FORSCHUNGSINITIATIVE Zukunft BAU

F 2999

Benno Bliemetsrieder, Miriam Kaube, Christian Scherer,
Regina Schwerd, Christoph Schwitalla, Friederike Externbrink

Untersuchung der Auswaschungen von Bauelementen aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas zur Bewertung der Auswirkungen auf Boden und Grundwasser

Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung
im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung

Fraunhofer IRB Verlag

F 2999

Bei dieser Veröffentlichung handelt es sich um die Kopie des Abschlussberichtes einer vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung -BMVBS- im Rahmen der Forschungsinitiative »Zukunft Bau« geförderten Forschungsarbeit. Die in dieser Forschungsarbeit enthaltenen Darstellungen und Empfehlungen geben die fachlichen Auffassungen der Verfasser wieder. Diese werden hier unverändert wiedergegeben, sie geben nicht unbedingt die Meinung des Zuwendungsgebers oder des Herausgebers wieder.

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

Die Originalmanuskripte wurden reprotechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprotechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

© by Fraunhofer IRB Verlag

2017

ISBN 978-3-8167-9920-7

Vervielfältigung, auch auszugsweise,
nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verlages.

Fraunhofer IRB Verlag
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau

Postfach 80 04 69
70504 Stuttgart

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Telefon 07 11 9 70 - 25 00
Telefax 07 11 9 70 - 25 08

E-Mail irb@irb.fraunhofer.de

www.baufachinformation.de

www.irb.fraunhofer.de/bauforschung

Abschlussbericht

Untersuchung der Auswaschungen von Bauelementen aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas zur Bewertung der Auswirkungen auf Boden und Grundwasser

der Forschungsstellen

ift gemeinnützige Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Standort Holzkirchen

Das Forschungsvorhaben wurde mit Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt, und Raumforschung gefördert (Aktenzeichen: II 3-F-20-12-1-040/SWD-10.08.18.7-13.10).
Die Verantwortung für den Inhalt des Berichts liegt bei den Autoren.

Abschlussbericht

Thema	Untersuchung der Auswaschungen von Bauelementen aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas zur Bewertung der Auswirkungen auf Boden und Grundwasser
Kurztitel	Auswaschungen von Bauelementen
Gefördert durch	Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Aktenzeichen: II 3-F-20-12-1-040/SWD-10.08.18.7-13.10)
Forschungsstellen	
ift ROSENHEIM	**Forschungsstelle:** ift gemeinnützige Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH Theodor-Gietl-Str. 7-9 83026 Rosenheim **Projektleitung:** Benno Bliemetsrieder, MBA, Dipl.-Ing. (FH) **Projektbearbeitung:** Benno Bliemetsrieder, MBA, Dipl.-Ing. (FH) Miriam Kaube, B. Eng. **Institutsleitung:** Prof. Ulrich Sieberath
Fraunhofer IBP	**Forschungsstelle:** Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP Standort Holzkirchen Fraunhoferstr. 10 83626 Valley **Projektleitung:** Dr.-Ing. Christian Scherer **Projektbearbeitung:** Dr.-Ing. Christian Scherer Dr.-Ing. Regina Schwerd Christoph Schwitalla, Dipl.-Ing. (FH) Friederike Externbrink

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Einleitung 1

2 Wissenschaftliche und technische Problemstellung 2

3 Ziele des Forschungsvorhabens 5

4 Aktueller Stand in Normung und Technik 7

5 Methodik und Durchführung 16

5.1 Forschungsansatz 16

5.2 Arbeitsplan 17

5.3 Prüfkonzept 18

5.4 Freibewitterung 20

5.5 Laborauslauguntersuchungen 25

5.6 Eluatanalyse 29

6 Auswahl und Ausführung von Probekörpern 32

6.1 Probekörper für die Freibewitterung 32

6.2 Probekörper für die Laborprüfungen 36

7 Ergebnisse aus der Freibewitterung 52

7.1 Klimaerfassung in Valley und Löningen 52

7.2 Allgemeine Parameter (Ablauf-Volumina, pH-Werte, elektrische Leitfähigkeit, Redoxpotential) 54

7.3 Stoffliche Summenparameter (Oberflächenspannung, TOC, Phenolindex) 58

7.4 Stoffliche Einzelparameter 62

8 Ergebnisse der Laborauslauguntersuchungen 74

8.1 Allgemeine Parameter (pH-Werte, elektrische Leitfähigkeit, Redoxpotenzial, Oberflächenspannung) 74

8.2 Stoffliche Summenparameter (TOC, Phenolindex) 77

8.3 Stoffliche Einzelparameter 82

9 Diskussion 93

9.1 Zusammenfassung der Ergebnisse der Freibewitterung 93

9.2 Unterschiede zwischen den Fenstertypen und Standorten 94

9.3 Zusammenfassung der Ergebnisse der Laborauslauguntersuchungen 96

9.4 Korrelation der Ergebnisse aus Freibewitterung und Laboruntersuchungen 101

10 Schlussfolgerungen im Hinblick auf die Untersuchungsmethodik 104

11 Schlussfolgerungen im Hinblick auf die Bewertung der untersuchten Proben 106

11.1 Abgeschlossenes Forschungsvorhaben 106

11.2 Erkenntnisse zu anderen Produktgruppen 106

12 Zusammenfassung und Ausblick 109

13 Danksagung 111

14 Abbildungsverzeichnis 113

15 Tabellenverzeichnis 115

16 Glossar 118

17 Literaturverzeichnis 119

Anhang A

Anhang B

1 Einleitung

Das Forschungsvorhaben, auf dem dieser Abschlussbericht basiert, stellte eine Zusammenarbeit zweier eigenständiger Forschungsstellen dar:

Das ift Rosenheim ist seit 50 Jahren ein führendes Prüf- und Forschungsinstitut der Fenster- und Fassadenbranche. Dadurch ist ein fundiertes Know-how zu konstruktiven Ausbildungen und eingesetzten Materialien zahlreicher Bauprodukte aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas in der Gebäudehülle vorhanden. Durch die bestehenden Kontakte ist sichergestellt, dass die wesentlichen Branchenvertreter in das Projekt mit eingebunden werden.

Die Hauptaufgabe des ift Rosenheim im abgeschlossenen Vorhaben lag bei der Auswahl, Auslegung und Beschaffung repräsentativer Probekörper für Freibewitterung und Laborversuche. Im ift Rosenheim wurde zudem die Eluatgewinnung an sämtlichen Probekörpern durchgeführt, allgemeine Parameter im Rahmen der Eluatgewinnung bestimmt sowie die gewonnenen Eluate als Vorbereitung auf die Analyse stabilisiert und abgefüllt.

Die Tätigkeitsfelder des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP umfassen Forschung, Entwicklung, Prüfung, Demonstration und Beratung auf den Gebieten der Bauphysik. Dazu zählen neben klassischen bauphysikalischen Themen wie Energieeffizienz, Akustik, Raumklima und Aspekten des Wärme-, Feuchte- und Witterungsschutzes auch Fragen der Hygiene, des Gesundheitsschutzes und der Baustoffemissionen sowie der Bausubstanzerhaltung und der Denkmalpflege. Das Fraunhofer IBP arbeitet mit Industriepartnern an der Markteinführung neuer und umweltverträglicher Baustoffe, Bauteile und Bausysteme. Zu den Kunden zählen vor allem Unternehmen der Bauindustrie, dem Maschinen- und Anlagenbau, Bauträger und Architekten, Planer und Behörden sowie öffentliche und private Bauforschungsträger. Leistungsfähige Labore und Prüfeinrichtungen sowie das weltweit größte Freilandversuchsgelände am Institutsteil Holzkirchen ermöglichen komplexe bauphysikalische Untersuchungen.

Die Hauptaufgabe des Fraunhofer IBP im abgeschlossenen Vorhaben lag bei der Durchführung der Analysen der im Rahmen der Laborversuche und der Freibewitterung gewonnenen Eluate sowie der Auswertung und Interpretation sämtlicher gewonnener Messdaten. Am Fraunhofer IBP wurde zudem ein Teil der Freibewitterungsversuche betreut.

2 Wissenschaftliche und technische Problemstellung

Wie bereits die europäische Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) [1], so adressiert auch die seit dem 01.07.2013 vollumfänglich rechtsgültige europäische Bauproduktenverordnung (EU Nr. 305/2011) [2] die Punkte Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz als Grundanforderung an Bauwerke Nr. 3 (BWR 3).

Neben Anforderungen an Bauprodukte hinsichtlich radioaktiver Strahlung und Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen (VOC) in die Innenraumluft werden auch mögliche Auswaschungen gefährlicher Substanzen in Boden und Grundwasser thematisiert. Ziel ist es, Gefahren für die natürlichen Lebensgrundlagen durch bauliche Anlagen abzuwehren und die hohen Schutzgüter Grundwasser und Boden vor verschlechternden Einflüssen zu bewahren. Für Bauelemente in der Gebäudehülle bzw. im Gebäudeumfeld, die der Witterung ausgesetzt sind, stehen dabei vor allem mögliche Einträge gefährlicher Stoffe aus diesen Bauelementen in Boden, Grund- und Oberflächenwasser im Fokus.

Die Herstellung und Vermarktung von Produkten mit möglichst geringen Auswirkungen auf die Umwelt gewinnt generell zunehmend an Bedeutung. Die zuständigen normungsgebenden Stellen auf nationaler als auch auf internationaler Ebene haben den Handlungsbedarf zu dieser Thematik erkannt und aufgegriffen. Auch bei der Erteilung allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassungen durch das Deutsche Institut für Bautechnik DIBt (Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser Teile I bis III) [3][4][5] wird diese Produkteigenschaft zunehmend zur Bewertung herangezogen.

Obwohl bereits verschiedene Prüfmethoden zur Verfügung stehen, existieren bislang noch zu wenige Erfahrungswerte zu vielen Bauelementen. Neben der Funktionsfähigkeit, den technischen Merkmalen und der Dauerhaftigkeit werden auch Umweltbelange bei Bauelementen zukünftig ein wesentliches Bewertungskriterium darstellen.

Auf europäischer Ebene arbeitet CEN/TC 351 an der Erstellung von harmonisierten horizontalen Prüfmethoden, die nach der Fertigstellung für alle betreffenden Bauprodukte anwendbar sein sollen. In enger Abstimmung mit den Produkt-TCs sollen die horizontalen Prüfmethoden an die Gegebenheiten der jeweiligen Produktgruppe angepasst werden. Die von CEN/TC351 erarbeiteten Methoden befinden sich derzeit in unterschiedlichen Entwicklungsphasen. Für den dynamischen horizontalen Auslaugversuch ist die Robustheitsprüfung, mit der die grundsätzliche Eignung der Verfahren für Bauprodukte nachgewiesen werden soll, bereits abgeschlossen. Eine vollständige Validierung des Verfahrens steht aber noch aus.

Parallel zu den Methoden von CEN/TC 351 sind durch CEN/TC 139 eigene Vorgehensweisen speziell zu Auswaschungen aus Beschichtungsstoffen entstanden. Insbesondere der intermittierende Tauchtest nach DIN EN 16105 [6] scheint zunächst aufgrund der Abfolge von Benetzungs- und Trockenphasen geeignet, den wiederkehrenden Wasserkontakt, wie er unter realen Klimabedingungen vorherrscht, näherungsweise abbilden zu können.

Zu Bauprodukten aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas lagen bislang aber noch keine umfassenden Erkenntnisse und Erfahrungen bzgl. der vorliegenden Prüfmethoden vor. Für komplexe Bauteile wie z. B. Fenster- und Fassadenkonstruktionen war komplett unklar, ob diese überhaupt geeignet sind, innerhalb der im Raum stehenden Prüfmethoden herangezogen werden zu können.

Generell fehlen bisher zu allen vorhandenen Untersuchungsverfahren Angaben und Ansätze zur Korrelation von Laboruntersuchung und dem Verhalten in der Praxis. Hierbei ist besonders die Einbaulage von Bauelementen in der Gebäudehülle und die damit verbundene Bewitterungssituation zu nennen.

So reicht etwa die Positionierung der Bauelemente von vertikalem Einbau von z. B. Fassaden und Toren bis hin zu Dachflächenfenstern oder Wintergärten mit beinahe horizontaler Einbaulage. Auf die Bauelemente in der Gebäudehülle wirken dabei die verschiedensten Einflussfaktoren (siehe Abbildung 2-1). Auswirkungen auf die Auswaschungen in Boden und Grundwasser sind dabei von Einflussfaktoren wie der Ausrichtungen der jeweiligen Gebäude zu regional unterschiedlichen Richtungen der Hauptbewitterung (Windrichtung, Niederschlag) sowie klimatischen Einflüssen wie Temperaturwechsel und UV-Strahlung zu erwarten. Darüber hinaus bestehen beim Niederschlag regional starke Unterschiede hinsichtlich der Zusammensetzung, des pH-Werts, etc. Abweichungen sind hierbei besonders zwischen industriell bzw. verkehrsmäßig stark frequentierten und weitgehend naturbelassenen sowie zwischen küstennahen und eher kontinental geprägten Regionen zu finden. Um eine reproduzierbare und angemessene Produktbewertung zu ermöglichen, werden hierzu produktspezifische Vorgaben benötigt. Ebenso muss bei der Auswahl von zu untersuchenden Varianten auf repräsentative und reproduzierbare Probenahmen geachtet werden.

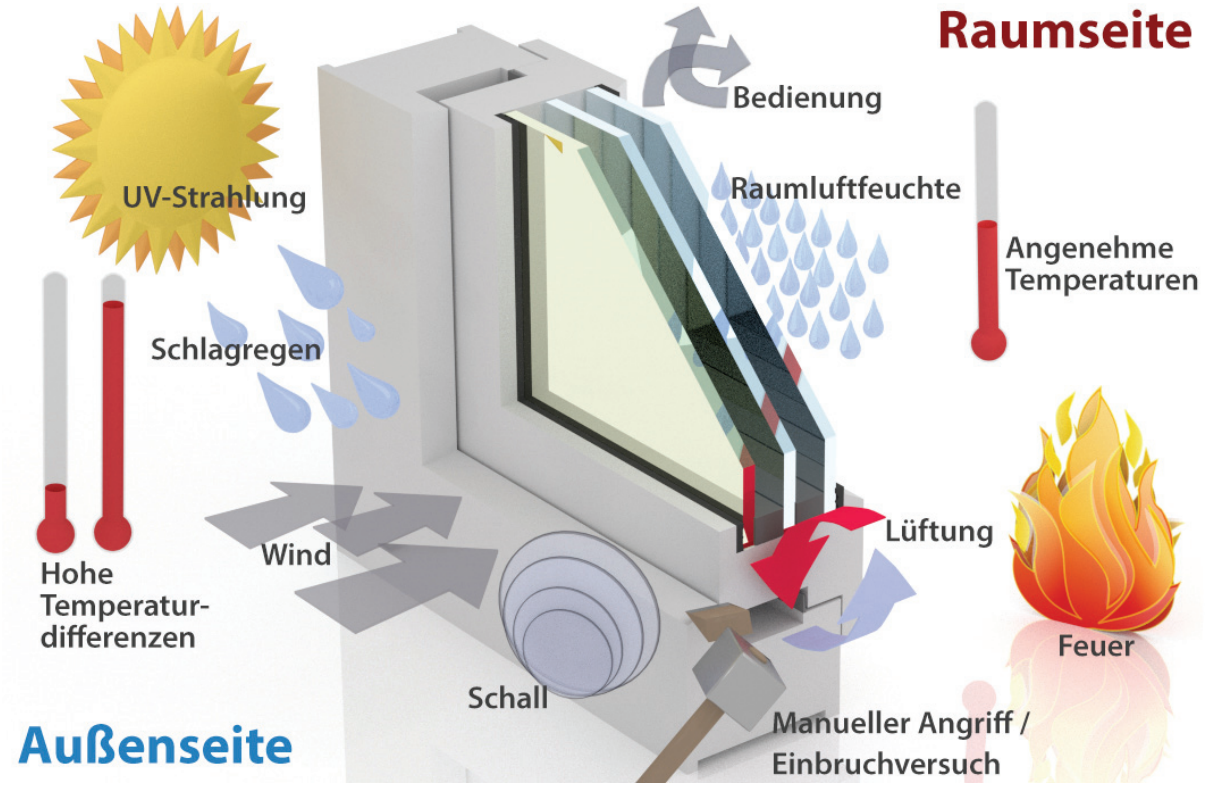


Abbildung 2-1 Vielfältige Einflussfaktoren auf Bauelemente in der Gebäudehülle

Auch im Zuge der künftig immer wichtiger werdenden Nachhaltigkeitsbetrachtung kompletter Gebäude werden sowohl produktbezogene Aussagen als auch Aussagen zur Umweltwirkung kompletter Gebäude immer stärker nachgefragt. Hierzu fehlten bislang ebenfalls noch grundsätzliche Aussagen und Kenntnisse zu Bauelementen aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas.

Aus den genannten Gründen war eine ganzheitliche Aufarbeitung der Thematik in einem Forschungsprojekt erforderlich.

3 Ziele des Forschungsvorhabens

Das durchgeführte Forschungsvorhaben stellt einen Beitrag zur Umsetzung der in der europäischen Bauproduktenverordnung formulierten Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz dar. Im Wesentlichen geht es hierbei um die Umsetzung der in den relevanten europäischen Produktnormen geforderten Deklarationen beim in Verkehrbringen von Bauprodukten.

Übergeordnetes Ziel des Forschungsvorhabens war die detaillierte Erforschung der Auswaschungen von Bauelementen der Gebäudehülle aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas und deren Auswirkungen auf Boden und Grundwasser. Neben grundsätzlichen Erkenntnissen zu möglichen auswaschbaren Substanzen und deren Quellen stand dabei ein Vergleich unterschiedlicher Labor-Prüfmethoden mit Untersuchungen unter natürlicher Freibewitterung im Mittelpunkt.

Im Rahmen des Vorhabens sollten Antworten für folgende Fragestellung erarbeitet werden:

- Welche Substanzen können aus Bauelementen aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas ausgewaschen werden? (siehe Kapitel 7, Kapitel 8, Kapitel 11, Anhang A, Anhang B)
- In welcher Größenordnung bzw. bewertbaren Menge werden Substanzen ausgewaschen? (siehe Kapitel 7, Kapitel 8, Kapitel 11, Anhang A, Anhang B)
- Welche Materialien bzw. Komponenten sind die Quelle der ausgewaschenen Substanzen? (siehe Kapitel 6.2, Kapitel 8, Kapitel 11, Anhang B)
- Kann das Auswaschungsverhalten von komplexen Bauelementen anhand der Auswaschungen der Einzelkomponenten prognostiziert werden? (siehe Kapitel 10)
- Gibt es eine Korrelation zwischen den einschlägigen Prüfmethoden im Labor und dem Verhalten der Bauprodukte in der Praxis? (siehe Kapitel 10)
- Sind die einschlägigen Untersuchungsmethoden für Bauelemente der Gebäudehülle geeignet bzw. bei welchen Parametern ist eine Anpassung notwendig bzw. möglich? (siehe Kapitel 10)
- Welchen Einfluss haben unterschiedliche regionale Gegebenheiten bzw. unterschiedliche Zusammensetzung von Niederschlägen auf das Auswaschverhalten? (siehe Kapitel 7, Kapitel 10, Kapitel 11, Anhang A)
- Kann in Bezug auf eine Bewertung evtl. auf Untersuchungen verzichtet werden und eine Klassifizierung als wt (without testing) bzw. wft (without further testing) vorgeschlagen werden? (siehe Kapitel 10, Kapitel 11)

Im durchgeführten Forschungsvorhaben sollten hierzu aus dem Spektrum der Bauelemente aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas insbesondere solche ausgewählt werden, die als Bestandteil der Gebäudehülle ähnlichen Bewitterungsbedingungen ausgesetzt sind. Darunter fallen Fenster, Türen, Tore und Fassaden, die zwar teilweise vollkommen unterschiedliche Konstruktionen darstellen, von der grundsätzlichen Kombination an Materialien, Komponenten und Fertigungsweisen aber durchaus vergleichbar sind.

Untersuchungen zum Auswaschungsverhalten sind sehr aufwändig und langwierig. Deshalb sollte aus dem breiten Spektrum an Produktkomponenten und Materialien zunächst eine repräsentative Vorauswahl getroffen werden. Hierzu sollten Herstellerinformationen und Rezepturen sowie die jeweilige Marktrelevanz als Auswahlkriterien herangezogen werden. Die so ausgewählten Produktkomponenten und Materialien sollten im Weiteren den eigentlichen Untersuchungsabläufen unterzogen werden. Der „dynamic surface leaching test“ (auch DSLT oder Tanktest) DIN CEN/TS 16637-2 [7] von CEN/TC 351 WG 1 sowie das Laborverfahren nach DIN EN 16105 [6] von CEN/TC 139 WG 10 sollten als Prüfmethoden Anwendung finden.

Um die Ergebnisse der Laborverfahren mit dem praxisnahen Verhalten zu validieren, sollten parallel zu den Laboruntersuchungen ausgewählte Komponenten dem real existierenden Klima ausgesetzt und dann witterungsabhängig regelmäßig Eluate asserviert und untersucht werden. Die Freibewitterung sollte dabei parallel an zwei Standorten mit unterschiedlichen Klimabedingungen stattfinden.

Anhand der Ergebnisse soll es möglich sein, Aussagen über das Auswaschungsverhalten von Bauelementen zu erhalten, wenn die Konstruktion und die verwendeten Materialien bekannt sind. Mit Hilfe der Kenntnisse über die Auswaschungseigenschaften der einzelnen Komponenten eines Bauelementes soll die Deklaration des Auswaschungsverhaltens, d. h. der Nachweis für das komplette Bauelement, aufgrund der Deklaration der verwendeten Materialien ermöglicht werden. Dies bedeutet eine Reduktion des Prüfaufwandes und eine Vereinfachung der Nachweisführung.

4 Aktueller Stand in Normung und Technik

Die europäische Bauproduktenverordnung [2] nennt in Anhang I sieben Anforderungen an Bauprodukte und daraus hergestellte Bauwerke hinsichtlich derer – im Rahmen der CE-Kennzeichnung auf Basis der harmonisierten Produktnormen – Aussagen über die Leistung bzw. die Eigenschaften (declaration of performance) eines Bauprodukts gemacht werden müssen. Während für „klassische“ Anforderungen wie Standfestigkeit oder Wärmeschutz bereits harmonisierte Prüfverfahren und auch Leistungsklassen definiert sind, ist dies bei der Basisanforderung Nr. 3, Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz, nicht der Fall. Die dafür nötigen harmonisierten horizontalen Prüfverfahren werden derzeit von CEN/TC 351 entsprechend Mandat M/366 [8] entwickelt. Die Normungsarbeiten für die Bestimmung der Emissionen an flüchtigen organischen Stoffen (CEN/TC 351 WG 2) (DIN EN 16516:2015) [9] und die Eluatgewinnung mittels horizontaler dynamischer Oberflächenauslaugprüfung (DIN CEN/TS 16637-2:2014) [7] bzw. inverser Säulenelution (CEN/TC 351 WG 1) (FprCEN/TS 16637-3) [10] sind weitgehend abgeschlossen. Die Abstimmungen über die Normen (formal vote) stehen für diese Prüfverfahren noch aus. CEN/TC 351 WG 5 erarbeitet derzeit noch Aufschluss- und Analysenverfahren für die Gehaltsbestimmung von gefährlichen Stoffen in Bauprodukten gemäß der Bauproduktenverordnung. Die im Rahmen dieser Normungsaktivitäten entwickelten Normen für die Analytik organischer und anorganischer Stoffe in Eluaten können auch für die Gehaltsbestimmung in den Eluaten, die nach DIN CEN/TS 16637-2 [7] bzw. FprCEN/TS 16637-3 [10] gewonnen wurden, herangezogen werden. Derzeit kann noch nicht entschieden werden, ob die Erarbeitung von sog. „umbrella standards“, also einer Norm, die nur normative Verweise auf bereits existierende europäische oder internationale Normen enthält, ausreichend ist, oder ob tatsächlich Normen für neue Analysenverfahren, die an die Fragestellung angepasst sind, neu entwickelt werden müssen. Insbesondere im Bereich der organischen Schadstoffe in Eluaten und Extrakten zeigen die aktuell verfügbaren Normen Lücken. So sind z. B. Biozidprodukte, wie sie häufig in Bauprodukten als Topf- oder Filmschutzmittel eingesetzt werden, in den Normen für den Trink- oder Abwasserbereich meist nicht erfasst.

Das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) hat Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser [3][4][5] entwickelt, die bei der Erteilung allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassungen (abZ) herangezogen werden. Das Konzept beschreibt das Vorgehen bei der „Bewertung von Bauprodukten hinsichtlich der Besorgnis des Entstehens einer schädlichen Bodenveränderung und hinsichtlich der Besorgnis einer schädlichen Verunreinigung des Grundwassers oder einer sonstigen nachteiligen Veränderung seiner Eigenschaften“. Teil I der Bewertungsgrundsätze enthält die rechtlichen Rahmenbedingungen und das eigentliche Bewertungskonzept. In Teil II der Grundsätze wird das Bewertungskonzept für spezielle Bauprodukte wie Beton und Betonzusatzmittel, Schleierinjekti-

onen und Kanalsanierungsmittel konkretisiert, Die anzuwendenden Analyseverfahren sind ebenfalls Bestandteil der Bewertungsgrundsätze und in Teil III aufgelistet, während die Elutionsverfahren in den Teilen I und II angegeben sind. Nach dem EuGH-Urteil vom 16. Oktober 2014 (Rechtssache C-100/13) [11] hat die Bauministerkonferenz beschlossen, das System der landesbauordnungsrechtlichen Regulierungen von Bauwerken und Bauprodukten zu prüfen und ggf. anzupassen. In diesem Zusammenhang wurde ein Entwurf der „Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich der Auswirkungen auf Boden und Gewässer (ABuG)“ [12] vom 16.12.2015 erarbeitet.

Diese Anforderungen (ABuG) konkretisieren die in § 3 der Musterbauordnung (MBO) und bei deren Umsetzung in den Bauordnungen der Bundesländer (LBO) formulierte Vorgabe, “dass Anlagen so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten sind, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere *Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen*, nicht gefährdet werden und sie die Anforderungen u. a. an den Umweltschutz erfüllen“. Bis wann und in welcher Form die ABuG in Kraft treten werden, ist derzeit noch nicht abzusehen. In den ABuG, sind die Bauprodukte genannt, die hinsichtlich der Auswirkungen auf Boden und Grundwasser zu bewerten sind. Die Messwerte aus den Prüfungen gehen dann in Modelle ein, anhand derer die Beurteilung der Produkteigenschaften erfolgt.

Der Stofffreisetzung aus Bauteilen oder Bauwerken durch intermittierenden oder auch permanenten Wasserkontakt steht auf der Seite der Schutzgüter Boden und Grundwasser der Stoffeintrag gegenüber. Die Geringfügigkeitsschwellenwerte (GfS), [13] die die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) im Jahr 2004 abgeleitet hat, beschreiben eine Konzentration, „bei der trotz einer Erhöhung der Stoffgehalte gegenüber regionalen Hintergrundwerten keine relevanten ökotoxischen Wirkungen auftreten können und die Anforderungen der Trinkwasserverordnung oder entsprechend abgeleiteter Werte eingehalten werden.“ [13, S.8].

Geringfügigkeitsschwellenwerte dürfen „nicht als Qualitätsziele für das Grundwasser missbraucht werden, da sie als Maßstab für die Beurteilung lokal begrenzter Schadstoffeinträge abgeleitet wurden und deshalb eine andere Zweckbestimmung haben“ [13, S. 16]. Die Bestimmungsmethoden und die unteren Grenzen des Anwendungsbereichs für die einzelnen Parameter in Wasser sind in [13], Anhang 4, S. 208 ff. angegeben. In den Jahren 2013 [14] und 2015 [15] wurden die Geringfügigkeitsschwellenwerte aktualisiert und überarbeitet (Tabelle 4-1 bis Tabelle 4-4). Im Gegensatz zu den Werten aus dem Jahr 2004, die z. B. in den o. g. „Bewertungsgrundsätzen“ des DIBt für die Bewertung mit Hilfe von Übertragungsfunktionen für verschiedene Produktgruppen herangezogen werden, wurden diese aktualisierten Werte jedoch bislang nicht für regulatorische und administrative Entscheidungen in Bezug genommen.

Geringfügigkeitsschwellenwerte können nicht direkt mit Stoffkonzentrationen in Eluaten, die durch die Anwendung von Auslaugverfahren auf Bauprodukte erhalten wurden, zum Zweck der Beurteilung der Umwelteigenschaften von Bauprodukten oder daraus hergestellten Bauwerken verglichen werden.

Tabelle 4-1 Entwicklung der Geringfügigkeitsschwellenwerte der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) – Anorganische Parameter

Parameter	Einheit	GfS 2004	GfS 2013	GfS 2015
Antimon (Sb)	µg/L	5	-- [a)]	-- [a)]
Arsen (As)	µg/L	10	2,6	3,2
Barium (Ba)	µg/L	340	186	175
Blei (Pb)	µg/L	7	7,2	1,2
Bor (B)	µg/L	740	180	180
Cadmium (Cd)	µg/L	0,5	0,25	0,3
Chrom (Cr III)	µg/L	7	3,4	3,4
Kobalt (Co)	µg/L	8	5,7	2
Kupfer (Cu)	µg/L	14	10	5,4
Molybdän (Mo)	µg/L	35	-- [a)]	-- [a)]
Nickel (Ni)	µg/L	14	13	7
Quecksilber (Hg)	µg/L	0,2	0,05	0,1
Selen (Se)	µg/L	7	3	-- [a)]
Thallium (Tl)	µg/L	0,8	0,2	-- [a)]
Vanadium (V)	µg/L	4	-- [a)]	-- [a)]
Zink (Zn)	µg/L	58	50	60
Chlorid (Cl^-)	mg/L	250	-- [a)]	-- [a)]
Cyanid (CN^-)	µg/L	5 (50)	10 (50)	-- [a)]
Fluorid (F^-)	µg/L	750	-- [a)]	-- [a)]
Sulfat ($SO4^{2-}$)	mg/L	240	250	-- [a)]

a) Keine Änderung

Tabelle 4-2 Entwicklung der Geringfügigkeitsschwellenwerte der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) – Organische Parameter

Parameter	Einheit	GfS 2004	GfS 2013	GfS 2015
∑PAK	µg/L	0,2	-- [a]	-- [a]
Anthracen	µg/L	0,01	0,1	-- [a]
Benzo[a]pyren	µg/L	0,01	-- [a]	-- [a]
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	0,01	-- [a]	-- [a]
Benzo[b]fluoranthen,	µg/L	0,025	Summe 0,03	-- [a]
Benzo[k]fluoranthen	µg/L	0,025		-- [a]
Benzo[ghi]perylen	µg/L	0,025	Summe 0,002	-- [a]
Indeno(123-cd)pyren	µg/L	0,025		
Fluoranthen	µg/L	0,025	0,1	-- [a]
∑Naphthalin und Metylnaphthaline	µg/L	1	2	-- [a]
∑LHKW	µg/L	20	-- [a]	-- [a]
∑Tri- und Tetrachlorethen	µg/L	10	-- [a]	-- [a]
1,2-Dibromethan	µg/L	-- [b]	0,02	-- [a]
1,2-Dichlorethan	µg/L	2	3	-- [a]
Chlorethen (Vinylchlorid)	µg/L	0,5	-- [a]	-- [a]
Trichlormethan	µg/L	-- [b]	2,5	-- [a]
∑PCB	µg/L	0,01	-- [a]	Jeweils 0,0005 für PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180
Kohlenwasserstoffe	µg/L	100	-- [a]	-- [a]
∑Alkylierte Benzole	µg/L	20	-- [a]	Summe 20
Benzol	µg/L	1	-- [a]	
∑Etheroxygenate	µg/L	-- [b]	5,	-- [a]
MTBE	µg/L	15	-- [a]	-- [a]
ETBE	µg/L	-- [b]	2,5	-- [a]
TAME	µg/L	-- [b]	-- [b]	-- [b]
Phenol	µg/L	8	-- [a]	-- [a]
Nonylphenol	µg/L	0,3	-- [a]	-- [a]
∑Chlorphenole	µg/L	1	-- [a]	-- [a]
Hexachlorbenzol	µg/L	0,01	-- [a]	-- [a]
Epichlorhydrin	µg/L	0,1	-- [a]	-- [a]
Perfluoroctansulfonat (PFOS)	µg/L	-- [b]	0,23	-- [a]

a) Keine Änderung

b) Kein Wert festgelegt

Tabelle 4-3 Entwicklung der Geringfügigkeitsschwellenwerte der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) – Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte (PSMBP)

Parameter	Einheit	GfS 2004	GfS 2013	GfS 2015
∑PSMBP	µg/L	0,5	-- a)	-- a)
PSMBP Einzelstoff	µg/L	Jeweils 0,1	-- a)	
Aldrin	µg/L	0,01	Summe 0,01	-- a)
Dieldrin	µg/L	0,01		-- a)
Endrin	µg/L	-- b)		-- a)
Isodrin	µg/L	-- b)		-- a)
Azinphos-methyl	µg/L	0,01	-- a)	-- a)
Endosulfan	µg/L	0,01	0,005	-- a)
Etrimfos	µg/L	0,01	0,004	-- a)
Fenitrothion	µg/L	0,01	0,009	-- a)
Fenthion	µg/L	0,01	0,004	-- a)
Parathion-ethyl	µg/L	0,01	0,005	-- a)
Parathion-methyl	µg/L	0,02	-- a)	-- a)
Dichlorvos	µg/L	0,01	0,0006	-- a)
Chlordan	µg/L	0,003	-- a)	-- a)
Disulfoton	µg/L	0,004	-- a)	-- a)
Diuron	µg/L	0,05	-- a)	0,1
Heptachlor	µg/L	0,03	-- a)	-- a)
Heptachlorepoxid	µg/L	0,03	-- a)	-- a)
Hexazinon	µg/L	0,07	-- a)	-- a)
Malathion	µg/L	0,02	-- a)	-- a)
Mevinphos	µg/L	0,0002	-- a)	-- a)
Pentachlorphenol	µg/L	0,1	-- a)	-- a)
Phoxim	µg/L	0,008	-- a)	-- a)
Triazophos	µg/L	0,03	-- a)	-- a)
Tributylzinn	µg/L	0,0001	0,0002 (Kation)	-- a)
Trichlorphon	µg/L	0,002	-- a)	-- a)
Trifluralin	µg/L	0,03	-- a)	-- a)
Díbutylzinnverbindungen	µg/L	0,01	-- a)	0,01 (Kation)
Triphenylzinnverbindungen	µg/L	0,01	0,0005 (Kation)	-- a)

a) Keine Änderung

b) Kein Wert festgelegt

Tabelle 4-4 Entwicklung der Geringfügigkeitsschwellenwerte der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) – Sprengstofftypische Verbindungen

Parameter	Einheit	GfS 2004	GfS 2013	GfS 2015
Nitropenta (PETN)	µg/L	10	-- a)	-- a)
2-Nitrotoluol	µg/L	1	-- a)	-- a)
3-Nitrotoluol	µg/L	10	-- a)	-- a)
4-Nitrotoluol	µg/L	3	-- a)	-- a)
2-Amino-4,6-dinitrotoluol	µg/L	0,2	-- a)	-- a)
4-Amino-2,6-dinitrotoluol	µg/L	0,2	-- a)	-- a)
1,3-Dinitrobenzol	µg/L	0,3	-- b)	-- a)
2,4-Dinitrotoluol	µg/L	0,05	-- a)	-- a)
2,6-Dinitrotoluol	µg/L	0,05	-- a)	-- a)
2,4,6-Trinitrophenol (Pikrinsäure)	µg/L	0,2	-- a)	-- a)
2,4,6-Trinitrotoluol	µg/L	0,2	-- a)	-- a)
Hexogen	µg/L	1	-- a)	-- a)
Nitrobenzol	µg/L	0,7	0,1	
1,3,5-Trinitrobenzol	µg/L	100	-- a)	8
1,3-Dinitrobenzol	µg/L	0,3	-- a)	-- a)
Hexanitrodiphenylamin (Hexyl)	µg/L	2	-- a)	-- a)
Tetryl	µg/L	5	-- a)	-- a)
Octogen	µg/L	175	-- a)	-- a)

a) Keine Änderung

b) Kein Wert festgelegt

Für die Untersuchung von Materialien hinsichtlich ihrer Eluierbarkeit mit Wasser steht eine Vielzahl von Elutionsverfahren zur Verfügung. Abhängig von der Fragestellung können a) die maximal mögliche Freisetzung von Stoffen, b) die Freisetzung von pflanzenverfügbaren Stoffen, c) die Freisetzung von Stoffen unter Einbaubedingungen oder auch d) die Freisetzung von Stoffen in Abhängigkeit vom pH-Wert des eluierenden Wassers untersucht werden. Letzteres ist wieder sowohl hinsichtlich der maximalen Freisetzung als auch der Freisetzung unter Einbaubedingungen möglich. Bei den Verfahrenstypen a) und b) kommt zerkleinertes Material zum Einsatz, für Verfahren vom Typ c) werden Probekörper gefertigt und der Verfahrenstyp d) kann – abhängig von der zu beantwortenden Fragestellung – sowohl mit Probekörpern als auch mit zerkleinertem Material durchgeführt werden. Gemein ist allen Elutionsverfahren, dass sie nicht dazu entwickelt wurden, die Realität möglichst genau abzubilden. Vielmehr sind die Verfahren Teile von Modellen und Beurteilungsprinzipien, denen wiederum ein Satz an wissenschaftlich begründbaren Annahmen zugrunde liegt, die aus Szenarien abgeleitet wurden. Die Szenarienbildung erfolgt häufig in einem Abstimmungsprozess zwischen Industrie, Wissenschaft und Regulatoren. Die Modelle setzen sich üblicherweise aus drei Komponenten oder Termen zusammen: Freisetzung, Transport und Eintrag (Emissions-, Transport und Immissionsterm). Die Auslaugversuche im Labor liefern Werte für den

Emissionsterm, d. h. alle Mechanismen, die die Stofffreisetzung beeinflussen können, werden als durch den Laborversuch vereinfacht abgebildet angenommen. Der Transportterm beschreibt das Schicksal der ausgelaugten Stoffe (Transformation, Adsorption, Retention) auf ihrem Weg vom Ort der Freisetzung zum Ort der Beurteilung. Eingangsparameter für den Transportterm sind stoffspezifische (z. B. Wasserlöslichkeit, Adsorptionsneigung, pKs-Wert, etc.) und medienspezifische Größen, die z. B. das Rückhaltevermögen unterschiedlicher Böden beschreiben. Auch der Immissionsterm stellt eine – aus bei der Modellentwicklung durchgeführten Experimenten abgeleitete – Größe dar, die den Übergang eines Stoffes in das zu schützende Medium (meist Grundwasser) quantitativ beschreibt. Für die Beurteilung des Szenarios „Stofffreisetzung aus Bauprodukten in intermittierendem Wasserkontakt“ existiert derzeit noch kein allgemein anerkanntes Modell. In einem ersten Ansatz zur Abschätzung des Stofftransports durch den Boden in Richtung Grundwasser wird derzeit von einigen Gruppen FOCUS PELMO, ein für den Pestizid-Einsatz in der Landwirtschaft entwickeltes Modell, herangezogen. Die wesentlichen Eingangsdaten für dieses Modell sind der Stoffeintrag in kg/ha, die Bodenbeschaffenheit (z. B. der Anteil an organischem Kohlenstoff), die Stoffeigenschaften und ein Standard-Klimadatensatz. Der Stoffeintrag lässt sich bei Filmschutzmitteln, die z. B. in Fassadenbeschichtungen eingesetzt werden, durch die Anwendung des OECD-Modellhauses und von Freisetzungsdaten, die nach der DIN EN 16105 gewonnen wurden, abschätzen. Mit welchem Flächenanteil Bauelemente, die nicht die gesamte Fassade umfassen, in die Berechnung eingehen sollen, ist derzeit noch nicht festgelegt.

Für die Abschätzung der Stofffreisetzung und, damit verbunden, der Umweltwirkungen, die von einem Bauteil ausgehen können, das in der Nutzungsphase dauernden oder auch nur intermittierenden Wasserkontakt hat, stehen unterschiedliche Laborverfahren zur Verfügung. Beim intermittierenden Tauchen nach DIN EN 16105 [6] wird der Probekörper an neun sog. Immersionstagen für 2 x 1 Stunde in Reinstwasser getaucht. Die beiden Eluate eines Immersionstages werden zusammengeführt und als Mischprobe analysiert. Zwischen den beiden Tauchgängen eines Tages und zwischen den Immersionstagen wird der Probekörper bei Standard-Innenraumbedingungen (23 °C, 50 % r. F.) gelagert. Die Immersionstage erstrecken sich über 3 Wochen; getaucht wird an den Tagen 1, 3, 5, 8, 10, 12, 15, 17 und 19.

Die horizontale dynamische Oberflächenauslaugprüfung nach DIN CEN/TS 16637-2 [7] geht auf Verfahren zur Prüfung der Auslaugung aus Betonbauteilen im direkten Grundwasserkontakt [16][17] zurück. Der Probekörper wird bei permanentem Wasserkontakt 64 Tage lang ausgelaugt. Zu festgelegten Zeitpunkten wird das Elutionsmittel getauscht. Beim Tausch des Elutionsmittels hat der Probekörper keine Gelegenheit, abzutrocknen. Eine Gegenüberstellung der Verfahrensparameter beider Elutionsverfahren findet sich in Tabelle 4-5.

Tabelle 4-5 Gegenüberstellung der Verfahrensparameter des Laborverfahrens zur Bestimmung der Freisetzung von Substanzen aus Beschichtungen in intermittierendem Kontakt mit Wasser (DIN EN 16105) und der horizontalen dynamischen Oberflächenauslaugprüfung (CEN/TS 16637-2)

Parameter	Einheit	EN 16105	CEN/TS 16637-2
Vorkonditionierung der Probekörper	[Tage]	≥ 7	n. b.
Lagerung der Probekörper während der Vorkonditionierung und zwischen den Immersionen	°C	23 ± 2	Wird vom Produkt-TC festgelegt.
	% r. F.	50 ± 5	
Auslaugbare Oberfläche	cm ²	≥ 100	3-dimensional ≥ (40 x 40 x 40) mm³ flächig ≥ 100
Verhältnis Volumen des Elutionsmittels zur eluierbaren Oberflächen des Probekörpers pro Elutionsgang	L/m²	25	monolithisch (80 ± 10) flächig ≥ 20
Kontaktwasservolumen: Verhältnis des gesamten während des Auslaugversuchs eingesetzten Wasservolumens zur eluierbaren Oberfläche des Probekörpers	L/m²	450*)	monolithisch (640 ± 80) flächig ≥ 160
Wassertemperatur	°C	23 ± 2	19 – 25
Dauer	d	19	64
Wasserkontaktzeit	h	18	1536
Anzahl der Wasserwechsel	[-]	9*)	8
Trocknungsphasen während der Wasserwechsel	[-]	17	0

*) An jedem Immersionstag wird der Probekörper zweimal mit jeweils einem Volumen-/Oberflächenverhältnis von 25 L/m² getaucht. Die Eluate eines Immersionstags werden vereinigt. Daraus resultiert ein Volumen-/Oberflächenverhältnis von 50 L/m² pro Immersionstag.

DIN CEN/TS 16637-2 (horizontale dynamische Oberflächenauslaugprüfung) [7] befindet sich im Gegensatz zur Norm DIN EN 16105 (Bestimmung der Freisetzung von Substanzen aus Beschichtungen in intermittierendem Kontakt mit Wasser) [6] erst im Status einer technischen Spezifikation, die aufgrund eines Mandates (M/366) der Europäischen Kommission an CEN erarbeitet wurde und die nach Abschluss der Normungsarbeiten und nach Durchlaufen des CEN-Enquiry-Prozederes in eine mandatierte harmonisierte Prüfnorm überführt werden soll.. D. h., dass das in der zukünftigen Norm beschriebene Verfahren zur Gewinnung der Daten, die für die Leistungserklärung im Rahmen der CE-Kennzeichnung nötig sind, heranzuziehen ist. Nur in den Fällen, in denen das Produkt-TC darlegen kann, dass dieses Verfahren für eine Produktgruppe ungeeignet ist, kann auf ein anderes harmonisiertes Prüfverfahren ausgewichen werden. Damit stellt sich die aktuelle Normungs- und Regulierungssituation wie folgt dar:

- Es existiert eine mandatierte horizontale technische Spezifikation, die ein Verfahren zur Auslaugung aus Bauprodukten beschreibt. Diese technische Spezifikation muss noch validiert und zu einer EN weiterentwickelt werden sowie den Abstimmungsprozessdurch die Mitgliedsländer durchlaufen.

- Mit den Geringfügigkeitsschwellenwerten stehen Beurteilungskriterien für die zu erwartenden Stoffkonzentrationen am Ort der Beurteilung zur Verfügung.
- Aktuell existiert keine mathematische Funktion, die für Fassaden- und Dachbauteile in intermittierendem Kontakt mit Wasser eine wissenschaftlich gesicherte Beziehung zwischen den Stoffkonzentrationen im Eluat der Auslaugversuche und den Konzentrationen am Ort der Beurteilung herstellt.
- Mehrere Arbeitsgruppen oder Konsortien arbeiten auf nationaler Basis derzeit an einem Modell, das für die Bewertung der Auslaugeigenschaften von Bauprodukten in intermittierendem Kontakt mit Wasser hinsichtlich des Einflusses auf die Umwelt, insbesondere auf Boden und Grundwasser, herangezogen werden soll.

5 Methodik und Durchführung

Vorgabe für das Vorhaben war der detaillierte Forschungsantrag, der im Rahmen der Beantragung bei der Förderstelle eingereicht und als Bestandteil der Bewilligung des Vorhabens herangezogen wurde. In den folgenden Unterkapiteln sind der Forschungsansatz, der Arbeitsplan sowie konkrete Informationen zur Projektdurchführung zusammengefasst.

5.1 Forschungsansatz

Im Rahmen des geplanten Forschungsvorhabens sollten die bisher weitgehend unbekannten Auswaschungen von Bauelementen aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas untersucht und mögliche Auswirkungen auf Boden und Grundwasser analysiert und bewertet werden.

Hierzu war es notwendig, die derzeit in Erarbeitung befindlichen europäisch harmonisierten Prüfnormen DIN CEN/TS 16637-2 [9] von CEN/TC 351 auf ihre Anwendbarkeit bei Fenstern, Fassaden, Türen und Toren zu überprüfen und notwendige produktbezogene Vorgehensweisen zu entwickeln und validieren. Da parallel zur Erstellung einer europäisch harmonisierten horizontalen Prüfnorm ein eigenes Verfahren für die Bestimmung der Auswaschungen aus Beschichtungsstoffen entwickelt wurde (DIN EN 16105) [6], sollte auch der Unterschied zwischen den beiden Verfahren betrachtet und die entsprechenden Ergebnisse miteinander verglichen werden.

Neben den Untersuchungen im Labor sollte eine Untersuchung an ausgewählten Bauprodukten unter praxisnahen Bedingungen im Freien durchgeführt und die unter realen Witterungsbedingungen gewonnenen Eluate analysiert werden. Wegen den zu erwartenden regionalen chemischen Unterschieden bei den Niederschlägen sollte die Praxisbetrachtung an zwei Standorten mit unterschiedlichen klimatischen Bedingungen durchgeführt werden. Die Resultate aus Freibewitterungs- und Laboruntersuchungen an identischen Komponenten sollten einen Vergleich zwischen Laboruntersuchungen und dem Verhalten der Bauprodukte in der Realität ermöglichen.

Aus den Erkenntnissen aller Untersuchungen im Projekt sollte geschlossen werden, für welche Materialien und Konstruktionen Auswaschungen in Boden und Grundwasser überhaupt relevant und daher ein Nachweis zu führen ist.

5.2 Arbeitsplan

Der methodische Ansatz für das Projekt unterteilte sich in 7 Arbeitspakete. Aufgrund der vorhandenen Laborausstattung lag der Schwerpunkt des Fraunhofer IBP dabei auf den Analysen stofflicher und ggf. ausgewählter biologischer Parameter an den Eluaten sowie der Auswertung und Interpretation der Ergebnisse. Die Hauptaufgabe des ift Rosenheim lag im Kontakt mit den Projektpartnern, der Auswahl repräsentativer Probekörper, der Logistik der Probennahme, der Eluatherstellung mit begleitender Bestimmung allgemeiner Parameter sowie in der Auswertung und Interpretation der Ergebnisse.

Aufgrund der aktuell in diesem Bereich sehr raschen Entwicklungen wurde zu Beginn durch eine umfassende Recherche eine Aktualisierung der bereits bei Antragstellung verfügbaren sowie evtl. neuen Regelwerke, Prüfverfahren, Messmethoden und Bewertungskriterien zum Thema Emissionsverhalten von Bauelementen durchgeführt. Aus den Erkenntnissen wurden eine Zusammenfassung des derzeitigen Standes des Wissens und der Normung und eine Analyse der Auswirkungen auf die Projektarbeit abgeleitet.

Auf Basis der Recherche und Analyse wurde eine detailliert beschriebene Vorgehensweise zur Messung der Auswaschungen von Bauelementen aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas erstellt, die in den folgenden Versuchsreihen validiert wurde. Dabei wurden zunächst aus einer breiten Palette an Bauelementen maßgebliche unterschiedliche Varianten von Produktkomponenten ausgewählt und die Bestandteile – soweit notwendig/möglich – aufgeschlüsselt.

An den so ausgewählten repräsentativen Proben fanden dann entsprechende Eluatherstellungen statt. Die Bestimmung allgemeiner Parameter (z. B. pH-Wert, elektr. Leitfähigkeit etc.) erfolgte dabei parallel zur Eluatherstellung, die Bestimmung stofflicher und ggf. biologischer Parameter erfolgte an den zu vorgegebenen Zeitpunkten entnommenen Eluatproben.

Parallel zu den Laboruntersuchungen wurden auch Eluate von ausgewählten Bauprodukten aus der Freibewitterung gewonnen. Der Zeitpunkt der Probenahme war dabei jeweils witterungsabhängig und machte nur über einen längeren Zeitraum Sinn. Die entsprechende Untersuchung wurde daher über den kompletten Projektzeitraum betreut.

Durch Vergleiche zwischen den Ergebnissen aus der Freibewitterung und entsprechenden Laboruntersuchungen wurden Rückschlüsse auf Untersuchungsmethodik und -parameter gewonnen. Nach Auswertung und Interpretation aller im Projekt gewonnenen Ergebnisse und Erkenntnisse ist eine Zusammenfassung aller projektrelevanten Daten zu einem umfassenden Abschlussbericht erfolgt. Der Arbeitsplan ist in folgender Tabelle 5-1 nochmals schematisch dargestellt.

Tabelle 5-1 Arbeitsplan zum Forschungsvorhaben

AP1	**Recherche**	Durchführung einer Recherche zu vorhandenen Prüfverfahren, Gesetzgebung, Normung, relevanten Baustoffen und Materialien, Schadstoffen, Grenzwerte, Literaturgrundlagen, bisherige F&E Projekte, Vorgehensweisen in anderen Branchen.
AP2	**Analyse**	Auswertung der Recherche und Zusammenfassung des derzeitigen Standes von Prüfmethoden und Gesetzgebung. Einteilung und Klassifizierung der in den Bauelementen eingesetzten Werkstoffe.
AP3	**Prüfkonzept**	Festlegung von Prüfablauf, Vorgehensweise und Prüfparametern. Auswahl der Probekörper auf Grundlage der vorgenommenen Analyse.
AP4	**Laborprüfungen**	Bereitstellung und Aufbereitung der Probekörper. Untersuchungen zur Eluatherstellung an zuvor ausgewählten repräsentativen 10 – 15 Varianten mit parallelen Analysen. Aufarbeitung der Ergebnisse.
AP5	**Freibewitterung**	Durchführung einer Freibewitterung an ausgewählten Bauprodukten. Probenahme von Eluaten und Analysen abhängig von den realen Witterungsverhältnissen. Die parallele Untersuchung und Betreuung an zwei Standorten mit unterschiedlichen Klimabedingungen ist vorgesehen.
AP6	**Auswertung**	Bewertung, Vergleich und Einstufung der Ergebnisse aus den Laborprüfungen. Vergleich und Analyse der Auswaschungen mit anderen Baustoffen und Bauprodukten
AP7	**Dokumentation**	Zusammentragung aller projektrelevanten Daten zu einem Abschlussbericht.

5.3 Prüfkonzept

Während der Beantragung des Vorhabens wurde nicht abschließend geklärt, ob innerhalb der Untersuchungen im Projekt komplette Bauelemente (z. B. Fenster, Fassaden, etc.) und/oder deren Einzelbestandteile und Materialien bzgl. der Auswaschungen untersucht werden können. Hierbei mussten im Rahmen der Recherche und Analyse verschiedene Argumente abgewogen werden (siehe Tabelle 5-2).

Tabelle 5-2 Untersuchung der Auswaschungen kompletter Bauelemente wie z. B. Fenster, Fassaden, Türen, Tore in Laboruntersuchungen

Was spricht für eine Untersuchung der Auswaschungen an kompletten Bauelementen im Labor?	**Was spricht gegen eine Untersuchung der Auswaschungen an kompletten Bauelementen im Labor?**
Im Rahmen der künftigen CE-Kennzeichnung wird eine Aussage bzgl. möglicher Auswaschungen vom durch die jeweiligen Produktnormen definierten Bauelement (z. B. Fenster) erforderlich werden. Der Nachweis an einzelnen Bestandteilen dieses Bauelementes lässt nicht ohne Weiteres auf die Eigenschaft des kompletten Bauelementes schließen.	Die im Raum stehenden Laborversuche erfordern ein komplettes Eintauchen der Probekörper in Wasser. Bauprodukte wie z. B. Fenster sind in der gewöhnlichen Nutzung jedoch weit davon entfernt. Zudem werden einige raumseitige sowie in der jeweiligen Konstruktion verborgene Oberflächen in der herkömmlichen Nutzung kaum oder gar nicht mit Wasser beaufschlagt.
Neben den Eigenschaften bzgl. Auswaschungen der Einzelbestandteile z. B. eines Fensters, spielen möglicherweise auch Fertigungseinflüsse eine Rolle, für die der Hersteller des Endproduktes verantwortlich ist. Zudem könnte es auch zu Wechselwirkungen verschiedener Materialien kommen, die bei einer Einzeluntersuchung so nicht bemerkt werden.	Die Bedingungen in der Praxis für z. B. Fenster, mit genau definierten Ablaufflächen und -kanälen sowie entsprechenden Dichtebenen kann beim sturen Eintauchen des Bauelementes nicht nachgestellt werden. Das Verhalten in der Praxis würde daher auch beim Einsatz kompletter Bauelemente ein weitgehend anderes sein.
	Bauelemente wie z. B. Fenster können nicht in beliebig verkleinerten Maßstab serienmäßig produziert werden. Selbst die minimal produzierbaren Größen würden einen enormen Aufwand an Tauchbehälter und Wassermengen verursachen. Maßstäblich verkleinerte Fenster wären nur unter erheblichen Aufwand zu produzieren und würden zudem nicht den seriell produzierten Produkten entsprechen.
	Sollten bestimmte Substanzen aus kompletten Bauelementen wie z. B. Fenster ausgewaschen werden, kann bei einer Untersuchung des kompletten Bauelementes nicht auf die Quelle der Auswaschung geschlossen werden. Eine Optimierung der Auswaschungseigenschaften würde daher zu weiterem Untersuchungsaufwand führen.

Nach Abwägung aller Argumente und in Anbetracht der Zielsetzungen des Vorhabens wurde beschlossen, die Laboruntersuchungen ausschließlich an den Einzelmaterialien aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas durchzuführen. Die entsprechenden Materialien sind gleichermaßen in verschiedenen Bauelementen der Gebäudehülle vorhanden (z. B. Fenster und Fassaden), die Erkenntnisse damit auch vielseitig nutzbar. Für die Freibewitterung wurde beschlossen Fensterelemente auszuwählen, da diese in ähnlicher Bauform aus unterschiedlichen Rahmenmaterialien gefertigt werden können und zudem alle für das Vorhaben relevanten Einzelmaterialien aufweisen. Der Prüfablauf ist in Abbildung 5-1 nochmals schematisch dargestellt.

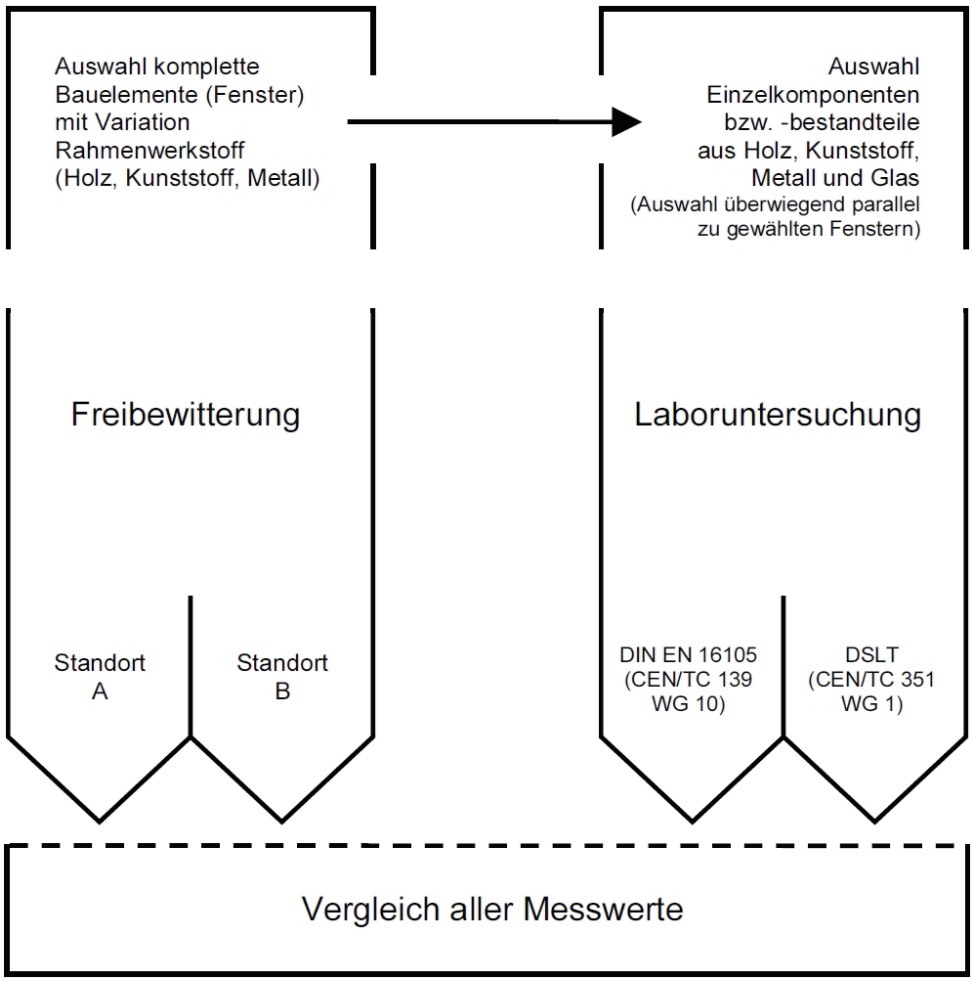


Abbildung 5-1 Prüfablauf Forschungsvorhaben

5.4 Freibewitterung

Für die Freibewitterung waren komplette Bauelemente vorgesehen. Da Fenster nach DIN EN 14351-1 [18] grundsätzlich überwiegend alle Komponenten aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas enthalten können, wurden diese hierfür ausgewählt. Eine detaillierte Beschreibung der Probekörper (Maße, Ausstattungsdetails, eingesetzte Materialien etc.) folgt in Kapitel 6 (siehe Tabelle 6-1, Tabelle 6-2, Tabelle 6-3). Die Bewitterung im Freien sollte möglichst nahe an der Situation in der Praxis liegen. Deshalb wurden die Fensterelemente in Halteschalen montiert. Diese waren dazu da, alle Bereiche der Probekörper vor der Bewitterung zu schützen, die auch in der Praxis geschützt sind. Da von Edelstahl selbst nur vernachlässigbare Auswaschungen zu erwarten sind, wurden die Halteschalen in Edelstahl ausgeführt. Auf eine Abdichtung der Fensterelemente zu den Halteschalen wurde verzichtet, um zusätzliche Fremdeinträge zu vermeiden (siehe Abbildung 5-2, Abbildung 5-3, Abbildung 5-4).

Die in die Halteschalen eingebauten Fensterelemente waren so montiert, dass eine z. B. für eine Einbausituation im Erdgeschoss übliche Einbauhöhe sichergestellt werden konnte. Auf-

grund der überwiegenden Anströmung aus Westen, wurden die Elemente entsprechend ausgerichtet. Neben den in die Halteschalen montierten Fensterelementen war es erforderlich, auch eine Auffangvorrichtung für Blindwerte in selber Größe und Ausrichtung zu ergänzen. Dies wurde durch eine Prallwand aus Edelstahl sichergestellt (siehe Abbildung 5-5). Um das von den Probekörpern bzw. der Prallwand ablaufende Niederschlagswasser auffangen zu können, wurden Sammelrinnen (ebenfalls aus Edelstahl) unterhalb der Haltevorrichtungen montiert. Aus diesen wurden wiederum Kunststoff-Kanister (HD-PE) mit dem gesammelten Wasser gespeist. Soweit nun relevante Regenereignisse stattgefunden hatten, konnte das gesammelte Wasser den entsprechenden Analysevorgängen zugeführt werden (siehe Abbildung 5-6, Abbildung 5-7).

Da von standortbedingten Unterschieden bei den Klima- und Niederschlagsbedingungen auszugehen war, wurde die Freibewitterung parallel an zwei Standorten durchgeführt. Start und Ende der Freibewitterung wurden dabei zum selben Zeitpunkt durchgeführt. Analysevorgänge wurden jeweils standortspezifisch nach dazu geeigneten, ausreichend starken Regenereignissen durchgeführt. In Tabelle 5-3 sind die Informationen zu den beiden Standorten zusammengefasst.

Sowohl die Einbausituation komplett ohne Dachüberstand als auch die westliche Ausrichtung der Fensterelemente stellen eine Worst-Case-Betrachtung innerhalb Freibewitterung dar. In der Praxis ist von erheblichen Unterschieden abhängig von der Einbausituation und der Gebäudeausrichtung auszugehen.

Abbildung 5-2 Montierte Halteschalen und Prallwand Standort Valley

Abbildung 5-3 Halteschalen mit montierten Fenstern und Prallwand Standort Löningen

Abbildung 5-4 Detail in Halteschale montiertes Fenster

Abbildung 5-5 Detail Prallwand

Abbildung 5-6 Detail Halteschale mit Sammelrinne

Abbildung 5-7 Detail in Halteschale montiertes Fenster und Sammelrinne

Tabelle 5-3 Detailangaben Standorte Freibewitterung

Standort Freibewitterung	Valley	Löningen
Details Standort	83626 Valley Landkreis Miesbach Bundesland Bayern Deutschland 650 m ü. NHN Breitengrad: 47.892 977 Längengrad: 11.779416	49624 Löningen Landkreis Cloppenburg Bundesland Niedersachsen Deutschland 24 m ü. NHN Breitengrad: 52.736 526 Längengrad: 7.758 784
Beschreibung	bayerisches Voralpenland/ Oberland; ländliche bzw. landwirtschaftlich genutzte Umgebung; Staatsstraße St2073 in ca. 200 m Entfernung; BAB A8 in ca. 2 km Entfernung; Großstadt München in ca. 30 km Entfernung	küstennahe Region (ca. 90 km Entfernung zur Nordsee), ländliche bzw. landwirtschaftlich genutzte Umgebung; Europastraße E233 in ca. 500 m Entfernung; BAB A1 in ca. 30 km Entfernung; Kreisstadt Cloppenburg in ca. 20 km Entfernung
Ausrichtung	frontal in Richtung Westen	frontal in Richtung Westen
Karte		

5.5 Laborauslauguntersuchungen

Für die Laborprüfungen waren zwei unterschiedliche Prüfverfahren vorgesehen. Das Verfahren nach DIN EN 16105 [6] besteht aus gesamt 9 Immersionszyklen. Je Immersionszyklus durchläuft der bei 23 °C und 50 % r. F. konditionierte Probekörper jeweils eine einstündige Einlagerung in den Eluenten, gefolgt von einer vierstündigen Rücktrocknungsphase und einer erneuten einstündigen Einlagerung. Für die beiden Einlagerungen wird jeweils frischer

Eluent verwendet. Am Ende des Immersionszyklus werden die Eluate der beiden Einlagerungen vereinigt.

Zwischen den Immersionszyklen wird jeweils eine Rücktrocknung von mindestens 42 Stunden durchgeführt. In der Regel können je Arbeitswoche am Montag, Mittwoch und Freitag Immersionszyklen durchgeführt werden. Eine komplette Versuchsreihe dauert mit dieser Abfolge exakt 3 Arbeitswochen bzw. 19 Tage. Es wird jeweils eine Doppelbestimmung durchgeführt, von jedem Material durchlaufen zwei Probekörper parallel den Versuch. Um mögliche Verunreinigungen oder Auswirkungen durch das Eluatwasser selbst, die Laborgefäße, die Laborumgebung oder den durchführenden Prüfer zu berücksichtigen, werden pro Immersionstag mit Elutionsmittel gefüllte Immersionsgefäße ohne Materialprobe als Blindwert mitgeführt.

Das Verfahren nach DIN CEN/TS 16637-2 [7] besteht aus gesamt 8 Immersionszyklen. Je Immersionszyklus durchläuft der Probekörper eine Einlagerung in das Eluat mit jeweils ansteigender Zeitdauer. Zwischen den Eluatwechseln erfolgt keine Rücktrocknung. Während die ersten 4 Eluatwechsel innerhalb der ersten Versuchswoche stattfinden, verlängert sich der Zeitraum dann jeweils um mehrere Tage. Ein kompletter Versuchsdurchlauf benötigt 64 Tage. Auch bei diesem Verfahren erfolgen jeweils eine Doppelbestimmung sowie ein Durchlauf nur mit Elutionsmittel als Blindwert.

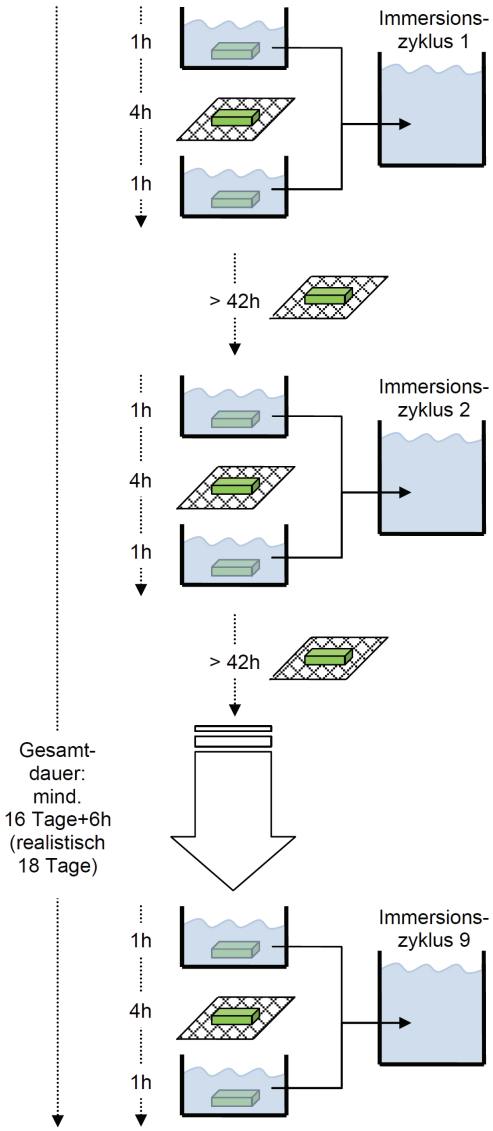
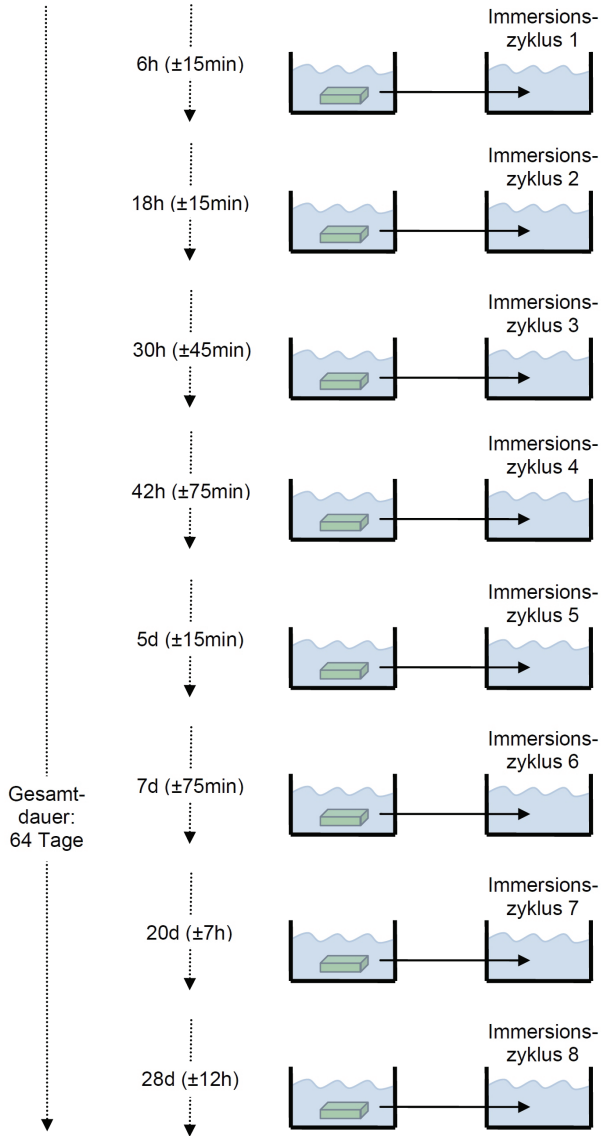
In beiden Verfahren wird ein Verhältnis von Wasservolumen zu Probenoberfläche von 25 L/m² eingestellt. Probekörper, die leichter sind als Wasser, werden schwimmend gelagert (siehe Abbildung 5-8); Probekörper, die schwerer sind als Wasser und komplett untertauchen, erhalten gläserne Auflager, um allseitigen Wasserkontakt sicherzustellen (siehe Abbildung 5-9, Abbildung 5-10). Die gläsernen Auflager werden auch bei der Blindwertbestimmung herangezogen. Bei Probekörpern, die neben der zu prüfenden Oberfläche auch ein Trägermaterial aufweisen, wird das Trägermaterial ebenso im Rahmen der Blindwertbestimmung herangezogen.

Bei der Einlagerung aller Probekörper wurde auf eine möglichst vollflächige Benetzung der zu prüfenden Oberflächen durch sorgsames bzw. produktindividuelles Vorgehen beim Eintauchen geachtet.

Die Beschaffenheit und Besonderheiten der Probekörper (Probekörpergeometrien, Maße, Probenvorbereitung etc.) wird im folgenden Kapitel 6 (Tabelle 6-5 bis Tabelle 6-19) ausführlich beschrieben.

In Tabelle 5-4 sind die Versuchsabläufe nochmals zusammen mit den wichtigsten Details schematisch dargestellt.

Tabelle 5-4 Ablauf der Laborauslauguntersuchungen

DIN EN 16105	DIN CEN/TS 16637-2
Details: – Konditionierung 23 °C, 50 % r. F. – Verhältnis Probenoberfläche zu Wasservolumen: 25 L/m² – immer Doppelbestimmung + Blindwert – Trocknungsphasen innerhalb sowie zwischen den neun Immersionszyklen – Eluate eines Immersionstages werden vereinigt	Details: – Konditionierung 23 °C, 50 % r. F. – Verhältnis Probenoberfläche zu Wasservolumen: 25 L/m² – immer Doppelbestimmung + Blindwert – Probe in permanenten Wasserkontakt (keine Trocknungsphasen) – Acht Eluatwechsel, Gesamtdauer des Versuchs: 64 Tage
	

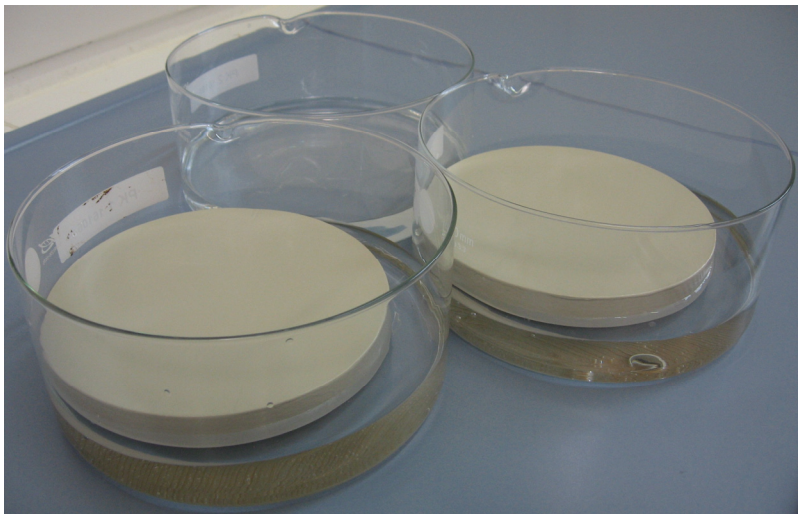


Abbildung 5-8 Probekörper aus Holz in schwimmender Lagerung

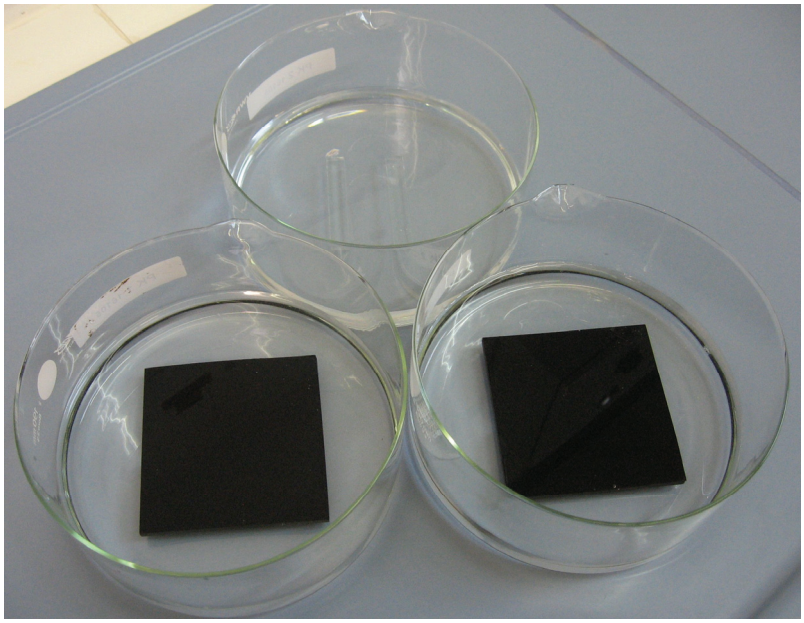


Abbildung 5-9 Probekörper aus EPDM in getauchter Lagerung

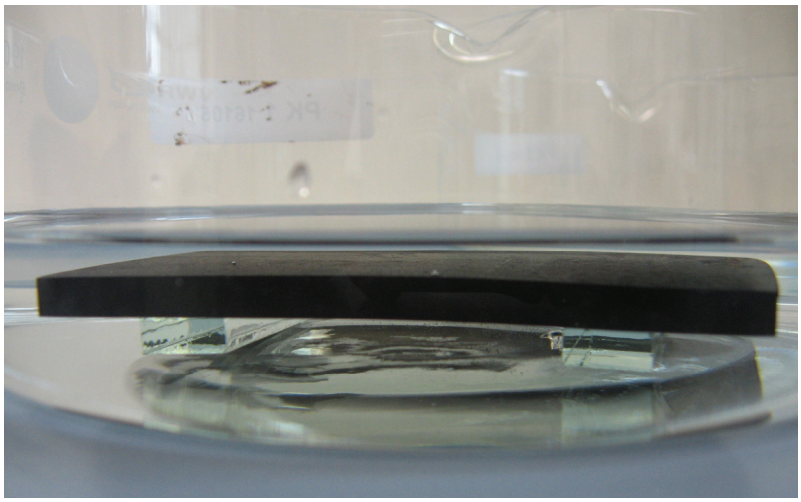


Abbildung 5-10 Detail getauchte Lagerung EPDM

5.6 Eluatanalyse

Die innerhalb der Immersionszyklen sowie der Freibewitterung gewonnenen Eluate wurden im Weiteren einem festgelegten Analyseablauf unterworfen. So wurden zunächst bei allen Eluaten allgemeine Parameter wie pH-Wert, Leitfähigkeit, Redoxpotenzial und Volumen (Freibewitterung) bestimmt. Im Weiteren erfolgte eine Trennung und Aufbereitung der Eluate für die verschiedenen Analyseverfahren zur Bestimmung stofflicher Summen- und Einzelparameter. Diese wurden bei den Laborauslauguntersuchungen nicht in vollem Umfang für alle Probekörper bestimmt, sondern produkt- bzw. materialspezifisch ausgewählt (s. Tabelle 5-5). Tabelle 5-6 bietet einen Überblick über die Analyseparameter, die Probenvorbereitung und Untersuchungsmethoden im durchgeführten Vorhaben.

Tabelle 5-5 Untersuchungsparameter in den Eluaten der Laborauslauguntersuchungen

Probekörperbereich	Beschreibung	pH, Redoxpotenzial, elektrische Leitfähigkeit	TOC	Phenolindex	Oberflächenspannung	Anionen	Kationen	Schwermetalle und Spurenelemente	Chromat	Biozide	BTXE
Holz	Fichte deckend weiß	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x
	Fichte Lasur	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x
	Fichte roh	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x
Kunststoff	Kunststoff Standard weiß	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x
	Kunststoff folienbeschichtet	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x
Aluminium	Aluminium pulverbeschichtet	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-
	Aluminium eloxiert	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-
Stahl	Stahl nasslackiert	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Stahl feuerverzinkt	x	-	-	-	-	-	x	x		-
Dichtstoffe	Dichtstoff oximvernetzend	x	x	x	x	-	-	x	-	x	x
	Dichtstoff alkoxyvernetzend	x	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Dichtprofile	EPDM a	x	x	x	x	-	-	x	-	x	x
	EPDM b	x	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Glas	Glas Standard	x	-	-	-	x	x	x	-	-	-
	Glas beschichtet	x	-	-	-	x	x	x	-	-	-

x: Analyse erfolgt, -: keine Analyse erfolgt

Tabelle 5-6 Überblick über Prüfparameter, Probenvorbereitung und Untersuchungsmethoden (Freibewitterung und Laborauslaugverfahren)

Analyseparameter		**Probenvorbereitung**	**Untersuchungsmethode**
Allgemeine Parameter	pH-Wert	keine	Mehrparameter-Labormessgerät mit geeigneten Elektroden
	Elektrische Leitfähigkeit		
	Redoxpotenzial		
	Volumen	keine	Gravimetrie / Volumetrie (Bestimmung bei Freibewitterung, bei Laborversuchen durch Prüfvorschrift festgelegt)
Stoffliche Summenparameter	TOC	Abfüllung PP-Röhrchen 50 mL, Stabilisierung mit 250 µL Salzsäure	TOC-Analysator (katalytische Oxidation mit NDIR-Detektion)
	Phenolindex	Abfüllung PP-Röhrchen 50 mL, Stabilisierung mit 250 µL Salzsäure	Photometrie
	Oberflächenspannung	Filtration, Abfüllung PP-Röhrchen 50 mL	Vortest auf Tenside (Raumtemperatur)
Stoffliche Einzelparameter	Anionen	Filtration, Abfüllung PP-Röhrchen 15 mL	IC (Ionenchromatographie)
	Kationen	Filtration, Abfüllung PP-Röhrchen 15 mL, Stabilisierung mit 100 µL Salpetersäure	IC (Ionenchromatographie)
	Schwermetalle, Spurenelemente		ICP-MS (Induktiv gekoppeltes Plasma-Massenspektrometrie)
	Chromat	Filtration, Abfüllung in Glas-Vial 4 mL	IC-UV/VIS (Ionenchromatographie mit optischer Detektion)
	Biozide	Filtration, Abfüllung in Glas-Vial 4 mL und Glas-Vial 1,8 mL, Stabilisierung mit 100 µL Acticide MBS (Fa. Thor GmbH) auf 20 mL Eluat, [bei DIN CEN/TS 16637-2 wurde Acticide MBS (Fa. Thor GmbH) teilweise bereits während Prüfung zugesetzt]	LC-MS/MS (Hochleistungsflüssigchromatographie-Tandem-Massenspektrometrie)
	BTXE	Filtration, Abfüllung in Headspace-Glas 20 mL	GC-MS (Kapillar-Gaschromatographie mit massenspektrometrischer Detektion)

6 Auswahl und Ausführung von Probekörpern

Zunächst wurden für die Freibewitterung aus dem Portfolio der beteiligten Hersteller Fensterelemente aus Holz, Kunststoff und Metall ausgewählt. Bei der Auswahl erfolgte auch eine detaillierte Abstimmung mit den Herstellern zu den jeweils in den Fensterelementen verbauten Einzelkomponenten (z. B. Dichtstoffe, Dichtprofile, etc.).

Ziel dabei war es, alle in den Probekörpern der Freibewitterung verbauten und bzgl. Auswaschungen relevanten Einzelkomponenten auch für die Laboruntersuchungen heranziehen zu können. Die Probekörper für Freibewitterung und Laboruntersuchungen sind im Folgenden detailliert beschrieben.

6.1 Probekörper für die Freibewitterung

Die Fensterelemente für die Freibewitterung wurden bei den Herstellern entsprechend der getroffenen Vorgaben für Konstruktions- und Ausführungsdetails (z.B. Rahmenmaterial, Beschichtungstyp, Vorgaben für verwendete Dichtstoffe und Dichtprofile, etc.) bestellt. Die für alle Fensterelemente benötigten Mehrscheibenisoliergläser wurden für alle Fensterelemente zentral beschafft und bei den Fensterherstellern angeliefert.

Die Probenahme erfolgte jeweils zu dem Zeitpunkt der regulären Fertigung, an dem die Fensterelemente frühestens dem Markt zur Verfügung gestellt werden können. Der Versand der Fensterelemente erfolgte in Beuteln aus Aluminiumverbundmaterial, um mögliche Kontaminationen der Oberflächen zu verhindern.

Die Fensterelemente wurden an den beiden Bewitterungsstandorten angeliefert. Nachdem die Bewitterungsvorrichtungen an beiden Standorten fertiggestellt waren, wurden die Fensterelemente ausgepackt, in die Freibewitterung montiert und parallel die Bewitterung gestartet.

In Tabelle 6-1, Tabelle 6-2 und Tabelle 6-3 sind die Fensterelemente für die Freibewitterung nochmals detailliert beschrieben.

Tabelle 6-1 Probekörper „Fenster Holz“

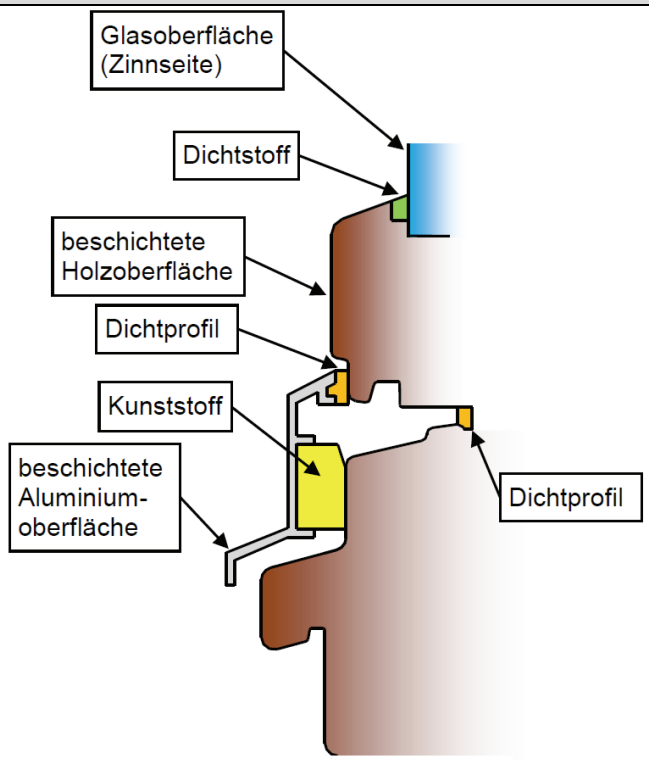
Fenster Holz	
Grafik (schematische Darstellung des unteren Rahmenprofils im Hinblick auf die bewitterten Oberflächen)	
Allgemeine Beschreibung	– Holzfensterelement – Holzart Fichte – Oberflächenbeschichtung deckend weiß (4-schichtig) – Aufbau Oberflächenbeschichtung: - Imprägnierung: farblose, biozidhaltige Imprägnierung auf wässriger Basis - Grundierung: wasserverdünnbare, hochdeckende und isolierende Grundierung, Farbton weiß - Zwischenbeschichtung: wässrige, absperrende Zwischenbeschichtung, Farbton weiß – Endbeschichtung: hochdeckende, wasserbasierte Endbeschichtung, Farbton weiß – Nassverglasung (Glasleiste, Dichtstoff) mit Dichtstoff Silikon alkoxyvernetzend, weiß – 1-flügelig, Dreh-Kipp – 3-fach Mehrscheibenisolierglas mit Dicke 36 mm (einheitliche Herstellung für alle Probekörper der Freibewitterung) – Größe 1230 mm x 1480 mm (Blendrahmen-Außenmaß) – Wetterschutzschiene Aluminium, thermisch getrennt
Ausgewählte Einzelkomponenten für Laborprüfungen	– Fichte deckend weiß – Dichtstoff alkoxyvernetzend

Tabelle 6-2 Probekörper „Fenster Kunststoff“

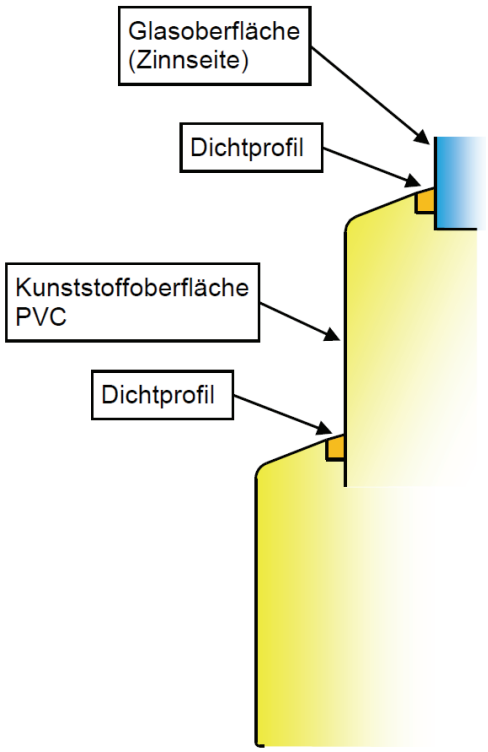
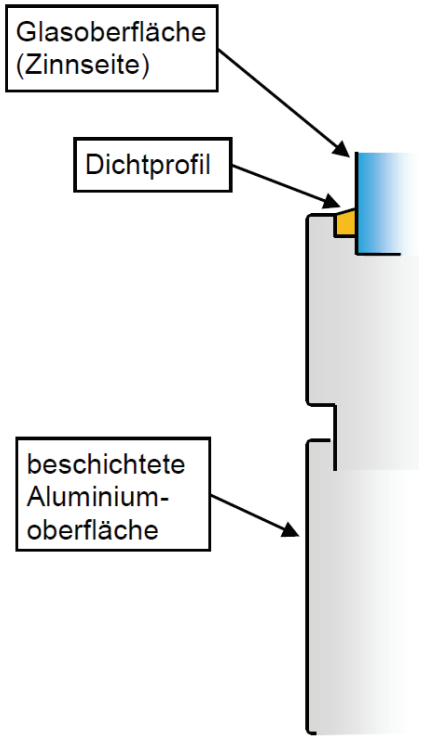
Fenster Kunststoff	
Grafik (schematische Darstellung des unteren Rahmen-profils im Hinblick auf die bewitterten Oberflächen)	
Allgemeine Beschreibung	– Kunststofffensterelement – PVC-Kunststoffprofilsystem weiß (ohne weitere Beschichtung) – Abdichtung Mehrscheibenisolierglas mit EPDM-Dichtprofilen (Rezeptur a) – 1-flügelig, Dreh-Kipp – 3-fach Mehrscheibenisolierglas mit Dicke 36 mm (einheitliche Herstellung für alle Probekörper der Freibewitterung) – Größe 1230 mm x 1480 mm (Blendrahmen-Außenmaß)
Ausgewählte Einzelkomponenten für Laborprüfungen	– Kunststoff Standard weiß – „EPDM a“ [Verglasungsdichtung]

Tabelle 6-3 Probekörper „Fenster Aluminium“

Fenster Aluminium	
Grafik (schematische Darstellung des unteren Rahmenprofils im Hinblick auf die bewitterten Oberflächen)	
Allgemeine Beschreibung	– Metallfensterelement – Aluminiumprofilsystem – Pulverbeschichtung weiß – Abdichtung Mehrscheibenisolierglas mit EPDM-Dichtprofilen (Rezeptur b) – 1-flügelig, Dreh-Kipp – 3-fach Mehrscheibenisolierglas mit Dicke 36 mm (einheitliche Herstellung für alle Probekörper der Freibewitterung) – Größe 1230 mm x 1480 mm (Blendrahmen-Außenmaß)
Ausgewählte Einzelkomponenten für Laborprüfungen	– „Aluminium pulverbeschichtet“ – „EPDM b“ [Verglasungsdichtung]

6.2 Probekörper für die Laborprüfungen

Die Probekörper für die Laboruntersuchungen wurden direkt von den jeweiligen Herstellern bezogen. Zwischen der Probenahme und dem Start der Laborprüfungen wurden die Probekörper in Beuteln aus Aluminiumverbundmaterial gelagert, um Kontaminationen zu vermeiden. Teilweise mussten die Hersteller aus den ausgewählten Einzelkomponenten eigens für den Prüfablauf geeignete Probekörper vorbereiten. Die Probenahme der Probekörper erfolgte möglichst zeitnah zum Start der Laborprüfungen.

Tabelle 6-4 bietet einen Überblick über sämtliche Probekörper der Laborprüfungen. Da sich die Probekörper für die Laborprüfungen sehr stark voneinander unterscheiden, sind in Tabelle 6-5 bis Tabelle 6-19 alle Probekörper einzeln und detailliert beschrieben.

Tabelle 6-4 Überblick Probekörper Laborprüfungen

Probekörperbereich	Probenbezeichnung	lfd. Nr.	interne Bezeichnung
Holz	Fichte deckend weiß	1	PK8
	Fichte roh	2	PK9
	Fichte Lasur	3	PK11
Kunststoff	Kunststoff Standard weiß	4	PK2
	Kunststoff folienbeschichtet	5	PK6
Aluminium	Aluminium pulverbeschichtet	6	PK1
	Aluminium eloxiert	7	PK5
Stahl	Stahl nasslackiert	8	PK12
	Stahl feuerverzinkt	9	PK15
Dichtstoff	Dichtstoff alkoxyvernetzend	10	PK4
	Dichtstoff oximvernetzend	11	PK7
Dichtprofile	EPDM a	12	PK3
	EPDM b	13	PK10
Glas	Glas Standard	14	PK13
	Glas beschichtet	15	PK14

Tabelle 6-5 Probekörper „Fichte deckend weiß“

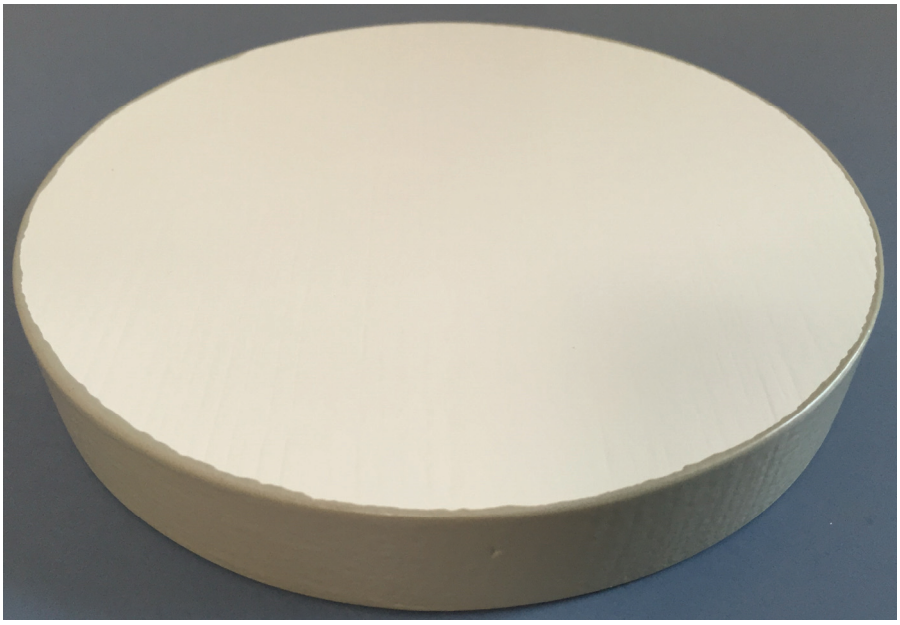
Fichte deckend weiß (PK8)	
Bild	
Allgemeine Beschreibung	– Holzart Fichte – Oberflächenbeschichtung deckend weiß (4-schichtig) – Aufbau Oberflächenbeschichtung: - Imprägnierung: farblose, biozidhaltige Imprägnierung auf wässriger Basis - Grundierung: wasserverdünnbare, hochdeckende und isolierende Grundierung, Farbton weiß - Zwischenbeschichtung: wässrige, absperrende Zwischenbeschichtung, Farbton weiß - Endbeschichtung: hochdeckende, wasserbasierte Endbeschichtung, Farbton weiß – Konditionierung zwischen Endbeschichtung und Probenahme: 28 Tage bei 20 °C ± 2 °C und 65 % r. F. ± 5% r. F. gemäß DIN EN 927-4 [20]
Details Probekörper/ Prüfdurchführung	– runde Scheibe Fichte massiv (Durchmesser: 160 mm) – Prüffläche: 200 cm² (einseitig) – Lagerung: schwimmend mit Prüffläche nach unten – Versiegelung Kanten und Rückseite mit wasserverdünnbarer 2K-Epoxidfestharzbeschichtung – Blindwert: Wasser ohne Inhalt, Fichte roh (siehe separate Beschreibung)
Bestandteil Freibewitterung	– Oberflächenbeschichtung „Fenster Holz“

Tabelle 6-6 Probekörper „Fichte roh“

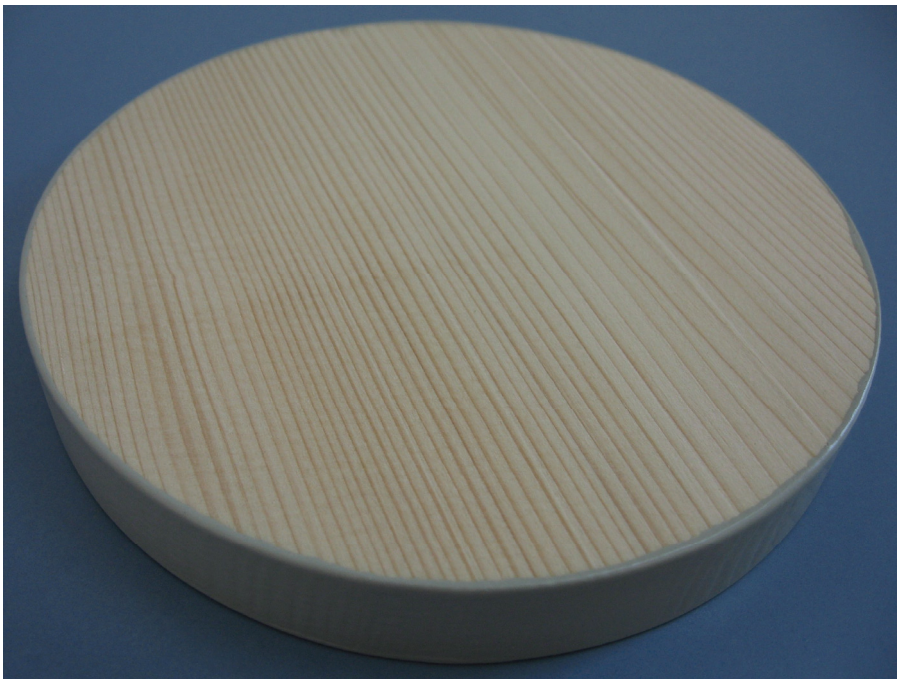
Fichte roh (PK9)	
Bild	
Allgemeine Beschreibung	– Holzart Fichte – keine Oberflächenbeschichtung, rohe Holzoberfläche – Konditionierung parallel zu beschichteten Probekörpern: 28 Tage bei 20 °C ± 2 °C und 65 % r. F. ± 5% r. F. (gemäß DIN EN 927-4)
Details Probekörper/ Prüfdurchführung	– runde Scheibe Fichte massiv (Durchmesser: 160 mm) – Prüffläche: 200 cm² (einseitig) – Lagerung: schwimmend mit Prüffläche nach unten – Versiegelung Kanten und Rückseite mit wasserverdünnbarer 2K-Epoxidfestharzbeschichtung – Blindwert: Wasser ohne Inhalt, [Probekörper ist selbst Blindwert für „Fichte deckend weiß“ und „Fichte Lasur“…siehe separate Beschreibung]
Bestandteil Freibewitterung	– kein Bestandteil der Freibewitterung

Tabelle 6-7 Probekörper „Fichte Lasur“

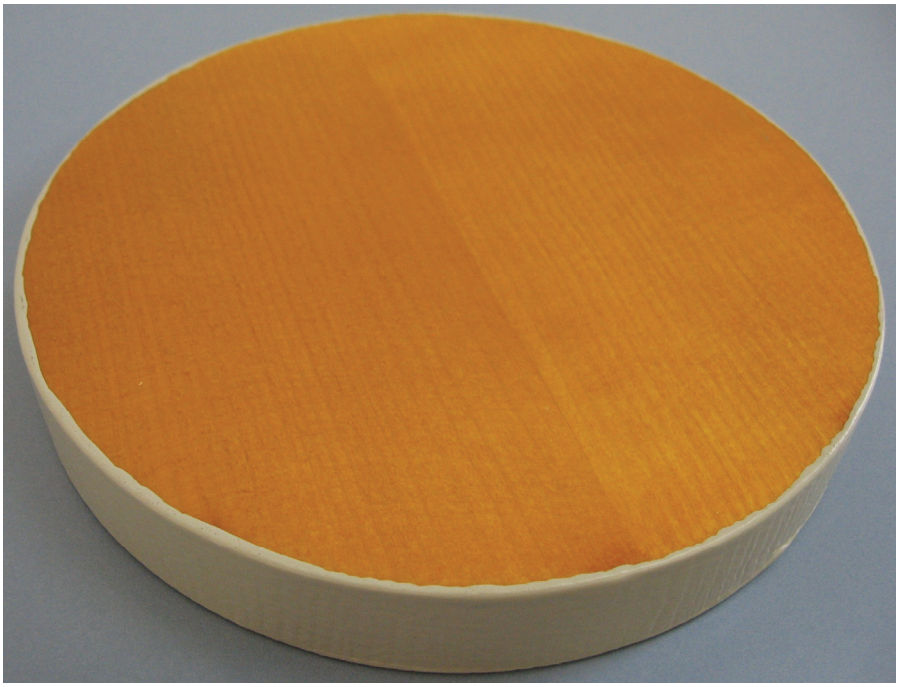
Fichte Lasur (PK11)	
Bild	
Allgemeine Beschreibung	– Holzart Fichte – Oberflächenbeschichtung Lasur (4-schichtig) – Aufbau Oberflächenbeschichtung: - Imprägnierung: farblose, biozidhaltige Imprägnierung auf wässriger Basis - Grundierung: lasierendes, wasseremulgierendes Grundiermittel mit Filmschutz, Farbton Kiefer - Zwischenbeschichtung: wässrige Lasur, Farbton Kiefer - Endbeschichtung: wässrige Lasur, Farbton Kiefer – Konditionierung zwischen Endbeschichtung und Probenahme: 28 Tage bei 20 °C ± 2 °C und 65 % r. F. ± 5% r. F. (gemäß DIN EN 927-4)
Details Probekörper/ Prüfdurchführung	– runde Scheibe Fichte massiv (Durchmesser: 160 mm) – Prüffläche: 200 cm² (einseitig) – Lagerung: schwimmend mit Prüffläche nach unten – Versiegelung Kanten und Rückseite mit wasserverdünnbarer 2K-Epoxidfestharzbeschichtung – Blindwert: Wasser ohne Inhalt, „Fichte roh“ (siehe separate Beschreibung)
Bestandteil Freibewitterung	– kein Bestandteil der Freibewitterung

Tabelle 6-8 Probekörper „Kunststoff Standard weiß“

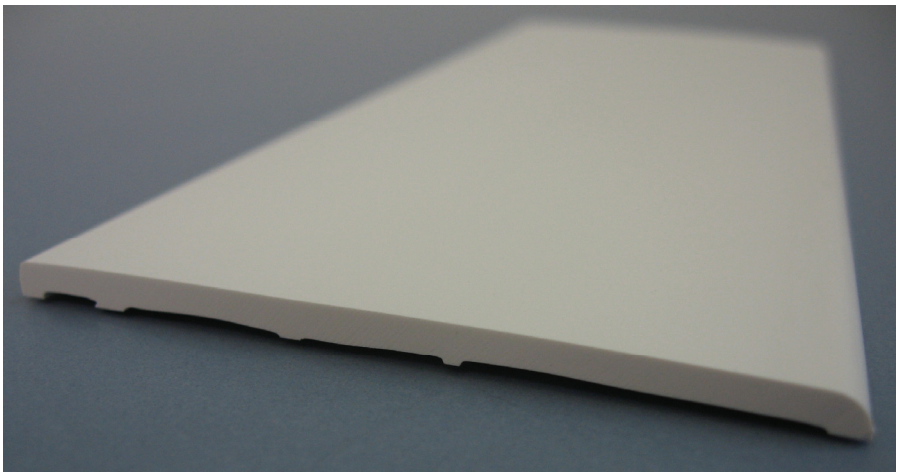
Kunststoff Standard weiß (PK2)	
Bild	
Allgemeine Beschreibung	– PVC-Kunststoffprofilsystem weiß (ohne weitere Beschichtung)
Details Probekörper/ Prüfdurchführung	– flächige Probekörper aus Profilsystem herausgetrennt – Anzahl: 1, Länge: 154 mm, Breite: 65 mm – Prüffläche: 200 cm² (beidseitig) – Lagerung: komplett untergetaucht, Glas-Auflager, um allseitigen Wasserkontakt sicherzustellen – Blindwert: Wasser ohne Inhalt, Glas-Auflager
Bestandteil Freibewitterung	– Rahmenmaterial „Fenster Kunststoff“

Tabelle 6-9 Probekörper „Kunststoff folienbeschichtet“

Kunststoff folienbeschichtet (PK6)	
Bild	
Allgemeine Beschreibung	– PVC-Kunststoffprofilsystem – Beschichtung mit PVC-Dekorfolie
Details Probekörper/ Prüfdurchführung	– flächige Probekörper aus Profilsystem herausgetrennt – Anzahl: 2, Länge: 166 mm, Breite: 60 mm – Prüffläche: 200 cm² (einseitig) – Lagerung: komplett untergetaucht, Glas-Auflager, um allseitigen Wasserkontakt sicherzustellen – Blindwert: Wasser ohne Inhalt, Glas-Auflager, „Kunststoff Standard weiß“ (siehe separate Beschreibung)
Bestandteil Freibewitterung	– kein Bestandteil der Freibewitterung

Tabelle 6-10 Probekörper „Aluminium pulverbeschichtet“

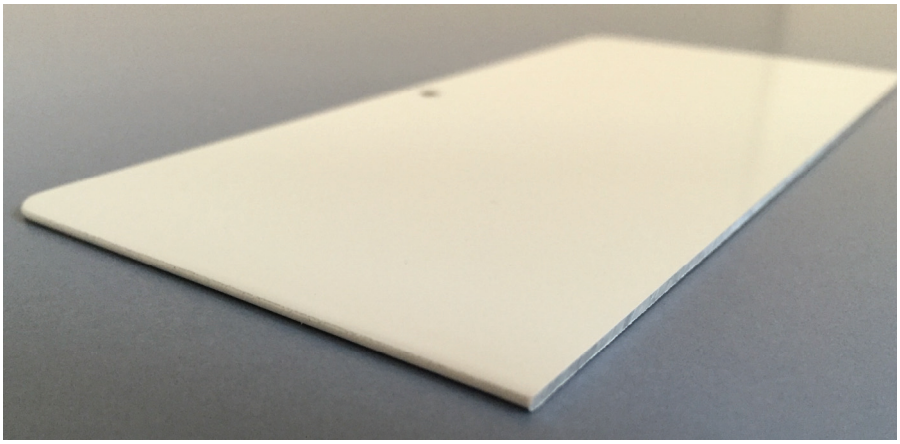
Aluminium pulverbeschichtet (PK1)	
Bild	
Allgemeine Beschreibung	– Aluminiumprofilsystem – Pulverbeschichtung weiß
Details Probekörper/ Prüfdurchführung	– flächige Probekörper aus Profilsystem herausgetrennt – Anzahl: 2, Länge: 148 mm, Breite: 68 mm – Prüffläche: 200 cm² (einseitig) – Lagerung: komplett untergetaucht, Glas-Auflager um allseitigen Wasserkontakt sicherzustellen – Blindwert: Wasser ohne Inhalt, Glas-Auflager, (unbeschichtete Aluminiumoberfläche, Rückseite wurde vernachlässigt)
Bestandteil Freibewitterung	– Rahmenmaterial „Fenster Aluminium“

Tabelle 6-11 Probekörper „Aluminium eloxiert“

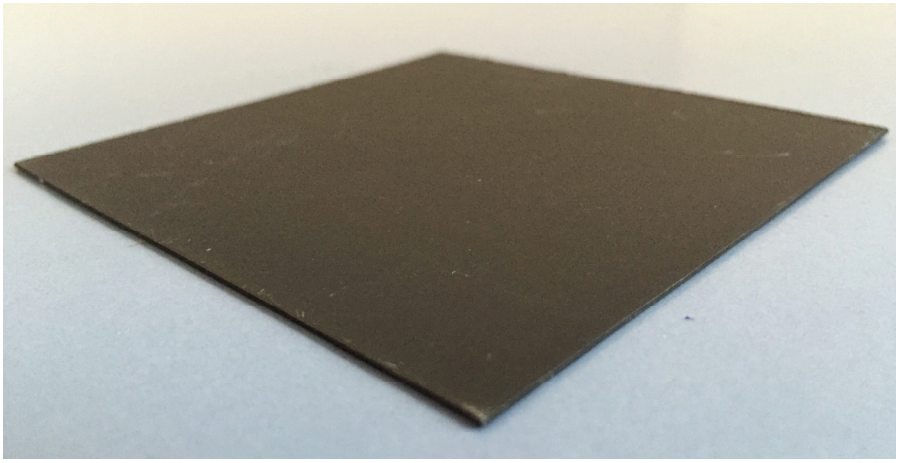
Aluminium eloxiert (PK5)	
Bild	
Allgemeine Beschreibung	– Aluminiumplatten – eloxiert, Farbton: schwarz
Details Probekörper/ Prüfdurchführung	– flächige Probekörper – Anzahl: 1, Länge: 80 mm, Breite: 80 mm, Anzahl: 1, Länge: 60 mm, Breite: 60 mm – Prüffläche: 200 cm² (doppelseitig) – Lagerung: komplett untergetaucht, Glas-Auflager, um allseitigen Wasserkontakt sicherzustellen – Blindwert: Wasser ohne Inhalt, Glas-Auflager
Bestandteil Freibewitterung	– kein Bestandteil der Freibewitterung

Tabelle 6-12 Probekörper „Stahl nasslackiert“

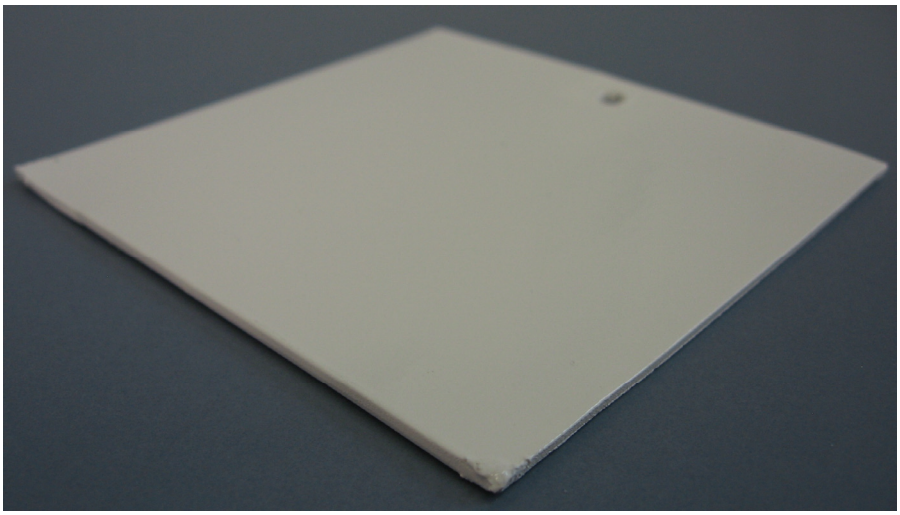
Stahl nasslackiert (PK12)	
Bild	
Allgemeine Beschreibung	– Stahlplatten – Flüssigbeschichtung, Farbton: weiß (2-schichtig) – Aufbau Oberflächenbeschichtung: - 2-komponentige Epoxid-Grundierung - 2-komponentige Fluorpolymer, Farbton: weiß
Details Probekörper/ Prüfdurchführung	– flächige Probekörper – Anzahl: 1, Länge: 100 mm, Breite: 100 mm – Prüffläche: 200 cm² (doppelseitig) – Lagerung: komplett untergetaucht, Glas-Auflager, um allseitigen Wasserkontakt sicherzustellen – Blindwert: Wasser ohne Inhalt, Glas-Auflager
Bestandteil Freibewitterung	– kein Bestandteil der Freibewitterung

Tabelle 6-13 Probekörper „Stahl feuerverzinkt“

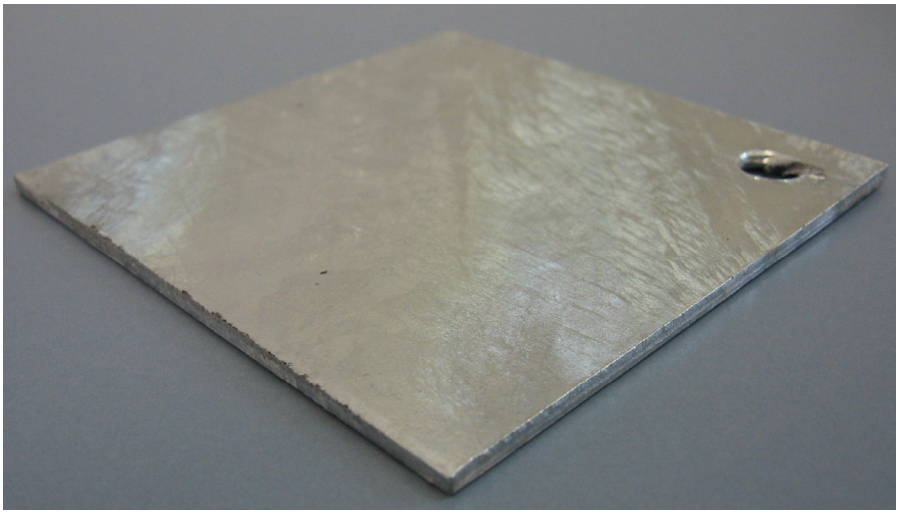
Stahl feuerverzinkt (PK15)	
Bild	
Allgemeine Beschreibung	– Stahlplatten – Feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461-tZno [19]
Details Probekörper/ Prüfdurchführung	– flächige Probekörper – Anzahl: 2, Länge: 100 mm, Breite: 100 mm – Prüffläche: 200 cm² (doppelseitig) – Lagerung: komplett untergetaucht, Glas-Auflager, um allseitigen Wasserkontakt sicherzustellen – Blindwert: Wasser ohne Inhalt, Glas-Auflager
Bestandteil Freibewitterung	– kein Bestandteil der Freibewitterung

Tabelle 6-14 Probekörper „Dichtstoff alkoxyvernetzend“

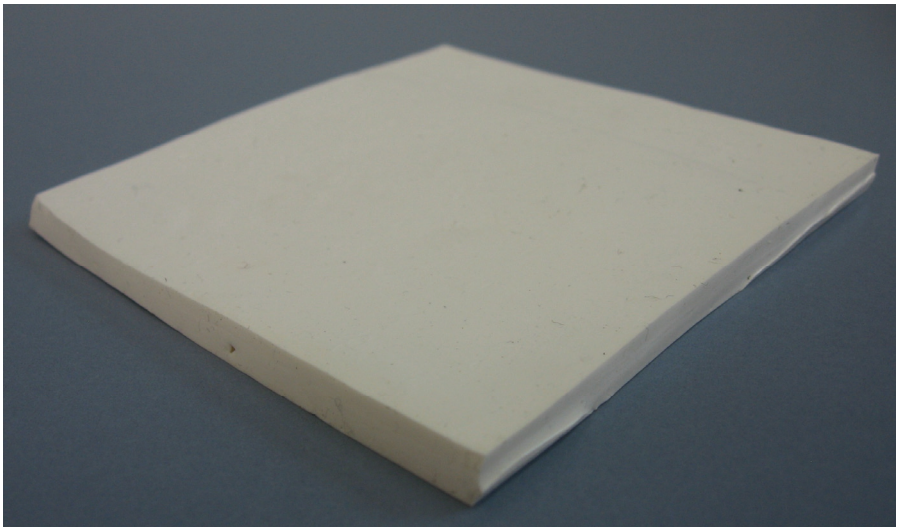
Dichtstoff alkoxyvernetzend (PK4)	
Bild	
Allgemeine Beschreibung	– Dichtstoff alkoxyvernetzend – Farbton: weiß – einkomponentiger, neutral/alkoxyvernetzender, biozidhaltiger, weichelastischer Silikondichtstoff
Details Probekörper/ Prüfdurchführung	– flächige Probekörper – Anzahl: 1, Länge: 100 mm, Breite: 100 mm – Prüffläche: 200 cm² (doppelseitig) – Lagerung: komplett untergetaucht, Glas-Auflager, um allseitigen Wasserkontakt sicherzustellen – Blindwert: Wasser ohne Inhalt, Glas-Auflager
Bestandteil Freibewitterung	– Verglasungsdichtstoff „Fenster Holz“

Tabelle 6-15 Probekörper „Dichtstoff oximvernetzend“

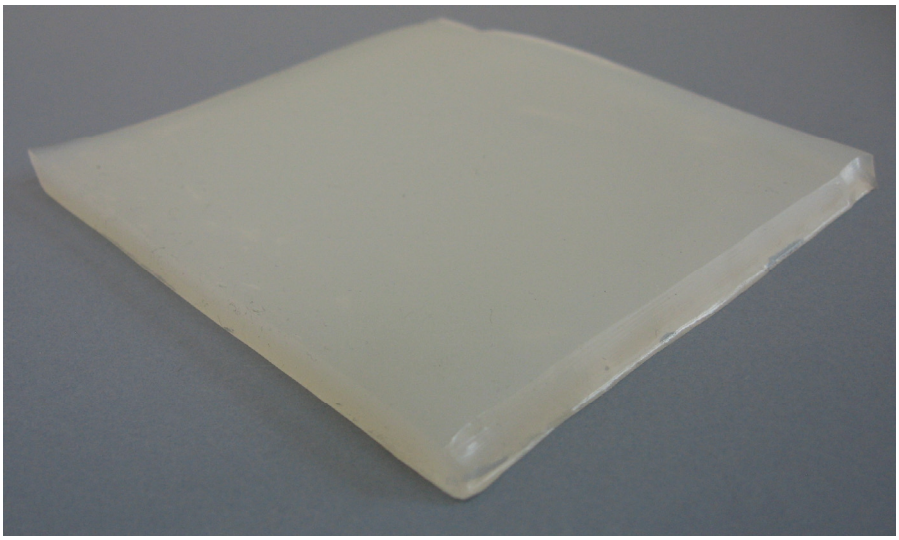
Dichtstoff oximvernetzend (PK7)	
Bild	
Allgemeine Beschreibung	– Dichtstoff oximvernetzend – Farbton: transparent – einkomponentiger, neutral/oximvernetzender, biozidhaltiger, weichelastischer Silikondichtstoff
Details Probekörper/ Prüfdurchführung	– flächige Probekörper – Anzahl: 1, Länge: 100 mm, Breite: 100 mm – Prüffläche: 200 cm² (doppelseitig) – Lagerung: komplett untergetaucht, Glas-Auflager, um allseitigen Wasserkontakt sicherzustellen – Blindwert: Wasser ohne Inhalt, Glas-Auflager
Bestandteil Freibewitterung	– kein Bestandteil der Freibewitterung

Tabelle 6-16 Probekörper „EPDM a“

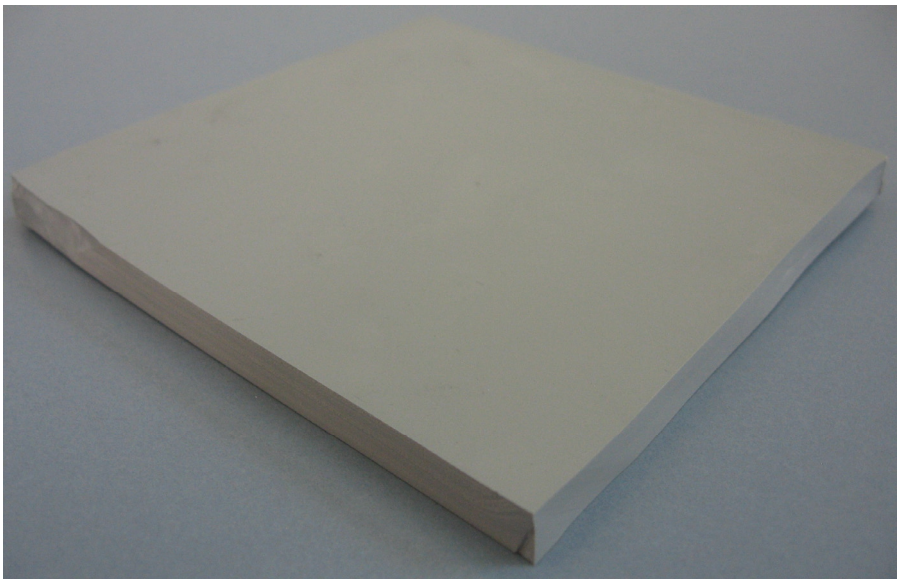
EPDM a (PK3)	
Bild	
Allgemeine Beschreibung	– Dichtprofil EPDM-Rezeptur a – Farbe: grau
Details Probekörper/ Prüfdurchführung	– flächige Probekörper – Anzahl: 1, Länge: 100 mm, Breite: 100 mm – Prüffläche: 200 cm² (doppelseitig) – Lagerung: komplett untergetaucht, Glas-Auflager, um allseitigen Wasserkontakt sicherzustellen – Blindwert: Wasser ohne Inhalt, Glas-Auflager
Bestandteil Freibewitterung	– Dichtprofil „Fenster Kunststoff“ (Verglasungsdichtung)

Tabelle 6-17 Probekörper „EPDM b“

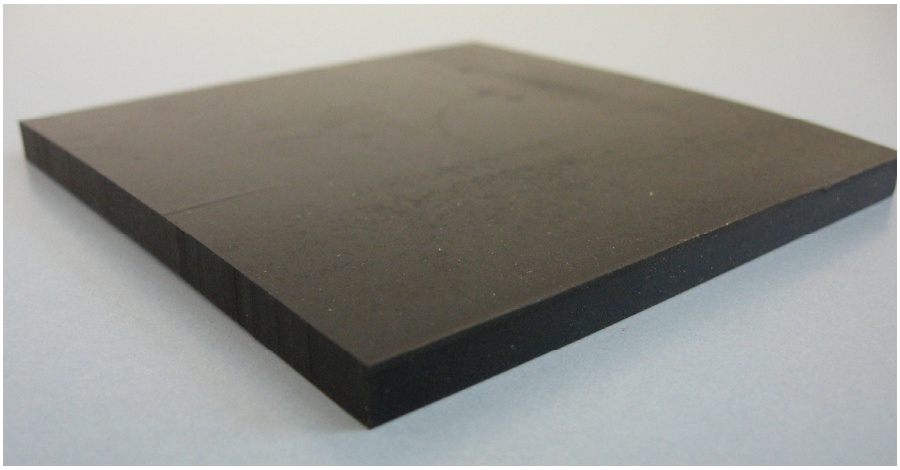
EPDM b (PK10)	
Bild	
Allgemeine Beschreibung	– Dichtprofil EPDM-Rezeptur b – Farbe: weiß
Details Probekörper/ Prüfdurchführung	– flächige Probekörper – Anzahl: 1, Länge: 100 mm, Breite: 100 mm – Prüffläche: 200 cm² (doppelseitig) – Lagerung: komplett untergetaucht, Glas-Auflager, um allseitigen Wasserkontakt sicherzustellen – Blindwert: Wasser ohne Inhalt, Glas-Auflager
Bestandteil Freibewitterung	– Dichtprofil „Fenster Aluminium“ (Verglasungsdichtung)

Tabelle 6-18 Probekörper „Glas Standard“

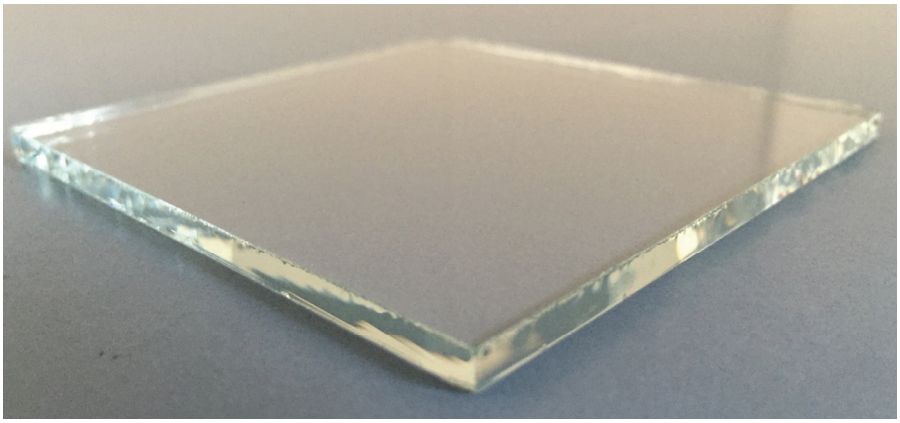
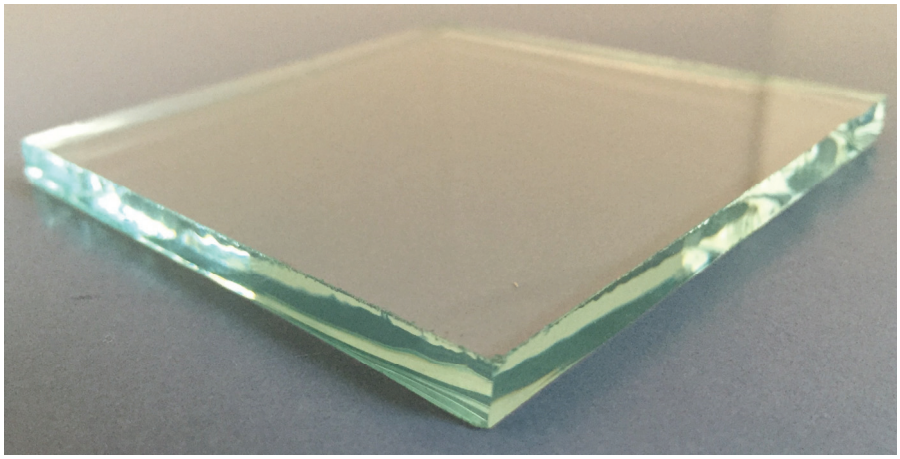
Glas Standard (PK13)	
Bild	
Allgemeine Beschreibung	– Standard-Floatglas – Untersuchung Einfluss Feuer-/Zinnseite aus Produktion
Details Probekörper/ Prüfdurchführung	– flächige Probekörper – Anzahl: 3, Länge: 80 mm, Breite: 80 mm – Prüffläche: 200 cm² (einseitig) – Lagerung: komplett untergetaucht, Glas-Auflager, um allseitigen Wasserkontakt sicherzustellen – Blindwert: Wasser ohne Inhalt, Glas-Auflager
Bestandteil Freibewitterung	– Glasoberflächen (Zinnseite) bei allen Fensterelementen

Tabelle 6-19 Probekörper „Glas beschichtet“

Glas beschichtet (PK14)	
Bild	
Allgemeine Beschreibung	– Standard-Floatglas mit Titandioxid-Beschichtung (Sonnenschutz)
Details Probekörper/ Prüfdurchführung	– flächige Probekörper – Anzahl: 3, Länge: 80 mm, Breite: 80 mm – Prüffläche: 200 cm² (einseitig) – Lagerung: komplett untergetaucht, Glas-Auflager, um allseitigen Wasserkontakt sicherzustellen – Blindwert: Wasser ohne Inhalt, Glas-Auflager, Standard-Floatglas (siehe separate Beschreibung)
Bestandteil Freibewitterung	– Glasoberflächen (Zinnseite) bei allen Fensterelementen

7 Ergebnisse aus der Freibewitterung

Jeweils drei Fensterelemente aus unterschiedlichen Rahmenmaterialien wurden in einem identischen Zeitraum (11.07.2014 – 23.11.2015) an den Versuchsstandorten Valley und Löningen der natürlichen Witterung ausgesetzt. Die Fenster waren auf den Probengestellen nach Westen ausgerichtet. Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens sollte auch der Frage nachgegangen werden, ob und welchen Einfluss die klimatischen Bedingungen (z. B. Niederschlagsintensität, -häufigkeit, Lufttemperatur, Sonneneinstrahlung) auf die Auslaugung von Stoffen aus Bauprodukten haben. Deswegen wurden an beiden Bewitterungsstandorten baugleiche Wetterstationen, erweitert um einen Schlagregenmesser, installiert. Die Datenaufnahme-Parameter waren an beiden Standorten identisch. Aufgezeichnet wurden Lufttemperatur und -druck, rel. Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit und -richtung, Niederschlagsmenge, Schlagregen aus westlicher Richtung und solare Einstrahlung.

7.1 Klimaerfassung in Valley und Löningen

Die wichtigsten klimatischen Daten sind in Tabelle 7-1 zusammengefasst. Im Zeitraum von August 2014 bis Oktober 2015 fielen in Valley insgesamt 1236 mm Niederschlag. Die Niederschlagsmenge in Löningen, betrug im gleichen Beobachtungszeitraum 813 mm. Die kumulierte Schlagregenmenge lag in Valley bei 857 mm und in Löningen bei 535 mm. In den folgenden Bildern sind die Niederschlagsmengen als Normalregen und als Schlagregen für die Monate Juli 2014 bis November 2015 abgebildet. Da der Beginn der Bewitterung am 11. Juli 2014 und das Ende am 23. November 2015 keine vollständigen Monatswerte lieferte, wurden beide Monate bei der Berechnung kumulierten Normal- und Schlagregenmengen ausgeklammert. Am 05.07.2015 wurde mit 33,9 °C die höchste und am 29.12.2014 mit -16,1 °C die niedrigste Lufttemperatur am Fraunhofer-IBP in Valley erfasst. In Löningen war es am 04.07.2015 mit 36,1 °C am wärmsten. Der kälteste Tag war der 07.02.2015 mit -5,1 °C.

Tabelle 7-1 Klimadaten an den beiden Bewitterungsstandorten vom 11. Juli 2014 bis 23. November 2015

Parameter	Valley	Löningen
Start der Freibewitterung	11. Juli 2014	11. Juli 2014
Ende der Freibewitterung	23. Nov. 2015	23. Nov. 2015
Dauer der Freibewitterung	500 Tage	500 Tage
Anzahl der Regenereignisse insgesamt	77	151
Niederschlagsmenge [mm]	1355	995
Schlagregenmenge [mm]	857	535
Maximale Lufttemperatur [°C]	33,9 (05.07.2015)	36,1 (04.07.2015)
Minimaltemperatur [°C]	-16,1 °C (29.12.2014)	-5,1 °C (05.02.2015)
Solare Einstrahlung [kWh/m²]	1623	1309

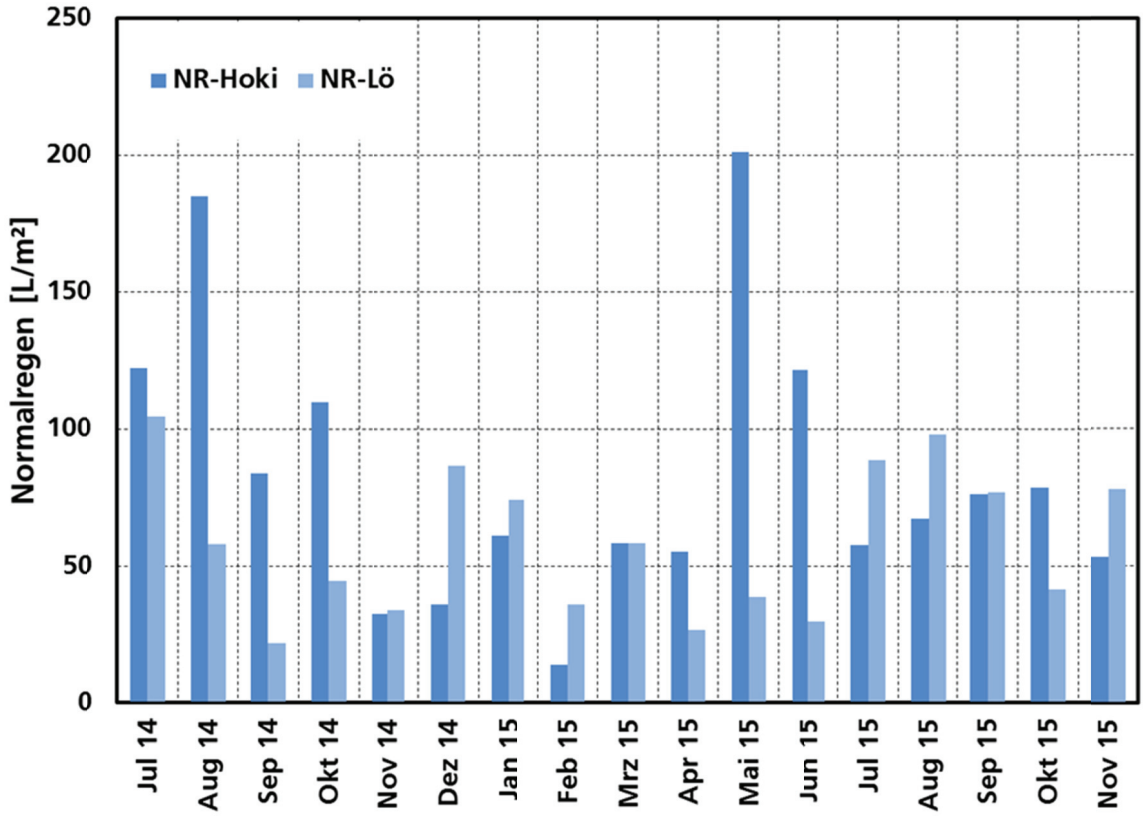


Abbildung 7-1 Gegenüberstellung der Normalregenmengen in Valley (NR-Hoki) und in Löningen (NR-Lö) für den Zeitraum Juli 2014 bis November 2015

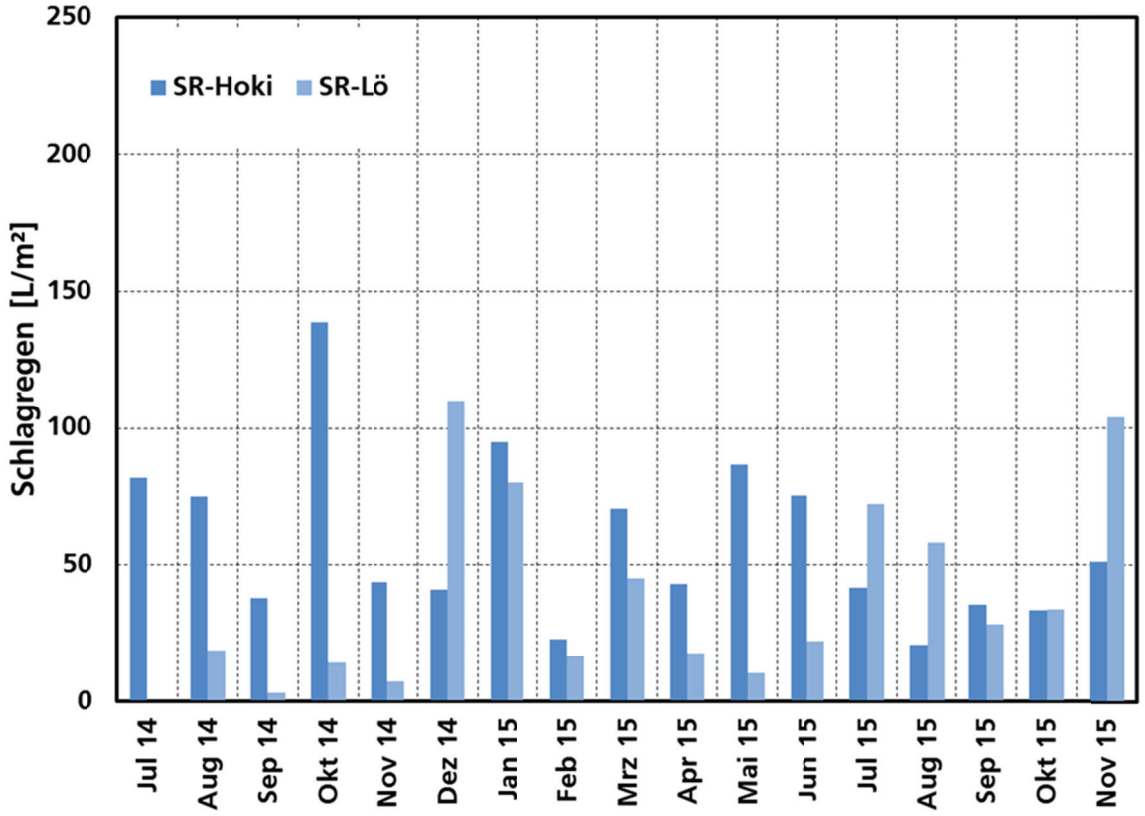


Abbildung 7-2 Gegenüberstellung der Schlagregenmengen in Valley (SR-Hoki) und in Löningen (SR-Lö) für den Zeitraum Juli 2014 bis November 2015

7.2 Allgemeine Parameter (Ablauf-Volumina, pH-Werte, elektrische Leitfähigkeit, Redoxpotenzial)

Die Eckdaten für die Freibewitterung sind in Tabelle 7-2 aufgeführt. Während der ca. 16 Monate dauernden Freibewitterung wurde in Valley nach 77 Regenereignissen und in Löningen nach 151 Regenereignissen Ablaufwasser von den Probekörpern asserviert. In Holzkirchen fand das letzte Regenereignis dabei witterungsbedingt bereits nach 493 Tagen am 16. November 2015 statt.

Die Verteilung der Normalniederschlagsereignisse und der Probenahmen über den Versuchszeitraum hinweg veranschaulichen für Valley Abbildung 7-3 und für Löningen Abbildung 7-4. Bei Temperaturen unter 0°C im Winter – und daher Niederschlag in Form von Schnee – wurden in Valley keine Proben asserviert. Durch das mildere Klima in Löningen war dort keine witterungsbedingte Unterbrechung der Beprobung nötig. Die während der Freibewitterung erhaltenen Einzelergebnisse sind in Anhang A, Tabelle A-1 und Tabelle A-2 für jedes Regenereignis mit Angabe von Datum und Dauer der Freibewitterung zusammengestellt.

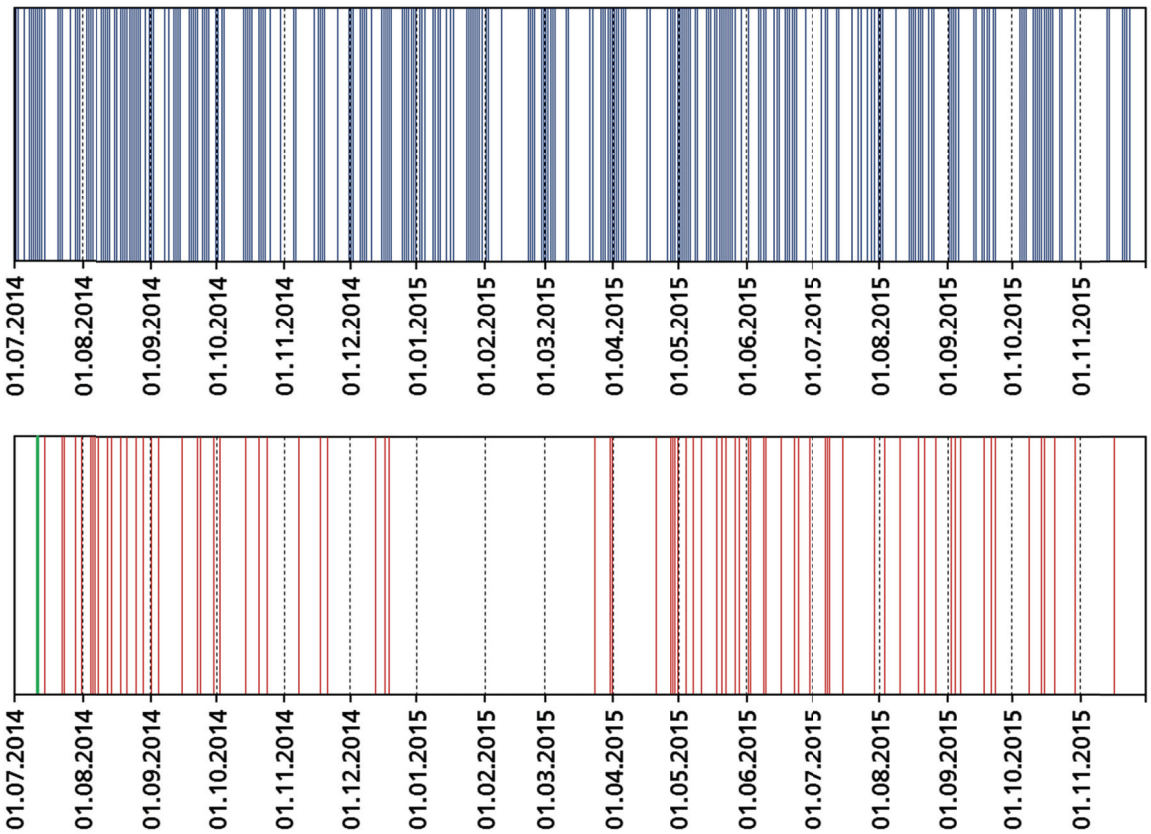


Abbildung 7-3 Verteilung der Normalregenereignisse (oben, blau) und Probenahmen (unten, rot) über den Bewitterungszeitraum in Valley

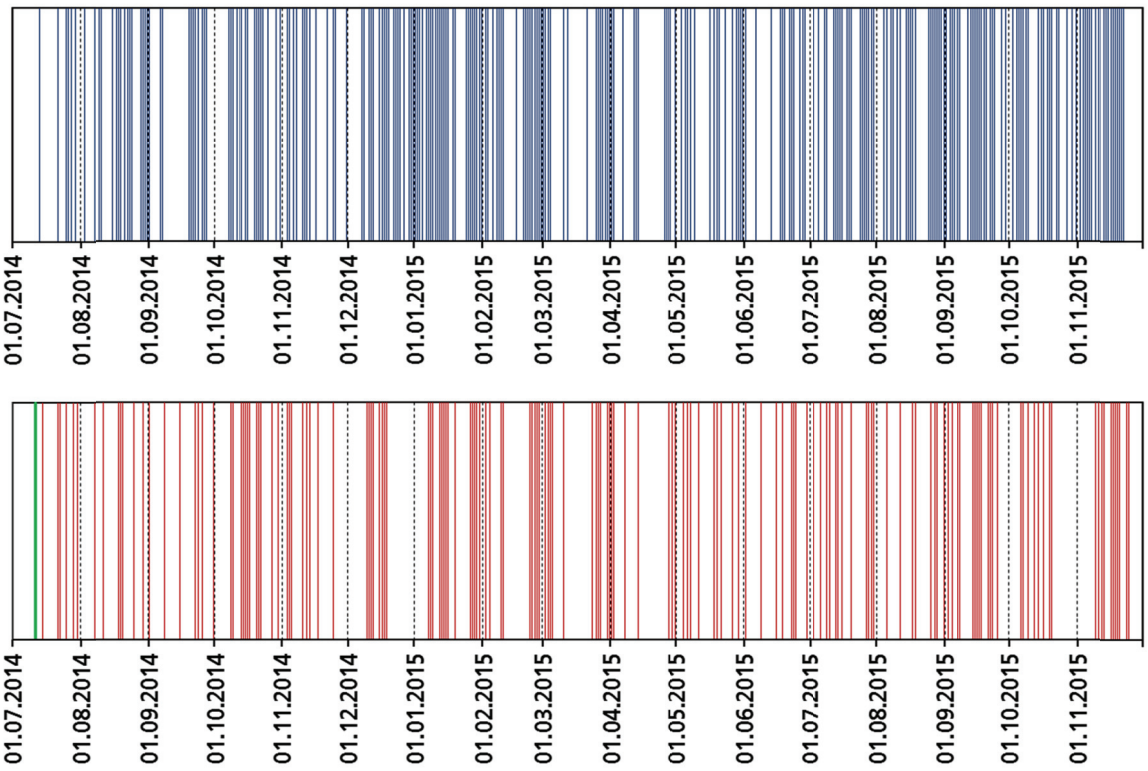


Abbildung 7-4 Verteilung der Normalregenereignisse (oben, blau) und Probenahmen (unten, rot) über den Bewitterungszeitraum in Löningen

Bei Ablaufvolumina < 0,2 L wurde das Volumen notiert, jedoch keine weitere Analytik durchgeführt (siehe Anhang A, Tabelle A-1 und Tabelle A-2). Insgesamt wurden im Bewitterungszeitraum bei beiden Standorten ähnliche kumulierte flächenbezogene Kontaktwasservolumina erreicht. Die zeitliche Entwicklung ist in Abbildung 7-5 und in Abbildung 7-6 dargestellt. Die Winterperiode in Valley mit Temperaturen unter dem Gefrierpunkt und damit keinen asservierbaren Ablaufwässern ist im Diagramm (Abbildung 7-5) deutlich zu erkennen.

Tabelle 7-2 Eckdaten für die Freibewitterung der Probekörper an den beiden Bewitterungsstandorten.

Parameter	Valley	Löningen
Start der Freibewitterung	11. Juli 2014	11. Juli 2014
Ende der Freibewitterung	23. Nov. 2015	23. Nov. 2015
Dauer der Freibewitterung	500 Tage	500 Tage
Anzahl der Regenereignisse insgesamt	77	151
Kumuliertes Kontaktwasservolumen Blindwert	268,6 L/m²	273,4 L/m²
Kumuliertes Kontaktwasservolumen „Fenster Aluminium“	251,4 L/m²	258,9 L/m²
Kumuliertes Kontaktwasservolumen „Fenster Kunststoff“	264,8 L/m²	254,0 L/m²
Kumuliertes Kontaktwasservolumen „Fenster Holz“	234,6 L/m²	246,1 L/m²

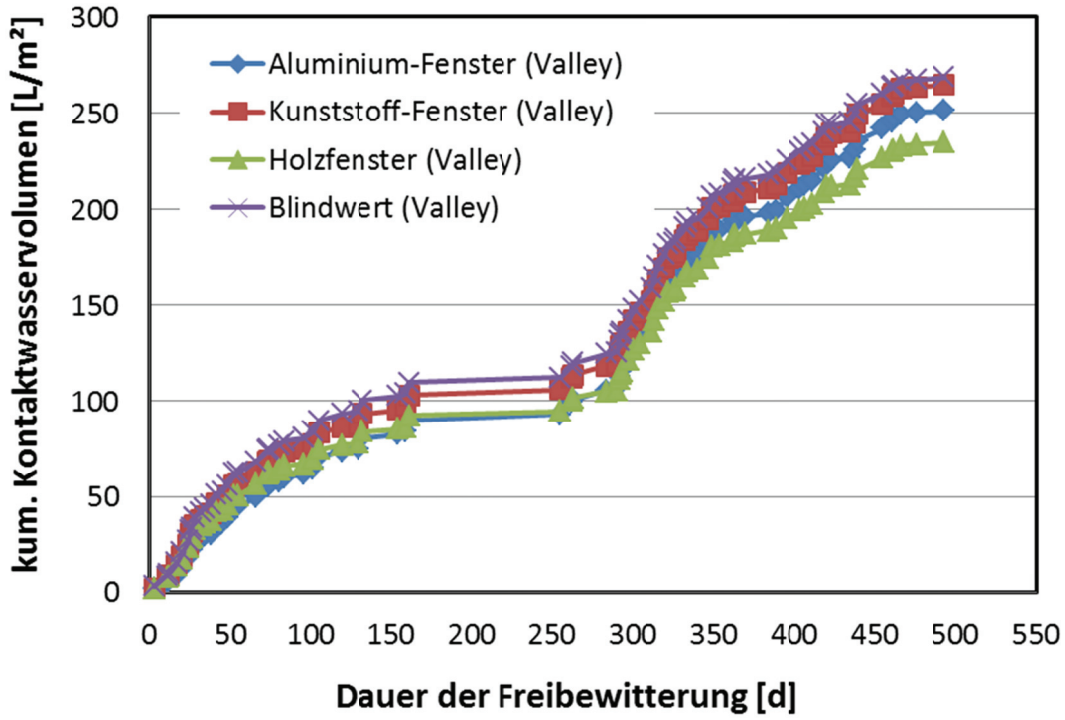


Abbildung 7-5 Kumuliertes Kontaktwasservolumen in Abhängigkeit von der Bewitterungszeit in Valley

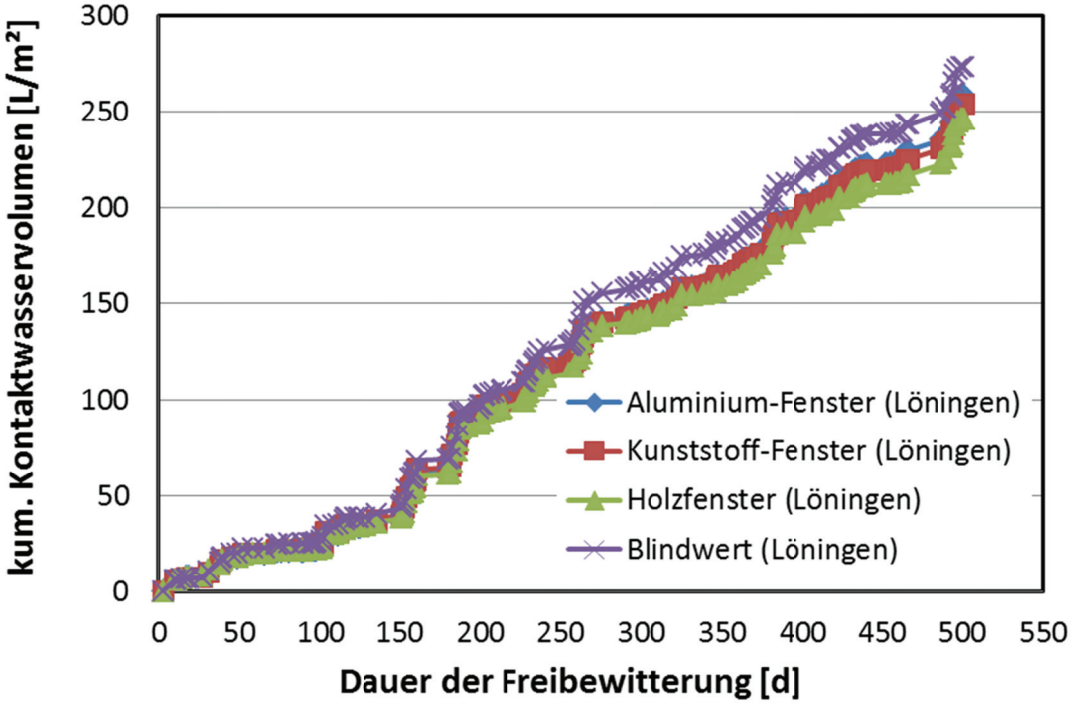


Abbildung 7-6 Kumuliertes Kontaktwasservolumen in Abhängigkeit von der Bewitterungszeit in Löningen

Die pH-Werte der Eluate zeigen an beiden Standorten keine Abhängigkeit von der Art des Probekörpers. Ebenso wenig ist ein gerichteter Trend über die zeitliche Entwicklung zu erkennen, sondern eher witterungsbedingte Schwankungen. Bemerkbar macht sich jedoch ein Einfluss des Standortes: Im Mittel liegen die pH-Werte der Eluate in Valley mit 5,8 bzw. 5,9 etwas niedriger als in Löningen mit 6,3 bzw. 6,5 (siehe Tabelle 7-3). Die Einzelwerte finden sich im Anhang (siehe Anhang A, Tabelle A-3 und Tabelle A-4).

Tabelle 7-3 pH-Werte der Eluate in der Freibewitterung: Mittelwerte, Minima und Maxima

Probekörper	pH-Wert [-]					
	Valley			Löningen		
	Mittel	Min.	Max.	Mittel	Min.	Max.
Blindwert	5,9	3,9	8,4	6,3	4,2	7,9
Fenster Aluminium	5,8	3,9	7,5	6,3	4,0	7,3
Fenster Kunststoff	5,9	4,1	7,2	6,5	4,9	7,9
Fenster Holz	5,8	4,0	7,2	6,3	4,1	7,4

Auch bei den elektrischen Leitfähigkeiten der Eluate überwiegt der Einfluss des Standortes den der Proben. So liegen die elektrischen Leitfähigkeiten der Eluate in Löningen teilweise deutliche über denen in Valley (siehe Tabelle 7-4 sowie in Anhang A, Tabelle A-5 und Tabelle A-6).

Tabelle 7-4 Elektrische Leitfähigkeiten der Eluate in der Freibewitterung: Mittelwerte, Minima und Maxima

Probekörper	Elektrische Leitfähigkeit [µs/cm]					
	Valley			Löningen		
	Mittel	Min.	Max.	Mittel	Min.	Max.
Blindwert	11,4	2,0	52,2	44,2	6,2	235,0
Fenster Aluminium	12,3	2,3	54,5	34,0	5,9	164,4
Fenster Kunststoff	12,6	2,2	53,2	36,3	6,1	264,0
Fenster Holz	13,0	2,5	55,3	38,2	6,9	200,1

Bei den Redoxpotenzialen der Eluate sind an beiden Standorten starke Schwankungen von Probenahme zu Probenahme zu beobachten. Eine Beeinflussung der Werte durch die Probe ist nicht zu erkennen (siehe Tabelle 7-5 sowie Anhang A, Tabelle A-7 und Tabelle A-8).

Tabelle 7-5 Redoxpotenziale der Eluate in der Freibewitterung: Mittelwerte, Minima und Maxima

Probekörper	Redoxpotenzial [mV]					
	Valley			Löningen		
	Mittel	Min.	Max.	Mittel	Min.	Max.
Blindwert	247,3	160,0	375,2	223,8	108,0	320,0
Fenster Aluminium	258,7	167,2	379,4	218,1	153,7	325,6
Fenster Kunststoff	262,1	164,4	383,7	218,3	139,1	335,1
Fenster Holz	265,6	167,0	387,6	218,4	145,6	334,6

7.3 Stoffliche Summenparameter (Oberflächenspannung, TOC, Phenolindex)

Durch die Messung der Oberflächenspannung der Eluate kann man Hinweise auf das Vorhandensein von grenzflächenaktiven Substanzen wie Tensiden erhalten. Unter Laborbedingungen liegt die Oberflächenspannung von reinem Wasser bei 20 °C bei 72,75 mN/m. Unter Realbedingungen und in Abhängigkeit von der Temperatur schwanken die Messwerte jedoch.

Die Oberflächenspannung der Eluate wich bei beiden Standorten für das „Fenster Aluminium“ und das „Fenster Kunststoff“ kaum vom Blindwert ab. Änderungen mit der Zeit bzw. in Abhängigkeit vom Standort waren nicht zu erkennen. Die Eluate der „Fenster Holz“ hingegen wiesen zu Beginn der Freibewitterung in Valley im Vergleich mit dem Blindwert herabgesetzte Oberflächenspannungen auf (siehe Tabelle 7-6 sowie Anhang A, Tabelle A-9 und Tabelle A-10). Mit der Zeit näherten sich die erhaltenen Werte an den Blindwert an, woraufhin die

Messung des Parameters in Holzkirchen am 24.10.2014 und in Löningen am 29.8.2014 eingestellt wurde.

Tabelle 7-6 Oberflächenspannung der Eluate in der Freibewitterung: Mittelwerte, Minima und Maxima

Probekörper	Oberflächenspannung [mN/m]					
	Valley (bis 24.10.2014)			Löningen (bis 29.8.2014)		
	Mittel	Min	Max	Mittel	Min	Max
Blindwert	68,2	65,0	69,0	67,0	65,0	68,0
Fenster Aluminium	68,1	63,9	68,9	67,9	66,7	68,8
Fenster Kunststoff	67,8	62,7	68,9	68,3	67,5	68,6
Fenster Holz	63,6	51,4	68,5	63,1	58,5	66,4

In den Eluaten wurde der Summenparameter TOC (Englisch für total organic carbon) bestimmt. Im Winter wurden dabei niedrigere Konzentrationen gemessen als zu den anderen Jahreszeiten. Es zeigte sich auch hier wieder eine Abhängigkeit vom Bewitterungsstandort: in Löningen lagen die Konzentrationen – auch der vom Blindwert abgelaufenen Wässer – oft deutlich über denen in Valley (siehe Tabelle 7-7 sowie in Anhang A, Tabelle A-11 und Tabelle A-12). Die höchsten Konzentrationen und damit auch die höchsten kumulierten Austräge ergaben sich für das „Fenster Holz“ mit ca. 700 mg/m² in Valley und ca. 1200 mg/m² in Löningen. In Valley lagen die kumulierten Austräge aus dem „Fenster Aluminium“ und „Fenster Kunststoff“ in ähnlichen Größenordnungen wie der des untersuchten Holzfensters. Für den Blindwert waren über den gesamten Versuchszeitraum die Konzentrationen und somit auch der kumulierte Austrag mit ca. 600 mg/m² am geringsten. In Löningen lagen die kumulierten Austräge aus dem Alu-Fenster im Bereich des Blindwerts bzw. beim Kunststofffenster etwas darunter bei Werten um 900 mg/m² (Abbildung 7-7 und Abbildung 7-8).

Tabelle 7-7 TOC-Konzentrationen der Eluate in der Freibewitterung: Mittelwerte, Minima und Maxima

Probekörper	TOC-Konzentration [mg/L]					
	Valley			Löningen		
	Mittel	Min.	Max.	Mittel	Min.	Max.
Blindwert	2,69	1,08	9,45	5,39	0,74	56,19
Fenster Aluminium	3,35	1,25	10,93	6,68	1,02	56,12
Fenster Kunststoff	3,34	1,10	11,18	5,92	0,95	28,93
Fenster Holz	3,75	1,28	10,48	8,41	1,16	50,12

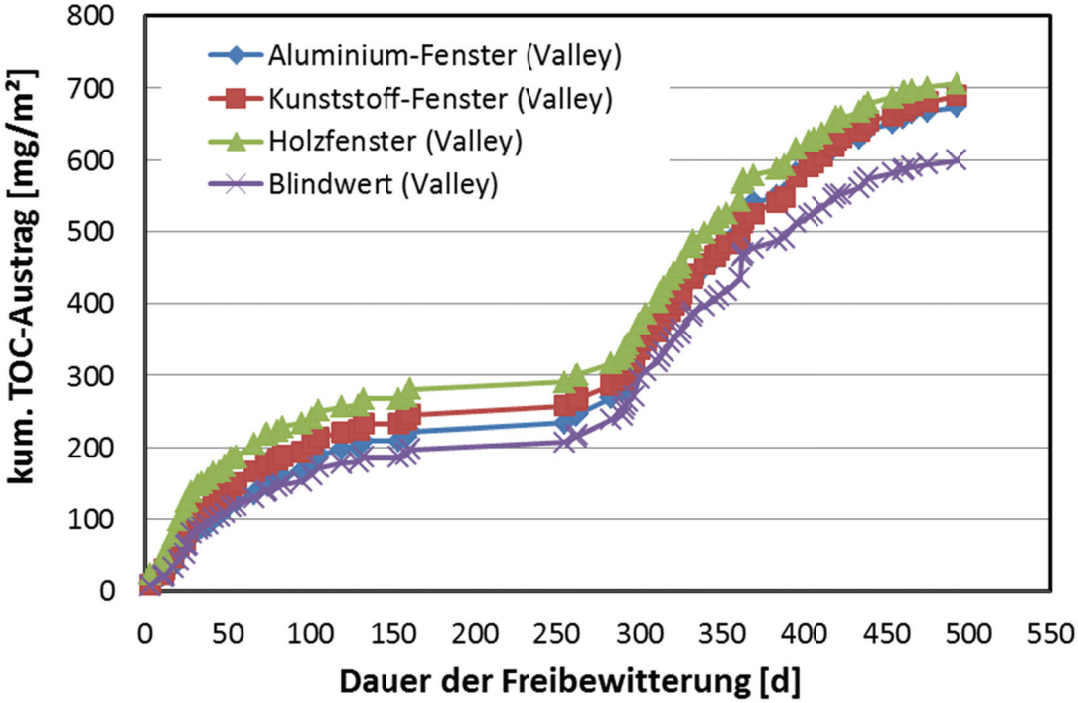


Abbildung 7-7 Kumulierter TOC-Austrag in Abhängigkeit von der Bewitterungszeit in Valley

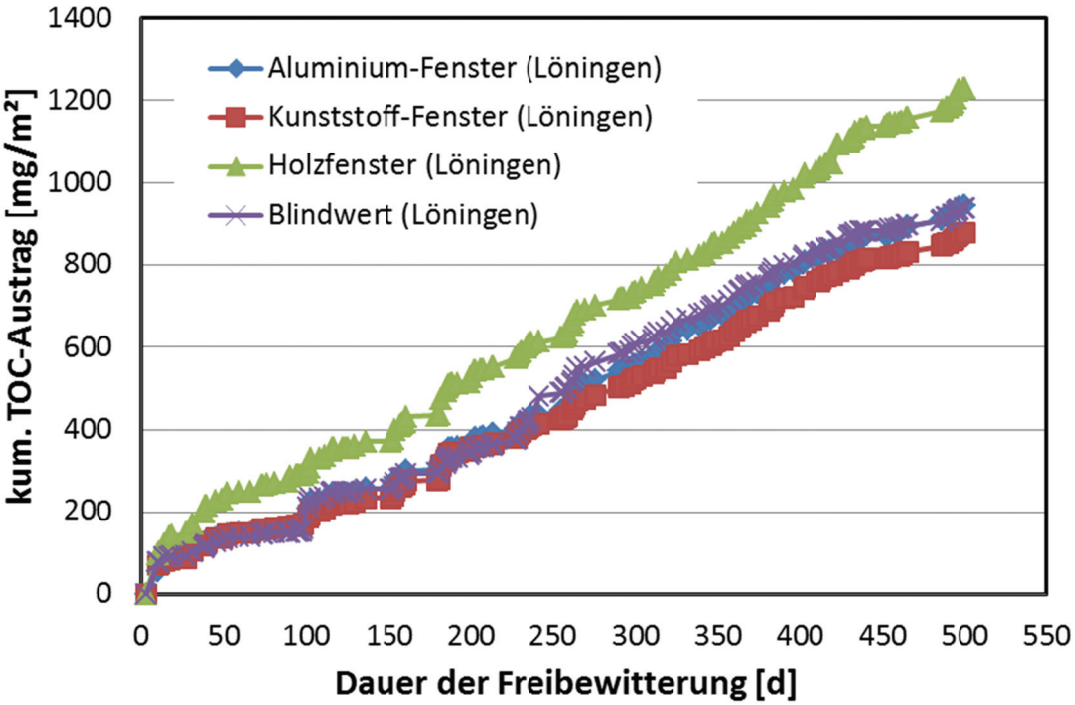


Abbildung 7-8 Kumulierter TOC-Austrag in Abhängigkeit von der Bewitterungszeit in Löningen

Als weiterer stofflicher Summenparameter wurden die Eluate hinsichtlich ihres Phenolindex untersucht, der einen Hinweis auf das eventuelle Vorhandensein verschiedener Phenole liefert. In Löningen lagen die bestimmten Werte – auch der Eluate des Blindwerts – häufig

höher als in Valley (siehe Tabelle 7-8 sowie Anhang A, Tabelle A-13 bis Tabelle A-14). Auch wiesen die Werte in Löningen stärkere Schwankungen im Zeitverlauf auf (Abbildung 7-9 und Abbildung 7-10). Für das Alufenster und das Kunststofffenster wurden an beiden Standorten Werte erhalten, die über denen des Holzfensters und des Blindwertes lagen.

In Löningen wiesen die Eluate des Alufensters und des Holzfensters nach 319 Tagen Werte von 0,55 bzw. 0,24 auf. Diese Werte werden als Ausreißer betrachtet und fließen – ebenso wie Werte, die kleiner sind als die Bestimmungsgrenze – nicht mit in die Berechnung (bzw. in die Darstellung) ein.

Tabelle 7-8 Phenolindex der Eluate in der Freibewitterung: Mittelwerte, Minima und Maxima

Probekörper	Phenolindex [mg/L]					
	Valley			Löningen		
	Mittel	Min.	Max.	Mittel	Min.	Max.
Blindwert	0,017	< BG	0,028	0,022	< BG	0,069
Fenster Aluminium	0,020	< BG	0,037	0,030	< BG	0,110
Fenster Kunststoff	0,018	< BG	0,035	0,026	< BG	0,087
Fenster Holz	0,017	< BG	0,028	0,023	< BG	0,067

mit BG: Bestimmungsgrenze

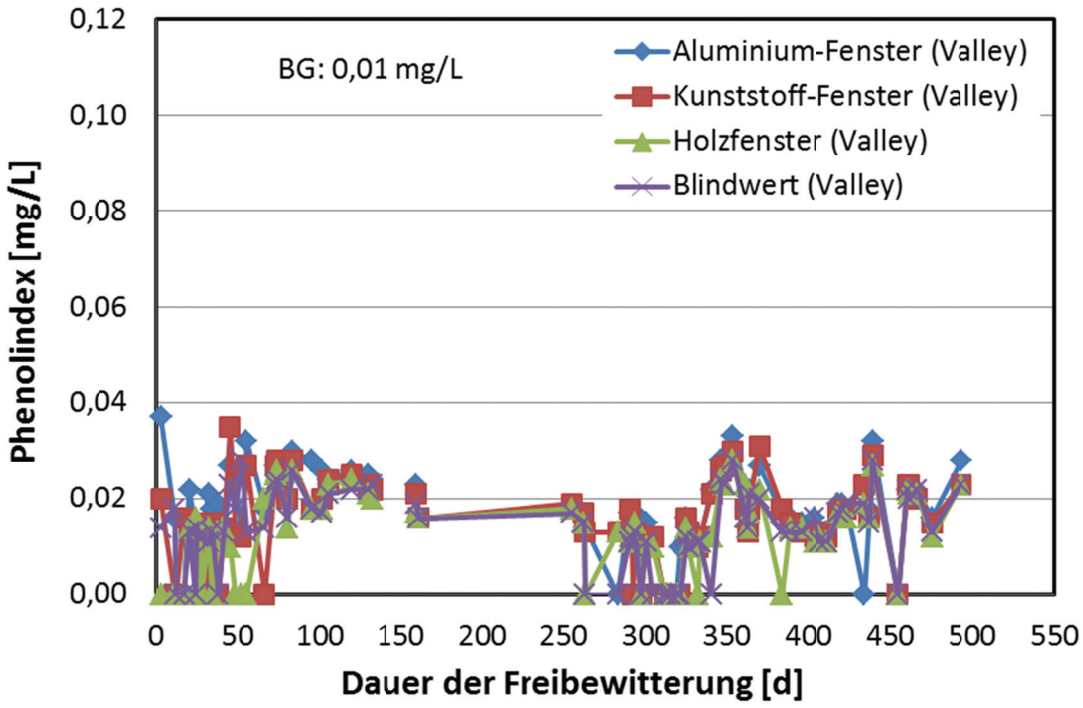


Abbildung 7-9 Phenolindex der Eluate in Abhängigkeit von der Bewitterungszeit in Valley

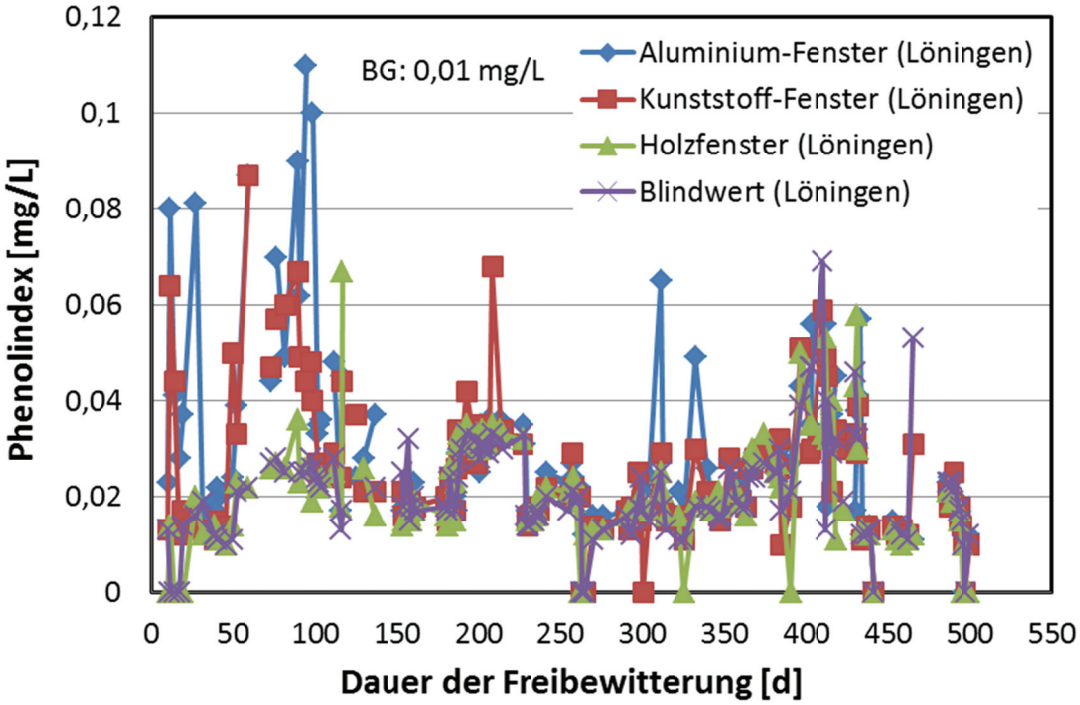


Abbildung 7-10 Phenolindex der Eluate in Abhängigkeit von der Bewitterungszeit in Löningen

7.4 Stoffliche Einzelparameter

7.4.1 Anionen

Die bei der Freibewitterung gewonnenen Eluate wurden hinsichtlich eventueller Gehalte an

- Fluorid
- Chlorid
- Nitrit
- Bromid
- Nitrat
- Sulfat
- Phosphat
- Chromat

untersucht.

Am Standort Valley wurden in keinem der Eluate Nitrit und Bromid in Konzentrationen überhalb der analytischen Bestimmungsgrenzen gefunden. Fluorid und Phosphat lagen nur in Einzelfällen in Konzentrationen über den Bestimmungsgrenzen vor. Bei Betrachtung der über den Untersuchungszeitraum kumulierten Austräge wird deutlich, dass die Austräge an Chlorid, Nitrat und Sulfat aus den verschiedenen Fenstertypen im Bereich des Blindwerts und damit des Standorthintergrunds liegen. Auch in Löningen wurden in den Eluaten hauptsächlich

Chlorid, Nitrat und Sulfat nachgewiesen. Die gefundenen Austräge waren deutlich höher als in Valley, bewegten sich aber wieder im Bereich des Standorthintergrundwertes (siehe auch Kapitel 7.3). Eine Freisetzung von Anionen aus den Probekörpern findet somit nicht statt (siehe Tabelle 7-9 sowie Anhang A, Tabelle A-15 bis A-22).

Die Analytik hinsichtlich Chromat wurde für Valley und Löningen für die ersten 10 Regenereignisse durchgeführt. In keinem der Eluate war Chromat in Konzentrationen über der analytischen Bestimmungsgrenze von 5 µg/L feststellbar. Die Analytik wurde daraufhin eingestellt.

Tabelle 7-9 Anionenkonzentrationen der Eluate in der Freibewitterung: Mittelwerte, Minima und Maxima

Probe-körper	Parameter	Konzentration im Ablaufwasser [mg/L]					
		Valley			Löningen		
		Mittel	Min.	Max.	Mittel	Min.	Max.
Blindwert	Fluorid	< BG	< BG	< BG	0,14	< BG	1,04
	Chlorid	0,42	< BG	4,83	6,32	< BG	44,36
	Nitrit	< BG	< BG	< BG	0,65	< BG	0,69
	Bromid	< BG	< BG	< BG	0,82	< BG	1,19
	Nitrat	1,83	< BG	6,51	3,43	< BG	19,07
	Sulfat	1,31	< BG	7,53	3,03	< BG	18,87
	Phosphat	< BG	< BG	< BG	0,23	< BG	0,32
Fenster Aluminium	Fluorid	< BG	< BG	< BG	0,08	< BG	0,25
	Chlorid	0,35	< BG	1,23	4,96	< BG	68,60
	Nitrit	< BG	< BG	< BG	0,73	< BG	0,95
	Bromid	< BG	< BG	< BG	0,41	< BG	1,07
	Nitrat	2,06	< BG	6,49	2,70	< BG	16,90
	Sulfat	1,34	< BG	7,86	3,02	0,90	17,80
	Phosphat	< BG	< BG	< BG	0,79	< BG	1,27
Fenster Kunststoff	Fluorid	< BG	< BG	< BG	0,06	< BG	0,11
	Chlorid	0,35	< BG	1,81	4,34	0,30	37,20
	Nitrit	< BG	< BG	< BG	0,75	< BG	0,94
	Bromid	< BG	< BG	< BG	1,28	< BG	1,28
	Nitrat	2,03	< BG	6,59	3,18	< BG	17,71
	Sulfat	1,34	< BG	7,74	3,17	< BG	20,72
	Phosphat	0,26	< BG	0,26	0,34	< BG	0,55

Probe-körper	Parameter	Konzentration im Ablaufwasser [mg/L]					
		Valley			Löningen		
		Mittel	Min.	Max.	Mittel	Min.	Max.
Fenster Holz	Fluorid	0,07	< BG	0,07	0,06	< BG	0,07
	Chlorid	0,48	< BG	3,21	5,21	0,33	39,05
	Nitrit	< BG	< BG	< BG	0,74	< BG	0,74
	Bromid	< BG	< BG	< BG	0,35	< BG	1,14
	Nitrat	2,10	< BG	7,15	3,23	< BG	18,20
	Sulfat	1,40	< BG	8,02	3,36	0,77	20,52
	Phosphat	0,13	< BG	0,13	0,65	< BG	1,01

mit BG: Bestimmungsgrenze

7.4.2 Kationen

Die bei der Freibewitterung gewonnenen Eluate wurden hinsichtlich eventueller Gehalte an

- Natrium
- Ammonium
- Kalium
- Magnesium
- Calcium

untersucht. Die untersuchten Parameter kamen in den Eluaten beider Standorte in bestimmbaren Konzentrationen vor.

Bei Betrachtung der über die Zeit hinweg kumulierten Austräge wird deutlich, dass die Austräge an Natrium, Ammonium und Magnesium aus den verschiedenen Fenstertypen im Bereich des Blindwerts und damit des Standorthintergrunds liegen. Die in Löningen resultierenden kumulierten Austräge waren auch bei den Kationen deutlich höher als in Valley (siehe auch Kapitel 7.3 und Kapitel 7.4). Die Calcium-Konzentrationen in den Eluaten des „Fenster Kunststoff“ waren zu Beginn der Freibewitterung im Vergleich mit den Eluaten der restlichen Probekörper etwas erhöht, was auch den Gesamtaustrag beeinflusst. Der in Valley erreichte kumulierter Austrag liegt dabei in Bereich des Löninger Blindwerts (siehe Tabelle 7-10 sowie Anhang A, Tabelle A-23 bis A-30).

Tabelle 7-10 Kationenkonzentrationen der Eluate in der Freibewitterung: Mittelwerte, Minima und Maxima

Probe-körper	Parameter	Konzentrationen im Ablaufwasser [mg/L]					
		Valley			Löningen		
		Mittel	Min.	Max.	Mittel	Min.	Max.
Blindwert	Natrium	0,35	0,04	0,89	2,30	0,04	21,13
	Ammonium	0,67	< BG	2,35	1,06	< BG	3,33
	Kalium	0,24	< BG	2,42	1,19	0,04	21,88
	Magnesium	0,07	< BG	0,22	0,28	< BG	2,03
	Calcium	0,70	< BG	1,94	0,86	< BG	6,41
Fenster Aluminium	Natrium	0,38	0,06	0,89	2,41	< BG	16,37
	Ammonium	0,71	< BG	2,13	0,96	< BG	3,07
	Kalium	0,22	< BG	1,17	0,80	0,11	3,52
	Magnesium	0,08	< BG	0,27	0,27	< BG	1,73
	Calcium	0,73	< BG	1,91	0,69	< BG	2,19
Fenster Kunststoff	Natrium	0,39	0,05	0,89	2,44	0,24	22,68
	Ammonium	0,72	< BG	2,32	1,12	< BG	3,35
	Kalium	0,18	< BG	1,27	0,60	0,07	4,60
	Magnesium	0,09	< BG	0,24	0,30	< BG	1,64
	Calcium	0,74	< BG	2,20	0,77	< BG	2,68
Fenster Holz	Natrium	0,54	0,08	2,18	2,92	0,26	19,67
	Ammonium	0,77	< BG	2,17	1,06	< BG	3,42
	Kalium	0,28	< BG	3,34	1,96	0,02	34,83
	Magnesium	0,09	< BG	0,21	0,28	< BG	1,85
	Calcium	0,70	< BG	2,07	0,82	< BG	4,49

mit BG: Bestimmungsgrenze

7.4.3 Kohlenwasserstoffe

Die Ablaufwässer aus der Freibewitterung wurden hinsichtlich eventueller Gehalte an folgenden aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTXE) untersucht:

- Benzol
- Toluol
- Ethylbenzol
- m-Xylol und p-Xylol
- Styrol
- O-Xylol
- Cumol

Die Analytik wurde für den Standort Valley nach dem Regenereignis am 5.8.2014 und für den Standort Löningen nach dem Regenereignis am 25.8.2014 eingestellt, da die Konzentrationen sämtlicher Parameter bei jedem bis dahin erfolgten Regenereignis jeweils unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0,5 µg/L lagen und angesichts der sommerlichen Temperaturen von einem gasförmigen Austrag der zu bestimmenden Stoffe auszugehen war.

7.4.4 Schwermetalle und Spurenelemente

In keinem der Eluate der Probekörper in **Valley** waren Be, V, Co, As und Tl in Konzentrationen oberhalb der analytischen Bestimmungsgrenzen ermittelbar. Die weiteren betrachteten Parameter konnten in mindestens einem der Eluate bestimmt werden. Dabei zeigten sich während des Bewitterungszeitraums teils starke Schwankungen (siehe Anhang A, Tabelle A-31 bis A-34). Die minimal und maximal ermittelten Konzentrationen sowie die insgesamt im Beobachtungszeitraum festgestellten flächenbezogenen Austräge sind in Tabelle 7-11 aufgeführt. Für eine Vielzahl von Parametern wiesen die kumulierten Austräge am Ende des Beobachtungszeitraums aus allen Probekörpern eine ähnliche Größenordnung auf wie der Blindwert (siehe auch Kapitel 7.4.1 und Kapitel 7.4.2). Dazu gehören B, Cr, Mn, Cu, Sr, Mo, Sb und Pb. In ähnlicher Größenordnung wie der Blindwert liegen auch die Austräge aus dem „Fenster Kunststoff“ für Se, Ba, Hg, und Cd, der Austrag von Hg aus dem „Fenster Holz“ und der Austrag von Cd aus dem „Fenster Aluminium“. Die Elemente Al, Ni, Zn und Sn werden aus allen Probekörpern in Mengen freigesetzt, die über den Hintergrundwerten liegen. Dies gilt auch für Se und Ba aus dem „Fenster Aluminium“ und dem „Fenster Holz“, für Hg aus dem „Fenster Aluminium“ und für Cd aus dem „Fenster Holz“. Das bloße Vorhandensein eines Stoffes in den Eluaten lässt aber generell noch keinen Rückschluss auf eine eventuelle Gefährdung von Boden und Grundwasser zu.

Die zeitliche Entwicklung des kumulierten Austrags ist in Abbildung 7-11 exemplarisch für das Element Zn dargestellt, das über den kompletten Beobachtungszeitraum hinweg in allen Eluaten bestimmbar war. Ein Beispiel für ein Element, das nur sporadisch in den Eluaten bestimmt werden konnte, ist Cu (Abbildung 7-12). Während der „Plateaus“ in den Kurven lagen die Eluatkonzentrationen unterhalb der Bestimmungsgrenze von 1 µg/L und fließen daher nicht mit in die Berechnung des Austrags mit ein. Am Beispiel Cu ist zudem erkennbar, wie groß der Einfluss der Bewitterungsdauer auf die Entwicklung und somit die „Anordnung“ der einzelnen Kurvenverläufe ist.

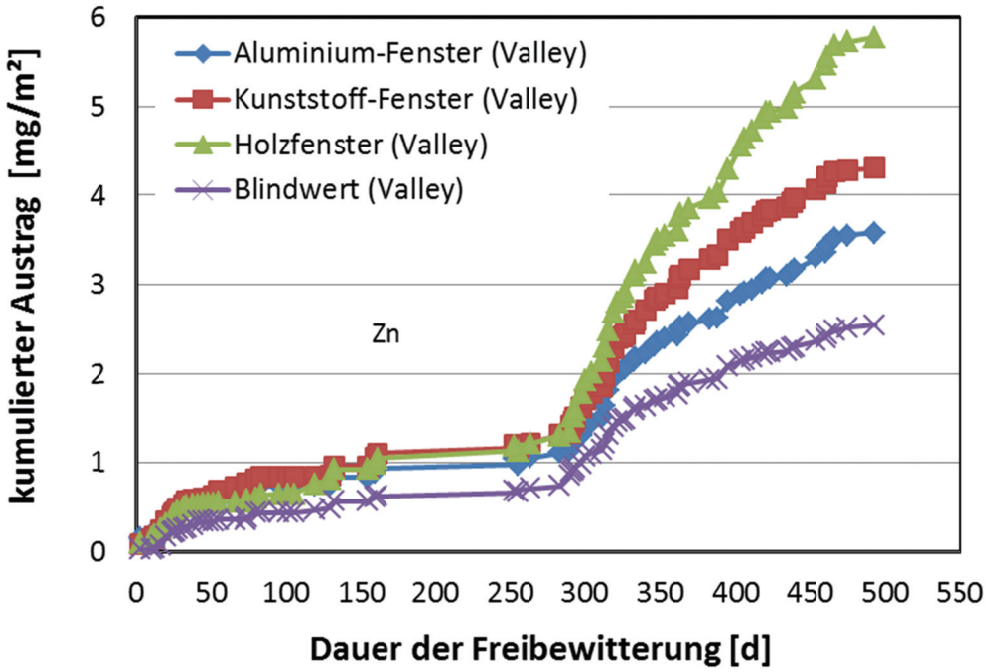


Abbildung 7-11 Zeitliche Entwicklung des kumulierten Austrags von Zn aus den Probekörpern in Valley.

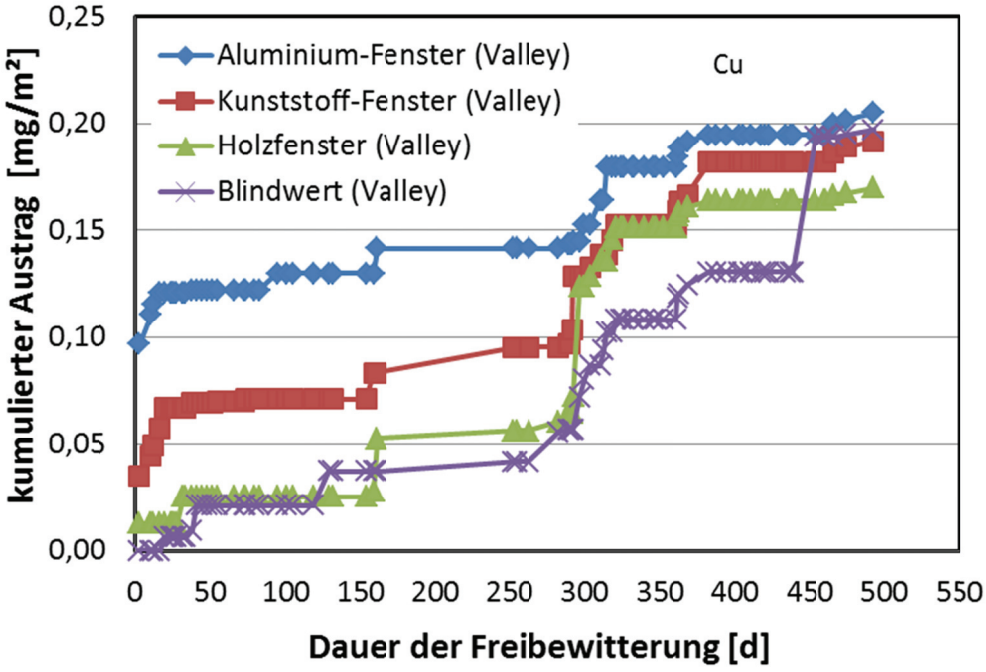


Abbildung 7-12 Zeitliche Entwicklung des kumulierten Austrags von Cu aus den Probekörpern in Valley.

In keinem der Eluate der Probekörper in **Löningen** war Be in Konzentrationen oberhalb der analytischen Bestimmungsgrenzen ermittelbar. Die weiteren betrachteten Parameter konnten in mindestens einem der Eluate bestimmt werden. Dabei zeigten sich während des Bewitterungszeitraums teils starke Konzentrations-Schwankungen (siehe Anhang A, Tabelle A-35 bis A-38). Die ermittelten Minimal- und Maximalkonzentrationen sowie die insgesamt im

Beobachtungszeitraum festgestellten flächenbezogenen Austräge sind in Tabelle 7-12 aufgeführt. Für eine Vielzahl von Parametern wiesen die kumulierten Austräge am Ende des Beobachtungszeitraums aus allen Probekörpern eine ähnliche Größenordnung auf wie der Blindwert (siehe auch Kapitel 7.4.1 und Kapitel 7.4.2). Dazu gehören B, V, Cr, Mn, Co, As, Se, Cd, Sb, Hg, Tl und Pb. Starke und zufällig erscheinende Konzentrations-Schwankungen traten besonders bei Sr und Mo auf. Bei den Elemente Cu, Sn, Al und Zn wurden bei allen Probekörpern kumulierte Austräge festgestellt, die über den Hintergrundwerten liegen. Dies gilt auch für Ba aus dem „Fenster Aluminium“ und dem „Fenster Holz“ sowie für Ni aus dem „Fenster Aluminium“. Generell lagen die für Löningen ermittelten Eluatkonzentrationen einschließlich des Probekörpers „Blindwert“ tendenziell höher als die für Holzkirchen ermittelten Werte.

Tabelle 7-11 Minimal und maximal gemessene Konzentrationen an Schwermetallen und Spurenelementen in den Ablaufwässern sowie die kumulierten flächenbezogenen Austräge in Valley.

Parameter	Blindwert			Fenster Aluminium			Fenster Kunststoff			Fenster Holz		
	Min.-Konz. [µg/L]	Max.-Konz. [µg/L]	Kum. Austrag [µg/m²]	Min.-Konz. [µg/L]	Max.-Konz. [µg/L]	Kum. Austrag [µg/m²]	Min.-Konz. [µg/L]	Max.-Konz. [µg/L]	Kum. Austrag [µg/m²]	Min.-Konz. [µg/L]	Max.-Konz. [µg/L]	Kum. Austrag [µg/m²]
Be	<0,1	<0,1	--	<0,1	<0,1	--	<0,1	<0,1	--	<0,1	<0,1	--
B	<1	150,0	1137,54	<1	61,0	890,90	<1	42,0	1029,89	<1	35,0	710,90
Al	<5	1388,0	5640,25	<5	1600,0	9092,26	5,4	1350,0	12680,09	9,7	1186,0	12072,97
V	<1	<1	--	<1	<1	--	<1	<1	--	<1	<1	--
Cr	<1	1,6	1,19	<1	<1	--	<1	<1	--	<1	<1	--
Mn	<1	18,0	462,59	<1	18,0	417,98	<1	13,0	406,84	<1	18,0	473,29
Co	<3	<3	--	<3	<3	--	<3	<3	--	<3	<3	-
Ni	<1	1,7	3,73	<1	5,7	33,45	<1	7,6	29,92	<1	2,0	25,37
Cu	<1	12,0	197,20	<1	46,0	205,24	<1	17,0	191,62	<1	8,4	169,93
Zn	2,2	113,0	2543,01	4,9	99,0	3579,60	4,6	130,0	4304,88	5,2	110,0	5782,95
As	<1	<1	--	<1	<1	--	<1	<1	--	<1	<1	--
Se	<1	1,2	1,22	<1	1,3	2,18	<1	1,0	1,16	<1	1,3	8,10
Sr	<5	7,3	64,67	<5	7,0	63,23	<5	7,5	64,46	<5	7,4	67,93
Mo	1,0	1,1	29,28	<1	1,2	15,97	<1	1,2	30,35	<1	1,1	15,22
Cd	<0,2	<0,2	--	<0,2	<0,2	--	<0,2	<0,2	--	<0,2	1,0	1,17
Sn	<1	<1	--	<1	3,7	8,21	<1	3,1	7,88	<1	3,0	12,22
Sb	<1	2,4	8,81	<1	2,4	6,13	<1	2,2	11,61	<1	2,1	7,08
Ba	<1	7,5	330,03	<1	8,0	384,64	<1	8,0	329,13	<1	11,0	514,87
Hg	<0,2	0,2	0,44	<0,2	0,2	2,18	<0,2	0,2	0,63	<0,2	0,4	0,66
Tl	<0,1	<0,1	--	<0,1	<0,1	--	<0,1	<0,1	--	<0,1	<0,1	--
Pb	<1	1,8	32,57	<1	1,6	15,46	<1	1,3	10,98	<1	16,0	25,20

Tabelle 7-12 Minimal und maximal gemessene Konzentrationen an Schwermetallen und Spurenelementen in den Ablaufwässern sowie die kumulierten flächenbezogenen Austräge in Löningen.

Parameter	Blindwert”			Fenster Aluminium			Fenster Kunststoff			Fenster Holz		
	Min.-Konz. [µg/L]	Max.-Konz. [µg/L]	Kum. Austrag [µg/m²]	Min.-Konz. [µg/L]	Max.-Konz. [µg/L]	Kum. Austrag [µg/m²]	Min.-Konz. [µg/L]	Max.-Konz. [µg/L]	Kum. Austrag [µg/m²]	Min.-Konz. [µg/L]	Max.-Konz. [µg/L]	Kum. Austrag [µg/m²]
Be	<0,1	<0,1	--	<0,1	<0,1	--	<0,1	<0,1	--	<0,1	<0,1	--
B	<1	51,0	1138,79	<1	42,0	978,66	1,3	93,0	995,40	<1	37,0	868,94
Al	<5	500,0	5813,79	<5	630,0	12212,89	<5	450,0	6987,28	<5	790,0	14082,96
V	<1	1,8	8,07	<1	1,7	4,06	<1	1,4	1,65	<1	1,3	1,91
Cr	<1	4,0	13,18	<1	1,1	0,58	<1	<1	--	<1	1,3	0,17
Mn	<1	260,0	1251,33	<1	120,0	1171,32	<1	87,0	1069,48	<1	100,0	1036,53
Co	<3	3,9	2,30	<3	4,1	4,24	<3	<3	--	<3	<3	--
Ni	<1	150,0	391,12	<1	66,0	600,87	<1	50,0	378,62	<1	49,0	419,84
Cu	<1	55,0	86,71	<1	23,0	264,03	<1	58,0	335,41	<1	26,0	176,76
Zn	1,5	1519,0	4061,60	3,9	790,0	8099,72	4,3	200,0	5183,12	1,8	1592,0	19219,90
As	<1	1,1	0,08	<1	3,1	3,21	<1	<1	--	<1	<1	--
Se	<1	2,6	23,21	<1	2,6	16,85	<1	2,7	10,80	<1	2,7	20,77
Sr	<5	430,0	1198,42	<5	2322,0	3162,12	<5	650,0	934,54	<5	120,0	508,62
Mo	<1	17,0	97,08	<1	7,2	48,68	<1	1,4	8,04	<1	<1	--
Cd	<0,2	0,5	0,10	<0,2	<0,2	--	<0,2	<0,2	--	<0,2	0,2	0,02
Sn	<1	2,4	0,50	<1	2,6	10,37	<1	2,1	8,64	<1	3,2	12,47
Sb	<1	12,0	569,42	<1	18,0	543,89	<1	11,0	462,48	<1	16,0	600,76
Ba	<1	130,0	615,06	<1	200,0	1058,82	<1	180,0	643,95	<1	220,0	1031,23
Hg	<0,2	<0,2	--	<0,2	0,2	0,41	<0,2	1,0	1,07	<0,2	<0,2	--
Tl	<0,1	0,1	0,04	<0,1	<0,1	--	<0,1	<0,1	--	<0,1	<0,1	--
Pb	<1	8,2	10,19	<1	2,3	0,39	<1	1,0	0,21	<1	4,4	18,75

7.4.5 Biozide

Die Ablaufwässer aus der Freibewitterung wurden mittels Hochleistungsflüssigchromatographie-Tandem-Massenspektrometrie (LC-MS/MS) hinsichtlich eventueller Gehalte an folgenden Bioziden untersucht:

- Carbendazim, CAS 10605-21-7
- Terbutryn, CAS 886-50-0
- IPBC (Iodocarb), CAS 55406-53-6
- OIT (Octylisothiazolinon), CAS 26530-20-1
- DCOIT (Dichloroctylisothiazolinon), CAS 64359-81-5
- Diuron (DCMU), CAS 330-54-1
- Propiconazol, CAS 60207-90-1
- Tebuconazol, CAS 107534-96-3

Als einziges Biozid wurde an beiden Bewitterungsstandorten in den Ablaufwässern des „Fenster Holz“ Propiconazol nachgewiesen. Die Konzentrationen schwankten dabei von Regenereignis zu Regenereignis teilweise sehr stark, nahmen aber mit der Zeit tendenziell ab (Abbildung 7-13). In Löningen waren die Stoffkonzentrationen in den Eluaten häufig höher als in Valley. Die höchste gemessenene Propiconazol-Konzentration war in Löningen mit 115,3 µg/L fast doppelt so hoch wie in Valley mit 60,8 µg/L (siehe auch Anhang A, Tabelle A-39 und Tabelle A-40).

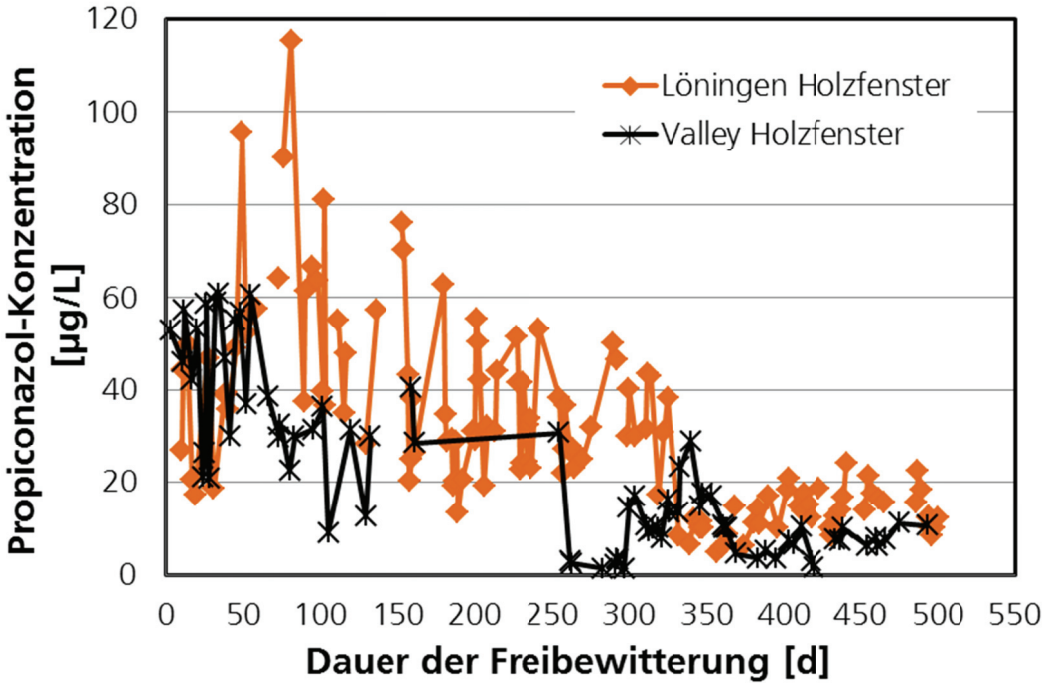


Abbildung 7-13 Propiconazol-Konzentrationen der Eluate der „Fenster Holz“ in Abhängigkeit von der Bewitterungszeit in Valley und Löningen

Trotz höherer Eluat-Konzentrationen in Löningen können dort die flächenbezogenen Austräge niedriger sein als in Valley (Abbildung 7-14). Ursache hierfür sind die geringeren Ablaufwasservolumina, durch die die hohen Konzentrationen wieder relativiert werden.

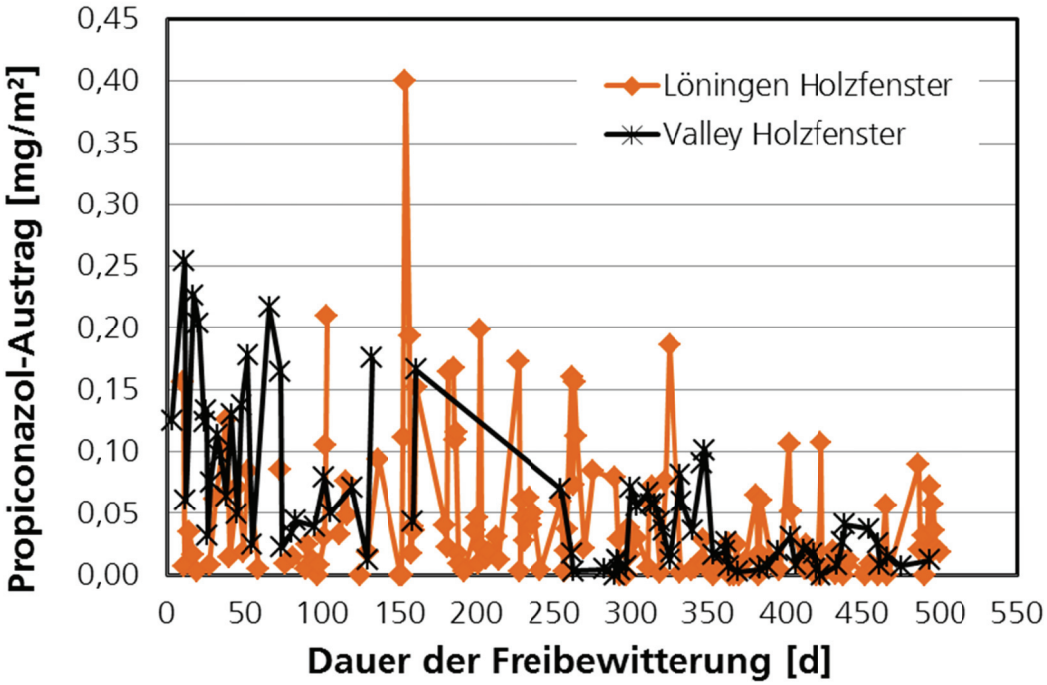


Abbildung 7-14 Flächenbezogene Propiconazol-Austräge der „Fenster Holz“ in Abhängigkeit vom Kontaktwasservolumen

Über den Beobachtungszeitraum hinweg werden in Löningen aus dem „Fenster Holz“ insgesamt 6,4 mg Propiconazol pro m² bewitterter Fensterfläche ausgetragen (Fläche des Probekörpers: 1,84 m²), in Valley 4,4 mg/m² (Abbildung 7-15).

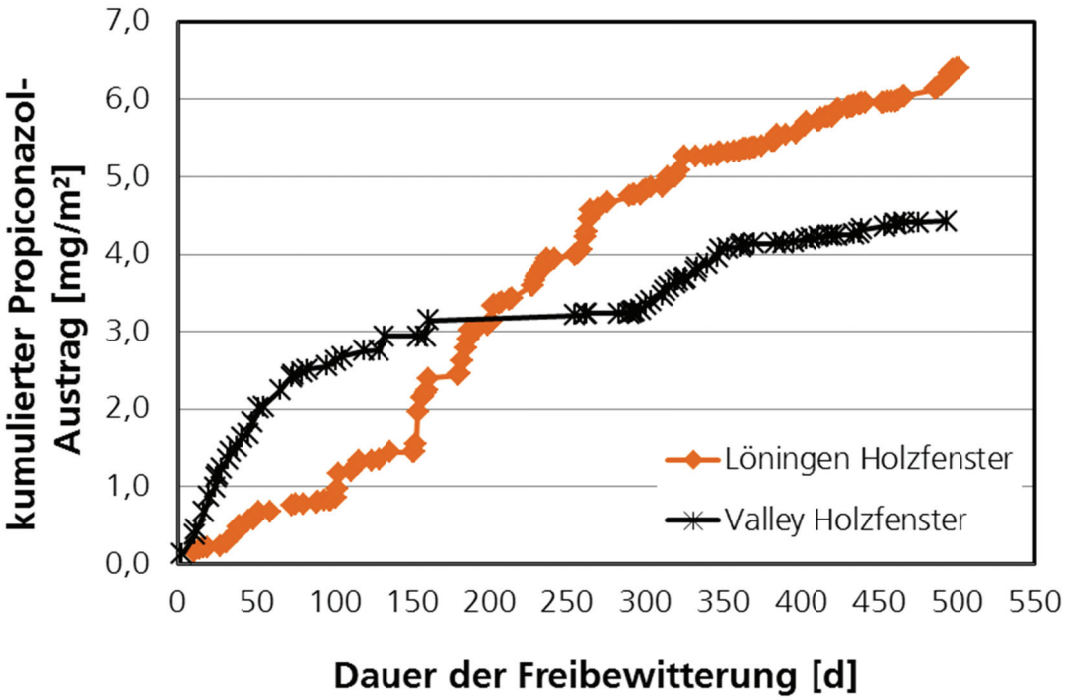


Abbildung 7-15 Kumulierte Propiconazol-Austräge der „Fenster Holz“ in Abhängigkeit von der Bewitterungszeit in Valley und Löningen

8 Ergebnisse der Laborauslauguntersuchungen

8.1 Allgemeine Parameter (pH-Werte, elektrische Leitfähigkeit, Redoxpotenzial, Oberflächenspannung)

8.1.1 Probekörperbereich Holz

Beim **Intermittierenden Tauchen nach DIN EN 16105** blieben die pH-Werte der Eluate aller in diesem Probekörper-Bereich untersuchten Varianten über den Versuchszeitraum hinweg annähernd konstant bei pH-Werten von ca. 5,5. Unterschiede zwischen den Eluaten der Probekörper und den jeweils mitgeführten Blindwerten zeigten sich nicht. Auch die Redoxpotenziale der Eluate der Probekörper und der Blindproben unterschieden sich nicht.

Gleiches galt auch für die elektrischen Leitfähigkeiten der Eluate. Die Oberflächenspannung der Eluate der Probekörper ist gegenüber den Blindproben ganz leicht abgesenkt. Am deutlichsten zeigt sich dies für „Fichte Lasur“: Während die Blindproben-Eluate Oberflächenspannungen von durchschnittlich 68,7 mN/m aufweisen, besitzen die Probekörper-Eluate Oberflächenspannungen von im Mittel 65,4 mN/m (Einzelwerte siehe Anhang B, Tabelle B-1, Tabelle B-3 und Tabelle B-5).

Beim **Langzeittauchversuch nach DIN CEN/TS 16637-2** lagen die pH-Werte der Varianten zwischen ca. 5 und 7,5. Bei „Fichte deckend weiß“ stiegen die pH-Werte der Eluate von Blindwert und Probe von 5,5 auf 7,5 an. Bei „Fichte roh“ stiegen die pH-Werte zunächst von ca. 5 auf ca. 7, um dann nach dem vierten Wasserwechsel wieder auf Werte von 5 bis 5,5 zu sinken, während die pH-Werte des Blindwerts bei pH 7 blieben. Für den Probekörper „Fichte Lasur“ nahmen die pH-Werte der ersten sechs Eluate von 7,5 auf ca. 6,9 moderat ab und sanken dann stark bis auf 5 ab. Die Eluate der Blindprobe lagen während des Versuchs bei ca. 7.

Die Redoxpotenziale der Eluate von Probekörpern und Blindprobe zeigten jeweils einen ähnlichen Verlauf. Während für „Fichte deckend weiß“ jedoch ein Absinken der Werte über den Versuchszeitraum beobachtet wurde, wurde für „Fichte roh“ und „Fichte Lasur“ eher ein Anstieg der Redoxpotenziale erkennbar. Auch die elektrischen Leitfähigkeiten der Eluate von Probekörpern und Blindprobe zeigten ähnliche Verläufe.

Die Blindproben-Eluate aller drei Probekörper zeigten hinsichtlich ihrer Oberflächenspannungen ähnliche, leicht abnehmende Verläufe. Bei „Fichte roh“ war kein Einfluss auf die Oberflächenspannung festzustellen. Bei „Fichte Lasur“ und „Fichte deckend weiß“ waren die Oberflächenspannungen verglichen mit der Blindprobe herabgesetzt und nahmen im Zeitverlauf ab (Einzelwerte siehe Anhang B, Tabelle B-2, Tabelle B-4 und Tabelle B-6).

Grundsätzlich sollte die zeitliche Entwicklung aller Summenparameter der Eluate der verschiedenen Blindproben sehr ähnlich verlaufen. Die gefundenen Abweichungen resultieren wahrscheinlich von Acticide MBS (Fa. Thor GmbH) zum Schutz der Eluate vor Verkeimung, das während des Langzeittauchversuchs zu unterschiedlichen Zeitpunkten zugegeben wurde.

8.1.2 Probekörperbereich Kunststoff

Beim **intermittierenden Tauchen nach DIN EN 16105** liegen die pH-Werte der Eluate der Probekörper „Kunststoff Standard weiß“ mit ca. 6,5 etwas über denen des „Kunststoff folienbeschichtet“ mit ca. 5,8. Die Redoxpotenziale der Eluate beider Varianten stiegen mit der Zeit leicht an, unterschieden sich aber nicht von den Blindwerten. Die elektrischen Leitfähigkeiten der Eluate wiesen bei beiden Varianten sehr niedrige Werte (max. 6,3 µS/cm) auf. Die Oberflächenspannung der Eluate des „Kunststoff Standard weiß“ war während der ersten vier Probenahmen den Blindwerten sehr ähnlich, nimmt dann aber leicht ab. Bei “Kunststoff folienbeschichtet” sind Probe und Blindwert annähernd identisch mit minimaler Zunahme über die Zeit (Einzelwerte siehe Anhang B, Tabelle B-7 und Tabelle B-9).

Beim **Langzeittauchversuche nach DIN CEN/TS 16637-2** nehmen die Eluat-pH-Werte des „Kunststoff Standard weiß” mit der Zeit von 6,9 auf 5,9 ab. Beim „Kunststoff folienbeschichtet“ zeigte sich eine Abnahme von 6,1 auf 5,8. Bei beiden Varianten lagen die Probekörper-Eluate über dem zugehörigen Blindwert. Die Redoxpotenziale der Eluate beider Varianten stiegen mit der Zeit leicht an, unterschieden sich aber nicht von den Blindwerten. Die elektrischen Leitfähigkeiten der Eluate lagen bei beiden Varianten bei den ersten Probenahmen über dem Blindwert, näherten sich dann aber diesem an. Generell waren die Werte mit maximal knapp 15 µS/cm bei „Standard weiß“ und 9,4 µS/cm bei „Folien-beschichtet“ sehr niedrig. Die Oberflächenspannung beider Varianten entsprach annähernd den zugehörigen Blindwerten (Einzelwerte siehe Anhang B, Tabelle B-8 und Tabelle B-10)

8.1.3 Probekörperbereich Aluminium

Beim **intermittierenden Tauchen nach DIN EN 16105** ist – verglichen mit den zugehörigen Blindwerten – kein Einfluss der in diesem Probekörper-Bereich untersuchten Varianten auf die Eluate feststellbar. (Einzelwerte siehe Anhang B, Tabelle B-11 und Tabelle B-13).

Beim **Langzeittauchversuch nach DIN CEN/TS 16637-2** weichen die Eluat-pH-Werte nicht von zugehörigen Blindwerten ab. Auch das Redoxpotenzial der Eluate von „Aluminium pulverbeschichtet“ entspricht den zugehörigen Blindwerten. Bei der Variante „Aluminium eloxiert“ sind die Redoxpotenziale gegenüber dem Blindwert erhöht und weisen starke Schwankungen von Probenahme zu Probenahme auf. Die elektrischen Leitfähigkeiten der

Eluate bewegten sich im Bereich der Blindwerte. Ein Einfluss der Probekörper auf die Oberflächenspannungen der Eluate war nicht feststellbar (Einzelwerte siehe Anhang B, Tabelle B-12 und Tabelle B-14).

8.1.4 Probekörperbereich Stahl

Beim **intermittierenden Tauchen nach DIN EN 16105** sind die Eluat-pH-Werte aller in diesem Probekörper-Bereich untersuchten Varianten quasi identisch mit denen der Blindwerte. Beim Redoxpotenzial weist nur die Variante „Stahl nasslackiert“ bei den ersten 6 Probenahmen vom Blindwert abweichende, niedrigere und mit der Zeit weiter abnehmende Werte auf. Auch die elektrischen Leitfähigkeiten der Eluate bewegten sich im Bereich der Blindwerte. Ein Einfluss der Probekörper auf die Oberflächenspannungen der Eluate war nicht feststellbar (bei „Stahl feuerverzinkt“ fand keine Analytik hinsichtlich der Oberflächenspannung statt) (Einzelwerte siehe Anhang B, Tabelle B-15 und Tabelle B-17).

Beim **Langzeittauchversuche nach DIN CEN/TS 16637-2** weisen nur die die Eluate der Variante „Stahl feuerverzinkt“ pH-Werte auf, die vom zugehörigen Blindwert abweichen. Während die pH-Werte der Blindproben-Eluate bei ca. 5,5 liegen, weisen die Eluate der Probekörper pH-Werte um 7 auf. Die Redoxpotenziale bei „Stahl nasslackiert“ entsprechen den zugehörigen Blindwerten. Bei „Stahl feuerverzinkt“ waren die Redoxpotenziale bei den ersten sechs Probenahmen kleiner als beim Blindwert. Nur bei dieser Variante wurden zudem gegenüber den Blindwerten erhöhte elektrische Leitfähigkeiten festgestellt. Ein Einfluss der Probekörper „Stahl nasslackiert“ auf die Oberflächenspannungen der Eluate war nicht feststellbar (bei „Stahl feuerverzinkt“ fand keine Analytik hinsichtlich der Oberflächenspannung statt) (Einzelwerte siehe Anhang B, Tabelle B-16 und Tabelle B-18).

8.1.5 Probekörperbereich Dichtstoffe

Bei den Verglasungsdichtstoffen „Dichtstoff oximvernetzend“ und „Dichtstoff alkoxyvernetzend“ zeigten die Eluate des **intermittierenden Tauchens nach DIN EN 16105** kaum Abweichungen von den Blindwerten (Einzelwerte siehe Anhang B, Tabelle B-19 und Tabelle B-21).

Beim **Langzeittauchversuch nach DIN CEN/TS 16637-2** waren die pH-Werte der Eluate der beiden Dichtstoffe minimal höher als die der Blindwerte. Die Redoxpotenziale der Eluate waren niedriger als die der Blindwerte und nahmen mit der Zeit zu. Die elektrischen Leitfähigkeiten wichen kaum von den Blindwerten ab. Bei der Oberflächenspannung zeigten nur die Eluate des „Dichtstoff oximvernetzend“ vom Blindwerte abweichende und mit der Zeit von 64,3 mN/m auf 57,4 mN/m absinkende Werte (Einzelwerte siehe Anhang B, Tabelle B-20 und Tabelle B-22).

8.1.6 Probekörperbereich Dichtprofile

Die pH-Werte in den Eluaten der Verglasungsdichtungen „EPDM a“ und „EPDM b“ nahmen beim **intermittierenden Tauchens nach DIN EN 16105** mit der Zeit von 8,3 auf 6,2 ab und näherten sich den pH-Werten der Blindprobe an (6,9 auf 5,8). Die Redoxpotenziale und Oberflächenspannungen beider Varianten bewegten sich im Bereich der Blindwerte. Ähnliches Verhalten zeigten auch die elektrischen Leitfähigkeiten der Eluate: hier waren nur die Anfangswerte gegenüber den Blindwerten leicht erhöht (Einzelwerte siehe Anhang B, Tabelle B-23 und Tabelle B-25).

Beim **Langzeittauchversuch nach DIN CEN/TS 16637-2** wiesen die Eluate der Verglasungsdichtungen „EPDM a“ und „EPDM b“ mit der Zeit abnehmende pH-Werte auf, die über denen der Blindwerte lagen. Die Redoxpotenziale der Eluate waren niedriger als die der Blindwerte und nahmen mit der Zeit zu. Bei der Verglasungsdichtung „EPDM a“ nahmen die elektrischen Leitfähigkeiten während des Versuchs zunächst von ca. 15 µS/cm auf ca. 4 µS/cm ab, um dann wieder auf die Ausgangswerte anzusteigen. Bei „EPDM b“ dagegen nahmen die elektrischen Leitfähigkeiten mit der Zeit tendenziell ab. Die ermittelten Oberflächenspannungen der Eluate wichen nicht von den Blindwerten ab (Einzelwerte siehe Anhang B, Tabelle B-24 und Tabelle B-26).

8.1.7 Probekörperbereich Glas

Die Eluate beider Laborauslaugverfahren wurden bei beiden im Probekörper-Bereich Glas untersuchten Varianten nicht durch die Probekörper beeinflusst; d. h., die pH-Werte, die Redoxpotenziale und die elektrischen Leitfähigkeiten unterschieden sich nicht oder kaum von den zugehörigen Blindwerten. Eine Analytik hinsichtlich der Oberflächenspannung fand nicht statt. Die Einzelwerte sind in Anhang B, Tabelle B-27 bis Tabelle B-30 zusammengestellt.

8.2 Stoffliche Summenparameter (TOC, Phenolindex)

Außer bei den Varianten aus dem Probekörper-Bereich Glas und „Stahl feuerverzinkt“ wurden TOC und Phenolindex in den Eluaten aller Laborauslauguntersuchungen bestimmt (Einzelwerte siehe Anhang B, Tabelle B-1 bis Tabelle B-30).

8.2.1 TOC

Die nach Durchführung beider Laborauslauguntersuchungen resultierenden kumulierten TOC-Austräge sind in Tabelle 8-1 bis Tabelle 8-6 zusammengestellt.

Tabelle 8-1 Probekörperbereich Holz: Kumulierter TOC-Austrag nach Durchführung der Labortauchverfahren

Variante	Kumulierter Austrag [mg/m²]			
	DIN EN 16105		DIN CEN/TS 16637-2	
	Blindwert „Kumulierter Austrag“	Probe Kumulierter Austrag	Blindwert „Kumulierter Austrag“	Probe Kumulierter Austrag
Fichte deckend weiß	287,75	548,13	10937,00*	20924,88*
Fichte roh	194,25	574,25	18340,00*	23342,50*
Fichte Lasur	179,14	354,36	13185,50*	20653,38*

*mit Zugabe von Acticide MBS (Fa. Thor GmbH) während des Versuchs → Beitrag zum TOC!

Tabelle 8-2 Probekörperbereich Kunststoff: Kumulierter TOC-Austrag nach Durchführung der Labortauchverfahren

Variante	Kumulierter Austrag [mg/m²]			
	DIN EN 16105		DIN CEN/TS 16637-2	
	Blindwert „Kumulierter Austrag“	Probe Kumulierter Austrag	Blindwert „Kumulierter Austrag“	Probe Kumulierter Austrag
Kunststoff Standard weiß	242,50	294,25	2367,00	2160,63
Kunststoff folienbeschichtet	236,75	227,63	1680,50	1726,50

Tabelle 8-3 Probekörperbereich Aluminium: Kumulierter TOC-Austrag nach Durchführung der Labortauchverfahren

Variante	Kumulierter Austrag [mg/m²]			
	DIN EN 16105		DIN CEN/TS 16637-2	
	Blindwert „Kumulierter Austrag“	Probe Kumulierter Austrag	Blindwert „Kumulierter Austrag“	Probe Kumulierter Austrag
Aluminium pulverbeschichtet	213,50	221,65	670,19	504,78
Aluminium eloxiert	134,25	197,88	985,25	990,85

Tabelle 8-4 Probekörperbereich Stahl: Kumulierter TOC-Austrag nach Durchführung der Labortauchverfahren

Variante	Kumulierter Austrag [mg/m²]			
	DIN EN 16105		DIN CEN/TS 16637-2	
	Blindwert „Kumulierter Austrag“	Probe Kumulierter Austrag	Blindwert „Kumulierter Austrag“	Probe Kumulierter Austrag
Stahl nasslackiert	286,35	299,73	2134,27	2675,35
Stahl feuerverzinkt	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

mit n.b.: der Parameter war bei dieser Variante nicht im Prüfumfang enthalten und wurde nicht bestimmt

Tabelle 8-5 Probekörperbereich Dichtstoffe: Kumulierter TOC-Austrag nach Durchführung der Labortauchverfahren

Variante	Kumulierter Austrag [mg/m²]			
	DIN EN 16105		DIN CEN/TS 16637-2	
	Blindwert „Kumulierter Austrag“	Probe Kumulierter Austrag	Blindwert „Kumulierter Austrag“	Probe Kumulierter Austrag
Dichtstoff oximvernetzend	206,75	919,25	1530,50	5055,38
Dichtstoff alkoxyvernetzend	290,75	652,50	1198,25	3890,13

Tabelle 8-6 Probekörperbereich Dichtprofile: Kumulierter TOC-Austrag nach Durchführung der Labortauchverfahren

Variante	Kumulierter Austrag [mg/m²]			
	DIN EN 16105		DIN CEN/TS 16637-2	
	Blindwert „Kumulierter Austrag“	Probe Kumulierter Austrag	Blindwert „Kumulierter Austrag“	Probe Kumulierter Austrag
EPDM a	215,25	1253,63	1071,25	12294,50
EPDM b	231,25	1579,26	1344,64	11863,13

Die Eluate der Hölzer und Dichtprofile zeigten beim **intermittierenden Tauchen nach DIN EN 16105** typische Kurvenverläufe in Abhängigkeit vom kumulierten Kontaktwasservolumen (s. exemplarisch Abbildung 8-1): die zugrunde liegenden Stoffkonzentrationen im Eluat sind bei den ersten Probenahmen am höchsten und nehmen dann mit der Zeit ab. Bei den Eluaten der Probekörper aus Kunststoff und Metall lagen die Eluatkonzentrationen in ähnlichen Größenordnungen wie die zugehörigen Blindwerte und änderten sich während der Versuchslaufzeit kaum, was in quasi linearen Kurvenverläufen bei der Entwicklung der kumulierten Austräge resultiert (s. exemplarisch Abbildung 8-2).

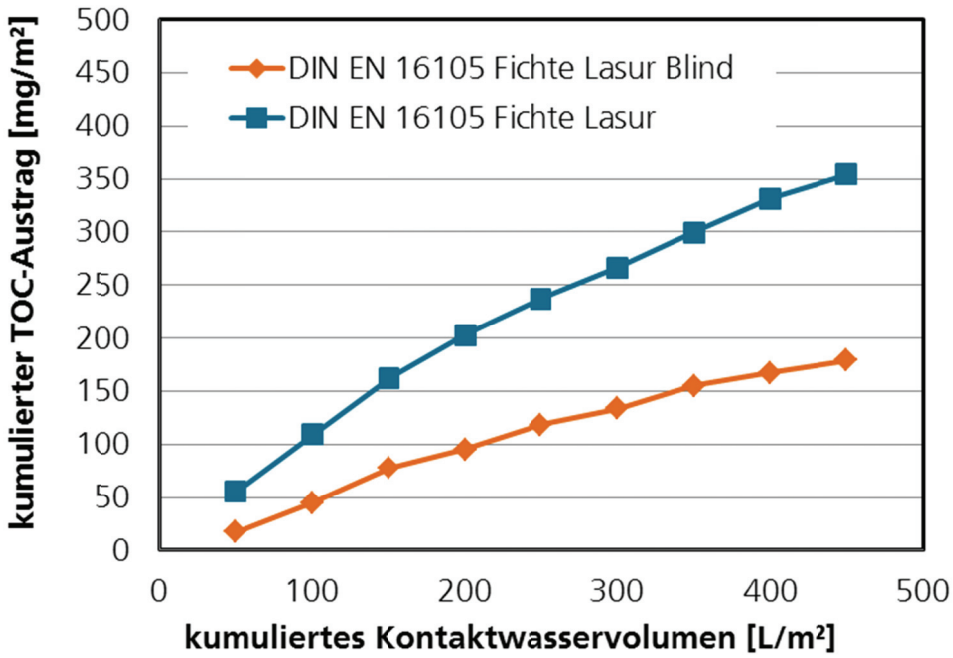


Abbildung 8-1 Entwicklung des kumulierten TOC-Austrags beim intermittierenden Tauchen nach DIN EN 16105 am Beispiel der Variante „Fichte Lasur“. Mit „Blind“: Ergebnis der mitgeführten Blindprobe

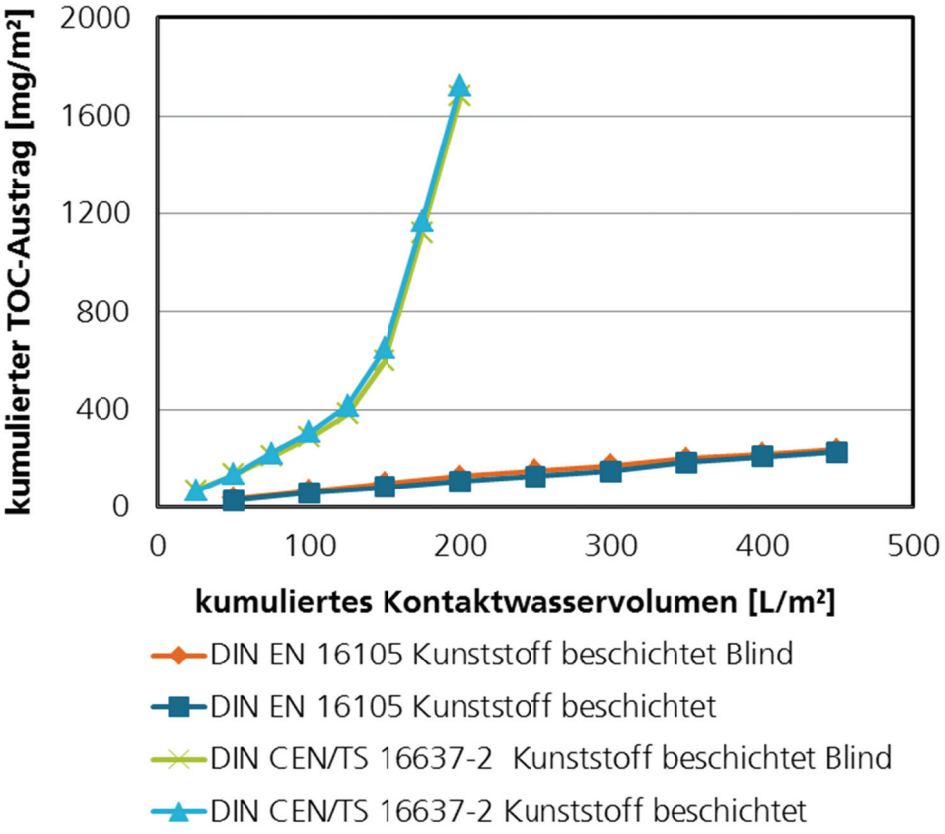


Abbildung 8-2 Entwicklung der kumulierten TOC-Austräge am Beispiel der Variante „Kunststoff folienbeschichtet“. Mit „Blind“: Ergebnis der mitgeführten Blindproben

Die Ergebnisse des **Langzeittauchversuchs nach DIN CEN/TS 16637-2** müssen für den Probekörperbereich Holz differenziert betrachtet werden. Hier wurden bereits während der Versuchsdurchführung die Eluate unter Zugabe eines organisch basierten Konservierungsmittels stabilisiert, um das Risiko einer Schimmelbildung v.a. während der langen Versuchsintervalle zu minimieren. Das Konservierungsmittel trägt also auch zu den erhaltenen TOC-Austrägen bei. Die kumulierten Austräge der Probekörper liegen jedoch bei allen Varianten dieses Probekörper-Bereichs über den – ebenfalls konservierten – Blindwerten.

Während des Langzeittauchversuchs besteht generell – auch bei geringer organischer Grundlast durch die untersuchte Variante – durch die zum Ende des Versuchs hin langen Versuchsintervalle die Möglichkeit von mikrobiellem Wachstum in den Eluaten. Dies zeigt sich durch steigende TOC-Konzentrationen und damit auch den starken Anstieg des kumulierten Austrags (s. Abbildung 8-2) z. B. für die Variante „Kunststoff folienbeschichtet“. Für den Probekörperbereich Kunststoff waren keine Unterschiede zwischen BW und Proben feststellbar, ebenso beim Probekörperbereich Metall für die Aluminium-Varianten. Für die Variante „Stahl nasslackiert“ lagen die TOC-Konzentrationen leicht über den Blindwerten.

Bei den Varianten der Probekörperbereiche Dichtstoffe und Dichtprofile nahmen die Eluatkonzentrationen mit Fortschreiten des Versuchs zunächst ab, um dann wieder zu zunehmen. Die Eluatkonzentrationen lagen bei allen Varianten über den zugehörigen Blindwerten, die über die Zeit hinweg anstiegen (s. exemplarisch Abbildung 8-3).

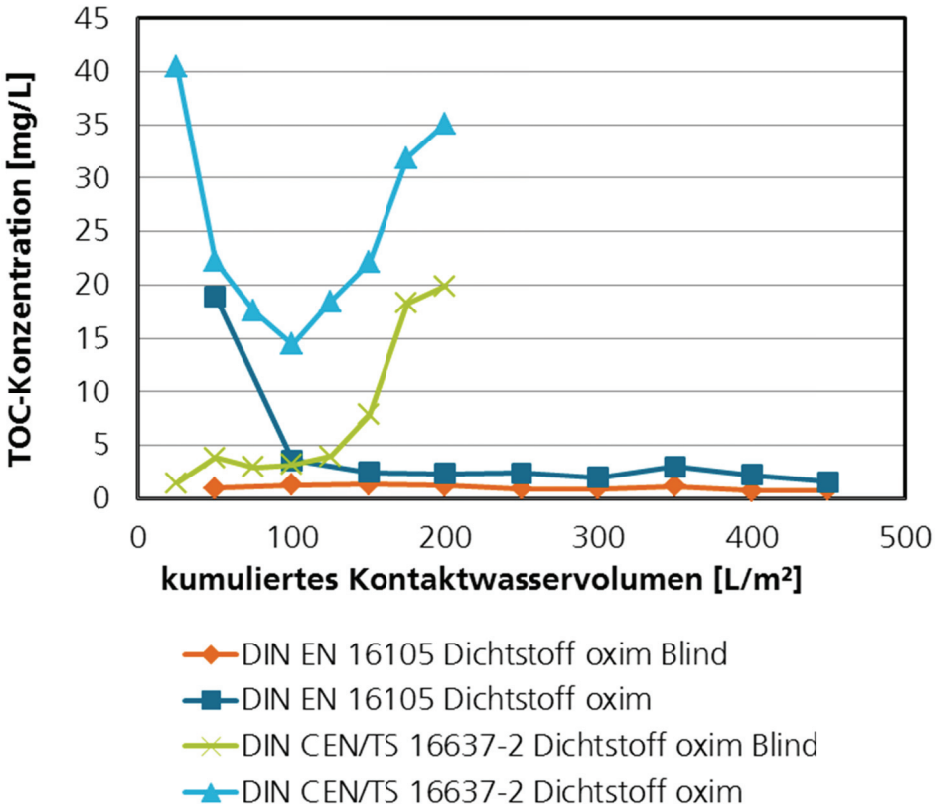


Abbildung 8-3 Entwicklung der TOC-Konzentrationen am Beispiel der Variante „Dichtstoff oxim-vernetzend“. Mit „Blind“: Ergebnis der mitgeführten Blindproben

8.2.2 Phenolindex

Die in den Eluaten beider Labortauchverfahren festgestellten Konzentrationen des Phenolindex bewegten sich für die Probekörperbereiche Kunststoff, Aluminium, Stahl und Dichtstoffe im Bereich der zugehörigen Blindwerte.

Beim intermittierenden Tauchen nach DIN EN 16105 waren bei den anderen Probekörperbereichen nur für die Variante „Fichte roh“ und die Verglasungsdichtung „EPDM b“ gegenüber dem Blindwert erhöhte Konzentrationen ermittelbar. Beim Langzeittauchversuch nach DIN CEN/TS 16637-2 war dies der Fall für „Fichte roh“ und „Fichte Lasur“ und „EPDM b“. Die Einzelwerte sind in Anhang B, Tabelle B-1 bis Tabelle B-30 zusammengestellt.

8.3 Stoffliche Einzelparameter

8.3.1 Anionen

Die mittels der Laborauslaugversuche gewonnenen Eluate wurden hinsichtlich eventueller Gehalte an

- Fluorid

- Chlorid
- Nitrit
- Bromid
- Nitrat
- Sulfat
- Phosphat

untersucht. Es zeigte sich, dass bei über den Bestimmungsgrenzen liegenden Konzentrationen teilweise starke Schwankungen der gemessenen Werte möglich sind. Im Folgenden werden ausschließlich Positiv-Befunde aufgeführt, die im Vergleich mit den mitgeführten Blindwerten erhöht sind. Die Einzelwerte finden sich in Anhang B, Tabelle B-31 bis Tabelle B-50. Eine Analytik hinsichtlich Chromat wurde nur für die Varianten der Probekörperbereiche Aluminium und Stahl durchgeführt. In keinem der Eluate war Chromat in Konzentrationen über der analytischen Bestimmungsgrenze von 5 µg/L feststellbar.

Probekörperbereich Holz:

Beim intermittierenden Tauchen nach DIN EN 16105 ist kein Einfluss der Probekörper auf die Eluate feststellbar. Beim Langzeittauchversuch nach DIN CEN/TS 16637-2 weist als einziger Untersuchungsparameter Sulfat gegenüber dem Blindwert erhöhte Eluatkonzentrationen auf. Die Konzentrationen steigen dabei mit der Versuchslaufzeit an. Die kumulierten Sulfat-Austräge beider Labortauchverfahren sind in Tabelle 8-7 einander gegenübergestellt.

Tabelle 8-7 Probekörperbereich Holz: Kumulierter Sulfat-Austrag nach Durchführung der Labortauchverfahren

Variante	Kumulierter Austrag [mg/m²]			
	DIN EN 16105		DIN CEN/TS 16637-2	
	Blindwert „Kumulierter Austrag“	Probe Kumulierter Austrag	Blindwert „Kumulierter Austrag“	Probe Kumulierter Austrag
Fichte deckend weiß	113,9	119,3	122,8	265,6
Fichte roh	110,8	117,7	66,4	251,0
Fichte Lasur	97,3	99,5	116,8	202,1

Probekörperbereich Kunststoff:

Bei beiden Labortauchverfahren ähneln die gefunden Eluatkonzentrationen der Prüfparameter stark den jeweils mitgeführten Blindwerten. Auffällig sind nur bei der Variante „Kunststoff Standard weiß“ stark schwankende Chlorid-Konzentrationen in den Eluaten.

Probekörperbereich Aluminium:
Beim intermittierenden Tauchen nach DIN EN 16105 ist kein Einfluss der Probekörper auf die Eluate feststellbar. Beim Langzeittauchversuch nach DIN CEN/TS 16637-2 weist als einziger Untersuchungsparameter Sulfat bei der Variante „Aluminium eloxiert“ gegenüber dem Blindwert erhöhte Konzentrationen im Eluat auf. Die Konzentrationen steigen dabei mit der Versuchslaufzeit an.

Probekörperbereich Stahl:
Die bei den beiden Labortauchverfahren gefunden Eluatkonzentrationen der Prüfparameter unterscheiden sich bei der Variante „Stahl nasslackiert“ kaum von den jeweils mitgeführten Blindwerten. Die Eluate der Variante „Stahl feuerverzinkt“ wurden nicht auf Anionen untersucht.

Probekörperbereich Glas:
Beim intermittierenden Tauchen nach DIN EN 16105 zeigten sich für beide untersuchte Varianten gegenüber den Blindwerten leicht erhöhte Chloridkonzentrationen der Eluate. Auch beim Langzeittauchversuch nach DIN CEN/TS 16637-2 waren die Chloridkonzentrationen der Eluate teilweise erhöht, schwankten jedoch sehr stark.

Für die **Probekörperbereiche Dichtstoffe und Dichtprofile** wurde keine Analytik der Eluate hinsichtlich einer eventuellen Freisetzung von anorganischen Anionen durchgeführt.

8.3.2 Kationen

Die mittels der Laborauslaugversuche gewonnenen Eluate wurden hinsichtlich eventueller Gehalte an

- Natrium
- Ammonium
- Kalium
- Magnesium
- Calcium

untersucht. Wie bei den Anionen zeigte sich auch hier, dass bei über den Bestimmungsgrenzen liegenden Konzentrationen teilweise starke Schwankungen der gemessenen Werte möglich sind. Im Folgenden werden ausschließlich Positiv-Befunde aufgeführt, die im Vergleich mit den mitgeführten Blindwerten erhöht sind. Die Einzelwerte finden sich in Anhang B, Tabelle B-51 bis Tabelle B-70.

Probekörperbereich Holz:

Beim intermittierenden Tauchen nach DIN EN 16105 zeigte nur die Vergleichsvariante „Fichte roh“ erhöhte, aber über den Versuchverlauf hinweg abnehmende Kalium-Konzentrationen im Eluat. Beim Langzeittauchversuch nach DIN CEN/TS 16637-2 weist bei allen drei Varianten Kalium gegenüber dem Blindwert erhöhte Eluatkonzentrationen auf. Die Konzentrationen steigen dabei über den Versuchszeitraum hinweg an. Die kumulierten Kalium-Austräge der drei Varianten sind in Tabelle 8-8 einander gegenübergestellt. Es wird deutlich, dass durch eine Beschichtung die Freisetzung von Kalium herabgesetzt wird.

Ebenso zeigten sich im Laufe des Versuchs ansteigende, gegenüber dem Blindwert erhöhte Konzentrationen an Ammonium. Die kumulierten Ammonium-Austräge der drei Varianten sind in Tabelle 8-9 aufgeführt. Die Natrium-Konzentrationen der Eluate von Probekörpern und mitgeführten Blindwerten resultieren aus der zur Stabilisierung der Eluate erfolgten Zugabe von Acticide MBS (siehe Anhang B, Tabelle B-51 bis Tabelle B-56).

Tabelle 8-8 Probekörperbereich Holz: Kumulierter Kalium-Austrag nach Durchführung des Langzeittauchversuchs nach DIN CEN/TS 16637-2

Variante	Kumulierter Austrag [mg/m²] DIN CEN/TS 16637-2	
	Blindwert „Kumulierter Austrag“	Probe Kumulierter Austrag
Fichte deckend weiß	79,2	94,8
Fichte roh	58,2	762,5
Fichte Lasur	48,4	77,3

Tabelle 8-9 Probekörperbereich Holz: Kumulierter Ammonium-Austrag nach Durchführung des Langzeittauchversuchs nach DIN CEN/TS 16637-2

Variante	Kumulierter Austrag [mg/m²] DIN CEN/TS 16637-2	
	Blindwert „Kumulierter Austrag“	Probe Kumulierter Austrag
Fichte deckend weiß	18,7	190,0
Fichte roh	24,3	60,1
Fichte Lasur	20,0	99,9

Probekörperbereich Kunststoff:

Die bei den beiden Labortauchverfahren ermittelten Eluatkonzentrationen der Prüfparameter schwanken sowohl bei den Probekörpern, als auch bei den jeweils mitgeführten Blindwerten sehr stark. Beim Langzeittauchversuch nach DIN CEN/TS 16637-2 zeigen sich teilweise gegenüber den Blindwerten erhöhte Calciumkonzentrationen.

Probekörperbereich Aluminium:
Bei beiden Labortauchverfahren ist kein Einfluss der Probekörper auf die Eluate feststellbar.

Probekörperbereich Stahl:
Die bei den beiden Labortauchverfahren gefunden Eluatkonzentrationen der Prüfparameter unterscheiden sich bei der Variante „Stahl nasslackiert“ kaum von den jeweils mitgeführten Blindwerten. Die Eluate der Variante „Stahl feuerverzinkt“ wurden nicht auf die Kationen Na^+, K^+, Ca^{2+}, Mg^{2+} und NH_4^+ untersucht.

Probekörperbereich Glas:
Beim intermittierenden Tauchen nach DIN EN 16105 zeigten sich für beide untersuchte Varianten gegenüber den Blindwerten leicht erhöhte Natriumkonzentrationen der Eluate. Auch beim Langzeittauchversuch nach DIN CEN/TS 16637-2 waren die Natrium- und die Kaliumkonzentrationen der Eluate teilweise erhöht, schwankten jedoch sehr stark.

Für die **Probekörperbereiche Dichtstoffe und Dichtprofile** wurde keine Analytik der Eluate hinsichtlich einer eventuellen Freisetzung von verschiedenen Kationen durchgeführt.

8.3.3 Kohlenwasserstoffe

Die Eluate der Laborauslauguntersuchungen wurden hinsichtlich eventueller Gehalte an folgenden Kohlenwasserstoffen (BTXE) untersucht:

- Benzol
- Toluol
- Ethylbenzol
- m-Xylol und p-Xylol
- Styrol
- o-Xylol
- Cumol

Wenn die Konzentrationen in den jeweils ersten Eluaten des intermittierenden Tauchens bzw. der Langzeitauslaugversuche unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0,5 µg/L lagen, wurde die Analytik auf Kohlenwasserstoffe eingestellt. Die Eluate der Probekörperbereiche Aluminium und Glas sowie die Eluate der Variante „Stahl feuerverzinkt“ wurden nicht auf BTXE untersucht.

In den Eluaten des Probekörpers „Fichte roh“ lagen in den Eluaten des Langzeittauchversuch nach DIN CEN/TS 16637-2 bestimmbare Konzentrationen an Toluol vor. Diese nahmen

innerhalb der ersten fünf Probenahmezeitpunkte von 0,93 µg/L auf Konzentrationen unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze von 0,5 µg/L ab.

Bei beiden Laborauslauguntersuchungen wurde in den Eluaten des Probekörpers „Stahl nasslackiert“ Kohlenwasserstoffe in bestimmbaren Konzentrationen gefunden. Dabei handelt es sich um Ethylbenzol, m-/p-Xylol und o-Xylol. Abbildung 8-4 und Abbildung 8-5 zeigen die unterschiedlichen Verläufe und Größenordnungen der Konzentrationen in den Eluaten und die resultierenden kumulierten Austräge. So nehmen hier beim Langzeittauchversuch die Konzentrationen zunächst zu.

Die zugrunde liegenden Einzelwerte finden sich in Anhang B, Tabelle B-71, Tabelle B-72 und Tabelle B-73.

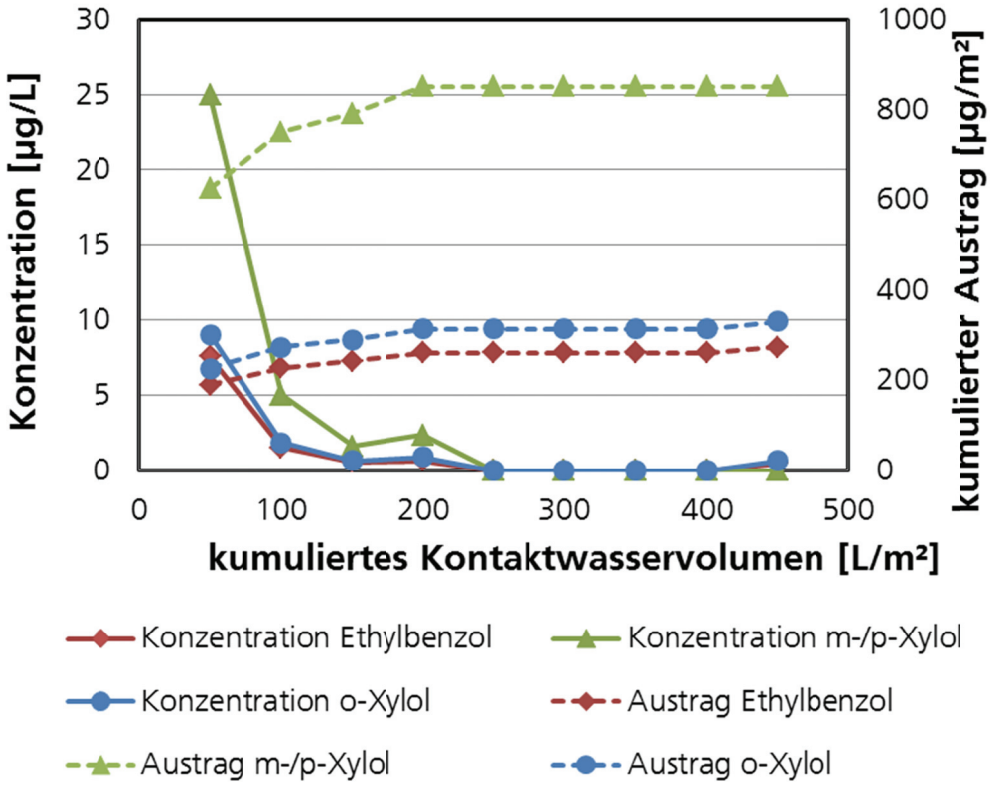


Abbildung 8-4 BTXE-Konzentrationen und -Austräge beim intermittierenden Tauchen nach DIN EN 16105 in den Eluaten der Variante „Stahl nasslackiert“

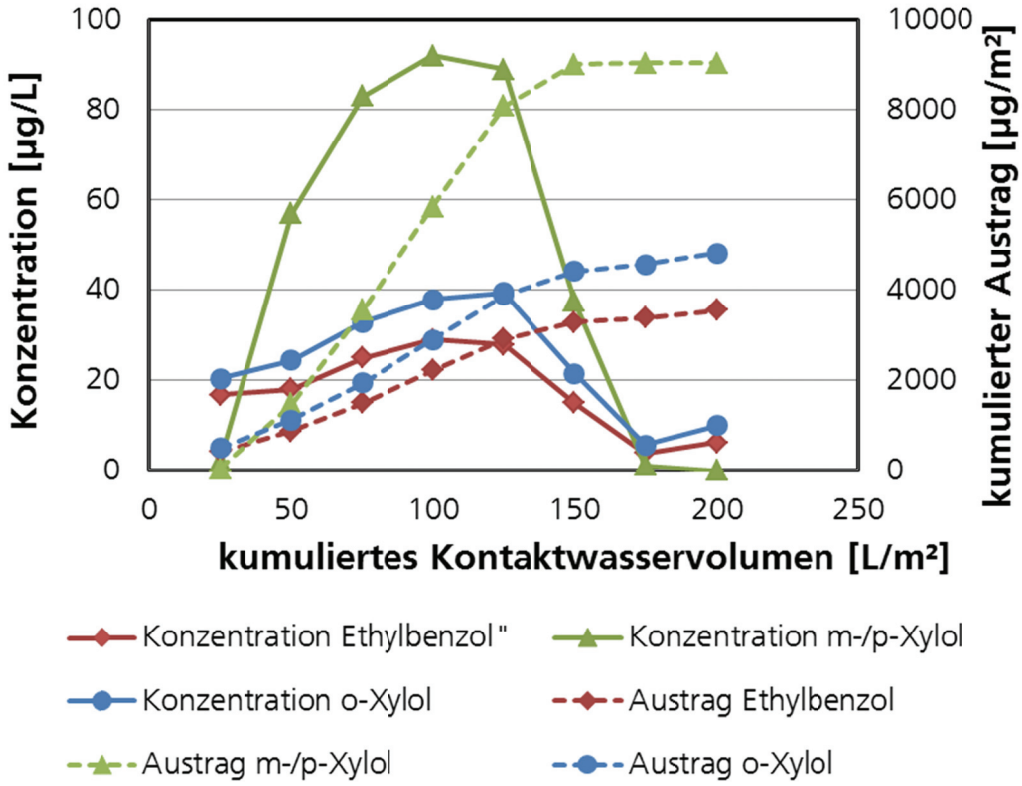


Abbildung 8-5 BTXE-Konzentrationen und -Austräge beim Langzeittauchversuch nach DIN CEN/TS 16637-2 in den Eluaten der Variante „Stahl nasslackiert“

8.3.4 Schwermetalle und Spurenelemente

Die bei den Laborauslauguntersuchungen gewonnenen Eluate der Probekörper wurden auf eine Vielzahl von Schwermetallen und Spurenelementen untersucht (Be, B, Al, V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Sr, Mo, Cd, Sn, Sb, Ba, Hg, Tl, Pb). Einige Analyseparameter lagen dabei in bestimmbaren Konzentrationen in den Eluaten vor. Über den Versuchszeitraum waren starke Schwankungen der Konzentrationen erkennbar. Im Folgenden werden ausschließlich Positiv-Befunde aufgeführt, die im Vergleich mit den mitgeführten Blindwerten erhöht sind. Die Einzelwerte finden sich in Anhang B, Tabelle B-74 bis B-103.

Probekörperbereich Holz:

Die Eluatkonzentrationen der meisten Analysenparameter lagen für die in diesem Probekörperbereich untersuchten Varianten bei beiden Laborauslaugverfahren entweder unterhalb den Bestimmungsgrenzen des analytischen Verfahrens oder waren niedriger als die Eluatkonzentrationen der mitgeführten Blindwerte. Positivbefunde ergaben sich bei B, Al, Mn, Zn und Ba. Die Eluatkonzentrationen des Langzeittauchversuchs nach DIN CEN/TS 16637-2 lagen dabei meistens über denen des intermittierenden Tauchens nach DIN EN 16105.

Probekörperbereich Kunststoff:

Bei der Variante „Kunststoff Standard weiß“ wurde in den Eluaten des intermittierenden Tauchens nur Zn nachgewiesen. Beim Langzeittauchversuch lagen die Eluatkonzentrationen aller Untersuchungsparameter unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenzen. Bei der Variante „Kunststoff folienbeschichtet“ ergaben sich beim intermittierenden Tauchen Postiv-Befunde bei Zn und Cu, beim Langzeittauchversuch für Zn und Ba.

Probekörperbereich Aluminium:

In den Eluaten der untersuchten Probekörper wurde bei beiden Labortauchverfahren Zink in niedrigen Konzentrationen nachgewiesen. Im Langzeittauchversuch konnten vereinzelt auch Ba, Cu, Al und Sb in den Eluaten bestimmt werden.

Probekörperbereich Stahl:

In den Eluaten der Variante „Stahl feuerverzinkt“ wurde beim intermittierenden Tauchen nur Zink, beim Langzeittauchversuch zusätzlich noch Ba nachgewiesen. Die Eluatkonzentrationen beim Langzeittauchversuch stiegen im Verlauf der Untersuchung an. Bei der Variante „Stahl feuerverzinkt“ fanden sich neben Zn v.a. im Langzeittauchversuch nach DIN CEN/TS 16637-2 noch Sb, Ba, Cu und Al. Die Konzentrationen der Eluate des Langzeittauchversuchs lagen bei beiden Varianten deutlich über denen des intermittierenden Tauchens nach DIN EN 16105.

Probekörperbereich Dichtstoffe:

Bei der Variante „Dichtstoff alkoxyvernetzend“ wurden v.a. in den Eluaten des Langzeittauchversuchs Zn, Sn und B ermittelt, die beiden Letzteren in steigenden Konzentrationen. In den Eluaten der Variante „Dichtstoff oximvernetzend“ waren in den Eluaten des intermittierenden Tauchens Be, B, Zn und Sn nachweisbar. Bis auf Be lagen die gleichen Parameter auch in den Eluaten des Langzeittauchversuchs vor, B und Sn dabei in höheren und über den Versuchszeitraum hinweg ansteigenden Konzentrationen.

Probekörperbereich Dichtprofile:

Die Zn-Konzentration in den Eluaten der Dichtprofile lag bei beiden Labortauchverfahren über denen der mitgeführten Blindproben.

Probekörperbereich Glas:

In den Eluaten der in diesem Probekörperbereich untersuchten Varianten war hauptsächlich Zn nachweisbar. Außerdem konnte beim intermittierenden Tauchen noch Sb bestimmt werden. Beim Langzeittauchversuch wurde für die Variante „Glas beschichtet“ in einigen Eluaten Ni nachgewiesen.

8.3.5 Biozide

Die Eluate aus den Laborversuchen wurden hinsichtlich folgender biozider Wirkstoffe untersucht:

- Carbendazim, CAS 10605-21-7
- Terbutryn, CAS 886-50-0
- IPBC (Iodocarb), CAS 55406-53-6
- OIT (Octylisothiazolinon), CAS 26530-20-1
- DCOIT (Dichloroctylisothiazolinon), CAS 64359-81-5
- Diuron (DCMU), CAS 330-54-1
- Propiconazol, CAS 60207-90-1
- Tebuconazol, CAS 107534-96-3

Für die Probekörperbereiche Kunststoff, Aluminium und Glas erfolgte diesbezüglich keine Analytik, ebenso nicht für die Variante „Stahl feuerverzinkt“. Die Einzelwerte finden sich in Anhang B, Tabelle B-104 bis Tabelle B-109.

Probekörperbereich Holz:
In diesem Probekörperbereich wurde bei beiden Laborauslaugverfahren bei der Variante „Fichte Lasur“ der Wirkstoff Propiconazol in den Eluaten nachgewiesen. Während beim intermittierenden Tauchen nach DIN EN 16105 die Konzentrationen über den Versuch hinweg auf annähernd dem gleichen Niveau blieben bzw. leicht abnahmen, zeigten sich beim Langzeittauchversuch nach DIN CEN/TS 16637-2 stark ansteigende Eluatkonzentrationen (s. Abbildung 8-6). Die Einzelwerte finden sich in Anhang B, Tabelle B-104 bis B-105.

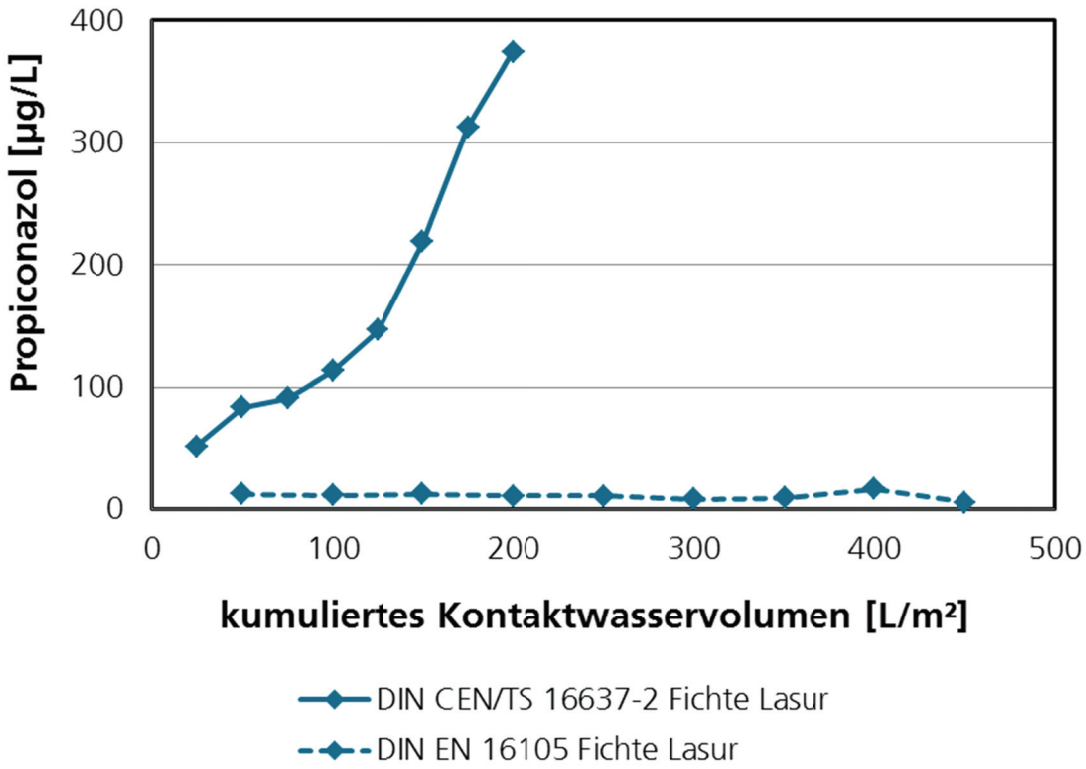


Abbildung 8-6 Propiconazol-Konzentrationen in den bei den Laborauslaugversuchen erhaltenen Eluaten der Variante „Fichte Lasur“

Probekörperbereich Stahl:

Bei der Variante „Stahl nasslackiert” wurde bei beiden Labortauchverfahren keiner der Untersuchungsparameter in den Eluaten nachgewiesen.

Probekörperbereich Dichtstoffe:

Bei beiden Labortauchverfahren wurde in den Eluaten der untersuchten Dichtstoffe Propiconazol nachgewiesen. Bei der Variante „Dichtstoff oximvernetzend“ wurden dabei höhere Konzentrationen ermittelt als bei der Variante „Dichtstoff alkoxyvernetzend“. Die Entwicklung der Konzentrationen während der Versuchsdurchführung unterschied sich für die beiden verschiedenen Labortauchverfahren deutlich (s. Abbildung 8-7).

Bei der Varianten „Dichtstoff oximvernetzend“ wurden zudem in den Eluaten des intermittierenden Tauchens nach DIN EN 16105 noch die Wirkstoffe DCOIT und Diuron und in den Eluaten des Langzeittauchversuchs nach DIN CEN/TS 16637-2 der Wirkstoff Tebuconazol nachgewiesen – allerdings in viel niedrigeren Konzentrationen als Propiconazol. Eine Erklärung für die Freisetzung unterschiedlicher Wirkstoffe bei unterschiedlichen Laborverfahren aus derselben Variante existiert derzeit nicht. Eine Verunreinigung des verwendeten Analysegerätes und somit eine Verschleppung während des Messvorgangs konnte ausgeschlossen werden. Die Einzelwerte finden sich in Anhang B, Tabelle B-106 bis Tabelle B-109.

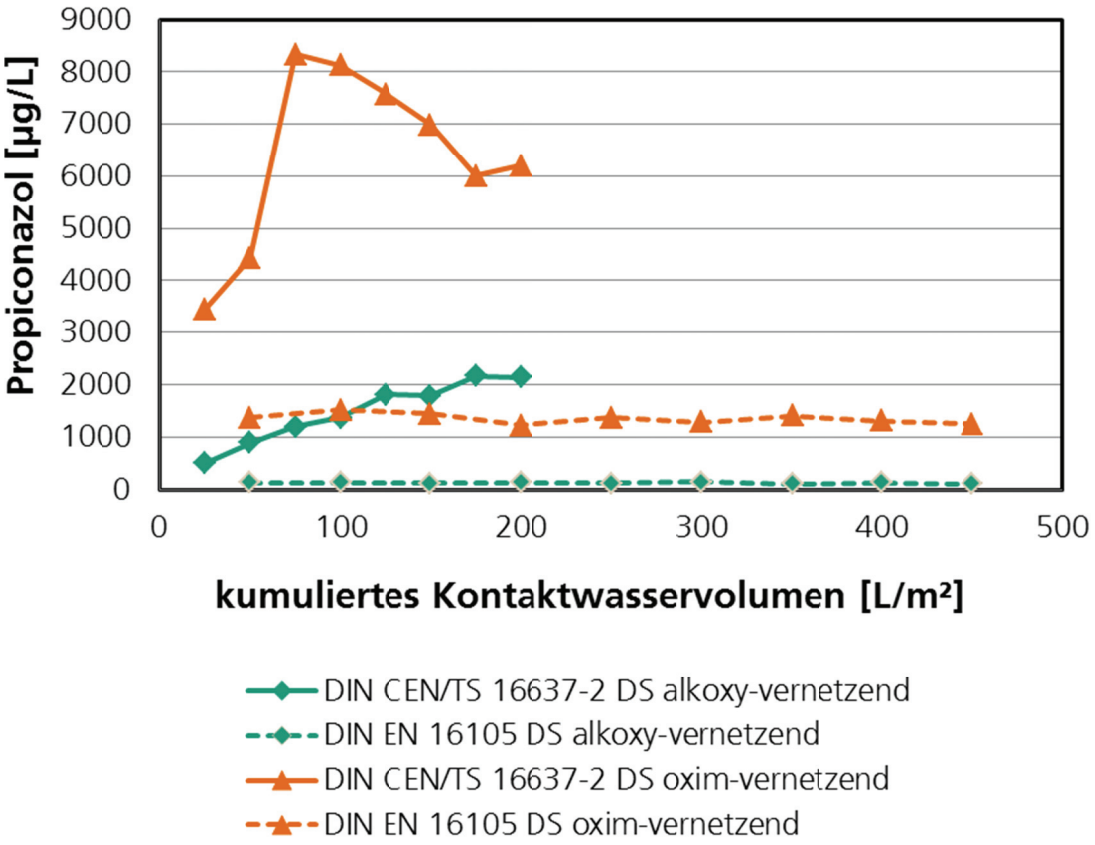


Abbildung 8-7 Propiconazol-Konzentrationen in den bei den Laborauslaugversuchen erhaltenen Eluaten der Dichtstoffe (DS) „alkoxyvernetzend“ und „oximvernetzend“

Probekörperbereich Dichtprofile:

Bei beiden Varianten wurde bei den Labortauchverfahren keiner der Untersuchungsparameter in den Eluaten nachgewiesen.

9 Diskussion

9.1 Zusammenfassung der Ergebnisse der Freibewitterung

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden Probekörper parallel an zwei verschiedenen Standorten im Freiland bewittert. Die Probekörper bestanden dabei aus kompletten „Fenstern“, bei denen bauartbedingt mehrere Komponenten in unterschiedlichen Massen- und Flächenanteilen miteinander kombiniert sind. Die Benennung erfolgte der Einfachheit halber nach Rahmenmaterial:

- Fenster Aluminium
- Fenster Kunststoff
- Fenster Holz

Zusätzlich wurde über eine „Prallwand“ mit den gleichen Abmessungen (benannt als „Blindwert“) noch die Hintergrundbelastung am jeweiligen Standort erfasst.

Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

- In den Eluaten der Probekörper können eine Vielzahl an Analyse-Parametern bestimmt werden.
- Die Eluatkonzentrationen können im Verlauf einer Freibewitterung je nach Analyse-Parameter stark schwanken.
- Hohe Eluatkonzentrationen bedeuten nicht zwingend hohe Stoff-Austräge. In die Berechnung des (flächenbezogenen) Austrags fließt das Volumen mit ein. Bei hoher Konzentration und geringem Volumen kann somit der Austrag niedriger sein als bei niedriger Konzentration und hohem Volumen.
- In Abhängigkeit vom Analyse-Parameter existieren große Unterschiede bei den Standort-Hintergrundwerten.
- Die Konzentrationen der meisten Analyse-Parameter bewegen sich im Bereich der jeweiligen Standort-Hintergrundwerte (Ausnahme: Propiconazol).
- Eine Abhängigkeit der Eluatkonzentrationen von den Eluatvolumina ist daher bei der Mehrzahl der Analyseparameter nicht festzustellen. Bei Propiconazol nehmen die Eluatkonzentrationen über den Versuchszeitraum hinweg ab. Ein Zusammenhang der Eluatkonzentration mit dem asservierten Volumen des Ablaufwassers ist nicht feststellbar.

Ein Positiv-Befund bei den Summenparametern beinhaltet dabei keine Information über eventuell vorhandene kritische Substanzen. Hierzu ist prinzipiell eine anschließende Einzelstoff-Analytik nötig. Auch das bloße Vorhandensein eines Einzel-Stoffes in den Eluaten lässt

generell noch keinen Rückschluss auf eine eventuelle Gefährdung von Boden und Grundwasser zu. Vielmehr liefern die Freilanduntersuchungen Informationen über die in der Realität auftretende Stofffreisetzung aus den betrachteten Bauprodukten hinsichtlich Stoffkollektiven und Größenordnungen.

9.2 Unterschiede zwischen den Fenstertypen und Standorten

Die Eluate aller vier Probekörper wurden an beiden Standorten nach jedem Regenereignis (Ablaufvolumen > 0,2 L) hinsichtlich einer Vielzahl an Parametern analysiert. Die über den gesamten Beobachtungszeitraum von ca. 1,5 Jahren hinweg ausgetragenen kumulierten Stoffmengen sind in Tabelle 9-1 zusammengestellt.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Erkenntnisse:

- Die über den Beobachtungszeitraum hinweg kumulierten Kontaktwasservolumina unterschieden sich an den beiden Standorten trotz der unterschiedlichen lokalen klimatischen Rahmenbedingungen kaum.
- Es ist kein Einfluss der Probekörper auf pH-Werte, elektrische Leitfähigkeiten und Redoxpotenziale der Eluate feststellbar. Die gemessenen Werte unterscheiden sich kaum von den jeweiligen Standort-Hintergrundwerten.
- Eine Abweichung der Oberflächenspannung der Eluate vom Blindwert zeigte sich nur für das in Valley exponierte „Fenster Holz“. Hier wiesen die Eluate zu Beginn der Freibewitterung herabgesetzte Oberflächenspannungen auf. Mit der Zeit näherten sich die erhaltenen Werte an den Blindwert an.
- Die gemessenen TOC-Konzentrationen lagen in Löningen deutlich über den in Valley erhaltenen Konzentrationen. Der kumulierte TOC-Austrag war für das „Fenster Holz“ an beiden Standorten tendenziell höher als bei den anderen Probekörpern.
- Der Phenolindex aller Eluate lag in Löningen häufig höher als in Valley und wies dort auch generell stärkere Schwankungen auf. Für das „Fenster Aluminium“ und das „Fenster Kunststoff“ wurden an beiden Standorten Werte erhalten, die über denen des „Fenster Holz“ und des „Blindwert“ lagen.
- In den Eluaten des Probekörpers „Fenster Holz“ konnte das Fungizid Propiconazol bestimmt werden.
- BTXE konnten in keinem Eluat bestimmt werden (Konzentrationen < analytische Bestimmungsgrenze von 0,5 µg/L).

- Eine Freisetzung anorganischer Anionen (Nitrit, Bromid, Fluorid, Phosphat, Chlorid, Nitrat, Sulfat, Chromat) aus den Probekörpern findet nicht statt. Ggf. ermittelte Austräge bewegen sich in der Größenordnung des jeweiligen Standort-Hintergrunds, der in Löningen höher ist als in Valley.
- Natrium, Ammonium, Kalium, Magnesium und Calcium traten in den Eluaten beider Standorte in bestimmbaren Konzentrationen in Erscheinung. Die Stofffreisetzung bewegte sich überwiegend in der Größenordnung des jeweiligen Standort-Hintergrunds, der auch für diese Untersuchungsparameter in Löningen höher ist als in Valley.
- Auch für die bei den Schwermetallen und Spurenelementen betrachteten Parameter lagen die für Löningen ermittelten Eluatkonzentrationen einschließlich des Probekörpers „Blindwert“ tendenziell höher als die für Valley ermittelten Werte. In vielen Fällen bewegte sich die Stofffreisetzung im Bereich des jeweiligen Standort-Hintergrunds. Bei manchen Elementen wie Al, Ni, Cu, Zn, Sn und Ba liegt die Stofffreisetzung über den zugehörigen Blindwerten. Eindeutige Rückschlüsse sind dennoch kaum möglich, da erhöhte Werte nicht immer bei denselben Probkörpern auftreten.

Tabelle 9-1 Zusammenfassung der in der Freibewitterung während des Beobachtungszeitraumes ausgetragenen kumulierten Stoffmengen

Parameter	Kumulierter Austrag							
	Valley				Löningen			
	„Blindwert“	Fenster Aluminium	Fenster Kunststoff	Fenster Holz	„Blindwert“	Fenster Alu	Fenster Kunststoff	Fenster Holz
TOC [mg/m²]	599,3	674,0	689,2	706,6	935,6	942,3	877,3	1229,1
Propiconazol [mg/m²]	< BG	< BG	< BG	4,42	< BG	< BG	< BG	6,41
Fluorid [mg/m²]	< BG	< BG	< BG	0,16	1,25	1,00	0,75	0,43
Chlorid [mg/m²]	106,41	78,18	76,02	99,24	1415,32	948,52	911,55	951,31
Nitrit [mg/m²]	< BG	< BG	< BG	< BG	0,22	0,25	3,69	0,07
Bromid [mg/m²]	< BG	< BG	< BG	< BG	0,61	0,67	0,57	0,91
Nitrat [mg/m²]	397,26	415,15	427,64	378,68	679,60	472,30	586,41	529,40
Sulfat [mg/m²]	315,56	291,04	313,85	287,08	577,86	538,44	570,77	568,53
Phosphat [mg/m²]	< BG	< BG	0,18	0,71	0,13	7,42	4,56	5,86

Parameter	Kumulierter Austrag							
	Valley				Löningen			
	„Blindwert“	Fenster Aluminium	Fenster Kunststoff	Fenster Holz	„Blindwert“	Fenster Alu	Fenster Kunststoff	Fenster Holz
Natrium [mg/m²]	93,57	92,07	95,78	115,75	516,52	512,72	501,61	583,94
Ammonium [mg/m²]	155,83	152,17	152,71	148,92	286,22	266,97	268,24	245,64
Kalium [mg/m²]	50,66	50,65	38,96	62,73	738,70	299,94	173,46	213,24
Magnesium [mg/m²]	9,40	9,79	12,47	7,57	58,17	59,56	60,63	60,79
Calcium [mg/m²]	49,99	58,98	89,83	47,03	97,73	119,36	145,58	117,95
Be [µg/m²]	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG
B [µg/m²]	1137,54	890,90	1029,89	710,90	1138,79	978,66	995,40	868,94
Al [µg/m²]	5640,25	9092,26	12680,09	12072,97	5813,79	12212,89	6987,28	14082,96
V [µg/m²]	< BG	< BG	< BG	< BG	8,07	4,06	1,65	1,91
Cr [µg/m²]	1,19	< BG	< BG	< BG	13,18	0,58	< BG	0,17
Mn [µg/m²]	462,59	417,98	406,84	473,29	1251,33	1171,32	1069,48	1036,53
Co [µg/m²]	< BG	< BG	< BG	< BG	2,30	4,24	< BG	< BG
Ni [µg/m²]	3,73	33,45	29,92	25,37	391,12	600,87	378,62	419,84
Cu [µg/m²]	197,20	205,24	191,62	169,93	86,71	264,03	335,41	176,76
Zn [µg/m²]	2543,01	3579,60	4304,88	5782,95	4061,60	8099,72	5183,12	19219,90
As [µg/m²]	< BG	< BG	< BG	< BG	0,08	3,21	< BG	< BG
Se [µg/m²]	1,22	2,18	1,16	8,10	23,21	16,85	10,80	20,77
Sr [µg/m²]	64,67	63,23	64,46	67,93	1198,42	3162,12	934,54	508,62
Mo [µg/m²]	29,28	15,97	30,35	15,22	97,08	48,68	8,04	< BG
Cd [µg/m²]	< BG	< BG	< BG	1,17	0,10	< BG	< BG	0,02
Sn [µg/m²]	< BG	8,21	7,88	12,22	0,50	10,37	8,64	12,47
Sb [µg/m²]	8,81	6,13	11,61	7,08	569,42	543,89	462,48	600,76
Ba [µg/m²]	330,03	384,64	329,13	514,87	615,06	1058,82	643,95	1031,23
Hg [µg/m²]	0,44	2,18	0,63	0,66	< BG	0,41	1,07	< BG
Tl [µg/m²]	< BG	< BG	< BG	< BG	0,04	< BG	< BG	< BG
Pb [µg/m²]	32,57	15,46	10,98	25,20	10,19	0,39	0,21	18,75

mit < BG: Eluat-Konzentrationen lagen im gesamten Beobachtungszeitraum unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze

9.3 Zusammenfassung der Ergebnisse der Laborauslauguntersuchungen

Die in Kapitel 6.2 beschriebenen Varianten aus unterschiedlichen Probekörperbereichen wurden den in Kapitel 5.5 vorgestellten Laborauslauguntersuchungen unterzogen. Es wur-

den jeweils Doppelbestimmungen durchgeführt und zusätzlich ein Blindwert (i.d.Regel Reinstwasser ohne Probekörper) mitgeführt.

Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

- In den Eluaten der Probekörper können eine Vielzahl an Analyse-Parametern bestimmt werden.
- In Abhängigkeit vom Analyse-Parameter existieren große Unterschiede bei den Versuchs-Hintergrundwerten (Blindwert).
- Die Eluatkonzentrationen können je nach Analyse-Parameter stark schwanken.
- Die Eluatkonzentrationen können sich je nach Analyse-Parameter bei den beiden Laborauslaugverfahren u.U. gegenläufig verhalten.
- Der Langzeittauchversuch nach DIN CEN/TS 16637-2 führt häufig zu höheren Eluatkonzentrationen als das intermittierende Tauchen nach DIN EN 16105.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der beiden Laborverfahren zur Eluatgewinnung für die einzelnen Probekörperbereiche einander zusammengefasst gegenübergestellt (Tabelle 9-2 bis Tabelle 9-8).

Probekörperbereich Holz:

Betrachtete Varianten:

- Fichte deckend weiß
- Fichte Lasur
- Fichte roh (als Vergleichswert)

Tabelle 9-2 Probekörperbereich Holz: qualitative Gegenüberstellung der Ergebnisse der beiden Laborauslaugverfahren

Probekörperbereich Holz	DIN EN 16105	DIN CEN/TS 16637-2
pH	≈ BW	zwischen 5 und 7,5; Blindwert mit ähnlicher Größenordnung aber teilweise anderen Verläufen mit der Zeit
Redox		≈ BW
EL		
Oberflächenspannung	≈ BW	< BW
TOC	≈ BW	keine Aussage wg. Konservierung
Phenolindex	≈ BW	> BW
LHKW und BTXE	< BG	nur „Fichte roh“: Toluol

Probekörperbereich Holz	DIN EN 16105	DIN CEN/TS 16637-2
Biozide	„Fichte Lasur“: Propiconazol	„Fichte Lasur“: Propiconazol
Anionen	≈ BW	Sulfat (Zunahme mit Zeit)
Kationen	„Fichte roh“: Kalium (Abnahme mit Zeit)	Kalium, Ammonium (Zunahme mit Zeit)
Schwermetalle und Spurenelemente	B, Al, Mn, Zn, Ba,	B, Al, Mn, Zn, Ba,

mit < BG: < analytische Bestimmungsgrenze

Grundsätzlich sollte die zeitliche Entwicklung der Summenparameter der Eluate der verschiedenen Blindproben sehr ähnlich verlaufen. Die gefundenen Abweichungen resultieren wahrscheinlich aus der Zugabe von Acticide MBS (Fa. Thor GmbH) zum Schutz der Eluate vor Verkeimung, das während des Langzeittauchversuchs zu unterschiedlichen Zeitpunkten zugegeben wurde.

Probekörperbereich Kunststoff:

Betrachtete Varianten:

- „Kunststoff Standard weiß“
- „Kunststoff folienbeschichtet“

Tabelle 9-3 Probekörperbereich Kunststoff: qualitative Gegenüberstellung der Ergebnisse der beiden Laborauslaugverfahren

Probekörperbereich Kunststoff	DIN EN 16105	DIN CEN/TS 16637-2
pH	≈ BW	≈ BW
Redox		
EL		
Oberflächenspannung	≈ BW	≈ BW
TOC		
Phenolindex		
LHKW und BTXE	< BG	< BG
Anionen	≈ BW	≈ BW
Kationen	≈ BW	„Standard weiß“: Calcium (1./2. PN)
Schwermetalle und Spurenelemente	„Standard weiß“: Zn „Folien-beschichtet“: Zn, Cu	„Standard weiß“: ≈ BW „Folien-beschichtet“: Ba, Zn

mit < BG: < analytische Bestimmungsgrenze

Probekörperbereich Aluminium:

Betrachtete Varianten:

- Aluminium pulverbeschichtet
- Aluminium eloxiert

Tabelle 9-4 Probekörperbereich Aluminium: qualitative Gegenüberstellung der Ergebnisse der beiden Laborauslaugverfahren

Probekörperbereich Aluminium	DIN EN 16105	DIN CEN/TS 16637-2
pH	≈ BW	≈ BW
Redox		
EL		
Oberflächenspannung	≈ BW	≈ BW
TOC		
Phenolindex		
Chromat	< BG	< BG
Anionen	≈ BW	„Alu eloxiert“: Sulfat (Zunahme mit der Zeit)
Kationen	≈ BW	≈ BW
Schwermetalle und Spurenelemente	Zn	Zn, teils Ba, Cu, Al, Sb

mit < BG: < analytische Bestimmungsgrenze

Probekörperbereich Stahl:

Betrachtete Varianten:

- Stahl nasslackiert
- Stahl feuerverzinkt

Tabelle 9-5 Probekörperbereich Stahl: qualitative Gegenüberstellung der Ergebnisse der beiden Laborauslaugverfahren

Probekörperbereich Stahl	DIN EN 16105	DIN CEN/TS 16637-2
pH	≈ BW	„Stahl feuerverzinkt“ > BW
Redox		„Stahl feuerverzinkt“ < BW
EL		„Stahl feuerverzinkt“ > BW
Oberflächenspannung	≈ BW Keine Analytik für „Stahl feuerverzinkt“	≈ BW Keine Analytik für „Stahl feuerverzinkt“
TOC		
Phenolindex		
LHKW und BTXE	„Stahl nasslackiert“: Ethylbenzol, o,m,p-Xylol	„Stahl nasslackiert“: Ethylbenzol, o,m,p-Xylol

Probekörperbereich Stahl	DIN EN 16105	DIN CEN/TS 16637-2
Biozide	Analytik nur für „Stahl nasslackiert“: < BG	Analytik nur für „Stahl nasslackiert“: < BG
Chromat	< BG	< BG
Anionen	≈ BW Keine Analytik für „Stahl feuerverzinkt“	≈ BW Keine Analytik für „Stahl feuerverzinkt“
Kationen		
Schwermetalle und Spurenelemente	Zn, „Stahl feuerverzinkt“: Sb	Zn, teils Ba, Cu, Al, Sb

mit < BG: < analytische Bestimmungsgrenze

Probekörperbereich Dichtstoffe:

Betrachtete Varianten:

- Dichtstoff alkoxyvernetzend
- Dichtstoff oximvernetzend

Tabelle 9-6 Probekörperbereich Dichtstoffe: qualitative Gegenüberstellung der Ergebnisse der beiden Laborauslaugverfahren

Probekörperbereich Dichtstoffe	DIN EN 16105	DIN CEN/TS 16637-2
pH	≈ BW	≈ BW
Redox	≈ BW	< BW
EL	≈ BW	≈ BW
Oberflächenspannung	≈ BW	„oximvernetzend“ < BW, abnehmend
TOC	> BW	> BW
Phenolindex	≈ BW	≈ BW
LHKW und BTXE	< BG	< BG
Biozide	Propiconazol	Propiconazol
Schwermetalle und Spurenelemente	Be, B, Zn, Sn	B, Zn, Sn, Sb

mit < BG: < analytische Bestimmungsgrenze

Probekörperbereich Dichtprofile:

Betrachtete Varianten:

- EPDM a
- EPDM b

Tabelle 9-7 Probekörperbereich Verglasungsdichtungen: qualitative Gegenüberstellung der Ergebnisse der beiden Laborauslaugverfahren

Probekörperbereich Dichtprofile	DIN EN 16105	DIN CEN/TS 16637-2
pH	> BW	> BW
Redox	≈ BW	< BW
EL	> BW	> BW
Oberflächenspannung	≈ BW	≈ BW
TOC	> BW	> BW
Phenolindex	„EPDM b“ > BW	„EPDM b“ > BW
LHKW und BTXE	< BG	< BG
Biozide	< BG	< BG
Schwermetalle und Spurenelemente	Zn	Zn, Ba

mit < BG: < analytische Bestimmungsgrenze

Probekörperbereich Glas:

Betrachtete Varianten:

- Glas Standard
- Glas beschichtet

Tabelle 9-8 Probekörperbereich Glas: qualitative Gegenüberstellung der Ergebnisse der beiden Laborauslaugverfahren

Probekörperbereich Glas	DIN EN 16105	DIN CEN/TS 16637-2
pH	≈ BW	≈ BW
Redox		
EL		
Anionen	≈ BW (Chlorid)	≈ BW (Chlorid)
Kationen	Natrium, Kalium	Natrium
Schwermetalle und Spurenelemente	Zn, B, Sb	Zn

9.4 Korrelation der Ergebnisse aus Freibewitterung und Laboruntersuchungen

Die Voraussetzung für einen potenziellen Vergleich von Ergebnissen aus Labor- und Freilanduntersuchungen ist eine gemeinsame Bezugsgröße. So ist für die genormten Laborauslauguntersuchungen die Versuchsdauer zwar exakt festgelegt, für eine Freibewitterung aber beliebig wählbar. Auch die Wasserkontaktzeit ist im Labor eindeutig festgelegt, im Freiland

aber kaum ermittelbar. Als mögliche Bezugsgröße für einen Vergleich von Freiland- und Laborergebnissen kann prinzipiell die Messgröße “kumuliertes Kontaktwasservolumen” herangezogen werden. In Abbildung 9-1 ist dargestellt, wie sich das kumulierte Kontaktwasservolumen mit fortschreitender Zeit bei den Laborauslauguntersuchungen und der Freibewitterung an den beiden Standorten entwickelt. Es wird deutlich, wie unterschiedlich die Wassermengen sind, die jeweils auf die Probekörper einwirken.

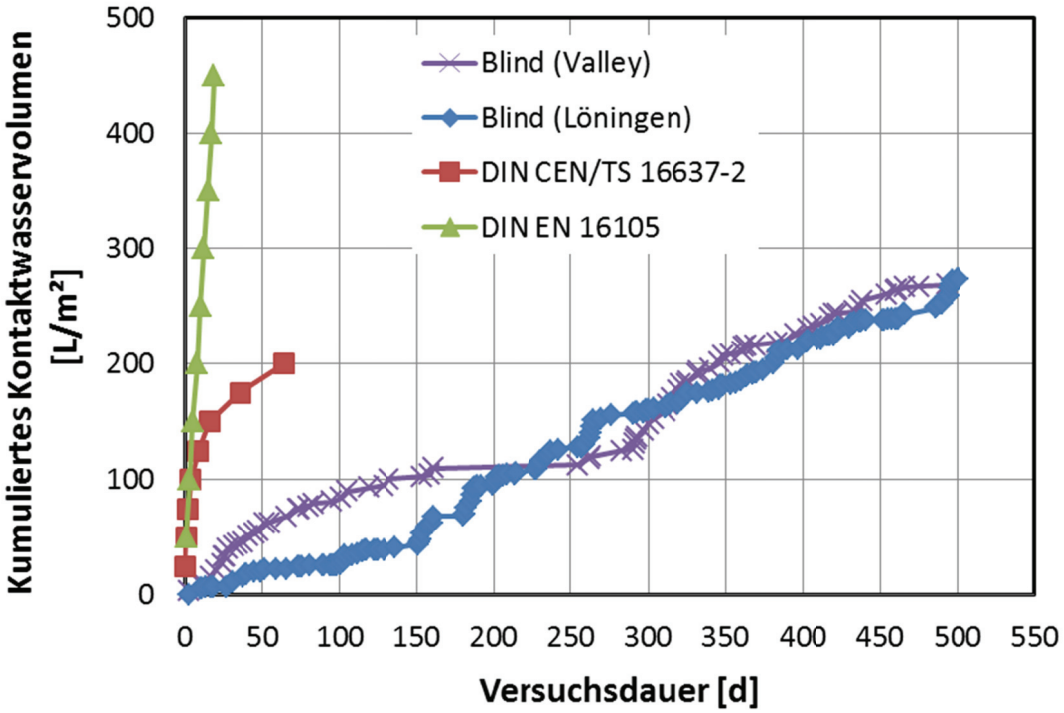


Abbildung 9-1 Kumulierte Kontaktwasservolumina in Abhängigkeit von der Versuchsdauer

Ein direkter Vergleich ist aber auch mit der Bezugsgröße „kumuliertes Kontaktwasservolumen“ für die in diesem Forschungsvorhaben untersuchten Bauprodukte aus folgenden Gründen nicht sinnvoll:

- Im Freiland bestehen die Probekörper aus kompletten „Fenstern“, bei denen bauartbedingt mehrere Komponenten in unterschiedlichen Massen- und Flächenanteilen miteinander kombiniert sind.
- Die Laborauslauguntersuchungen werden an Einzelkomponenten durchgeführt. Das Volumen-/Oberflächenverhältnis ist für alle Materialien identisch.

Der Freilandversuch dient daher in erster Linie dazu, einen Überblick über die in der Realität auftretende Stofffreisetzung aus Bauteilen betreffs Stoffkollektiven und Größenordnungen zu erhalten. Dagegen dienen die Laborauslauguntersuchungen generell nicht dazu, die Realität zu simulieren. Vielmehr liefert die Untersuchung von Einzelkomponenten im Laborauslaugversuch reproduzierbar Hinweise auf die Quellen möglicherweise kritischer Substanzen.

Zum Beispiel wurde in den Eluaten der Probekörper „Fenster Holz“ in der Freibewitterung das Fungizid Propiconazol bestimmt. In den Laborversuchen war Propiconazol in den Eluaten des auch beim Freiland-Probekörpers verwendeten Materials „Fichte deckend weiß“ nicht nachweisbar. In den Eluaten der Laborversuche mit dem ebenfalls im Freiland-Probekörper eingesetzten „Dichtstoff alkoxyvernetzend“ wurde jedoch Propiconazol in bestimmbaren Konzentrationen ermittelt. Der Dichtstoff kann somit als Quelle für das im Freiland in den Eluaten des Probekörpers „Fenster Holz“ nachgewiesene Propiconazol identifiziert werden. Propiconazol wird in Dichtstoffen eingesetzt, um eine Schimmelbildung auf der Raumseite zu unterbinden. Es ist daher grundsätzlich möglich, auf der Wetterseite Fungizidfreie Dichtstoffe zu verwenden und so die Quelle für eine potenzielle Freisetzung von Propiconazol durch ablaufendes Regenwasser zu vermeiden.

10 Schlussfolgerungen im Hinblick auf die Untersuchungsmethodik

Komplette Bauelemente wie z. B. Fenster und Fassaden sind vor allem aufgrund ihrer Komplexität und Größe ungeeignet für die Laborverfahren nach DIN EN 16105 [6] und DIN CEN/TS 16637-2 [7].

Beide angewendeten Laborverfahren (DIN EN 16105, DIN CEN/TS 16637-2) [6][7] lassen sich grundsätzlich auf Einzelkomponenten von Fenstern und Fassaden aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas anwenden. Die Verfahren können bei identischen Einzelkomponenten parameterabhängig zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Ursachen hierfür sind unter anderem durch die nur bei DIN EN 16105 beinhalteten Rücktrocknungsphasen sowie die generell unterschiedlichen Zeitpunkte der Erneuerung des Eluenten zu finden.

Bei produktionsfrischen feuerverzinkten Stahlproben führt das Verfahren nach DIN CEN/TS 16637-2 [7] zu starker Weißrostbildung. Diese erhebliche Veränderung der Probenbeschaffenheit bestätigt, dass das Verfahren nach DIN CEN/TS 16637-2 für feuerverzinkte Stahlproben ungeeignet ist und diese daher zu Recht vom Anwendungsbereich der DIN CEN/TS 16637-2 ausgenommen sind. Für andere Probenvarianten aus dem Metallbereich erscheint das Verfahren nach DIN CEN/TS16637-2 durchaus als geeignet.

Aufgrund des näher an der Realität liegenden Untersuchungsablaufs aus Wasserkontakt und Trocknungsphasen erscheint das Verfahren nach DIN EN 16105 [6] als besser geeignet für Untersuchungen des Auswaschungsverhaltens an Einzelkomponenten von Bauelementen aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas wie z. B. Fenster und Fassaden.

In der Freibewitterung lassen sich auch komplette Bauelemente wie Fenster und Fassaden bzgl. der Auswaschungen untersuchen. Die im Forschungsvorhaben gewählte, exponierte Einbausituation im Versuchsaufbau stellt einen Worst-Case verglichen mit dem Einbau von Fensterelementen in einer flächigen Fassade dar. Aus folgenden Gründen ist die Freibewitterung in diesem Produktbereich jedoch nicht als Routineuntersuchung geeignet:

- die Standortbedingungen haben einen bestimmenden Einfluss auf die Messergebnisse
- die klimatischen Verhältnisse sind nicht reproduzierbar
- der Aufwand derartiger Untersuchungen in der Freibewitterung ist sehr hoch

Direkte Vergleiche bzw. Korrelationen zwischen Freibewitterung und den beiden Laborverfahren sind aus folgenden Gründen nicht möglich:

- Im Freiland bestehen die Probekörper aus kompletten Fensterelementen, bei denen bauartbedingt mehrere Komponenten in unterschiedlichen Massen- und Flächenanteilen miteinander kombiniert sind.
- Die Laborauslauguntersuchungen werden an Einzelkomponenten durchgeführt. Das Volumen/Oberflächenverhältnis ist für alle Materialien identisch.
- Die Abläufe beider Laborprüfverfahren unterscheiden sich im generellen Ablauf sowie allen Randbedingungen sowie von den Verhältnissen in der Freibewitterung erheblich voneinander.

Die Freibewitterung gibt die unter Realbedingungen auftretende Größenordnung einer Stofffreisetzung von komplexen Bauelementen wie z. B. Fenster und Fassade am jeweiligen Bewitterungsstandort wieder. Laborversuche mit Einzelkomponenten geben Aufschluss zu möglichen Quellen ausgewaschener Stoffe.

Einzelkomponenten aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas kommen an kompletten Bauelementen wie z. B. Fenstern und Fassaden in sehr unterschiedlichen Massen- und Oberflächenanteilen vor. Das jeweilige Verhältnis sollte im Falle einer potenziellen Bewertung grundsätzlich im Rahmen von Laboruntersuchungen Berücksichtigung finden. Dies könnte durch ein produktspezifisch festgelegtes Verhältnis von Produktoberfläche zu Eluatvolumen oder rechnerisch nach Durchführung des Experiments im Vorfeld der Bewertung erfolgen.

Aufgrund der Erkenntnisse bei den durchgeführten Untersuchungen und den Vergleichen mit anderen Produktkategorien, besteht derzeit keine Empfehlung für verpflichtende Produktprüfung und -überwachung der Auswaschungen von Bauelementen wie Fenster und Fassaden aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas.

11 Schlussfolgerungen im Hinblick auf die Bewertung der untersuchten Proben

11.1 Abgeschlossenes Forschungsvorhaben

Bei den im Projekt betrachteten Bauelementen bzw. den darin verbauten Einzelkomponenten konnten – in Abhängigkeit vom jeweils betrachteten Produkt – sowohl in der Freibewitterung als auch bei beiden Laborverfahren messbare Auswaschungen festgestellt werden. Mit Ausnahme des Biozids Propiconazol und dem Phenolindex bewegten sich die ermittelten Eluatkonzentrationen überwiegend im Bereich der Hintergrundwerte oder lagen unterhalb der Bestimmungsgrenzen der analytischen Messverfahren. Eine Bewertung der ausgewaschenen Substanzen hinsichtlich eines möglichen Gefährdungspotenzials ist aufgrund derzeit (noch) nicht definierter Bewertungsmodelle nicht möglich.

Die untersuchten Dichtstoffe und Beschichtungssysteme für Holzoberflächen können eine Quelle für Auswaschungen von Bioziden (z. B. Propiconazol) sein. Bei entsprechender Holzauswahl und/oder optimierten konstruktiven Holzschutz kann auf den Einsatz von Bioziden in Beschichtungssystemen für Holzoberflächen verzichtet werden. Die Wirkung der den untersuchten Dichtstoffen zugesetzten Biozide zielt vor allem auf Pilzbefall durch Tauwasserbildung im Innenraum ab. In entsprechenden Rezepturen für den Außenbereich könnte daher ebenfalls auf Biozide verzichtet werden.

Eine Bewertung der Auswaschungen von Bauelementen mit Hilfe von Laboruntersuchungen erfordert ein mathematisches Modell, das einen Zusammenhang zwischen den Messwerten am Ort der Entstehung (Laborauslauguntersuchungen) und vorhandenen Bewertungskriterien (z. B. Geringfügigkeitsschwellenwerten) im Bereich von Boden und Grundwasser herstellt. Ein derartiges Modell existiert für die betrachtete Produktgruppe derzeit nicht.

Aus den durchgeführten Untersuchungen lässt sich keine Empfehlung für eine verpflichtende Produktprüfung und -überwachung hinsichtlich der Auswaschungen von Bauelementen wie Fenster und Fassaden aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas ableiten.

11.2 Erkenntnisse zu anderen Produktgruppen

In den letzten 15 Jahren wurden an Vertretern vieler Produktgruppen [29][30][31] verschiedenste Untersuchungen zur Auslaugung von Inhaltsstoffen durchgeführt. Für Bauprodukte, die direkt im Grundwasser eingebaut werden wie z. B. Beton, wurden bereits im Jahr 2003 ein Testverfahren („Standtest“) und darauf aufbauend nationale Bewertungsgrundsätze [28] veröffentlicht. Ein vergleichbares Testverfahren, aber unterschiedliche Bewertungsansätze existieren in den Niederlanden [17]. Im Rahmen der Arbeiten von CEN/TC 351 WG

(Schaffung von horizontalen Prüfverfahren, die einheitliche Daten für die Bewertung der Umweltverträglichkeit von Bauprodukten liefern) wurde der europäische Auslaugtest (DIN EN 16637-2), eine Synthese aus deutschem und niederländischem Standtest, validiert [23]. Dieses Laborverfahren schreibt kein festes Volumen-zu-Oberflächen-Verhältnis vor. Es bleibt den Produkt-TCs überlassen, für die von ihnen vertretenen Produktgruppen im Rahmen der europäischen Normung geeignete Volumen-zu-Oberflächen-Verhältnisse zu definieren.

CEN/TC 139 WG10 veröffentlichte 2011 mit der DIN EN 16105 eine Norm für die Untersuchung der Auslaugung aus Fassadenbeschichtungen mit einem festen Volumen-zu-Oberflächenverhältnis und Trocknungsphasen beim Wechsel des Eluenten. Aufgrund der unterschiedlichen experimentellen Randbedingungen dieser beiden Laborverfahren und der geforderten Auswertungen sind die damit gewonnenen Ergebnisse nicht direkt miteinander vergleichbar. Die Biozidfreisetzung bei Laborauslauguntersuchungen gemäß DIN EN 16105 aus Fassadenfarben ist z. B. in [26] beschrieben. Die Arbeit von Schoknecht et al. [27] enthält einen Vergleich von Freiland- und Laborauslauguntersuchungen an Holzschutzmitteln, Dachfarben, Textilien und Dichtmassen mit dem Fokus auf Bioziden.

Erste Untersuchungen zur Auslaugung von Inhaltsstoffen aus Wärmedämm-Verbundsystemen unter realen Klimabedingungen begannen am Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP im Jahr 2004. Hierbei lag der Schwerpunkt aber nicht auf der Umweltverträglichkeit der Fassadenbeschichtungen, sondern auf der Dauerhaftigkeit der Schutzwirkung der eingesetzten Biozide in Abhängigkeit von der Putzmatrix [24][25]. Die Untersuchungen wurden mit marktnahen Vertreterrezepturen durchgeführt. Die eingesetzten Biozide waren nicht an die Putzmatrix angepasst.

Erst mit dem Forschungsvorhaben „Umwelteigenschaften mineralischer Werkmörtel“ (2005 – 2009) rückte die Umweltverträglichkeit in den Fokus des wissenschaftlichen Interesses. Im Rahmen dieses Vorhabens wurden ein- bis dreilagige mineralische Putze und Mörtel hinsichtlich der Auslaugung von in erster Linie anorganischen Stoffen (Spurenelemente und Schwermetalle, anorg. Anionen) in einem mehrjährigen Freilandexperiment untersucht [21]. Zum Einsatz kamen hierbei Worst-Case-Rezepturen, die so am Markt nicht erhältlich sind und einen maximalen Anteil an potenziell ökologisch bedenklichen Komponenten enthielten. Dieser Ansatz wurde 2012 noch einmal aufgenommen und um pastöse Produkte sowie um Laborverfahren erweitert [22]. Allerdings kamen hier ausschließlich einlagige Systeme zum Einsatz, um die emittierten Stoffe einer definierten Putzschicht zuordnen zu können.

Bei der Wiederaufnahme der Untersuchungen wurden größere Probekörper und zusätzlich kleine Versuchshäuser eingesetzt. Aus Untersuchungen anderer Arbeitsgruppen ist bekannt,

dass die exponierte Oberfläche einen großen Einfluss auf die Ablaufwassermenge pro Fläche ausübt. Bei Freilanduntersuchungen an realen Fassaden [25] konnte der Trend zur Verringerung des Ablaufwasservolumens mit zunehmender Fassadengröße ebenfalls beobachtet werden. Daher sind bereits die Ergebnisse der beiden Forschungsvorhaben zu den Umwelteigenschaften von Putzen und Mörteln nicht direkt miteinander vergleichbar.

Angesichts der erlaubten Variabilität der experimentellen Randbedingungen im Labor und der Klimaverhältnisse bei Freilandversuchen sind Vergleiche der Austräge oder der Maximalkonzentrationen ausgewaschener Stoffe im Ablaufwasser nur sehr eingeschränkt möglich. Bei der Anwendung eines Laborverfahrens mit identischen Randbedingungen mag dies gelingen und auch sinnvoll sein. Doch bereits bei Anwendung eines Laborverfahrens mit unterschiedlichen Randbedingungen können Diskrepanzen auftreten, die nicht mehr einfach zu erklären sind. Unterschiedliche, in komplexen Bauteilen auftretende Massen- bzw. Oberflächenanteile wurden ebenfalls nicht berücksichtigt, beeinflussen die Ergebnisse jedoch erheblich.

Freilanduntersuchungen dagegen zeigen die Größenordnung der in der Realität auftretenden Stofffreisetzung. Der Fokus liegt bei derartigen Untersuchungen jedoch üblicherweise auf dem Vergleich unterschiedlicher Vertreter einer Produktgruppe. Während im vorliegenden Forschungsvorhaben komplette Fensterelemente der Witterung ausgesetzt wurden, kamen in vergleichbaren Untersuchungen u. a. Worst-Case-Rezepturen von Putzen und Mörteln als Einzel- oder Mehrschichtsysteme auf unterschiedlichen Untergründen zum Einsatz. Auch die jeweils analysierten Parameter unterscheiden sich teilweise erheblich.

Aus den oben genannten Gründen

- Unterschiedliche Zielsetzung,
- Freilandbewitterung mit unterschiedlich großen Probekörpern,
- Unterschiedliche Analyseparameter,
- Unterschiedliche Klimaverhältnisse bei den einzelnen Freilanduntersuchungen
- Unterschiedliche Standorte
- Unterschiedliche Randbedingungen bei den Laboruntersuchungen
- Unterschiedlicher Probekörperaufbau (homogen vs. komplex)

erscheint es nicht sinnvoll, die Ergebnisse der einzelnen Untersuchungen gegenüberzustellen. Im Rahmen des durchgeführten Forschungsvorhabens wurde erstmalig eine umfassende Datenbasis zur Stofffreisetzung aus Bauelementen aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas erarbeitet. Ein Vergleich der Ergebnisse mit bereits vorhandenen Daten für andere Produktgruppen ist jedoch aufgrund abweichender Untersuchungsschwerpunkte und Rahmenbedingungen im jeweiligen Einzelfall nicht möglich.

12 Zusammenfassung und Ausblick

Übergeordnetes Ziel des Forschungsvorhabens war die detaillierte Erforschung der Auswaschungen von Bauelementen der Gebäudehülle aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas. Auf diese Weise wurde eine umfangreiche Datenbasis geschaffen, die zukünftig zur Entwicklung einer Methode zur Abschätzung der Auswirkungen der genannten Produktgruppen auf Boden und Grundwasser herangezogen werden kann. Neben der Freibewitterung von Probekörpern unter Realbedingungen stand ein Vergleich zweier unterschiedlicher Laborauslauguntersuchungen im Mittelpunkt. Die gewonnenen Erkenntnisse beinhalten Informationen über

- die Art der bei den unterschiedlichen Methoden der Eluatgewinnung freigesetzten Substanzen,
- deren Menge und
- die Zusammensetzung der jeweiligen Stoffkollektive.

Für die Untersuchungen unter natürlicher Freibewitterung wurde eine repräsentative Auswahl von Fensterelementen getroffen. An zwei unterschiedlichen Standorten wurden dann komplette Fensterelemente aus Holz, Kunststoff und Aluminium bewittert und das ablaufende Regenwasser hinsichtlich verschiedener chemischer Prüfparameter, wie z.B. pH-Werten, Schwermetallen und Spurenelementen sowie bioziden Wirkstoffen, analysiert.

Für die Laboruntersuchungen wurden Einzelkomponenten der ausgewählten Fensterelemente aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas herangezogen. Das Untersuchungsprogramm wurde zusätzlich durch weitere, den Markt repräsentativ abbildende Einzelkomponenten ergänzt. Alle Einzelkomponenten wurden zwei unterschiedlichen Laborauslauguntersuchungen unterzogen und die auf diese Weise gewonnenen Eluate analysiert. Unabhängig von ihrer jeweiligen Einbausituation in der Realität mit charakteristischen Mengen- und Flächenanteilen an kompletten Fenstern wurden alle Einzelkomponenten dabei identischen Versuchsbedingungen ausgesetzt. In einem potenziellen Bewertungskonzept muss dies Berücksichtigung finden.

Aus den Erkenntnissen des Vorhabens konnten Schlussfolgerungen bzgl. der Untersuchungsmethodik sowie der untersuchten Probenvarianten selbst gezogen werden. Demnach lässt sich keine Empfehlung für eine verpflichtende Produktprüfung und -überwachung hinsichtlich der Auswaschungen von Bauelementen wie Fenster und Fassaden aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas ableiten. Die Erkenntnisse des Vorhabens werden den entscheidenden Stellen aus Normung und Regulierung zugänglich gemacht, um für künftige Entscheidungen berücksichtigt zu werden.

Die Erkenntnisse des Vorhabens können von Herstellern von Bauelementen wie Fenster und Fassaden aus Holz, Kunststoff, Metall und Glas herangezogen werden, um ihr Produktportfolio bzgl. möglicher Auswaschungen zu hinterfragen und ggf. zu optimieren.

Weiterer Forschungsbedarf besteht vor allem in Bezug auf eine Modellentwicklung, um Messwerte aus den einschlägigen Laboruntersuchungen mit den vorhandenen Regelungen zum Schutz der Umwelt in Verbindung zu bringen. Das entwickelte Modell würde eine Bewertung der durch Laborauslauguntersuchungen gewonnenen Ergebnisse ermöglichen. Ein mögliches Bewertungsverfahren müsste wiederum bzgl. verschiedener Bauprodukte validiert werden. Auch Aussagen zum Auswaschungsverhalten komplexer Bauprodukte auf Basis der darin verbauten Einzelkomponenten könnten auf Basis eines konkreten Bewertungsverfahrens abgeleitet werden.

13 Danksagung

Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung gefördert (Aktenzeichen: II 3-F-20-12-1-040/SWD-10.08.18.7-13.10).Die Verantwortung für den Inhalt des Berichts liegt bei den Autoren.

Das Forschungsprojekt wurde in beratender Funktion durch eine projektbegleitende Arbeitsgruppe betreut. Den Mitgliedern des Beratergremiums gilt besonderer Dank:

Frau Johanna Bartling	Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt) Umweltschutz
Frau Outi Ilvonen, Frau Dr. Johanna Wurbs	Umweltbundesamt Fachgebiet III 1.4 Stoffbezogene Produktfragen
Herr Dr. Holger Nebel	Lehrstuhl für Baustoffkunde am Institut für Bauforschung (ibac) der RWTH Aachen University

Besonderer Dank gebührt auch folgenden Industriepartnern, die das gesamte Projekt sowohl ideell als auch finanziell unterstützten und somit zum Gelingen beigetragen haben:

BF Bundesverband Flachglas	Bundesverband Flachglas e.V. Mülheimer Str. 1 53840 Troisdorf
DOW CORNING	Dow Corning GmbH Rheingaustrasse 34 65201 Wiesbaden
remmers schützt Werte am Bau	Remmers Baustofftechnik GmbH Bernhard-Remmers-Str. 13 49624 Löningen
SCHÜCO	Schüco International KG Karolinenstr. 1–15 33609 Bielefeld

SEMPERIT	Semperit Gummiwerk Deggendof GmbH Land-Au 30 94469 Deggendorf
	Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL) Mainzer Landstraße 55 60329 Frankfurt am Main
VFF Verband Fenster + Fassade	Verband Fenster + Fassade Walter-Kolb-Str. 1–7 60594 Frankfurt am Main

14 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1 Möglicher Einfluss von Windrichtung, Niederschlag, UV-Strahlung und Temperatur differenzen auf Auswaschungen in Boden und Grundwasser 4

Abbildung 5-1 Prüfablauf Forschungsvorhaben 20

Abbildung 5-2 montierte Halteschalen und Prallwand Standort Valley 22

Abbildung 5-3 Halteschalen mit montierten Fenstern und Prallwand Standort Löningen 22

Abbildung 5-4 Detail in Halteschale montiertes Fenster 23

Abbildung 5-5 Detail Prallwand 23

Abbildung 5-6 Detail Halteschale mit Sammelrinne 24

Abbildung 5-7 Detail in Halteschale montiertes Fenster und Sammelrinne 24

Abbildung 5-8 Probekörper aus Holz in schwimmender Lagerung 28

Abbildung 5-9 Probekörper aus EPDM in getauchter Lagerung 28

Abbildung 5-10 Detail getauchte Lagerung EPDM 28

Abbildung 7-1 Gegenüberstellung der Normalregenmengen in Valley (NR-Hoki) und in Löningen (NR-Lö) für den Zeitraum Juli 2014 bis November 2015 53

Abbildung 7-2 Gegenüberstellung der Schlagregenmengen in Valley (SR-Hoki) und in Löningen (SR-Lö) für den Zeitraum Juli 2014 bis November 2015 53

Abbildung 7-3 Kumuliertes Kontaktwasservolumen in Abhängigkeit von der Bewitterungszeit in Valley 56

Abbildung 7-4 Kumuliertes Kontaktwasservolumen in Abhängigkeit von der Bewitterungszeit in Löningen 57

Abbildung 7-5 Kumulierter TOC-Austrag in Abhängigkeit von der Bewitterungszeit in Valley 60

Abbildung 7-6 Kumulierter TOC-Austrag in Abhängigkeit von der Bewitterungszeit in Löningen 60

Abbildung 7-7 Phenolindex der Eluate in Abhängigkeit von der Bewitterungszeit in Valley 61

Abbildung 7-8 Phenolindex der Eluate in Abhängigkeit von der Bewitterungszeit in Löningen 62

Abbildung 7-9 Zeitliche Entwicklung des kumulierten Austrags von Zn aus den Probekörpern in Valley. 67

Abbildung 7-10 Zeitliche Entwicklung des kumulierten Austragsvon Cu aus den Probekörpern in Valley. 67

Abbildung 7-11 Propiconazol-Konzentrationen der Eluate der „Fenster Holz“ in Abhängigkeit von der Bewitterungszeit in Valley und Löningen 71

Abbildung 7-12 Flächenbezogene Propiconazol-Austräge der „Fenster Holz“ in Abhängigkeit vom Kontaktwasservolumen 72

Abbildung 7-13 Kumulierte Propiconazol-Austräge der „Fenster Holz“ in Abhängigkeit von der Bewitterungszeit in Valley und Löningen 73

Abbildung 8-1 Entwicklung des kumulierten TOC-Austrags beim intermittierenden Tauchen nach DIN EN 16105 am Beispiel der Variante „Fichte Lasur“. Mit „Blind“: Ergebnis der mitgeführten Blindprobe 80

Abbildung 8-2 Entwicklung der kumulierten TOC-Austräge am Beispiel der Variante „Kunststoff folienbeschichtet“. Mit „Blind“: Ergebnis der mitgeführten Blindproben 80

Abbildung 8-3 Entwicklung der TOC-Konzentrationen am Beispiel der Variante „Dichtstoff oximvernetzend“. Mit „Blind“: Ergebnis der mitgeführten Blindproben 82

Abbildung 8-4 BTXE-Konzentrationen und -Austräge beim intermittierenden Tauchen nach DIN EN 16105 in den Eluaten der Variante „Stahl nasslackiert“ 87

Abbildung 8-5 BTXE-Konzentrationen und -Austräge beim Langzeittauchversuch nach DIN CEN/TS 16637-2 in den Eluaten der Variante „Stahl nasslackiert“ 88

Abbildung 8-6 Propiconazol-Konzentrationen in den bei den Laborauslaugversuchen erhaltenen Eluaten der Variante „Fichte Lasur“ .. 91

Abbildung 8-7 Propiconazol-Konzentrationen in den bei den Laborauslaugversuchen erhaltenen Eluaten der Dichtstoffe (DS) „alkoxy-vernetzend“ und „oxim-vernetzend“ 92

Abbildung 9-1 Kumulierte Kontaktwasservolumina in Abhängigkeit von der Versuchsdauer 102

15 Tabellenverzeichnis

Tabelle 4-1 Entwicklung der Geringfügigkeitsschwellenwerte der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) – Anorganische Parameter 9

Tabelle 4-2 Entwicklung der Geringfügigkeitsschwellenwerte der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) – Organische Parameter 10

Tabelle 4-3 Entwicklung der Geringfügigkeitsschwellenwerte der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) – Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte (PSMBP) 11

Tabelle 4-4 Entwicklung der Geringfügigkeitsschwellenwerte der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) – Sprengstofftypische Verbindungen .. 12

Tabelle 4-5 Gegenüberstellung der Verfahrensparameter des Laborverfahrens zur Bestimmung der Freisetzung von Substanzen aus Beschichtungen in intermittierendem Kontakt mit Wasser (DIN EN 16105) und der horizontalen dynamischen Oberflächenauslaugprüfung (CEN/TS 16637-2). 14

Tabelle 5-1 Arbeitsplan zum Forschungsvorhaben 18

Tabelle 5-2 Untersuchung der Auswaschungen kompletter Bauelemente wie z. B. Fenster, Fassaden, Türen, Tore in Laboruntersuchungen 19

Tabelle 5-3 Detailangaben Standorte Freibewitterung 25

Tabelle 5-4 Ablauf Laborversuche 27

Tabelle 5-5 Untersuchungsparameter in den Eluaten der Laborauslauguntersuchungen 30

Tabelle 5-6 Überblick über Prüfparameter, Probenvorbereitung und Untersuchungsmethoden (Freibewitterung und Laborauslaugverfahren) 31

Tabelle 6-1 Probekörper „Fenster Holz“ 33

Tabelle 6-2 Probekörper „Fenster Kunststoff“ 34

Tabelle 6-3 Probekörper „Fenster Aluminium“ 35

Tabelle 6-4 Überblick Probekörper Laborprüfungen 36

Tabelle 6-5 Probekörper „Fichte deckend weiß“ 37

Tabelle 6-6 Probekörper „Fichte roh“ 38

Tabelle 6-7 Probekörper „Fichte Lasur“ 39

Tabelle 6-8 Probekörper „Kunststoff Standard weiß“ 40

Tabelle 6-9 Probekörper „Kunststoff folienbeschichtet“ 41

Tabelle 6-10 Probekörper „Aluminium pulverbeschichtet“ 42

Tabelle 6-11 Probekörper „Aluminium eloxiert“ 43

Tabelle 6-12 Probekörper „Stahl nasslackiert“ 44

Tabelle 6-13 Probekörper „Stahl feuerverzinkt“ 45

Tabelle 6-14 Probekörper „Dichtstoff alkoxyvernetzend“ 46

Tabelle 6-15 Probekörper „Dichtstoff oximvernetzend“ 47

Tabelle 6-16 Probekörper „EPDM a“ 48

Tabelle 6-17 Probekörper „EPDM b“ 49

Tabelle 6-18 Probekörper „Glas Standard“ 50

Tabelle 6-19 Probekörper „Glas beschichtet“ 51

Tabelle 7-1 Klimadaten an den beiden Bewitterungsstandorten vom 11. Juli 2014 bis 23. November 2015....52

Tabelle 7-2 Eckdaten für die Freibewitterung der Probekörper an den beiden Bewitterungsstandorten. 56

Tabelle 7-3 pH-Werte der Eluate in der Freibewitterung: Mittelwerte, Minima und Maxima....57

Tabelle 7-4 Elektrische Leitfähigkeiten der Eluate in der Freibewitterung: Mittelwerte, Minima und Maxima....58

Tabelle 7-5 Redoxpotentiale der Eluate in der Freibewitterung: Mittelwerte, Minima und Maxima....58

Tabelle 7-6 Oberflächenspannung der Eluate in der Freibewitterung: Mittelwerte, Minima und Maxima....59

Tabelle 7-7 TOC-Konzentrationen der Eluate in der Freibewitterung: Mittelwerte, Minima und Maxima....59

Tabelle 7-8 Phenolindex der Eluate in der Freibewitterung: Mittelwerte, Minima und Maxima....61

Tabelle 7-9 Anionenkonzentrationen der Eluate in der Freibewitterung: Mittelwerte, Minima und Maxima....63

Tabelle 7-10 Kationenkonzentrationen der Eluate in der Freibewitterung: Mittelwerte, Minima und Maxima....65

Tabelle 7-11 Minimal und maximal gemessene Konzentrationen an Schwermetallen und Spurenelementen sowie die kumulierten flächenbezogenen Austräge in Valley.....69

Tabelle 7-12 Minimal und maximal gemessene Konzentrationen an Schwermetallen und Spurenelementen sowie die kumulierten flächenbezogenen Austräge in Löningen.....70

Tabelle 8-1 Probekörperbereich Holz: Kumulierter TOC-Austrag nach Durchführung der Labortauchverfahren 78

Tabelle 8-2 Probekörperbereich Kunststoff: Kumulierter TOC-Austrag nach Durchführung der Labortauchverfahren 78

Tabelle 8-3 Probekörperbereich Aluminium: Kumulierter TOC-Austrag nach Durchführung der Labortauchverfahren 78

Tabelle 8-4 Probekörperbereich Stahl: Kumulierter TOC-Austrag nach Durchführung der Labortauchverfahren 78

Tabelle 8-5 Probekörperbereich Dichtstoffe: Kumulierter TOC-Austrag nach Durchführung der Labortauchverfahren 79

Tabelle 8-6 Probekörperbereich Dichtprofile: Kumulierter TOC-Austrag nach Durchführung der Labortauchverfahren 79

Tabelle 8-7 Probekörperbereich Holz: Kumulierter Sulfat-Austrag nach Durchführung der Labortauchverfahren 83

Tabelle 8-8 Probekörperbereich Holz: Kumulierter Kalium-Austrag nach Durchführung des Langzeittauchversuchs nach DIN CEN/TS 16637-2....85

Tabelle 8-9 Probekörperbereich Holz: Kumulierter Ammonium-Austrag nach Durchführung des Langzeittauchversuchs nach DIN CEN/TS 16637-2 85

Tabelle 9-1 Zusammenfassung der in der Freibewitterung während des Beobachtungszeitraumes ausgetragenen kumulierten Stoffmengen 95

Tabelle 9-2 Probekörperbereich Holz: qualitative Gegenüberstellung der Ergebnisse der beiden Laborauslaugverfahren 97

Tabelle 9-3 Probekörperbereich Kunststoff: qualitative Gegenüberstellung der Ergebnisse der beiden Laborauslaugverfahren 98

Tabelle 9-4 Probekörperbereich Aluminium: qualitative Gegenüberstellung der Ergebnisse der beiden Laborauslaugverfahren 99

Tabelle 9-5 Probekörperbereich Stahl: qualitative Gegenüberstellung der Ergebnisse der beiden Laborauslaugverfahren 99

Tabelle 9-6 Probekörperbereich Dichtstoffe: qualitative Gegenüberstellung der Ergebnisse der beiden Laborauslaugverfahren 100

Tabelle 9-7 Probekörperbereich Verglasungsdichtungen: qualitative Gegenüberstellung der Ergebnisse der beiden Laborauslaugverfahren 101

Tabelle 9-8 Probekörperbereich Glas: qualitative Gegenüberstellung der Ergebnisse der beiden Laborauslaugverfahren 101

16 Glossar

ABuG	Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich der Auswirkungen auf Boden und Gewässer
abZ	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
BG	Bestimmungsgrenze
CEN	Comité Européen de Normalisation, Europäisches Komitee für Normung
DIBt	Deutsches Institut für Bautechnik
EL	Elektrische Leitfähigkeit
EuGH	Europäischer Gerichtshof
GfS	Geringfügigkeitsschwellenwert, Prüfwert zur Beurteilung punktueller Belastungen des Grundwassers
LAWA	Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
MBO	Musterbauordnung
pH	pH-Wert
PSMBP	Pflanzenschutzmittel und Biozid-Produkte
TC	Technical Committee, Technisches Komitee, multinationales Gremium, das im Rahmen der europäischen Normung Normen oder Normenserien erarbeitet
TOC	Total organic carbon
TS	Technical Specification, Technische Spezifikation, meist Vorstufe einer europäischen Norm
V	Volumen
V/O	Volumen / Oberflächen-Verhältnis
WG	Working Group, Arbeitsgruppe, multinationale Untereinheit eines Technical Committees, meist zuständig für die Erarbeitung einer Norm

17 Literaturverzeichnis

[1] Bauprodukten-Richtlinie
Richtlinie des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungs vorschriften der Mitgliedsstaaten über Bauprodukte.(89/106/EWG) CEN, Brüssel, 1988.

[2] EU Nr. 305/2011
VERORDNUNG (EU) Nr. 305/2011 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates; Amtsblatt der Europäischen Union, L88/5 – 43 vom 4. April 2011.

[3] DIBt 2009
Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser Teil I – Fassung Mai 2009 -
https://www.dibt.de/de/Fachbereiche/data/Aktuelles_Ref_II_6_5.pdf; aufgerufen am 12.02.2016.

[4] DIBt 2009a
Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser Teil III – Fassung Mai 2009 -
https://www.dibt.de/de/Fachbereiche/data/Aktuelles_Ref_II_6_5.pdf, aufgerufen am 12.02.2016.

[5] DIBt 2011
Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser Teil II – Fassung September 2011 -
https://www.dibt.de/de/Fachbereiche/data/Aktuelles_Ref_II_6_5.pdf, aufgerufen am 12.02.2016.

[6] DIN EN 16105
Beschichtungsstoffe – Laborverfahren zur Bestimmung der Freisetzung von Substanzen aus Beschichtungen in intermittierendem Kontakt mit Wasser; Deutsche Fassung EN 16105:2011 Beuth Verlag GmbH, Berlin, 2011.

[7] DIN CEN/TS 16637-2
Bauprodukte – Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen – Teil 2: Horizontale dynamische Oberflächenauslaugprüfung; Deutsche Fassung CEN/TS 16637-2-; 2014
Beuth Verlag GmbH, Berlin, 2014.

[8] M/366
Horizontal complement to the mandates for the Development of horizontal standardised assessment methods for harmonised approaches relating to dangerous substances under the construction products directive (cpd) vom 02.03.2005.

[9] DIN EN 16516
Bauprodukte – Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen – Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft; Deutsche und Englische Fassung prEN 16516:2015.
Beuth Verlag GmbH, Berlin, 2015.

[10] FprCEN/TS 16637-3
Construction products – Assessment of release of dangerous substances – Part 3: Horizontal up-flow percolation test, 2011.

[11] EuGH 2014
URTEIL DES GERICHTSHOFS (Zehnte Kammer)
16. Oktober 2014
„Vertragsverletzung eines Mitgliedstaats – Freier Warenverkehr – Regelung eines Mitgliedstaats, nach der bestimmte Bauprodukte, die mit der Konformitätskennzeichnung ‚CE' versehen sind, zusätzlichen nationalen Normen entsprechen müssen – Bauregellisten"
ECLI:EU:C:2014:2293

[12] ABuG 2015
Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich der Auswirkungen auf Boden und Gewässer (ABuG) / (Entwurf 16.12.2015)
https://www.dibt.de/de/Fachbereiche/data/II6_Anforderungen_bauliche_Anlagen_Boden_und_Gewaesser_Entwurf.pdf; aufgerufen am 12.02.2016.

[13] LAWA 2004
Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser
Kulturbuch-Verlag, Berlin, 2004.

[14] Moll, B.; Quadflieg, A.
Aktualisierung der Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser
Wasser und Abfall, 2014, 16(3), 10-14

[15] LAWA 2015
Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser – Aktualisierte und überarbeitete Fassung (Entwurf: Stand 15. Juli 2015).

[16] DAfStb 2005
DAfStb-Richtlinie - Bestimmung der Freisetzung anorganischer Stoffe durch Auslaugung aus zementgebundenen Baustoffen – Teil 1: Grundlagenversuch zur Charakterisierung des Langzeitauslaugverhaltens – Teil 2: Routineversuch zur Charakterisierung des Kurzzeitauslaugverhaltens
Beuth Verlag GmbH, Berlin, 2005

[17] NEN 7375
Leaching characteristics – Determination of the leaching of inorganic components from moulded or monolitic materials with a diffusion test – Solid earthy and stony materials
2004

[18] DIN EN 14351-1: 2010-08
Fenster und Türen – Produktnorm, Leistungseigenschaften – Teil 1: Fenster und Außentüren ohne Eigenschaften bezüglich Feuerschutz und/oder Rauchdichtheit; Deutsche Fassung EN 14351-1:2006+A1:2010; Ausgabedatum 2010-08
Beuth Verlag GmbH, Berlin

[19] DIN EN ISO 1461: 2009-10
Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrachte Zinküberzüge (Stückverzinken) – Anforderungen und Prüfungen (ISO 1461:2009); Deutsche Fassung EN ISO 1461:2009;
Ausgabedatum: 2009-10
Beuth Verlag GmbH, Berlin

[20] DIN EN 927-4: 2001-01
Lacke und Anstrichstoffe – Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für Holz im Außenbereich; Teil 4: Beurteilung der Wasserdampfdurchlässigkeit;
Deutsche Fassung EN 927-4:2000; Ausgabedatum: 2001-01
Beuth Verlag GmbH, Berlin

[21] Scherer, C.: Umwelteigenschaften mineralischer Werkmörtel. Forschungsergebnisse aus der Bauphysik, Band 12, Hrsg. K. Sedlbauer, G. Hauser, Fraunhofer Verlag (2013).

[22] Schwerd, R.; Scherer, C.R.; Schwitalla, C.: Auslaugverhalten mineralischer Werkmörtel und pastöser Produkte im Laborversuch und unter Freilandbedingungen. GDCh-Tagung Bauchemie, 6. - 8. Oktober 2014, Kassel. Tagungsband S. 33 – 36.

[23] Rickert, J.; Spanka, G.; Nebel, H.: Harmonisierung von Prüfmethoden für den Vollzug der EG-Bauprodukten-Richtlinie. Validierung eines europäischen Auslaugtests für Bauprodukte. UBA Forschungsbericht FB 001487, Texte 50/2011. http://www.uba.de/uba-info-medien/4153.html

[24] Schwerd, R.: Verweilverhalten biozider Wirkstoffe in Außenbeschichtungen im mehrjährigen Freilandversuch. Forschungsergebnisse aus der Bauphysik, Band 8, Hrsg. K. Sedlbauer, G. Hauser, Fraunhofer Verlag (2011).

[25] Schwerd, R.; Scherer, C.; Breuer, K.: Wirkstoffrestgehalte verkapselter und freier Biozide in hydrophoben Fassadenbeschichtungen. Bauphysik, 37(6); 2015; S. 308-314.

[26] Schoknecht, U.; Sommerfeld, T.; Borho, N.; Bagda, E.: Interlaboratory comparison for a laboratory leaching test procedure with facade coatings. Progress in Organic Coatings 76 (2013) 351–359.

[27] Schoknecht, U.; Mathies, H.; Wegner, R.; Uhlig, S.; Baldauf, H.; Colson, B.: Emissions of material preservatives into the environment – realistic estimation of environmental risks through

the improved characterisation of the leaching of biocides from treated materials used outdoors. In: UBA-Texte 22/2016; März 2016.

[28] Hohberg, I.: Charakterisierung, Modellierung und Bewertung des Auslaugverhaltens umweltrelevanter, anorganischer Stoffe aus zementgebundenen Baustoffen; Deutscher Ausschuss für Stahlbeton / Deutsches Institut für Normung; Hrsg: Beuth-Verlag, Berlin, 2003; ISBN 978-3-410-65742-2

[29] Schoknecht, U.; Gruycheva, J.; Mathies, H.; Bergmann, H.; Burkhardt, M.: Leaching of biocides used in façade coatings under laboratory test conditions. In: Environmental science & Technology 43 (24); 2009; S. 9321–9328.

[30] Bagda, E.; Borho, N.; Schoknecht, U.: Measuring the release. In: European Coatings (6); 2011; S. 33 – 37.

[31] Burkhardt, M.; Boller, M.; Schmid, P.: Mecoprop in Bitumenbahnen: Auswaschung von Mecoprop aus Bitumenbahnen und Vorkommen im Regenkanal; April 2009, eawag aquatic research, Dübendorf; DOI:10.13140/RG.2.1.3294.0649.

Anhang A: Einzelergebnisse der Freibewitterung

Tabelle A-1 Freibewitterung in Valley: Asservierte Volumina.....1

Tabelle A-2 Freibewitterung in Löningen: Asservierte Volumina. Volumina < 0,2 L wurden verworfen und nicht weiter analysiert (grau hinterlegt). 3

Tabelle A-3 Freibewitterung in Valley: pH-Werte der Eluate.....7

Tabelle A-4 Freibewitterung in Löningen: pH-Werte der Eluate. Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt) 9

Tabelle A-5 Freibewitterung in Valley: Elektrische Leitfähigkeiten der Eluate 13

Tabelle A-6 Freibewitterung in Löningen: Elektrische Leitfähigkeiten der Eluate Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt) 15

Tabelle A-7 Freibewitterung in Valley: Redoxpotential der Eluate 19

Tabelle A-8 Freibewitterung in Löningen: Redoxpotentiale der Eluate. Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt) 21

Tabelle A-9 Freibewitterung in Valley: Oberflächenspannungen der Eluate.....25

Tabelle A-10 Freibewitterung in Löningen: Oberflächenspannungen der Eluate.....26

Tabelle A-11 Freibewitterung in Valley: TOC-Konzentrationen der Eluate 27

Tabelle A-12 Freibewitterung in Löningen: TOC-Konzentrationen der Eluate. Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt) 29

Tabelle A-13 Freibewitterung in Valley: Phenolindex der Eluate 33

Tabelle A-14 Freibewitterung in Löningen: Phenolindex der Eluate. Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt) 35

Tabelle A-15 Freibewitterung in Valley: Anionenkonzentrationen der Eluate des Blindwerts 39

Tabelle A-16 Freibewitterung in Valley: Anionenkonzentrationen der Eluate des Fensters „Aluminium“.....41

Tabelle A-17 Freibewitterung in Valley: Anionenkonzentrationen der Eluate des Fensters „Kunststoff“.....43

Tabelle A-18 Freibewitterung in Valley: Anionenkonzentrationen der Eluate des Fensters „Holz“ 45

Tabelle A-19 Freibewitterung in Löningen: Anionenkonzentrationen in den Eluaten des Blindwerts. Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt) 47

Tabelle A-20 Freibewitterung in Löningen:
Anionenkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Aluminium“.
Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn
das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis
< 0,2 L betrug. (grau hinterlegt) 51

Tabelle A-21 Freibewitterung in Löningen:
Anionenkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Kunststoff“.
Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn
das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis
< 0,2 L betrug. (grau hinterlegt) 55

Tabelle A-22 Freibewitterung in Löningen:
Anionenkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Holz“.
Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn
das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis
< 0,2 L betrug. (grau hinterlegt) 59

Tabelle A-23 Freibewitterung in Valley:
Kationenkonzentrationen in den Eluaten des Blindwerts 63

Tabelle A-24 Freibewitterung in Valley:
Kationenkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Aluminium“ 65

Tabelle A-25 Freibewitterung in Valley:
Kationenkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Kunststoff“ 67

Tabelle A-26 Freibewitterung in Valley:
Kationenkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Holz“ 69

Tabelle A-27 Freibewitterung in Löningen:
Kationenkonzentrationen in den Eluaten des Blindwerts.
Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn
das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis
< 0,2 L betrug. (grau hinterlegt) 71

Tabelle A-28 Freibewitterung in Löningen:
Kationenkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Aluminium“ 75

Tabelle A-29 Freibewitterung in Löningen:
Kationenkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Kunststoff“.
Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn
das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis
< 0,2 L betrug. (grau hinterlegt) 79

Tabelle A-30 Freibewitterung in Löningen:
Kationenkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Holz“.
Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn
das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis
< 0,2 L betrug. (grau hinterlegt) 83

Tabelle A-31 Freibewitterung in Valley:
Schwermetall- und Spurenelementkonzentrationen
in den Eluaten des Blindwerts 87

Tabelle A-32 Freibewitterung in Valley:
Schwermetall- und Spurenelementkonzentrationen
in den Eluaten des Fensters „Alu“ 91

Tabelle A-33 Freibewitterung in Valley:
Schwermetall- und Spurenelementkonzentrationen
in den Eluaten des Fensters „Kunststoff“ 95

Tabelle A-34 Freibewitterung in Valley:
Schwermetall- und Spurenelementkonzentrationen
in den Eluaten des Fensters „Holz“.....99

Tabelle A-35 Freibewitterung in Löningen:
Schwermetall- und Spurenelementkonzentrationen
in den Eluaten des Blindwerts. Der Prüfparameter konnte
nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen
bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt) 103

Tabelle A-36 Freibewitterung in Löningen:
Schwermetall- und Spurenelementkonzentrationen
in den Eluaten des Fensters „Aluminium“. Der Prüfparameter
konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen
bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt) 111

Tabelle A-37 Freibewitterung in Löningen:
Schwermetall- und Spurenelementkonzentrationen
in den Eluaten des Fensters „Kunststoff“. Der Prüfparameter
konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen
bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt) 120

Tabelle A-38 Freibewitterung in Löningen:
Schwermetall- und Spurenelementkonzentrationen
in den Eluaten des Fensters „Holz“. Der Prüfparameter konnte
nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen
bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt) 128

Tabelle A-39 Freibewitterung in Valley:
Propiconazol in den Eluaten des Holzfensters 137

Tabelle A-40 Freibewitterung in Löningen:
Propiconazol in den Eluaten des Holzfensters. Der Prüfparameter
konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen
bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. 139

Tabelle A-1 Freibewitterung in Valley: Asservierte Volumina.

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Asserviertes Wasservolumen [L]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
14.07.2014	3	6,20	3,86	3,82	4,34
22.07.2014	11	10,46	6,88	10,62	10,18
23.07.2014	12	2,22	1,04	2,32	1,94
28.07.2014	17	10,66	4,28	10,66	9,88
31.07.2014	20	9,48	7,98	8,54	7,02
04.08.2014	24	10,74	10,80	10,74	10,74
05.08.2014	25	10,56	6,64	10,46	9,28
06.08.2014	26	1,88	0,50	1,30	1,00
08.08.2014	28	10,54	5,32	7,20	6,68
12.08.2014	32	5,04	4,08	4,26	3,54
14.08.2014	34	3,68	3,52	3,80	2,94
18.08.2014	38	3,18	1,98	2,66	2,50
21.08.2014	41	10,34	8,72	9,28	7,92
25.08.2014	45	2,38	1,74	1,86	1,66
28.08.2014	48	5,68	5,58	5,64	4,44
01.09.2014	52	10,74	10,22	10,34	8,86
04.09.2014	55	1,12	0,74	0,98	0,74
15.09.2014	66	10,64	7,76	10,42	10,30
22.09.2014	73	10,44	10,66	10,30	10,14
23.09.2014	74	1,78	0,58	1,48	1,24
29.09.2014	80	3,72	3,42	3,62	2,72
02.10.2014	83	3,70	4,42	4,18	2,70
14.10.2014	95	2,98	2,86	2,80	2,28
20.10.2014	101	5,98	5,26	5,32	4,00
24.10.2014	105	10,50	10,66	10,50	10,08
07.11.2014	119	6,60	5,80	5,22	4,14
17.11.2014	129	2,48	1,96	2,08	1,78
20.11.2014	132	10,38	10,70	10,58	10,76
12.12.2014	154	4,26	3,58	3,92	2,80
17.12.2014	159	2,70	2,86	3,38	1,94
19.12.2014	161	10,38	10,66	10,46	10,70
23.03.2015	255	4,84	5,74	5,80	4,16
30.03.2015	262	10,80	11,20	11,02	10,78
31.03.2015	263	3,14	2,82	2,74	2,34
20.04.2015	283	8,58	8,92	8,72	6,04
27.04.2015	290	1,86	1,68	1,70	1,44
28.04.2015	291	10,72	10,98	11,10	10,22
29.04.2015	292	5,86	5,76	5,96	5,78
30.04.2015	293	2,78	2,50	2,72	2,22

Anhang A: Einzelergebnisse der Freibewitterung

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Asserviertes Wasservolumen [L]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
04.05.2015	297	10,94	11,14	11,52	11,28
07.05.2015	300	10,98	10,66	10,68	8,98
11.05.2015	304	7,62	6,94	7,02	6,08
18.05.2015	311	11,32	11,26	10,90	11,42
20.05.2015	313	11,56	11,20	10,89	11,16
22.05.2015	315	10,74	11,12	10,86	10,76
26.05.2015	319	10,78	11,08	10,26	7,86
28.05.2015	321	9,76	10,10	10,02	8,14
01.06.2015	325	1,86	1,58	1,72	1,34
02.06.2015	326	3,24	3,46	3,68	2,56
08.06.2015	332	11,16	11,30	11,46	11,20
09.06.2015	333	5,68	5,48	5,44	4,70
16.06.2015	340	2,76	3,06	3,34	2,26
22.06.2015	346	10,70	11,20	11,08	11,24
24.06.2015	348	10,68	11,16	10,64	10,64
29.06.2015	353	2,46	2,16	2,34	1,74
07.07.2015	361	4,34	3,86	4,08	3,24
08.07.2015	362	6,72	5,44	5,72	4,88
09.07.2015	363	1,64	1,70	1,66	1,26
15.07.2015	369	1,36	1,52	1,32	1,08
29.07.2015	383	3,58	3,52	3,86	2,52
03.08.2015	388	3,02	2,94	3,34	2,46
10.08.2015	395	10,62	11,18	10,68	9,70
18.08.2015	403	9,26	9,76	9,44	7,76
21.08.2015	406	2,84	2,68	2,58	2,10
26.08.2015	411	4,54	4,48	4,42	3,60
02.09.2015	418	10,60	11,20	10,74	10,88
04.09.2015	420	6,98	8,20	8,12	5,96
07.09.2015	423	--*	--*	2,59	--*
18.09.2015	434	2,46	1,94	2,18	1,88
21.09.2015	437	8,28	8,10	7,88	6,64
23.09.2015	439	8,86	8,64	8,44	7,52
08.10.2015	454	10,54	11,14	10,66	10,86
14.10.2015	460	5,64	6,82	6,90	5,84
15.10.2015	461	1,66	3,02	2,96	2,20
20.10.2015	466	4,16	4,58	4,66	3,42
29.10.2015	475	1,06	1,18	1,24	1,14
16.11.2015	493	2,54	1,88	2,12	2,00

*Wert nicht erfasst

Tabelle A-2 Freibewitterung in Löningen: Asservierte Volumina. Volumina < 0,2 L wurden verworfen und nicht weiter analysiert (grau hinterlegt).

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Asserviertes Wasservolumen [L]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
14.07.2014	3	0,10	0,03	0,10	0,09
21.07.2014	10	10,60	10,60	10,80	10,62
22.07.2014	11	0,34	0,44	0,44	0,28
25.07.2014	14	0,96	1,50	1,24	1,28
28.07.2014	17	0,54	1,90	0,82	1,46
30.07.2014	19	0,30	0,34	0,28	0,28
07.08.2014	27	0,26	0,28	0,06	0,30
11.08.2014	31	6,98	5,00	5,20	6,02
18.08.2014	38	8,22	6,00	6,74	5,94
19.08.2014	39	4,14	2,98	3,62	3,10
20.08.2014	40	1,02	0,68	0,92	0,72
25.08.2014	45	3,48	2,38	3,02	2,68
29.08.2014	49	0,38	0,34	0,40	0,36
01.09.2014	52	3,98	3,10	3,36	2,96
08.09.2014	59	0,62	0,18	0,26	0,16
15.09.2014	66	0,01	0,00	0,00	0,00
22.09.2014	73	3,58	1,78	3,04	2,44
23.09.2014	74	0,06	0,04	0,06	0,06
25.09.2014	76	0,30	0,20	0,20	0,18
30.09.2014	81	0,24	0,16	0,20	0,22
08.10.2014	89	0,10	0,22	0,20	0,24
09.10.2014	90	0,32	0,44	0,32	0,74
13.10.2014	94	0,38	0,30	0,40	0,30
14.10.2014	95	0,02	0,04	0,04	0,04
15.10.2014	96	0,02	0,00	0,04	0,00
16.10.2014	97	0,18	0,04	0,16	0,04
17.10.2014	98	0,40	0,32	0,36	0,24
20.10.2014	101	1,76	1,22	1,58	1,40
21.10.2014	102	2,94	2,42	2,68	2,38
22.10.2014	103	11,00	10,32	10,64	10,52
27.10.2014	108	0,10	0,09	0,09	0,08
30.10.2014	111	1,08	1,16	1,06	1,10
03.11.2014	115	4,78	4,34	4,34	4,00
04.11.2014	116	1,96	1,90	1,80	1,86
05.11.2014	117	0,02	0,06	0,04	0,00
10.11.2014	122	0,00	0,10	0,02	0,10
12.11.2014	124	0,06	0,14	0,16	0,12
13.11.2014	125	0,16	0,12	0,14	0,10

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Asserviertes Wasservolumen [L]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
17.11.2014	129	0,08	1,70	0,62	1,16
24.11.2014	136	3,38	3,34	3,38	3,02
09.12.2014	151	5,44	4,74	5,28	4,22
10.12.2014	152	2,90	2,40	2,58	2,36
11.12.2014	153	4,16	3,56	3,76	2,70
12.12.2014	154	10,42	10,44	10,45	10,44
15.12.2014	157	9,62	8,14	8,68	8,20
16.12.2014	158	1,92	1,84	1,96	1,52
17.12.2014	159	3,48	3,34	3,28	2,90
18.12.2014	160	1,68	2,02	1,90	1,74
19.12.2014	161	10,48	10,52	10,54	10,62
07.01.2015	180	1,40	1,22	1,38	1,16
08.01.2015	181	1,44	1,30	1,42	1,16
09.01.2015	182	10,44	10,44	10,44	10,44
12.01.2015	185	10,48	10,48	10,48	10,48
13.01.2015	186	10,48	10,48	10,48	10,48
14.01.2015	187	10,48	10,48	10,48	10,48
15.01.2015	188	1,22	1,06	1,08	1,08
16.01.2015	189	1,62	1,20	1,24	1,22
19.01.2015	192	0,34	0,64	0,32	0,24
26.01.2015	199	2,82	2,46	2,56	2,12
27.01.2015	200	3,16	3,32	2,82	2,94
28.01.2015	201	0,46	0,48	0,40	0,30
29.01.2015	202	8,46	6,44	6,94	7,24
30.01.2015	203	1,14	1,14	1,04	0,96
02.02.2015	206	1,00	1,28	1,22	1,22
04.02.2015	208	1,12	1,02	1,06	1,06
09.02.2015	213	1,74	2,06	1,68	1,80
10.02.2015	214	0,62	0,52	0,28	0,52
23.02.2015	227	6,98	7,40	6,92	6,16
24.02.2015	228	0,28	0,22	0,18	0,12
25.02.2015	229	6,20	5,42	5,26	4,88
26.02.2015	230	4,12	4,00	3,90	3,52
27.02.2015	231	1,34	2,00	1,38	1,20
02.03.2015	234	5,28	4,80	4,92	4,70
03.03.2015	235	3,14	2,56	2,40	2,54
04.03.2015	236	2,54	2,50	2,32	2,18
05.03.2015	237	5,26	4,18	4,08	3,98
10.03.2015	242	3,00	0,18	0,20	0,14
23.03.2015	255	3,76	3,61	3,56	2,88

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Asserviertes Wasservolumen [L]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
25.03.2015	257	0,30	0,28	0,24	0,20
26.03.2015	258	1,64	1,64	1,58	1,32
27.03.2015	259	2,24	2,14	2,20	1,86
30.03.2015	262	10,50	10,62	10,50	10,64
31.03.2015	263	6,54	5,38	5,28	5,12
01.04.2015	264	10,40	7,14	5,54	10,50
02.04.2015	265	10,00	9,64	8,36	8,92
07.04.2015	270	1,76	1,52	1,48	1,54
13.04.2015	276	6,04	4,56	4,46	4,84
27.04.2015	290	3,50	3,66	3,46	2,90
29.04.2015	292	1,40	1,18	1,28	1,12
30.04.2015	293	0,20	0,18	0,20	0,12
04.05.2015	297	0,32	0,17	0,28	0,17
06.05.2015	299	3,20	2,36	2,20	2,30
07.05.2015	300	1,18	0,90	0,88	0,76
11.05.2015	304	2,32	2,04	1,96	1,84
18.05.2015	311	0,50	0,34	0,54	0,36
19.05.2015	312	2,92	2,78	2,80	2,46
21.05.2015	314	4,24	3,58	3,80	3,08
26.05.2015	319	0,10	0,20	0,10	0,16
29.05.2015	322	5,32	4,98	5,12	4,56
01.06.2015	325	10,44	9,26	9,62	8,92
08.06.2015	332	0,64	0,66	0,56	0,40
15.06.2015	339	1,56	1,26	1,32	1,06
18.06.2015	342	1,16	1,06	1,00	0,96
22.06.2015	346	3,20	2,84	2,76	2,24
23.06.2015	347	4,96	5,38	4,86	4,60
24.06.2015	348	1,74	1,72	1,66	1,40
29.06.2015	353	0,14	0,10	0,20	0,10
03.07.2015	357	2,74	2,40	2,38	1,84
06.07.2015	360	3,88	3,12	3,18	2,80
09.07.2015	363	6,54	5,90	5,66	5,28
10.07.2015	364	1,24	1,02	1,10	1,00
13.07.2015	367	2,48	2,40	2,34	2,10
14.07.2015	368	3,18	3,55	3,20	3,02
16.07.2015	370	0,10	0,10	0,04	0,08
20.07.2015	374	3,64	3,64	3,60	3,12
27.07.2015	381	10,50	10,48	10,54	10,56
28.07.2015	382	6,92	6,90	6,10	5,80
29.07.2015	383	3,00	2,48	2,64	2,28

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Asserviertes Wasservolumen [L]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
30.07.2015	384	10,54	10,48	10,20	10,14
05.08.2015	390	1,42	1,60	1,42	1,44
11.08.2015	396	0,76	0,88	0,70	0,60
17.08.2015	402	10,46	10,46	10,60	10,58
18.08.2015	403	3,42	4,96	3,76	4,50
25.08.2015	410	1,44	1,50	1,54	1,20
27.08.2015	412	0,80	0,70	0,82	0,66
28.08.2015	413	2,82	3,10	2,84	2,54
31.08.2015	416	2,78	2,78	2,58	2,12
02.09.2015	418	0,40	0,34	0,38	0,26
04.09.2015	420	0,14	0,06	0,14	0,08
07.09.2015	423	10,48	10,44	10,54	10,54
08.09.2015	424	0,02	0,04	0,06	0,04
14.09.2015	430	1,34	2,16	1,60	1,64
15.09.2015	431	5,62	4,90	4,88	4,22
16.09.2015	432	0,30	1,80	1,52	1,46
17.09.2015	433	0,02	0,20	0,10	0,10
18.09.2015	434	2,60	2,44	2,40	2,40
21.09.2015	437	1,96	2,00	1,92	1,68
22.09.2015	438	0,04	0,04	0,04	0,04
23.09.2015	439	0,64	0,86	0,78	0,62
25.09.2015	441	1,16	1,14	1,18	0,94
06.10.2015	452	0,06	0,19	0,02	0,16
07.10.2015	453	0,12	0,54	0,28	0,24
09.10.2015	455	0,82	1,02	1,00	0,80
12.10.2015	458	0,64	0,80	0,68	0,66
14.10.2015	460	0,02	0,08	0,06	0,02
16.10.2015	462	0,82	1,74	1,08	0,80
19.10.2015	465	6,82	8,50	6,88	6,64
20.10.2015	466	0,04	0,06	0,04	0,04
09.11.2015	486	10,44	10,48	10,50	10,54
10.11.2015	487	2,14	1,72	1,96	1,70
12.11.2015	489	3,58	3,24	3,54	3,16
13.11.2015	490	0,32	0,16	0,28	0,18
16.11.2015	493	10,44	10,48	10,48	10,62
17.11.2015	494	2,80	2,78	2,66	2,48
18.11.2015	495	10,44	10,48	10,52	10,64
19.11.2015	496	7,90	6,86	6,42	7,72
20.11.2015	497	4,30	4,32	4,24	3,94
23.11.2015	500	2,86	3,16	2,86	2,76

Tabelle A-3 Freibewitterung in Valley: pH-Werte der Eluate.

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	pH-Wert [-]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
14.07.2014	3	5,1	6,3	6,7	5,7
22.07.2014	11	6,1	6,1	6,5	6,3
23.07.2014	12	6,6	6,7	6,7	6,1
28.07.2014	17	6,3	6,4	6,4	6,2
31.07.2014	20	6,2	6,1	6,3	6,2
04.08.2014	24	6,0	5,9	6,0	6,1
05.08.2014	25	6,5	6,2	6,6	6,3
06.08.2014	26	6,0	6,4	6,4	5,8
08.08.2014	28	6,3	6,6	6,3	6,4
12.08.2014	32	6,2	6,3	6,5	6,2
14.08.2014	34	5,4	5,9	6,4	6,1
18.08.2014	38	4,9	5,5	6,8	5,1
21.08.2014	41	6,2	6,5	6,4	6,1
25.08.2014	45	5,4	6,2	5,9	5,7
28.08.2014	48	5,7	6,7	7,2	6,1
01.09.2014	52	6,8	5,8	6,0	5,8
04.09.2014	55	4,4	4,3	4,4	4,3
15.09.2014	66	5,7	5,2	5,6	5,7
22.09.2014	73	5,9	6,2	5,5	5,9
23.09.2014	74	3,9	3,9	4,1	3,9
29.09.2014	80	4,3	4,4	4,6	4,5
02.10.2014	83	5,0	5,3	5,1	5,0
14.10.2014	95	6,4	6,1	5,9	6,1
20.10.2014	101	6,2	6,0	5,9	5,7
24.10.2014	105	8,4	4,2	4,5	4,2
07.11.2014	119	6,3	6,2	6,0	6,3
17.11.2014	129	5,9	6,1	6,3	6,0
20.11.2014	132	5,9	5,4	5,7	5,5
17.12.2014	159	5,8	5,6	5,9	5,8
19.12.2014	161	5,9	5,6	5,5	5,8
23.03.2015	255	6,7	6,5	6,6	6,4
30.03.2015	262	6,5	6,5	6,8	6,3
31.03.2015	263	6,2	6,4	6,3	6,3
20.04.2015	283	7,2	6,6	6,8	6,7
27.04.2015	290	6,7	6,8	6,7	6,5
28.04.2015	291	5,8	6,0	6,0	5,8
29.04.2015	292	6,0	5,8	6,0	5,8
30.04.2015	293	5,3	5,6	5,6	5,5
04.05.2015	297	6,0	6,0	5,9	5,9

Anhang A: Einzelergebnisse der Freibewitterung

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	pH-Wert [-]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
07.05.2015	300	5,7	5,6	5,5	5,5
11.05.2015	304	5,7	5,6	5,5	5,4
18.05.2015	311	6,2	5,8	5,8	5,9
20.05.2015	313	6,1	5,6	5,9	5,9
22.05.2015	315	5,0	5,0	4,8	5,0
26.05.2015	319	5,4	4,8	4,9	5,2
28.05.2015	321	5,7	5,5	5,4	5,5
01.06.2015	325	6,2	6,2	6,2	6,3
02.06.2015	326	6,2	5,8	5,9	5,9
08.06.2015	332	5,3	5,1	5,3	5,3
09.06.2015	333	5,3	5,1	5,3	5,3
16.06.2015	340	5,9	5,3	4,8	6,0
22.06.2015	346	5,2	5,2	4,8	5,0
24.06.2015	348	5,3	5,0	5,1	5,2
29.06.2015	353	4,7	4,6	4,2	4,5
07.07.2015	361	5,7	5,6	5,7	5,8
08.07.2015	362	5,9	6,1	6,2	5,9
09.07.2015	363	6,8	6,8	6,8	6,7
15.07.2015	369	7,0	6,7	6,8	6,7
29.07.2015	383	6,3	6,6	6,5	6,5
03.08.2015	388	6,5	6,4	6,6	6,3
10.08.2015	395	6,3	6,3	6,2	6,2
18.08.2015	403	6,1	6,2	6,0	6,2
21.08.2015	406	6,0	5,8	5,8	5,2
26.08.2015	411	6,4	6,3	6,3	6,3
02.09.2015	418	5,8	6,0	6,0	6,0
04.09.2015	420	5,8	5,8	5,8	5,9
07.09.2015	423	5,7	5,8	6,0	5,9
18.09.2015	434	6,1	6,3	6,4	6,4
21.09.2015	437	5,7	5,7	5,9	6,0
23.09.2015	439	5,7	5,4	6,0	5,6
08.10.2015	454	7,3	7,5	6,0	7,2
14.10.2015	460	5,0	5,1	6,8	6,2
15.10.2015	461	4,7	4,8	4,9	5,1
20.10.2015	466	4,7	4,5	5,5	4,9
29.10.2015	475	4,4	4,3	6,4	5,2
16.11.2015	493	4,8	4,8	6,2	4,8

Tabelle A-4 Freibewitterung in Löningen: pH-Werte der Eluate.
Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt)

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	pH-Wert [-]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
14.07.2014	3				
21.07.2014	10	5,4	5,7	6,6	6,0
22.07.2014	11	7,1	6,4	7,2	6,6
25.07.2014	14	6,3	6,1	6,7	6,2
28.07.2014	17	4,6	6,9	7,3	6,8
30.07.2014	19	7,0	6,8	6,9	6,7
07.08.2014	27	6,1	6,6		6,7
11.08.2014	31	6,7	6,8	6,5	6,1
18.08.2014	38	6,7	6,9	7,0	6,6
19.08.2014	39	7,2	7,1	7,2	7,0
20.08.2014	40	7,9	7,3	7,3	6,9
25.08.2014	45	7,4	6,7	7,0	6,8
29.08.2014	49	6,6	6,0	6,8	6,5
01.09.2014	52	7,3	6,8	7,2	6,8
08.09.2014	59	6,0		7,1	
15.09.2014	66				
22.09.2014	73	5,2	5,8	6,3	5,3
23.09.2014	74				
25.09.2014	76	4,8	4,0	5,7	
30.09.2014	81	4,8		6,0	4,7
08.10.2014	89		5,1	5,1	6,0
09.10.2014	90	4,8	5,5	6,1	6,2
13.10.2014	94	4,7	4,3	5,3	5,1
14.10.2014	95				
15.10.2014	96				
16.10.2014	97				
17.10.2014	98	5,1	5,3	6,8	7,1
20.10.2014	101	7,7	7,2	7,3	7,3
21.10.2014	102	7,8	5,4	6,5	6,2
22.10.2014	103	5,9	6,1	6,4	6,2
27.10.2014	108				
30.10.2014	111	5,6	5,0	5,7	5,8
03.11.2014	115	6,5	6,0	6,4	6,2
04.11.2014	116	7,3	6,6	6,4	6,2
05.11.2014	117				
10.11.2014	122				
12.11.2014	124				
13.11.2014	125				

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	pH-Wert [-]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
17.11.2014	129		6,1	5,9	5,6
24.11.2014	136	6,8	6,5	6,9	6,8
09.12.2014	151	6,6	7,3	6,7	6,4
10.12.2014	152	6,1	6,3	6,4	6,3
11.12.2014	153	6,4	6,5	6,4	6,3
12.12.2014	154	6,7	6,6	6,4	6,9
15.12.2014	157	6,7	6,5	6,5	6,5
16.12.2014	158	7,3	7,2	7,7	7,1
17.12.2014	159	6,4	6,3	6,3	6,4
18.12.2014	160	7,3	7,2	7,0	7,1
19.12.2014	161	7,2	7,1	7,4	7,4
07.01.2015	180	6,6	6,0	6,5	5,6
08.01.2015	181	6,7	6,3	6,6	6,4
09.01.2015	182	6,4	6,2	6,3	6,4
12.01.2015	185	6,8	6,7	6,9	6,7
13.01.2015	186	6,8	6,8	6,8	6,7
14.01.2015	187	6,6	6,9	6,7	6,6
15.01.2015	188	6,6	6,5	6,6	6,7
16.01.2015	189	6,4	6,4	6,4	6,5
19.01.2015	192	5,3	5,3	5,6	5,4
26.01.2015	199	6,4	6,3	6,4	6,3
27.01.2015	200	6,8	6,5		6,6
28.01.2015	201	6,7	6,5	6,5	6,6
29.01.2015	202	6,6	6,4	6,4	6,4
30.01.2015	203	6,5	6,4	6,6	6,4
02.02.2015	206	6,6	6,6	6,7	6,7
04.02.2015	208	6,6	6,6	6,7	6,7
09.02.2015	213	7,1	7,0	7,0	6,9
10.02.2015	214	6,9	6,8	6,8	6,9
23.02.2015	227	6,8	6,8	7,0	6,9
24.02.2015	228	6,9	7,0		
25.02.2015	229	6,9	6,9	6,8	6,8
26.02.2015	230	7,0	6,7	6,6	6,5
27.02.2015	231	6,5	6,6	6,5	6,4
02.03.2015	234	6,4	6,4	6,4	6,4
03.03.2015	235	6,5	6,3	6,3	6,4
04.03.2015	236	6,8	6,7	6,7	6,7
05.03.2015	237	6,7	6,6	6,6	6,6
10.03.2015	242	6,5		6,7	
23.03.2015	255	7,0	6,9	7,1	6,7

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	pH-Wert [-]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
25.03.2015	257	7,0	6,9	7,1	6,7
26.03.2015	258	7,2	7,0	7,2	6,8
27.03.2015	259	7,3	7,3	7,3	7,1
30.03.2015	262	7,0	7,0	6,9	6,9
31.03.2015	263	6,8	6,8	7,0	6,8
01.04.2015	264	7,1	6,9	7,1	7,0
02.04.2015	265	6,8	6,7	6,9	6,8
07.04.2015	270	7,2	7,3	7,0	6,9
13.04.2015	276	6,8	6,9	6,9	6,7
27.04.2015	290	6,9	6,8	6,8	6,6
29.04.2015	292	6,6	7,1	7,2	6,9
30.04.2015	293	7,4		7,9	
04.05.2015	297	4,8		7,0	
06.05.2015	299	6,3	6,0	6,3	5,5
07.05.2015	300	7,6	7,2	6,9	6,4
11.05.2015	304	6,8	6,9	7,3	5,8
18.05.2015	311	5,9	7,2	6,0	5,9
19.05.2015	312	6,8	6,9	6,9	6,4
21.05.2015	314	6,4	6,8	6,7	6,1
26.05.2015	319		5,6		
29.05.2015	322	6,2	6,2	6,2	5,9
01.06.2015	325	6,5	7,1	7,2	6,2
08.06.2015	332	5,7	6,2	5,9	5,5
15.06.2015	339	6,1	7,3	7,2	6,4
18.06.2015	342	5,7	6,1	6,6	5,3
22.06.2015	346	5,7	5,8	6,1	5,8
23.06.2015	347	6,0	6,3	6,3	5,9
24.06.2015	348	6,3	6,4	6,1	6,1
29.06.2015	353			6,5	
03.07.2015	357	6,0	6,1	6,1	5,8
06.07.2015	360	6,3	6,1	5,9	5,7
09.07.2015	363	6,6	6,3	6,2	6,1
10.07.2015	364	5,6		5,3	
13.07.2015	367	6,1	5,7	5,6	5,8
14.07.2015	368	6,4	6,1	5,7	6,2
16.07.2015	370				
20.07.2015	374	5,2	5,4	5,5	6,1
27.07.2015	381	6,2	5,9	6,2	6,1
28.07.2015	382	7,8	6,8	7,3	6,7
29.07.2015	383	7,8	7,1	6,6	6,8

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	pH-Wert [-]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
30.07.2015	384	7,5	6,9	6,7	6,5
05.08.2015	390	6,1	5,9	5,6	5,9
11.08.2015	396	5,8	5,8	5,4	5,5
17.08.2015	402	5,8	6,2	6,4	6,4
18.08.2015	403	6,2	6,4	6,6	6,5
25.08.2015	410	6,1	6,2	7,0	6,5
27.08.2015	412	4,9	5,4	6,7	6,2
28.08.2015	413	5,8	6,3	6,9	6,4
31.08.2015	416	5,4	6,2	6,5	6,1
02.09.2015	418	4,6	5,9	6,7	6,5
04.09.2015	420				
07.09.2015	423	6,0	6,3	6,9	6,6
08.09.2015	424				
14.09.2015	430	6,1	6,2	6,5	6,3
15.09.2015	431	5,7	6,0	6,8	6,2
16.09.2015	432	5,5	5,6	6,2	6,0
17.09.2015	433		6,5		
18.09.2015	434	5,0	5,7	5,9	5,9
21.09.2015	437	4,8	6,0	5,9	6,0
22.09.2015	438				
23.09.2015	439	5,0	5,5	5,9	6,0
25.09.2015	441	5,4	6,0	5,6	6,4
06.10.2015	452				
07.10.2015	453		5,6	5,8	5,9
09.10.2015	455	4,6	5,2	4,9	6,0
12.10.2015	458	5,4	6,0	5,9	6,2
14.10.2015	460				
16.10.2015	462	4,9	5,6	5,5	5,7
19.10.2015	465	5,4	6,0	5,8	5,6
20.10.2015	466				
09.11.2015	486	6,4	6,2	6,2	6,2
10.11.2015	487	6,5	6,5	6,4	6,7
12.11.2015	489	6,5	6,5	6,4	6,6
13.11.2015	490	6,4		6,4	
16.11.2015	493	6,6	6,6	6,4	6,5
17.11.2015	494	6,4	6,3	6,2	6,4
18.11.2015	495	6,5	6,5	6,5	6,6
19.11.2015	496	7,0	6,7	6,6	6,8
20.11.2015	497	6,6	6,6	6,4	6,9
23.11.2015	500	6,5	6,8	6,6	6,6

Tabelle A-5 Freibewitterung in Valley: Elektrische Leitfähigkeiten der Eluate

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Elektrische Leitfähigkeit [µS/cm]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
14.07.2014	3	11,1	13,8	17,2	16,4
22.07.2014	11	6,4	9,0	11,0	8,6
23.07.2014	12	8,8	10,6	15,6	12,7
28.07.2014	17	8,4	12,1	12,0	11,7
31.07.2014	20	10,9	13,1	15,6	13,9
04.08.2014	24	4,0	4,5	4,9	4,9
05.08.2014	25	5,7	6,5	6,8	6,4
06.08.2014	26	5,9	7,4	8,2	7,8
08.08.2014	28	8,6	9,0	9,2	9,4
12.08.2014	32	4,7	5,5	6,3	6,2
14.08.2014	34	3,7	4,2	5,0	4,2
18.08.2014	38	9,3	6,6	6,9	6,4
21.08.2014	41	7,5	8,3	8,6	8,1
25.08.2014	45	5,2	7,6	5,6	5,5
28.08.2014	48	3,8	8,4	5,8	4,5
01.09.2014	52	4,9	3,6	5,4	4,6
04.09.2014	55	27,5	32,9	27,8	31,6
15.09.2014	66	12,5	17,0	13,5	14,5
22.09.2014	73	6,4	7,0	6,3	6,8
23.09.2014	74	52,2	54,5	53,2	55,3
29.09.2014	80	23,0	19,8	20,2	19,2
02.10.2014	83	6,4	6,5	8,5	8,4
14.10.2014	95	4,0	6,8	6,5	7,3
20.10.2014	101	2,0	2,8	2,3	3,3
24.10.2014	105	27,6	23,8	27,9	27,3
07.11.2014	119	8,4	7,4	9,7	10,6
17.11.2014	129	3,4	3,9	6,3	5,6
20.11.2014	132	7,1	6,7	6,6	5,5
17.12.2014	159	8,2	7,9	8,4	9,1
19.12.2014	161	2,2	2,3	2,2	2,5
23.03.2015	255	26,7	26,1	27,1	27,3
30.03.2015	262	4,1	7,8	4,6	4,7
31.03.2015	263	12,5	14,1	13,4	14,3
20.04.2015	283	19,5	21,1	20,6	24,3
27.04.2015	290	27,7	31,5	27,5	28,5
28.04.2015	291	4,4	6,6	4,9	5,2
29.04.2015	292	5,0	5,0	4,8	5,1
30.04.2015	293	13,6	13,4	13,5	15,4
04.05.2015	297	3,1	3,2	3,3	3,9

Anhang A: Einzelergebnisse der Freibewitterung

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Elektrische Leitfähigkeit [µS/cm]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
07.05.2015	300	5,4	5,2	5,1	6,1
11.05.2015	304	6,6	6,8	6,6	7,6
18.05.2015	311	9,6	9,0	9,2	9,8
20.05.2015	313	5,7	5,4	5,9	7,5
22.05.2015	315	6,0	7,2	6,4	6,4
26.05.2015	319	8,6	10,0	10,1	10,7
28.05.2015	321	9,8	9,3	9,2	9,8
01.06.2015	325	21,2	25,3	24,4	22,7
02.06.2015	326	15,6	15,2	13,0	15,3
08.06.2015	332	9,6	9,5	9,7	9,9
09.06.2015	333	8,9	9,3	9,4	10,4
16.06.2015	340	10,8	12,0	15,5	12,6
22.06.2015	346	9,4	13,4	12,1	11,7
24.06.2015	348	4,4	4,8	4,9	4,7
29.06.2015	353	16,6	20,8	24,6	20,9
07.07.2015	361	15,6	17,6	16,3	17,2
08.07.2015	362	26,3	26,0	26,1	28,5
09.07.2015	363	25,7	26,6	27,4	31,5
15.07.2015	369	42,9	39,9	43,0	41,4
29.07.2015	383	11,1	14,7	24,7	19,3
03.08.2015	388	11,0	11,0	13,1	14,1
10.08.2015	395	20,4	22,5	22,6	21,7
18.08.2015	403	8,7	9,5	9,6	11,2
21.08.2015	406	9,8	9,9	10,3	11,7
26.08.2015	411	12,2	12,0	13,1	15,7
02.09.2015	418	8,8	9,3	9,7	10,8
04.09.2015	420	5,3	6,6	7,1	7,2
07.09.2015	423	12,2	12,0	12,7	13,5
18.09.2015	434	20,4	18,4	24,9	29,8
21.09.2015	437	8,6	8,8	9,7	10,6
23.09.2015	439	4,2	4,3	4,5	5,1
08.10.2015	454	5,5	5,3	5,9	6,0
14.10.2015	460	7,4	6,7	7,4	8,6
15.10.2015	461	8,6	11,0	9,5	10,2
20.10.2015	466	8,4	11,6	7,3	9,1
29.10.2015	475	16,0	16,4	11,4	15,0
16.11.2015	493	15,5	16,9	15,4	18,3

Tabelle A-6 Freibewitterung in Löningen: Elektrische Leitfähigkeiten der Eluate
Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt)

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Elektrische Leitfähigkeit [µS/cm]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenst “Holz”
14.07.2014	3				
21.07.2014	10	15,3	19,7	22,1	25,1
22.07.2014	11	45,8	42,1	51,7	65,6
25.07.2014	14	21,5	19,4	28,6	36,1
28.07.2014	17	9,4	19,0	28,0	29,3
30.07.2014	19	27,2	35,9	38,7	37,7
07.08.2014	27	56,4	65,4		77,9
11.08.2014	31	9,7	9,0	13,3	11,8
18.08.2014	38	25,6	21,3	25,6	27,4
19.08.2014	39	23,2	19,8	23,8	24,2
20.08.2014	40	23,8	23,5	25,5	24,5
25.08.2014	45	20,9	18,1	22,6	22,6
29.08.2014	49	73,5	41,8	49,8	49,3
01.09.2014	52	24,6	23,6	27,4	28,9
08.09.2014	59	45,9		61,6	
15.09.2014	66				
22.09.2014	73	65,7	75,9	76,1	79,5
23.09.2014	74				
25.09.2014	76	123,4	164,4	144,6	
30.09.2014	81	135,1		146,9	135,4
08.10.2014	89		61,0	64,9	83,0
09.10.2014	90	52,9	28,6	48,9	61,3
13.10.2014	94	65,4	78,0	42,1	65,1
14.10.2014	95				
15.10.2014	96				
16.10.2014	97				
17.10.2014	98	83,5	55,2	48,3	35,2
20.10.2014	101	25,9	29,0	37,2	40,0
21.10.2014	102	61,7	30,6	36,0	35,1
22.10.2014	103	39,4	39,1	42,4	58,2
27.10.2014	108				
30.10.2014	111	208,9	140,4	184,9	165,4
03.11.2014	115	13,3	42,2	23,2	25,0
04.11.2014	116	19,2	18,5	12,1	15,7
05.11.2014	117				
10.11.2014	122				
12.11.2014	124				
13.11.2014	125				

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Elektrische Leitfähigkeit [µS/cm]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenst “Holz”
17.11.2014	129		22,2	23,3	32,1
24.11.2014	136	27,2	25,3	27,4	26,5
09.12.2014	151	84,6	21,5	24,7	24,1
10.12.2014	152	16,0	19,4	18,9	18,8
11.12.2014	153	21,2	19,4	18,6	20,6
12.12.2014	154	26,9	16,4	18,8	16,6
15.12.2014	157	15,4	11,7	12,6	12,4
16.12.2014	158	32,3	32,7	32,7	35,7
17.12.2014	159	29,1	23,5	23,8	25,5
18.12.2014	160	44,3	21,6	20,3	20,3
19.12.2014	161	12,6	14,3	14,9	15,7
07.01.2015	180	29,3	29,7	31,1	35,6
08.01.2015	181	18,8	24,9	19,9	21,2
09.01.2015	182	11,8	5,9	6,1	6,9
12.01.2015	185	77,4	36,9	34,4	42,3
13.01.2015	186	23,9	23,5	23,2	25,7
14.01.2015	187	21,8	11,1	11,5	11,8
15.01.2015	188	14,4	10,9	12,3	12,7
16.01.2015	189	20,1	16,6	17,5	19,0
19.01.2015	192	68,9	35,3	64,3	75,7
26.01.2015	199	38,9	26,4	36,8	41,3
27.01.2015	200	21,9	22,1		23,8
28.01.2015	201	63,4	75,8	63,7	79,7
29.01.2015	202	25,4	20,2	21,5	24,3
30.01.2015	203	27,6	33,2	25,4	32,0
02.02.2015	206	65,1	43,6	30,1	35,7
04.02.2015	208	72,9	40,8	44,9	48,5
09.02.2015	213	100,0	96,4	108,6	106,5
10.02.2015	214	52,2	56,0	52,2	52,0
23.02.2015	227	76,4	67,3	25,6	28,1
24.02.2015	228	133,7	73,9		
25.02.2015	229	51,7	27,7	27,3	29,2
26.02.2015	230	146,2	30,5	23,1	27,9
27.02.2015	231	38,9	16,9	13,4	23,5
02.03.2015	234	41,8	32,0	35,0	34,7
03.03.2015	235	37,0	38,4	38,7	46,0
04.03.2015	236	22,2	22,3	19,4	20,4
05.03.2015	237	42,0	39,1	39,4	39,8
10.03.2015	242	181,6		106,6	
23.03.2015	255	86,4	31,7	35,4	28,0

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Elektrische Leitfähigkeit [µS/cm]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenst “Holz”
25.03.2015	257	235,0	77,0	75,4	63,9
26.03.2015	258	103,1	62,9	65,2	61,9
27.03.2015	259	85,1	70,4	38,8	40,8
30.03.2015	262	38,2	28,7	29,1	31,8
31.03.2015	263	56,3	37,7	41,5	51,2
01.04.2015	264	130,4	115,7	120,8	107,9
02.04.2015	265	26,7	35,0	24,8	26,2
07.04.2015	270	37,4	30,3	29,4	33,9
13.04.2015	276	22,9	22,3	22,5	21,4
27.04.2015	290	39,2	42,7	41,8	30,7
29.04.2015	292	14,4	13,3	15,2	13,0
30.04.2015	293	41,2		36,6	
04.05.2015	297	76,1		57,4	
06.05.2015	299	22,1	20,7	21,4	19,6
07.05.2015	300	41,9	40,5	43,1	46,3
11.05.2015	304	30,4	26,7	31,3	28,8
18.05.2015	311	36,6	56,1	47,2	42,7
19.05.2015	312	23,6	28,4	26,7	24,3
21.05.2015	314	23,6	25,8	25,2	23,7
26.05.2015	319		47,4		
29.05.2015	322	24,8	29,9	26,1	22,2
01.06.2015	325	13,5	13,9	13,0	12,3
08.06.2015	332	44,2	40,1	36,1	38,7
15.06.2015	339	14,3	18,0	13,3	12,0
18.06.2015	342	28,8	23,7	20,3	27,5
22.06.2015	346	14,3	17,9	14,9	17,8
23.06.2015	347	10,2	12,4	12,0	12,0
24.06.2015	348	11,3	10,1	10,3	10,8
29.06.2015	353			49,8	
03.07.2015	357	19,1	21,7	21,1	21,3
06.07.2015	360	21,6	17,9	17,6	18,0
09.07.2015	363	18,5	17,8	18,4	18,8
10.07.2015	364	41,2		40,7	
13.07.2015	367	36,3	33,3	34,3	37,6
14.07.2015	368	11,1	12,1	14,5	19,0
16.07.2015	370				
20.07.2015	374	6,2	8,3	7,4	15,5
27.07.2015	381	16,8	14,4	15,7	16,4
28.07.2015	382	18,8	20,1	19,6	23,3
29.07.2015	383	26,7	24,3	26,4	28,2

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Elektrische Leitfähigkeit [µS/cm]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenst “Holz”
30.07.2015	384	12,3	11,0	11,4	12,1
05.08.2015	390	55,6	49,8	54,4	59,7
11.08.2015	396	30,8	23,1	29,5	30,3
17.08.2015	402	10,9	15,7	13,8	15,6
18.08.2015	403	10,2	9,5	11,3	13,4
25.08.2015	410	15,0	14,0	36,6	14,9
27.08.2015	412	20,9	18,2	28,8	27,1
28.08.2015	413	12,3	14,1	17,3	17,6
31.08.2015	416	17,3	18,5	23,6	22,0
02.09.2015	418	39,4	21,0	35,7	33,7
04.09.2015	420				
07.09.2015	423	38,9	42,3	43,0	84,9
08.09.2015	424				
14.09.2015	430	120,8	17,3	20,2	19,2
15.09.2015	431	7,0	15,1	11,6	9,1
16.09.2015	432	9,6	11,3	13,4	14,3
17.09.2015	433		9,6		
18.09.2015	434	18,0	14,9	13,7	15,5
21.09.2015	437	22,8	20,5	18,7	23,6
22.09.2015	438				
23.09.2015	439	24,8	15,6	17,9	23,2
25.09.2015	441	21,3	25,4	21,6	30,1
06.10.2015	452				
07.10.2015	453		14,9	15,6	200,1
09.10.2015	455	36,9	25,8	29,3	40,4
12.10.2015	458	8,2	8,6	8,9	17,3
14.10.2015	460				
16.10.2015	462	23,0	18,7	16,8	23,7
19.10.2015	465	6,5	7,5	7,2	8,0
20.10.2015	466				
09.11.2015	486	17,6	14,7	14,6	14,9
10.11.2015	487	80,1	73,2	80,9	91,5
12.11.2015	489	36,8	40,8	37,3	41,6
13.11.2015	490	55,0		65,9	
16.11.2015	493	13,3	14,2	12,3	15,8
17.11.2015	494	23,0	27,2	264,0	31,5
18.11.2015	495	43,3	38,5	33,1	50,5
19.11.2015	496	54,0	51,0	51,3	50,2
20.11.2015	497	38,2	41,0	43,0	43,0
23.11.2015	500	60,5	62,6	60,5	65,4

Tabelle A-7 Freibewitterung in Valley: Redoxpotential der Eluate

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Redoxpotenzial [mV]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
14.07.2014	3	276,6	256,6	246,6	282,8
22.07.2014	11	262,7	251,7	241,6	264,3
23.07.2014	12	254,7	257,8	253,4	266,9
28.07.2014	17	244,9	252,2	255,1	252,8
31.07.2014	20	191,5	207,8	210,9	229,7
04.08.2014	24	214,1	230,4	246,8	266,9
05.08.2014	25	256,1	261,0	252,0	259,9
06.08.2014	26	280,3	273,4	256,9	269,8
08.08.2014	28	273,1	228,6	254,5	262,3
12.08.2014	32	220,5	209,6	208,8	227,9
14.08.2014	34	260,5	241,3	209,4	222,8
18.08.2014	38	260,7	274,7	253,1	256,2
21.08.2014	41	278,5	276,0	259,4	270,1
25.08.2014	45	208,5	204,1	239,2	255,5
28.08.2014	48	293,4	264,4	271,0	207,8
01.09.2014	52	221,5	260,6	260,3	278,5
04.09.2014	55	243,2	247,4	246,2	247,6
15.09.2014	66	214,3	263,5	262,2	258,1
22.09.2014	73	233,0	238,6	264,5	264,1
23.09.2014	74	260,8	336,1	351,0	352,0
29.09.2014	80	257,5	286,5	279,1	287,3
02.10.2014	83	214,6	207,4	230,5	251,8
14.10.2014	95	Elektrode defekt			
20.10.2014	101	Elektrode defekt			
24.10.2014	105	375,2	379,4	383,7	387,6
07.11.2014	119	294,6	308,6	293,3	288,1
17.11.2014	129	316,7	309,1	307,4	316,5
20.11.2014	132	295,7	301,7	308,4	308,4
17.12.2014	159	335,5	346,0	337,5	334,9
19.12.2014	161	310,6	327,2	336,1	333,1
23.03.2015	255	240,6	278,5	272,6	291,1
30.03.2015	262	277,5	278,9	293,0	287,6
31.03.2015	263	259,9	258,6	268,9	280,7
20.04.2015	283	222,3	229,0	269,1	233,6
27.04.2015	290	231,4	254,5	254,6	257,7
28.04.2015	291	249,6	249,2	258,9	221,1
29.04.2015	292	280,2	293,8	302,9	290,6
30.04.2015	293	278,2	339,5	345,7	334,9

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Redoxpotenzial [mV]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
04.05.2015	297	336,5	341,1	327,6	328,6
07.05.2015	300	249,1	285,4	322,0	290,9
11.05.2015	304	241,0	255,9	238,5	270,3
18.05.2015	311	207,2	247,0	249,7	270,1
20.05.2015	313	303,6	299,3	301,8	292,6
22.05.2015	315	244,9	309,9	311,0	310,2
26.05.2015	319	243,8	288,9	309,7	311,8
28.05.2015	321	315,8	326,0	328,8	318,8
01.06.2015	325	227,7	217,6	248,2	269,9
02.06.2015	326	226,1	243,9	260,9	265,6
08.06.2015	332	323,6	327,6	341,2	342,0
09.06.2015	333	230,9	262,3	298,8	269,5
16.06.2015	340	228,9	267,8	308,1	298,5
22.06.2015	346	330,7	331,1	332,0	328,0
24.06.2015	348	259,2	303,2	316,8	316,2
29.06.2015	353	297,2	305,0	325,1	308,3
07.07.2015	361	306,2	310,1	301,7	290,1
08.07.2015	362	231,5	235,9	316,9	318,2
09.07.2015	363	219,4	229,9	245,1	259,9
15.07.2015	369	232,9	281,5	288,8	288,4
29.07.2015	383	180,4	204,3	213,3	210,7
03.08.2015	388	163,8	173,1	178,3	183,5
10.08.2015	395	160,0	167,2	175,7	180,1
18.08.2015	403	175,9	185,3	188,9	194,2
21.08.2015	406	181,6	185,9	190,4	205,0
26.08.2015	411	168,0	176,0	184,5	188,9
02.09.2015	418	182,3	195,2	164,4	181,3
04.09.2015	420	166,1	186,3	193,6	167,0
07.09.2015	423	176,6	169,5	167,2	167,1
18.09.2015	434	236,1	218,6	240,2	243,0
21.09.2015	437	174,9	181,4	183,0	189,3
23.09.2015	439	191,3	197,7	202,6	209,3
08.10.2015	454	184,6	207,4	210,4	211,0
14.10.2015	460	194,2	192,2	207,8	213,3
15.10.2015	461	236,4	252,2	174,4	246,4
20.10.2015	466	255,1	268,3	227,1	250,4
29.10.2015	475	315,2	349,1	306,9	333,6
16.11.2015	493	310,0	282,4	231,4	235,0

Tabelle A-8 Freibewitterung in Löningen: Redoxpotentiale der Eluate
Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt)

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Redoxpotenzial [mV]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
14.07.2014	3				
21.07.2014	10	263,1	266,4	263,3	284,2
22.07.2014	11	201,4	223,9	219,3	243,1
25.07.2014	14	221,1	225,2	229,3	246,7
28.07.2014	17	226,3	218,4	220,2	222,6
30.07.2014	19	209,3	218,0	226,1	232,7
07.08.2014	27	219,7	212,0		217,5
11.08.2014	31	213,5	216,6	222,5	228,9
18.08.2014	38	223,0	223,1	225,2	234,8
19.08.2014	39	223,3	225,7	228,8	233,5
20.08.2014	40	205,1	219,6	227,9	229,6
25.08.2014	45	202,3	221,7	224,0	224,9
29.08.2014	49	276,2	277,3	261,9	251,8
01.09.2014	52	200,1	221,4	221,7	222,1
08.09.2014	59	251,7		246,8	
15.09.2014	66				
22.09.2014	73	276,0	252,5	240,9	241,8
23.09.2014	74				
25.09.2014	76	265,4	294,5	262,1	
30.09.2014	81	254,7		203,7	240,8
08.10.2014	89		254,3	237,7	303,5
09.10.2014	90	261,4	242,3	237,7	205,5
13.10.2014	94	276,4	284,7	264,2	234,4
14.10.2014	95				
15.10.2014	96				
16.10.2014	97				
17.10.2014	98	190,6	252,0	229,1	232,8
20.10.2014	101	220,3	217,1	217,2	223,5
21.10.2014	102	287,2	312,6	292,9	252,3
22.10.2014	103	232,4	267,4	281,8	274,4
27.10.2014	108				
30.10.2014	111	241,9	251,8	237,9	216,7
03.11.2014	115	204,0	223,1	218,7	219,2
04.11.2014	116	196,5	233,6	240,5	242,1
05.11.2014	117				
10.11.2014	122				
12.11.2014	124				
13.11.2014	125				

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Redoxpotenzial [mV]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
17.11.2014	129		243,7	251,8	228,7
24.11.2014	136	233,4	251,8	238,3	240,8
09.12.2014	151	235,4	251,2	261,3	250,8
10.12.2014	152	259,6	261,2	260,1	255,0
11.12.2014	153	219,6	233,2	249,0	253,0
12.12.2014	154	271,4	266,5	263,2	262,8
15.12.2014	157	196,6	158,4	185,2	207,1
16.12.2014	158	233,9	241,2	245,6	249,9
17.12.2014	159	273,4	206,9	227,4	243,4
18.12.2014	160	229,5	231,3	240,4	235,1
19.12.2014	161	237,7	237,3	237,4	240,6
07.01.2015	180	207,9	215,3	215,3	216,8
08.01.2015	181	222,8	197,2	207,3	223,4
09.01.2015	182	262,4	227,9	248,9	258,6
12.01.2015	185	320,0	325,6	335,1	334,6
13.01.2015	186	212,8	219,4	228,1	235,2
14.01.2015	187	215,3	153,7	174,0	182,5
15.01.2015	188	208,7	161,2	179,8	191,0
16.01.2015	189	234,6	180,9	217,5	217,0
19.01.2015	192	236,0	215,6	225,1	220,1
26.01.2015	199	188,8	194,9	194,8	197,4
27.01.2015	200	237,5	207,5		205,6
28.01.2015	201	252,3	244,3	253,2	250,1
29.01.2015	202	221,9	193,5	204,0	211,3
30.01.2015	203	201,5	208,1	218,4	222,3
02.02.2015	206	273,7	265,2	264,1	263,2
04.02.2015	208	258,6	225,9	230,1	234,9
09.02.2015	213	251,1	255,2	250,1	249,9
10.02.2015	214	302,8	306,5	299,1	306,0
23.02.2015	227	271,8	242,4	246,6	247,5
24.02.2015	228	266,4	271,3		
25.02.2015	229	228,1	228,3	234,8	240,2
26.02.2015	230	234,0	236,3	238,0	254,2
27.02.2015	231	283,6	275,5	273,8	260,0
02.03.2015	234	201,2	165,8	188,8	199,2
03.03.2015	235	194,8	198,5	192,7	189,0
04.03.2015	236	208,7	176,4	180,3	189,5
05.03.2015	237	224,1	200,2	213,7	227,9
10.03.2015	242	213,8		214,7	
23.03.2015	255	182,0	202,1	212,9	210,6

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Redoxpotenzial [mV]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
25.03.2015	257	233,2	226,1	228,3	198,7
26.03.2015	258	210,1	217,1	219,9	224,0
27.03.2015	259	226,1	222,9	215,3	220,0
30.03.2015	262	198,4	200,6	190,9	186,8
31.03.2015	263	211,2	183,8	176,7	169,6
01.04.2015	264		195,8	191,6	189,6
02.04.2015	265	214,2	214,2	214,0	213,8
07.04.2015	270	213,9	213,1	213,5	213,5
13.04.2015	276	214,0	214,2	214,6	214,7
27.04.2015	290	216,4	216,8	217,0	217,1
29.04.2015	292	216,5	217,0	217,4	217,6
30.04.2015	293	211,9		212,0	
04.05.2015	297	212,0		212,1	
06.05.2015	299	214,3	214,7	214,8	215,0
07.05.2015	300	220,0	185,1	215,0	213,0
11.05.2015	304	212,3	175,1	194,9	189,0
18.05.2015	311	212,3	214,1	215,5	216,0
19.05.2015	312	213,7	213,9	214,0	214,1
21.05.2015	314	212,4	215,8	216,0	216,0
26.05.2015	319		213,0		
29.05.2015	322	219,2	233,8	231,7	232,5
01.06.2015	325	198,4	166,7	180,9	193,0
08.06.2015	332	217,1	217,5	217,7	218,0
15.06.2015	339	195,7	188,0	191,5	191,9
18.06.2015	342	209,7	184,4	196,8	210,4
22.06.2015	346	196,7	198,1	209,5	212,0
23.06.2015	347	212,7	213,0	213,3	213,6
24.06.2015	348	189,1	167,2	204,4	193,6
29.06.2015	353			211,9	
03.07.2015	357	198,4	197,7	197,8	205,7
06.07.2015	360	203,3	185,7	192,9	207,1
09.07.2015	363	190,1	184,8	189,5	191,3
10.07.2015	364	195,1		206,2	
13.07.2015	367	211,5	211,9	210,8	211,2
14.07.2015	368	191,7	191,1	203,1	199,4
16.07.2015	370				
20.07.2015	374	108,0	220,4	214,0	200,8
27.07.2015	381	227,2	195,1	208,5	214,4
28.07.2015	382	177,3	175,7	188,5	180,3
29.07.2015	383	188,3	177,9	189,9	193,8

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Redoxpotenzial [mV]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
30.07.2015	384	226,5	181,9	198,1	203,1
05.08.2015	390	200,4	187,5	182,6	172,6
11.08.2015	396	208,5	214,2	209,4	198,6
17.08.2015	402	204,2	202,8	204,3	215,5
18.08.2015	403	279,4	282,3	265,0	229,8
25.08.2015	410	184,4	184,4	159,9	161,7
27.08.2015	412	236,9	209,5	167,9	175,3
28.08.2015	413	206,2	174,1	165,1	160,7
31.08.2015	416	230,3	185,2	170,0	169,1
02.09.2015	418	260,6	183,3	195,7	206,7
04.09.2015	420				
07.09.2015	423	217,6	220,5	214,9	191,5
08.09.2015	424				
14.09.2015	430	201,3	197,0	196,3	203,6
15.09.2015	431	228,7	161,3	173,1	170,5
16.09.2015	432	213,8	210,1	184,1	186,3
17.09.2015	433		161,6		
18.09.2015	434	210,8	198,8	163,4	156,7
21.09.2015	437	200,4	172,2	192,3	192,0
22.09.2015	438				
23.09.2015	439	233,9	188,2	172,6	194,8
25.09.2015	441	201,5	180,3	199,5	192,1
06.10.2015	452				
07.10.2015	453		208,1	176,6	182,1
09.10.2015	455	209,8	284,2	189,4	158,8
12.10.2015	458	221,7	197,6	205,6	177,9
14.10.2015	460				
16.10.2015	462	197,6	187,5	199,1	188,8
19.10.2015	465	207,0	192,8	197,1	212,9
20.10.2015	466				
09.11.2015	486	174,1	176,3	160,2	166,4
10.11.2015	487	193,6	194,3	204,2	199,4
12.11.2015	489	197,6	202,3	207,4	202,5
13.11.2015	490	252,8		260,2	
16.11.2015	493	231,1	235,7	225,3	225,3
17.11.2015	494	316,1	311,5	310,0	287,3
18.11.2015	495	273,0	242,9	244,9	256,8
19.11.2015	496	224,0	224,1	222,1	209,4
20.11.2015	497	215,2	225,9	213,5	199,7
23.11.2015	500	210,8	214,7	224,7	227,1

Tabelle A-9 Freibewitterung in Valley: Oberflächenspannungen der Eluate

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Oberflächenspannung [mN/m]			
		Blindwert [mV]	Fenster „Alu“ [mV]	Fenster „Kunststoff“ [mV]	Fenster „Holz“ [mV]
14.07.2014	3	68,8	67,8	67,8	55,3
22.07.2014	11	67,9	68,4	68,2	57,5
23.07.2014	12	68,3	68,9	65,9	54,1
28.07.2014	17	68,2	68,6	68,4	60,9
31.07.2014	20	68,7	68,6	68,8	51,4
04.08.2014	24	67,8	68,6	65,3	67,3
05.08.2014	25	68,6	68,3	68,4	67,4
06.08.2014	26	68,6	68,9	68,0	55,2
08.08.2014	28	68,2	68,2	68,4	62,9
12.08.2014	32	68,7	68,2	68,9	65,7
14.08.2014	34	68,5	67,4	67,6	62,6
18.08.2014	38	67,8	68,0	67,9	66,9
21.08.2014	41	65,0	63,9	62,7	58,6
25.08.2014	45	67,9	67,8	67,9	67,3
28.08.2014	48	68,4	68,3	68,1	66,9
01.09.2014	52	68,0	68,1	68,1	67,2
04.09.2014	55	68,0	67,8	67,7	67,1
15.09.2014	66	67,9	67,8	68,1	65,9
22.09.2014	73	68,3	68,1	67,7	64,2
23.09.2014	74	68,5	68,2	68,1	68,5
29.09.2014	80	68,4	68,4	68,5	67,7
02.10.2014	83	68,2	68,6	68,7	65,5
14.10.2014	95	68,6	68,5	68,5	66,6
20.10.2014	101	68,6	68,7	68,9	68,1
24.10.2014	105	69,0	68,9	68,8	68,1
Einstellung der Messungen					

Tabelle A-10 Freibewitterung in Löningen: Oberflächenspannungen der Eluate

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Oberflächenspannung [mN/m]			
		Blindwert [mg/L]	Fenster „Alu“ [mg/L]	Fenster „Kunststoff“ [mg/L]	Fenster „Holz“ [mg/L]
14.07.2014	3				
21.07.2014	10	66,3	67,7	68,2	63,0
22.07.2014	11	67,2	68,0	68,4	58,5
25.07.2014	14	65,7	67,6	68,2	58,9
28.07.2014	17	65,0	68,0	67,5	59,3
30.07.2014	19	66,5	67,2	68,1	65,5
07.08.2014	27	66,7	66,7		61,5
11.08.2014	31	67,1	68,0	68,4	65,4
18.08.2014	38	67,8	68,8	68,3	63,5
19.08.2014	39	68,0	68,3	68,6	64,5
20.08.2014	40	67,8	67,9	68,4	66,4
25.08.2014	45	67,8	68,4	68,5	65,6
29.08.2014	49	67,8	68,5	68,4	64,5
Einstellung der Messungen					

Tabelle A-11 Freibewitterung in Valley: TOC-Konzentrationen der Eluate

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	TOC [mg/L]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
14.07.2014	3	2,27	5,22	4,74	10,00
22.07.2014	11	2,04	2,91	2,27	3,25
23.07.2014	12	1,74	3,47	5,31	8,41
28.07.2014	17	1,98	4,24	2,78	4,71
31.07.2014	20	2,02	3,54	3,47	5,96
04.08.2014	24	1,32	1,85	1,72	2,26
05.08.2014	25	1,84	2,31	2,11	2,45
06.08.2014	26	1,71	2,39	2,90	3,89
08.08.2014	28	2,90	2,83	2,84	3,32
12.08.2014	32	1,98	2,98	2,86	4,30
14.08.2014	34	1,33	2,00	2,52	3,22
18.08.2014	38	2,46	3,33	3,64	3,02
21.08.2014	41	1,54	2,02	2,20	2,09
25.08.2014	45	1,79	4,97	3,22	3,11
28.08.2014	48	1,51	2,74	2,66	2,69
01.09.2014	52	1,68	1,60	2,00	2,18
04.09.2014	55	3,02	4,10	4,94	3,99
15.09.2014	66	1,82	2,63	2,98	3,25
22.09.2014	73	1,65	2,29	1,57	2,11
23.09.2014	74	1,61	2,35	2,28	2,70
29.09.2014	80	2,06	2,94	2,61	2,68
02.10.2014	83	1,75	2,45	2,39	3,90
14.10.2014	95	2,90	4,42	3,33	4,14
20.10.2014	101	2,54	4,36	3,54	3,59
24.10.2014	105	1,74	1,62	1,61	1,67
07.11.2014	119	1,73	2,16	2,34	2,51
17.11.2014	129	1,54	2,61	2,70	2,58
20.11.2014	132	1,16	1,64	1,62	1,60
17.12.2014	159	2,32	2,68	2,74	2,95
19.12.2014	161	1,22	1,45	1,35	1,65
23.03.2015	255	3,79	3,92	3,92	4,38
30.03.2015	262	1,11	1,57	1,30	1,51
31.03.2015	263	1,97	1,91	1,79	1,66
20.04.2015	283	4,41	4,43	3,81	4,52
27.04.2015	290	6,51	8,39	8,11	8,29
28.04.2015	291	1,52	1,88	1,46	1,74
29.04.2015	292	1,30	1,37	1,12	1,58
30.04.2015	293	4,01	4,01	2,96	4,71

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	TOC [mg/L]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
04.05.2015	297	1,32	1,62	1,10	1,63
07.05.2015	300	4,11	4,51	3,30	3,89
11.05.2015	304	2,53	3,04	2,98	3,99
18.05.2015	311	1,92	2,17	2,14	2,57
20.05.2015	313	1,30	1,44	1,80	2,14
22.05.2015	315	1,16	1,33	1,22	1,60
26.05.2015	319	1,91	2,11	2,04	2,47
28.05.2015	321	1,42	1,52	1,56	2,02
01.06.2015	325	6,16	7,84	7,80	8,14
02.06.2015	326	3,77	4,88	4,31	5,39
08.06.2015	332	2,86	3,34	3,29	3,60
09.06.2015	333	1,87	2,29	2,25	3,40
16.06.2015	340	5,79	7,04	7,23	8,75
22.06.2015	346	1,47	1,73	1,89	2,11
24.06.2015	348	1,08	1,34	1,49	1,45
29.06.2015	353	4,22	6,72	7,05	6,20
07.07.2015	361	7,71	10,93	*	9,45
08.07.2015	362	8,15	8,79	8,77	9,58
09.07.2015	363	5,29	5,85	5,88	7,20
15.07.2015	369	9,45	10,87	11,18	10,48
29.07.2015	383	5,14	4,37	7,52	5,71
03.08.2015	388	2,49	2,74	3,46	3,93
10.08.2015	395	3,61	4,52	4,99	4,36
18.08.2015	403	1,88	2,03	2,94	2,66
21.08.2015	406	2,53	1,77	2,98	2,48
26.08.2015	411	3,22	3,04	3,82	3,79
02.09.2015	418	2,16	2,30	2,46	2,85
04.09.2015	420	1,60	1,54	2,00	1,92
07.09.2015	423	2,23	2,10	2,83	2,56
18.09.2015	434	6,58	6,31	7,38	6,60
21.09.2015	437	1,72	1,75	1,86	1,97
23.09.2015	439	1,17	1,25	1,40	1,44
08.10.2015	454	1,18	1,25	1,14	1,28
14.10.2015	460	1,60	1,99	1,99	1,94
15.10.2015	461	1,23	1,67	1,23	1,47
20.10.2015	466	1,45	1,54	1,62	1,74
29.10.2015	475	5,39	4,80	8,63	4,75
16.11.2015	493	4,31	6,34	7,13	5,21

*kein Messwert vorhanden (Probe zerstört)

Tabelle A-12 Freibewitterung in Löningen: TOC-Konzentrationen der Eluate
Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt)

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	TOC [mg/L]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
14.07.2014	3				
21.07.2014	10	13,27	9,79	12,16	16,65
22.07.2014	11	12,74	15,18	12,97	42,29
25.07.2014	14	22,04	14,80	8,99	27,26
28.07.2014	17	4,69	9,53	8,02	24,15
30.07.2014	19	5,82	17,65	10,62	15,17
07.08.2014	27	10,67	38,77		29,56
11.08.2014	31	2,11	5,73	7,38	6,89
18.08.2014	38	2,53	3,68	3,56	8,96
19.08.2014	39	2,61	6,17	2,82	8,39
20.08.2014	40	2,49	2,74	2,67	5,37
25.08.2014	45	3,94	6,03	5,75	7,22
29.08.2014	49	5,21	9,10	10,71	14,76
01.09.2014	52	3,59	4,32	4,16	11,07
08.09.2014	59	8,42		16,67	
15.09.2014	66				
22.09.2014	73	3,56	8,46	5,89	12,35
23.09.2014	74				
25.09.2014	76	6,55	11,19	11,59	
30.09.2014	81	12,50		17,42	28,34
08.10.2014	89		32,31	19,40	28,76
09.10.2014	90	7,24	9,21	10,64	29,34
13.10.2014	94	6,53	20,66	9,16	19,25
14.10.2014	95				
15.10.2014	96				
16.10.2014	97				
17.10.2014	98	26,82	14,32	14,77	6,41
20.10.2014	101	56,19	56,12	17,79	9,24
21.10.2014	102	7,14	5,17	4,10	9,89
22.10.2014	103	1,64	2,03	1,89	3,82
27.10.2014	108				
30.10.2014	111	4,98	5,81	8,42	9,51
03.11.2014	115	3,21	4,33	3,52	6,05
04.11.2014	116	4,02	4,24	3,99	5,86
05.11.2014	117				
10.11.2014	122				
12.11.2014	124				
13.11.2014	125				

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	TOC [mg/L]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
17.11.2014	129		4,42	9,87	5,81
24.11.2014	136	3,87	3,89	4,88	6,94
09.12.2014	151	--*	--*	--*	--*
10.12.2014	152	--*	--*	--*	--*
11.12.2014	153	2,01	2,87	2,81	3,87
12.12.2014	154	1,72	2,32	2,20	3,63
15.12.2014	157	1,54	1,64	1,62	2,29
16.12.2014	158	1,15	1,45	1,54	2,04
17.12.2014	159	1,36	1,73	1,72	2,34
18.12.2014	160	1,89	2,14	2,00	3,18
19.12.2014	161	1,46	1,90	1,70	2,55
07.01.2015	180	1,60	1,72	1,79	3,24
08.01.2015	181	1,04	1,25	1,22	1,99
09.01.2015	182	2,51	3,61	6,49	6,83
12.01.2015	185	1,48	2,67	2,12	3,20
13.01.2015	186	0,98	1,13	0,99	1,51
14.01.2015	187	1,38	1,36	1,44	1,41
15.01.2015	188	2,18	2,11	2,05	2,43
16.01.2015	189	1,67	1,66	1,65	1,97
19.01.2015	192	1,65	1,83	1,96	2,17
26.01.2015	199	2,17	2,40	2,54	3,31
27.01.2015	200	3,61	3,45	5,64	6,56
28.01.2015	201	2,99	4,55	3,69	5,42
29.01.2015	202	2,26	2,53	--*	3,62
30.01.2015	203	2,56	5,03	3,48	4,52
02.02.2015	206	1,69	1,93	1,85	2,40
04.02.2015	208	2,74	2,17	2,59	2,87
09.02.2015	213	2,57	5,47	3,68	4,54
10.02.2015	214	7,52	3,73	8,47	6,33
23.02.2015	227	2,95	3,05	3,68	5,69
24.02.2015	228	2,61	2,73		
25.02.2015	229	4,98	1,96	2,28	3,10
26.02.2015	230	4,75	2,44	2,41	3,04
27.02.2015	231	2,17	2,49	2,62	5,52
02.03.2015	234	2,39	2,57	2,56	3,43
03.03.2015	235	2,42	2,30	2,62	3,36
04.03.2015	236	2,14	2,32	2,13	2,76
05.03.2015	237	2,13	2,23	1,83	2,18
10.03.2015	242	33,92		21,82	
23.03.2015	255	3,72	4,90	5,04	6,36

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	TOC [mg/L]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
25.03.2015	257	10,20	9,56	11,12	10,69
26.03.2015	258	8,32	5,35	5,38	8,20
27.03.2015	259	2,23	6,70	3,42	4,46
30.03.2015	262	1,95	2,17	2,36	2,90
31.03.2015	263	1,91	2,27	2,22	3,36
01.04.2015	264	2,19	2,26	2,47	2,99
02.04.2015	265	3,23	3,66	1,95	2,01
07.04.2015	270	3,39	4,37	3,73	3,38
13.04.2015	276	3,56	3,72	4,06	4,52
27.04.2015	290	9,41	10,78	9,45	8,60
29.04.2015	292	4,83	6,16	4,17	5,02
30.04.2015	293	8,89		10,18	
04.05.2015	297	16,75		28,93	
06.05.2015	299	7,56	8,10	7,50	10,40
07.05.2015	300	5,84	6,08	5,95	10,26
11.05.2015	304	5,84	6,99	7,06	9,26
18.05.2015	311	16,88	29,89	18,49	28,69
19.05.2015	312	5,00	6,73	4,72	7,72
21.05.2015	314	4,01	4,67	3,74	5,10
26.05.2015	319		30,79		
29.05.2015	322	4,31	6,82	4,84	5,83
01.06.2015	325	2,65	4,22	2,87	3,58
08.06.2015	332	18,68	21,05	18,63	34,42
15.06.2015	339	10,17	15,17	11,97	15,33
18.06.2015	342	6,74	8,98	8,31	11,35
22.06.2015	346	4,22	5,36	4,80	9,65
23.06.2015	347	2,67	2,86	2,40	3,86
24.06.2015	348	2,95	3,33	2,94	5,42
29.06.2015	353			23,44	
03.07.2015	357	7,13	8,09	7,88	11,03
06.07.2015	360	6,72	6,80	6,35	7,65
09.07.2015	363	2,63	3,33	3,29	4,01
10.07.2015	364	3,27		3,55	
13.07.2015	367	4,93	7,13	8,30	4,88
14.07.2015	368	2,87	3,16	3,36	6,79
16.07.2015	370				
20.07.2015	374	3,99	3,89	4,44	11,84
27.07.2015	381	1,85	2,53	2,54	2,65
28.07.2015	382	2,14	2,74	2,25	3,80
29.07.2015	383	2,95	3,33	2,96	3,98

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	TOC [mg/L]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
30.07.2015	384	1,86	1,58	1,81	2,17
05.08.2015	390	7,84	9,24	9,11	12,30
11.08.2015	396	11,40	13,40	12,60	18,10
17.08.2015	402	2,56	3,12	2,91	4,46
18.08.2015	403	2,46	2,66	3,12	4,39
25.08.2015	410	6,87	8,77	15,70	9,39
27.08.2015	412	2,81	6,58	4,66	8,21
28.08.2015	413	2,54	3,35	3,44	4,57
31.08.2015	416	5,26	4,84	4,06	7,46
02.09.2015	418	2,94	6,65	8,60	6,57
04.09.2015	420				
07.09.2015	423	2,67		1,85	7,99
08.09.2015	424				
14.09.2015	430	11,30	5,40	5,56	6,44
15.09.2015	431	2,21	3,01	2,40	3,01
16.09.2015	432	3,73	4,84	4,68	5,97
17.09.2015	433		7,19		
18.09.2015	434	3,76	4,24	4,08	11,30
21.09.2015	437	3,87	3,68	4,65	4,71
22.09.2015	438				
23.09.2015	439		7,27	4,34	5,66
25.09.2015	441	2,35	4,64	3,56	11,50
06.10.2015	452				
07.10.2015	453		12,10	11,40	34,10
09.10.2015	455	8,59	3,31	7,54	8,29
12.10.2015	458	4,54	6,62	5,34	3,76
14.10.2015	460				
16.10.2015	462	4,61	5,21	4,82	5,28
19.10.2015	465	1,41	1,85	1,80	2,20
20.10.2015	466				
09.11.2015	486	2,13	3,15	2,34	3,01
10.11.2015	487	2,56	3,41	3,01	3,60
12.11.2015	489	2,43	2,90	2,35	3,14
13.11.2015	490	4,63		4,92	
16.11.2015	493	0,74	1,21	1,05	1,31
17.11.2015	494	1,38	1,48	1,85	2,66
18.11.2015	495	0,81	1,02	1,10	2,04
19.11.2015	496	1,14	1,14	1,21	4,52
20.11.2015	497	0,83	1,02	0,95	1,16
23.11.2015	500	1,46	1,49	1,48	1,35

*kein Messwert vorhanden (Messung nicht auswertbar)

Tabelle A-13 Freibewitterung in Valley: Phenolindex der Eluate

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Phenolindex [mg/L]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
14.07.2014	3	0,014	0,037	0,020	< 0,01
22.07.2014	11	0,018	0,016	< 0,01	< 0,01
23.07.2014	12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
28.07.2014	17	< 0,01	< 0,01	0,016	< 0,01
31.07.2014	20	0,013	0,022	0,014	0,014
04.08.2014	24	< 0,01	0,014	0,012	0,016
05.08.2014	25	0,014	0,015	0,011	< 0,01
06.08.2014	26	0,012	0,014	0,015	0,015
08.08.2014	28	0,012	0,012	0,011	< 0,01
12.08.2014	32	0,011	0,021	< 0,01	0,014
14.08.2014	34	0,013	0,018	0,015	< 0,01
18.08.2014	38	< 0,01	0,019	< 0,01	0,013
21.08.2014	41	0,013	0,013	0,014	0,014
25.08.2014	45	0,023	0,027	0,035	0,010
28.08.2014	48	0,018	0,024	0,013	< 0,01
01.09.2014	52	0,028	0,012	0,012	< 0,01
04.09.2014	55	0,013	0,032	0,027	< 0,01
15.09.2014	66	0,014	0,018	< 0,01	0,020
22.09.2014	73	0,023	0,027	0,027	0,025
23.09.2014	74	0,024	0,027	0,028	0,026
29.09.2014	80	0,016	0,024	0,020	0,014
02.10.2014	83	0,026	0,030	0,028	0,026
14.10.2014	95	0,018	0,028	0,018	0,018
20.10.2014	101	0,017	0,026	0,020	0,018
24.10.2014	105	0,021	0,024	0,024	0,023
07.11.2014	119	0,022	0,026	0,025	0,024
17.11.2014	129	0,022	0,025	0,023	0,021
20.11.2014	132	0,023	0,024	0,022	0,020
17.12.2014	159	0,019	0,023	0,021	0,017
19.12.2014	161	0,016	0,016	0,016	0,016
23.03.2015	255	0,017	0,018	0,019	0,018
30.03.2015	262	0,015	0,013	0,017	0,015
31.03.2015	263	< 0,01	0,014	0,013	< 0,01
20.04.2015	283	< 0,01	< 0,01	0,013	0,013
27.04.2015	290	0,011	0,017	0,018	0,011
28.04.2015	291	0,012	0,015	0,011	0,012
29.04.2015	292	0,010	0,013	< 0,01	0,012
30.04.2015	293	0,013	0,017	0,013	0,015
04.05.2015	297	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Phenolindex [mg/L]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
07.05.2015	300	0,011	0,015	0,010	0,010
11.05.2015	304	< 0,01	0,012	0,012	0,010
18.05.2015	311	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
20.05.2015	313	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
22.05.2015	315	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
26.05.2015	319	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
28.05.2015	321	< 0,01	0,010	< 0,01	< 0,01
01.06.2015	325	0,012	0,016	0,016	0,014
02.06.2015	326	0,010	0,011	0,013	0,010
08.06.2015	332	0,011	0,011	0,010	< 0,01
09.06.2015	333	0,011	0,011	0,012	0,011
16.06.2015	340	< 0,01	0,022	0,021	0,012
22.06.2015	346	0,024	0,028	0,026	0,024
24.06.2015	348	0,023	0,026	0,027	0,023
29.06.2015	353	0,028	0,033	0,030	0,028
07.07.2015	361	0,016	0,021	0,018	0,023
08.07.2015	362	0,014	0,014	0,013	0,014
09.07.2015	363	0,021	0,022	0,018	0,017
15.07.2015	369	0,020	0,027	0,031	0,022
29.07.2015	383	0,013	0,017	0,018	< 0,01
03.08.2015	388	0,013	0,016	0,015	0,014
10.08.2015	395	0,013	0,015	0,013	0,014
18.08.2015	403	0,016	0,016	0,012	0,011
21.08.2015	406	0,011	0,013	0,013	0,012
26.08.2015	411	0,011	0,013	0,012	0,011
02.09.2015	418	0,017	0,019	0,017	0,017
04.09.2015	420	0,018	0,019	0,018	0,016
07.09.2015	423	0,019	0,018	0,018	0,016
18.09.2015	434	0,019	< 0,01	0,023	0,019
21.09.2015	437	0,015	0,018	0,016	0,016
23.09.2015	439	0,028	0,032	0,029	0,027
08.10.2015	454	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
14.10.2015	460	0,022	0,022	0,023	0,022
15.10.2015	461	0,020	0,022	0,023	0,021
20.10.2015	466	0,022	0,022	0,020	0,021
29.10.2015	475	0,013	0,016	0,015	0,012
16.11.2015	493	0,023	0,028	0,023	0,023

Tabelle A-14 Freibewitterung in Löningen: Phenolindex der Eluate
Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt)

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Phenolindex [mg/L]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
14.07.2014	3				
21.07.2014	10	0,013	0,023	0,013	< 0,01
22.07.2014	11	< 0,01	0,080	0,064	0,014
25.07.2014	14	< 0,01	0,041	0,044	< 0,01
28.07.2014	17	< 0,01	0,028	0,012	< 0,01
30.07.2014	19	0,014	0,037	0,017	< 0,01
07.08.2014	27	0,016	0,081		0,020
11.08.2014	31	0,019	0,017	0,013	0,012
18.08.2014	38	0,012	0,019	0,011	0,014
19.08.2014	39	0,012	0,017	0,011	0,012
20.08.2014	40	0,011	0,022	0,015	0,011
25.08.2014	45	0,010	0,021	0,014	0,010
29.08.2014	49	0,011	0,024	0,050	0,014
01.09.2014	52	0,021	0,039	0,033	0,023
08.09.2014	59	0,022		0,087	
15.09.2014	66				
22.09.2014	73	0,027	0,044	0,047	0,026
23.09.2014	74				
25.09.2014	76	0,028	0,070	0,057	
30.09.2014	81	0,025		0,060	0,026
08.10.2014	89		0,090	0,067	0,036
09.10.2014	90	0,025	0,062	0,049	0,023
13.10.2014	94	0,025	0,110	0,044	0,026
14.10.2014	95				
15.10.2014	96				
16.10.2014	97				
17.10.2014	98	0,026	0,100	0,040	0,019
20.10.2014	101	0,024	0,033	0,027	0,022
21.10.2014	102	0,023	0,035	0,025	0,022
22.10.2014	103	0,022	0,036	0,025	0,024
27.10.2014	108				
30.10.2014	111	0,028	0,048	0,029	0,025
03.11.2014	115	0,013	0,017	0,024	0,018
04.11.2014	116	0,017	0,045	0,044	0,067
05.11.2014	117				
10.11.2014	122				
12.11.2014	124				
13.11.2014	125				

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Phenolindex [mg/L]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
17.11.2014	129		0,028	0,021	0,026
24.11.2014	136	0,022	0,037	0,021	0,016
09.12.2014	151	*	*	*	*
10.12.2014	152	*	*	*	*
11.12.2014	153	0,025	0,017	0,021	0,014
12.12.2014	154	0,018	0,018	0,016	0,015
15.12.2014	157	0,032	0,015	0,016	0,017
16.12.2014	158	0,015	0,018	0,019	0,016
17.12.2014	159	0,018	0,019	0,017	0,015
18.12.2014	160	0,020	0,023	0,018	0,017
19.12.2014	161	0,017	0,018	0,018	0,019
07.01.2015	180	0,018	0,020	0,020	0,016
08.01.2015	181	0,017	0,019	0,015	0,014
09.01.2015	182	0,024	0,025	0,024	0,026
12.01.2015	185	0,017	0,020	0,017	0,015
13.01.2015	186	0,019	0,017	0,026	0,023
14.01.2015	187	0,024	0,029	0,034	0,031
15.01.2015	188	0,028	0,030	0,030	0,033
16.01.2015	189	0,030	0,031	0,029	0,031
19.01.2015	192	0,033	0,034	0,042	0,035
26.01.2015	199	0,032	0,031	0,027	0,033
27.01.2015	200	0,028	0,025	*	0,030
28.01.2015	201	0,031	0,035	0,033	0,032
29.01.2015	202	0,030	0,030	0,035	0,034
30.01.2015	203	0,031	0,033	0,033	0,033
02.02.2015	206	0,029	0,036	0,031	0,031
04.02.2015	208	0,033	0,033	0,068	0,035
09.02.2015	213	0,032	0,036	0,034	0,034
10.02.2015	214	0,030	0,035	0,034	0,033
23.02.2015	227	0,033	0,035	0,031	0,032
24.02.2015	228	0,016	0,031		
25.02.2015	229	0,014	0,017	0,015	0,015
26.02.2015	230	0,014	0,016	0,014	0,015
27.02.2015	231	0,014	0,017	0,016	0,016
02.03.2015	234	0,015	0,016	0,016	0,015
03.03.2015	235	0,016	0,017	0,016	0,016
04.03.2015	236	0,017	0,018	0,018	0,017
05.03.2015	237	0,016	0,019	0,017	0,020
10.03.2015	242	0,020		0,022	
23.03.2015	255	0,017	0,023	0,020	0,021

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Phenolindex [mg/L]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
25.03.2015	257	0,021	0,027	0,029	0,021
26.03.2015	258	0,021	0,024	0,022	0,024
27.03.2015	259	0,019	0,022	0,020	0,019
30.03.2015	262	0,020	0,022	0,020	< 0,01
31.03.2015	263	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
01.04.2015	264	< 0,01	0,012	< 0,01	< 0,01
02.04.2015	265	< 0,01	0,012	< 0,01	0,012
07.04.2015	270	0,011	0,016	0,014	0,013
13.04.2015	276	0,013	0,016	0,013	0,013
27.04.2015	290	0,016	0,017	0,017	0,016
29.04.2015	292	0,013	0,016	0,013	0,017
30.04.2015	293	0,012		0,018	
04.05.2015	297	0,018		0,025	
06.05.2015	299	0,024	0,024	0,015	0,020
07.05.2015	300	0,017	0,021	< 0,01	0,018
11.05.2015	304	0,015	0,024	0,017	0,017
18.05.2015	311	0,025	0,065	0,029	0,025
19.05.2015	312	0,018	0,019	0,017	0,021
21.05.2015	314	0,013	0,018	0,015	0,016
26.05.2015	319		--*		
29.05.2015	322	0,011	0,021	0,016	0,016
01.06.2015	325	0,011	0,016	0,011	< 0,01
08.06.2015	332	0,018	0,049	0,030	0,019
15.06.2015	339	0,018	0,026	0,021	0,018
18.06.2015	342	0,017	0,020	0,018	0,017
22.06.2015	346	0,016	0,020	0,016	0,021
23.06.2015	347	0,015	0,017	0,015	0,020
24.06.2015	348	0,016	0,017	0,018	0,018
29.06.2015	353			0,028	
03.07.2015	357	0,019	0,023	0,020	0,021
06.07.2015	360	0,018	0,021	0,019	0,019
09.07.2015	363	0,018	0,019	0,018	0,016
10.07.2015	364	0,024	*	0,026	*
13.07.2015	367	0,026	0,026	0,026	0,030
14.07.2015	368	0,024	0,029	0,028	0,028
16.07.2015	370				
20.07.2015	374	0,027	0,031	0,030	0,033
27.07.2015	381	0,025	0,025	0,027	0,025
28.07.2015	382	0,025	0,028	0,026	0,027
29.07.2015	383	0,030	0,024	0,032	0,024

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Phenolindex [mg/L]			
		Blindwert	Fenster „Alu“	Fenster „Kunststoff“	Fenster „Holz“
30.07.2015	384	0,017	0,030	0,010	0,022
05.08.2015	390	0,021	0,027	0,018	< 0,01
11.08.2015	396	0,039	0,043	0,051	0,050
17.08.2015	402	0,047	0,035	0,029	0,035
18.08.2015	403	0,047	0,056	0,030	0,035
25.08.2015	410	0,069	0,057	0,059	0,033
27.08.2015	412	0,013	0,056	0,049	0,053
28.08.2015	413	0,040	0,018	0,045	0,032
31.08.2015	416	0,029	0,037	0,021	0,040
02.09.2015	418	0,032	0,045	0,034	0,011
04.09.2015	420				
07.09.2015	423	0,019	*	0,030	0,017
08.09.2015	424				
14.09.2015	430	0,046	0,017	0,033	0,043
15.09.2015	431	0,033	0,038	0,029	0,058
16.09.2015	432	0,032	0,041	0,039	0,030
17.09.2015	433		0,057		
18.09.2015	434	0,012	0,012	0,011	0,013
21.09.2015	437	0,012	0,012	0,014	0,012
22.09.2015	438				
23.09.2015	439	0,013	0,014	0,013	0,012
25.09.2015	441	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
06.10.2015	452				
07.10.2015	453		0,015	0,014	0,013
09.10.2015	455	0,014	0,014	0,012	0,011
12.10.2015	458	0,012	0,013	0,013	0,010
14.10.2015	460				
16.10.2015	462	0,011	0,012	0,012	0,011
19.10.2015	465	0,053	0,011	0,031	0,012
20.10.2015	466				
09.11.2015	486	0,023	0,023	0,021	0,021
10.11.2015	487	0,023	0,024	0,018	0,022
12.11.2015	489	0,021	0,020	0,019	0,019
13.11.2015	490	0,023		0,025	
16.11.2015	493	0,017	0,015	0,015	0,015
17.11.2015	494	0,018	0,019	0,018	0,017
18.11.2015	495	0,015	0,015	0,014	< 0,01
19.11.2015	496	0,010	< 0,01	0,010	0,010
20.11.2015	497	< 0,01	0,010	< 0,01	< 0,01
23.11.2015	500	0,012	0,012	0,010	< 0,01

*kein Messwert vorhanden (Probe zerstört)

Tabelle A-15 Freibewitterung in Valley: Anionenkonzentrationen der Eluate des Blindwerts

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phos-phat
14.07.2014	3	<0,044	0,32	<0,55	<0,112	2,09	1,46	<0,132
22.07.2014	11	<0,044	0,73	<0,55	<0,112	0,67	0,95	<0,132
23.07.2014	12	<0,044	0,11	<0,55	<0,112	1,11	1,06	<0,132
28.07.2014	17	<0,044	0,14	<0,55	<0,112	1,09	0,96	<0,132
31.07.2014	20	<0,044	0,19	<0,55	<0,112	2,46	1,42	<0,132
04.08.2014	24	<0,044	0,19	<0,55	<0,112	0,74	0,79	<0,132
05.08.2014	25	<0,044	0,10	<0,55	<0,112	0,90	0,78	<0,132
06.08.2014	26	<0,044	0,11	<0,55	<0,112	1,64	0,75	<0,132
08.08.2014	28	<0,044	0,09	<0,55	<0,112	1,36	1,01	<0,132
12.08.2014	32	<0,044	0,10	<0,55	<0,112	0,94	0,85	<0,132
14.08.2014	34	<0,044	0,27	<0,55	<0,112	0,47	0,72	<0,132
18.08.2014	38	<0,044	0,18	<0,55	<0,112	1,21	0,88	<0,132
21.08.2014	41	<0,044	0,10	<0,55	<0,112	1,47	0,89	<0,132
25.08.2014	45	<0,044	0,34	<0,55	<0,112	0,98	0,75	<0,132
28.08.2014	48	<0,044	0,35	<0,55	<0,112	0,66	0,75	<0,132
01.09.2014	52	<0,044	0,27	<0,55	<0,112	0,81	0,77	<0,132
04.09.2014	55	<0,044	2,69	<0,55	<0,112	6,51	2,06	<0,132
15.09.2014	66	<0,044	0,50	<0,55	<0,112	2,07	2,64	<0,132
22.09.2014	73	<0,044	0,33	<0,55	<0,112	1,05	1,17	<0,132
23.09.2014	74	<0,044	1,55	<0,55	<0,112	2,19	7,53	<0,132
29.09.2014	80	<0,044	0,31	<0,55	<0,112	3,01	2,45	<0,132
02.10.2014	83	<0,044	0,14	<0,55	<0,112	0,92	1,07	<0,132
14.10.2014	95	<0,044	0,07	<0,55	<0,112	0,50	0,69	<0,132
20.10.2014	101	<0,044	0,18	<0,55	<0,112	0,15	0,62	<0,132
24.10.2014	105	<0,044	0,88	<0,55	<0,112	1,66	3,06	<0,132
07.11.2014	119	<0,044	0,40	<0,55	<0,112	1,43	1,00	<0,132
17.11.2014	129	<0,044	0,16	<0,55	<0,112	<0,048	0,76	<0,132
20.11.2014	132	<0,044	0,08	<0,55	<0,112	1,59	0,92	<0,132
17.12.2014	159	<0,044	0,21	<0,55	<0,112	2,16	1,00	<0,132
19.12.2014	161	<0,044	0,08	<0,55	<0,112	0,30	0,58	<0,132
23.03.2015	255	<0,044	0,32	<0,55	<0,112	4,65	1,75	<0,132
30.03.2015	262	<0,044	0,16	<0,55	<0,112	0,47	0,68	<0,132
31.03.2015	263	<0,044	1,03	<0,55	<0,112	1,26	1,17	<0,132
20.04.2015	283	<0,044	0,48	<0,55	<0,112	2,00	1,70	<0,132
27.04.2015	290	<0,044	0,47	<0,55	<0,112	4,04	2,13	<0,132
28.04.2015	291	<0,044	0,38	<0,55	<0,112	0,49	0,64	<0,132
29.04.2015	292	<0,044	0,07	<0,55	<0,112	1,15	0,77	<0,132
30.04.2015	293	<0,044	0,14	<0,55	<0,112	4,00	1,09	<0,132

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phos-phat
04.05.2015	297	<0,044	0,47	<0,55	<0,112	0,44	0,71	<0,132
07.05.2015	300	<0,044	0,30	<0,55	<0,112	0,86	0,95	<0,132
11.05.2015	304	<0,044	0,30	<0,55	<0,112	1,11	1,01	<0,132
18.05.2015	311	<0,044	0,24	<0,55	<0,112	1,76	1,38	<0,132
20.05.2015	313	<0,044	0,28	<0,55	<0,112	0,85	0,90	<0,132
22.05.2015	315	<0,044	0,11	<0,55	<0,112	1,35	0,95	<0,132
26.05.2015	319	<0,044	0,21	<0,55	<0,112	1,57	1,32	<0,132
28.05.2015	321	<0,044	0,33	<0,55	<0,112	2,05	1,42	<0,132
01.06.2015	325	<0,044	0,58	<0,55	<0,112	3,97	2,43	<0,132
02.06.2015	326	<0,044	0,37	<0,55	<0,112	2,24	1,45	<0,132
08.06.2015	332	<0,044	0,18	<0,55	<0,112	1,67	1,19	<0,132
09.06.2015	333	<0,044	0,14	<0,55	<0,112	2,12	1,16	<0,132
16.06.2015	340	<0,044	0,71	<0,55	<0,112	1,29	2,00	<0,132
22.06.2015	346	<0,044	0,88	<0,55	<0,112	2,07	1,29	<0,132
24.06.2015	348	<0,044	0,14	<0,55	<0,112	0,71	0,80	<0,132
29.06.2015	353	<0,044	0,34	<0,55	<0,112	3,25	1,69	<0,132
07.07.2015	361	<0,044	0,44	<0,55	<0,112	2,18	2,21	<0,132
08.07.2015	362	<0,044	0,41	<0,55	<0,112	2,74	2,75	<0,132
09.07.2015	363	<0,044	0,61	<0,55	<0,112	2,71	2,05	<0,132
15.07.2015	369	<0,044	0,86	<0,55	<0,112	4,88	2,97	<0,132
29.07.2015	383	<0,044	0,34	<0,55	<0,112	1,47	1,09	<0,132
03.08.2015	388	<0,044	0,27	<0,55	<0,112	2,02	0,95	<0,132
10.08.2015	395	<0,044	0,18	<0,55	<0,112	3,21	1,48	<0,132
18.08.2015	403	<0,044	0,30	<0,55	<0,112	1,52	1,32	<0,132
21.08.2015	406	<0,044	0,22	<0,55	<0,112	1,92	0,97	<0,132
26.08.2015	411	<0,044	0,19	<0,55	<0,112	1,76	1,06	<0,132
02.09.2015	418	<0,044	0,31	<0,55	<0,112	1,28	1,11	<0,132
04.09.2015	420	<0,044	0,22	<0,55	<0,112	1,14	0,78	<0,132
07.09.2015	423	<0,044	0,23	<0,55	<0,112	3,08	1,20	<0,132
18.09.2015	434	<0,044	0,64	<0,55	<0,112	3,65	1,60	<0,132
21.09.2015	437	<0,044	0,18	<0,55	<0,112	2,42	0,80	<0,132
23.09.2015	439	<0,044	0,14	<0,55	<0,112	0,82	0,74	<0,132
08.10.2015	454	<0,044	4,83	<0,55	<0,112	1,32	0,80	<0,132
14.10.2015	460	<0,044	0,09	<0,55	<0,112	1,43	0,76	<0,132
15.10.2015	461	<0,044	0,11	<0,55	<0,112	1,85	0,66	<0,132
20.10.2015	466	<0,044	0,07	<0,55	<0,112	1,34	0,82	<0,132
29.10.2015	475	<0,044	0,82	<0,55	<0,112	3,42	0,89	<0,132
16.11.2015	493	<0,044	0,75	<0,55	<0,112	3,59	1,52	<0,132

Tabelle A-16 Freibewitterung in Valley: Anionenkonzentrationen der Eluate des Fensters „Aluminium“

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
14.07.2014	3	<0,044	0,42	<0,55	<0,112	2,46	1,63	<0,132
22.07.2014	11	<0,044	0,65	<0,55	<0,112	1,01	1,09	<0,132
23.07.2014	12	<0,044	0,22	<0,55	<0,112	<0,048	0,94	<0,132
28.07.2014	17	<0,044	0,19	<0,55	<0,112	1,21	1,03	<0,132
31.07.2014	20	<0,044	0,23	<0,55	<0,112	2,62	1,57	<0,132
04.08.2014	24	<0,044	0,17	<0,55	<0,112	0,72	0,80	<0,132
05.08.2014	25	<0,044	0,20	<0,55	<0,112	0,90	0,80	<0,132
06.08.2014	26	<0,044	0,10	<0,55	<0,112	1,85	0,83	<0,132
08.08.2014	28	<0,044	0,10	<0,55	<0,112	1,44	0,90	<0,132
12.08.2014	32	<0,044	0,09	<0,55	<0,112	1,01	0,89	<0,132
14.08.2014	34	<0,044	0,22	<0,55	<0,112	0,62	0,76	<0,132
18.08.2014	38	<0,044	0,20	<0,55	<0,112	1,27	0,94	<0,132
21.08.2014	41	<0,044	0,14	<0,55	<0,112	0,89	<0,111	<0,132
25.08.2014	45	<0,044	0,30	<0,55	<0,112	1,32	0,92	<0,132
28.08.2014	48	<0,044	0,26	<0,55	<0,112	0,71	0,79	<0,132
01.09.2014	52	<0,044	0,59	<0,55	<0,112	0,72	0,80	<0,132
04.09.2014	55	<0,044	1,03	<0,55	<0,112	6,49	2,10	<0,132
15.09.2014	66	<0,044	0,19	<0,55	<0,112	2,59	3,45	<0,132
22.09.2014	73	<0,044	0,32	<0,55	<0,112	1,18	1,06	<0,132
23.09.2014	74	<0,044	1,23	<0,55	<0,112	2,24	7,86	<0,132
29.09.2014	80	<0,044	0,69	<0,55	<0,112	2,75	2,44	<0,132
02.10.2014	83	<0,044	0,10	<0,55	<0,112	1,06	1,13	<0,132
14.10.2014	95	<0,044	0,07	<0,55	<0,112	0,93	0,92	<0,132
20.10.2014	101	<0,044	0,28	<0,55	<0,112	0,11	0,62	<0,132
24.10.2014	105	<0,044	0,63	<0,55	<0,112	1,46	2,83	<0,132
07.11.2014	119	<0,044	0,17	<0,55	<0,112	1,68	0,95	<0,132
17.11.2014	129	<0,044	0,19	<0,55	<0,112	0,22	0,82	<0,132
20.11.2014	132	<0,044	0,10	<0,55	<0,112	1,59	0,95	<0,132
17.12.2014	159	<0,044	0,21	<0,55	<0,112	2,05	1,01	<0,132
19.12.2014	161	<0,044	0,07	<0,55	<0,112	0,26	0,56	<0,132
23.03.2015	255	<0,044	0,42	<0,55	<0,112	5,30	1,65	<0,132
30.03.2015	262	<0,044	0,28	<0,55	<0,112	1,36	0,83	<0,132
31.03.2015	263	<0,044	1,10	<0,55	<0,112	1,26	1,13	<0,132
20.04.2015	283	<0,044	0,38	<0,55	<0,112	2,14	1,60	<0,132
27.04.2015	290	<0,044	1,05	<0,55	<0,112	5,11	2,25	<0,132
28.04.2015	291	<0,044	0,68	<0,55	<0,112	0,60	0,70	<0,132
29.04.2015	292	<0,044	0,16	<0,55	<0,112	1,14	0,79	<0,132
30.04.2015	293	<0,044	0,10	<0,55	<0,112	4,00	1,08	<0,132

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phos-phat
04.05.2015	297	<0,044	0,57	<0,55	<0,112	0,51	0,69	<0,132
07.05.2015	300	<0,044	0,19	<0,55	<0,112	0,82	1,06	<0,132
11.05.2015	304	<0,044	0,42	<0,55	<0,112	1,37	1,02	<0,132
18.05.2015	311	<0,044	0,31	<0,55	<0,112	1,92	1,34	<0,132
20.05.2015	313	<0,044	0,34	<0,55	<0,112	0,91	0,89	<0,132
22.05.2015	315	<0,044	0,13	<0,55	<0,112	1,55	1,00	<0,132
26.05.2015	319	<0,044	0,24	<0,55	<0,112	1,92	1,36	<0,132
28.05.2015	321	<0,044	0,41	<0,55	<0,112	2,01	1,38	<0,132
01.06.2015	325	<0,044	0,50	<0,55	<0,112	5,82	2,60	<0,132
02.06.2015	326	<0,044	0,44	<0,55	<0,112	2,21	1,34	<0,132
08.06.2015	332	<0,044	0,19	<0,55	<0,112	1,78	1,18	<0,132
09.06.2015	333	<0,044	0,25	<0,55	<0,112	2,16	1,21	<0,132
16.06.2015	340	<0,044	0,66	<0,55	<0,112	2,60	1,82	<0,132
22.06.2015	346	<0,044	0,84	<0,55	<0,112	2,25	1,31	<0,132
24.06.2015	348	<0,044	0,14	<0,55	<0,112	0,74	0,80	<0,132
29.06.2015	353	<0,044	0,34	<0,55	<0,112	4,34	1,69	<0,132
07.07.2015	361	<0,044	0,44	<0,55	<0,112	2,74	2,24	<0,132
08.07.2015	362	<0,044	0,38	<0,55	<0,112	2,82	2,45	<0,132
09.07.2015	363	<0,044	0,70	<0,55	<0,112	3,27	2,16	<0,132
15.07.2015	369	<0,044	0,63	<0,55	<0,112	5,73	2,58	<0,132
29.07.2015	383	<0,044	0,41	<0,55	<0,112	2,49	1,17	<0,132
03.08.2015	388	<0,044	0,19	<0,55	<0,112	2,45	0,93	<0,132
10.08.2015	395	<0,044	0,18	<0,55	<0,112	3,56	1,59	<0,132
18.08.2015	403	<0,044	0,18	<0,55	<0,112	1,75	1,32	<0,132
21.08.2015	406	<0,044	0,12	<0,55	<0,112	2,68	0,94	<0,132
26.08.2015	411	<0,044	0,17	<0,55	<0,112	1,97	1,06	<0,132
02.09.2015	418	<0,044	0,37	<0,55	<0,112	1,46	1,13	<0,132
04.09.2015	420	<0,044	0,23	<0,55	<0,112	1,39	0,83	<0,132
07.09.2015	423	<0,044	0,28	<0,55	<0,112	3,17	1,20	<0,132
18.09.2015	434	<0,044	0,66	<0,55	<0,112	3,11	1,48	<0,132
21.09.2015	437	<0,044	0,18	<0,55	<0,112	2,54	0,82	<0,132
23.09.2015	439	<0,044	0,17	<0,55	<0,112	0,94	0,75	<0,132
08.10.2015	454	<0,044	0,34	<0,55	<0,112	1,10	0,64	<0,132
14.10.2015	460	<0,044	0,10	<0,55	<0,112	1,56	0,80	<0,132
15.10.2015	461	<0,044	0,11	<0,55	<0,112	2,70	0,92	<0,132
20.10.2015	466	<0,044	0,16	<0,55	<0,112	2,30	0,92	<0,132
29.10.2015	475	<0,044	0,39	<0,55	<0,112	3,69	0,91	<0,132
16.11.2015	493	<0,044	0,32	<0,55	<0,112	4,14	1,51	<0,132

Tabelle A-17 Freibewitterung in Valley: Anionenkonzentrationen der Eluate des Fensters „Kunststoff“

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phos-phat
14.07.2014	3	<0,044	0,58	<0,55	<0,112	2,29	1,48	<0,132
22.07.2014	11	<0,044	0,16	<0,55	<0,112	0,81	0,99	<0,132
23.07.2014	12	<0,044	0,25	<0,55	<0,112	<0,048	1,05	<0,132
28.07.2014	17	<0,044	0,16	<0,55	<0,112	1,19	0,98	<0,132
31.07.2014	20	<0,044	0,15	<0,55	<0,112	2,52	1,45	<0,132
04.08.2014	24	<0,044	0,09	<0,55	<0,112	0,78	0,75	<0,132
05.08.2014	25	<0,044	0,41	<0,55	<0,112	0,79	0,77	<0,132
06.08.2014	26	<0,044	0,12	<0,55	<0,112	1,72	0,78	<0,132
08.08.2014	28	<0,044	0,09	<0,55	<0,112	1,44	1,04	<0,132
12.08.2014	32	<0,044	0,10	<0,55	<0,112	1,03	0,85	<0,132
14.08.2014	34	<0,044	0,35	<0,55	<0,112	0,66	0,79	<0,132
18.08.2014	38	<0,044	0,22	<0,55	<0,112	1,29	1,02	<0,132
21.08.2014	41	<0,044	0,12	<0,55	<0,112	1,67	0,89	<0,132
25.08.2014	45	<0,044	0,22	<0,55	<0,112	1,39	0,76	<0,132
28.08.2014	48	<0,044	0,23	<0,55	<0,112	0,76	0,78	<0,132
01.09.2014	52	<0,044	1,15	<0,55	<0,112	<0,048	0,78	<0,132
04.09.2014	55	<0,044	1,60	<0,55	<0,112	6,28	1,98	<0,132
15.09.2014	66	<0,044	0,21	<0,55	<0,112	2,17	2,70	<0,132
22.09.2014	73	<0,044	0,56	<0,55	<0,112	1,09	1,15	<0,132
23.09.2014	74	<0,044	1,81	<0,55	<0,112	2,31	7,74	<0,132
29.09.2014	80	<0,044	0,47	<0,55	<0,112	2,88	2,40	<0,132
02.10.2014	83	<0,044	0,16	<0,55	<0,112	1,35	1,20	<0,132
14.10.2014	95	<0,044	0,09	<0,55	<0,112	1,29	0,92	<0,132
20.10.2014	101	<0,044	0,07	<0,55	<0,112	0,12	0,62	<0,132
24.10.2014	105	<0,044	0,75	<0,55	<0,112	1,67	3,12	<0,132
07.11.2014	119	<0,044	0,55	<0,55	<0,112	2,19	1,21	<0,132
17.11.2014	129	<0,044	0,27	<0,55	<0,112	0,49	0,96	<0,132
20.11.2014	132	<0,044	0,08	<0,55	<0,112	1,59	0,93	<0,132
17.12.2014	159	<0,044	0,27	<0,55	<0,112	2,19	1,06	<0,132
19.12.2014	161	<0,044	0,07	<0,55	<0,112	0,33	0,64	<0,132
23.03.2015	255	<0,044	0,43	<0,55	<0,112	5,66	1,73	<0,132
30.03.2015	262	<0,044	0,14	<0,55	<0,112	0,61	0,69	<0,132
31.03.2015	263	<0,044	0,94	<0,55	<0,112	1,31	1,17	<0,132
20.04.2015	283	<0,044	0,36	<0,55	<0,112	2,32	1,68	<0,132
27.04.2015	290	<0,044	0,36	<0,55	<0,112	4,86	1,86	<0,132
28.04.2015	291	<0,044	0,29	<0,55	<0,112	0,63	0,69	<0,132
29.04.2015	292	<0,044	0,09	<0,55	<0,112	1,25	0,79	<0,132
30.04.2015	293	<0,044	0,16	<0,55	<0,112	4,07	1,10	<0,132

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phos-phat
04.05.2015	297	<0,044	0,28	<0,55	<0,112	0,55	0,69	<0,132
07.05.2015	300	<0,044	0,17	<0,55	<0,112	0,81	1,00	<0,132
11.05.2015	304	<0,044	0,20	<0,55	<0,112	1,36	1,01	<0,132
18.05.2015	311	<0,044	0,27	<0,55	<0,112	1,93	1,34	<0,132
20.05.2015	313	<0,044	0,12	<0,55	<0,112	0,93	0,90	<0,132
22.05.2015	315	<0,044	0,11	<0,55	<0,112	1,42	0,94	<0,132
26.05.2015	319	<0,044	0,20	<0,55	<0,112	1,96	1,38	<0,132
28.05.2015	321	<0,044	0,29	<0,55	<0,112	2,01	1,37	<0,132
01.06.2015	325	<0,044	0,46	<0,55	<0,112	5,79	2,75	<0,132
02.06.2015	326	<0,044	0,31	<0,55	<0,112	2,18	1,33	<0,132
08.06.2015	332	<0,044	0,18	<0,55	<0,112	1,79	1,20	<0,132
09.06.2015	333	<0,044	0,19	<0,55	<0,112	2,15	1,15	<0,132
16.06.2015	340	<0,044	0,52	<0,55	<0,112	2,68	1,92	<0,132
22.06.2015	346	<0,044	0,49	<0,55	<0,112	2,21	1,28	<0,132
24.06.2015	348	<0,044	0,14	<0,55	<0,112	0,77	0,81	<0,132
29.06.2015	353	<0,044	0,41	<0,55	<0,112	4,25	1,65	<0,132
07.07.2015	361	<0,044	0,42	<0,55	<0,112	2,61	2,14	<0,132
08.07.2015	362	<0,044	0,41	<0,55	<0,112	2,72	2,76	<0,132
09.07.2015	363	<0,044	0,60	<0,55	<0,112	3,18	1,99	<0,132
15.07.2015	369	<0,044	0,88	<0,55	<0,112	6,59	2,99	0,2554
29.07.2015	383	<0,044	0,41	<0,55	<0,112	2,72	1,46	<0,132
03.08.2015	388	<0,044	0,25	<0,55	<0,112	2,40	0,99	<0,132
10.08.2015	395	<0,044	0,23	<0,55	<0,112	3,50	1,54	<0,132
18.08.2015	403	<0,044	0,22	<0,55	<0,112	1,59	1,33	<0,132
21.08.2015	406	<0,044	0,17	<0,55	<0,112	2,49	0,94	<0,132
26.08.2015	411	<0,044	0,21	<0,55	<0,112	1,71	1,05	<0,132
02.09.2015	418	<0,044	0,28	<0,55	<0,112	1,47	1,13	<0,132
04.09.2015	420	<0,044	0,56	<0,55	<0,112	1,35	0,84	<0,132
07.09.2015	423	<0,044	0,31	<0,55	<0,112	2,72	1,21	<0,132
18.09.2015	434	<0,044	0,87	<0,55	<0,112	3,64	1,62	<0,132
21.09.2015	437	<0,044	0,22	<0,55	<0,112	2,36	0,84	<0,132
23.09.2015	439	<0,044	0,17	<0,55	<0,112	0,88	0,74	<0,132
08.10.2015	454	<0,044	0,20	<0,55	<0,112	1,29	0,64	<0,132
14.10.2015	460	<0,044	0,13	<0,55	<0,112	1,57	0,89	<0,132
15.10.2015	461	<0,044	0,08	<0,55	<0,112	2,62	0,93	<0,132
20.10.2015	466	<0,044	0,08	<0,55	<0,112	1,88	0,92	<0,132
29.10.2015	475	<0,044	0,51	<0,55	<0,112	0,91	1,04	<0,132
16.11.2015	493	<0,044	0,79	<0,55	<0,112	2,21	1,39	<0,132

Tabelle A-18 Freibewitterung in Valley: Anionenkonzentrationen der Eluate des Fensters „Holz“

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phos-phat
14.07.2014	3	<0,044	0,38	<0,55	<0,112	2,13	2,35	<0,132
22.07.2014	11	<0,044	0,16	<0,55	<0,112	0,81	1,20	<0,132
23.07.2014	12	<0,044	0,48	<0,55	<0,112	1,18	1,68	<0,132
28.07.2014	17	<0,044	0,14	<0,55	<0,112	1,07	1,25	0,1321
31.07.2014	20	<0,044	3,21	<0,55	<0,112	2,59	1,78	<0,132
04.08.2014	24	<0,044	0,07	<0,55	<0,112	0,77	0,86	<0,132
05.08.2014	25	<0,044	0,11	<0,55	<0,112	0,85	0,85	<0,132
06.08.2014	26	<0,044	0,12	<0,55	<0,112	1,71	0,90	<0,132
08.08.2014	28	<0,044	0,13	<0,55	<0,112	1,37	1,02	<0,132
12.08.2014	32	<0,044	0,08	<0,55	<0,112	1,06	0,96	<0,132
14.08.2014	34	<0,044	0,19	<0,55	<0,112	0,63	0,78	<0,132
18.08.2014	38	<0,044	0,17	<0,55	<0,112	1,24	0,99	<0,132
21.08.2014	41	<0,044	0,13	<0,55	<0,112	1,54	0,89	<0,132
25.08.2014	45	<0,044	0,24	<0,55	<0,112	1,24	0,81	<0,132
28.08.2014	48	<0,044	0,41	<0,55	<0,112	0,75	0,80	<0,132
01.09.2014	52	<0,044	0,67	<0,55	<0,112	0,84	0,83	<0,132
04.09.2014	55	<0,044	0,59	<0,55	<0,112	7,15	2,27	<0,132
15.09.2014	66	<0,044	0,25	<0,55	<0,112	2,35	2,84	<0,132
22.09.2014	73	<0,044	1,59	<0,55	<0,112	1,09	1,16	<0,132
23.09.2014	74	<0,044	1,31	<0,55	<0,112	2,34	8,02	<0,132
29.09.2014	80	<0,044	0,23	<0,55	<0,112	3,09	2,58	<0,132
02.10.2014	83	<0,044	0,26	<0,55	<0,112	1,24	1,29	<0,132
14.10.2014	95	<0,044	0,13	<0,55	<0,112	1,35	1,02	<0,132
20.10.2014	101	0,0714	0,18	<0,55	<0,112	0,32	0,67	<0,132
24.10.2014	105	<0,044	0,77	<0,55	<0,112	1,57	3,05	<0,132
07.11.2014	119	<0,044	0,36	<0,55	<0,112	2,14	1,27	<0,132
17.11.2014	129	<0,044	0,51	<0,55	<0,112	0,51	0,99	<0,132
20.11.2014	132	<0,044	0,09	<0,55	<0,112	1,20	0,80	<0,132
17.12.2014	159	<0,044	0,25	<0,55	<0,112	2,29	0,99	<0,132
19.12.2014	161	<0,044	0,10	<0,55	<0,112	0,40	0,64	<0,132
23.03.2015	255	<0,044	0,35	<0,55	<0,112	5,47	1,70	<0,132
30.03.2015	262	<0,044	0,15	<0,55	<0,112	0,59	0,65	<0,132
31.03.2015	263	<0,044	1,07	<0,55	<0,112	1,32	1,19	<0,132
20.04.2015	283	<0,044	0,44	<0,55	<0,112	2,30	1,88	<0,132
27.04.2015	290	<0,044	0,48	<0,55	<0,112	5,30	2,24	<0,132
28.04.2015	291	<0,044	0,47	<0,55	<0,112	0,52	0,67	<0,132
29.04.2015	292	<0,044	0,13	<0,55	<0,112	1,04	0,74	<0,132
30.04.2015	293	<0,044	0,43	<0,55	<0,112	4,17	1,13	<0,132
04.05.2015	297	<0,044	0,43	<0,55	<0,112	0,57	0,70	<0,132

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phos-phat
07.05.2015	300	<0,044	0,31	<0,55	<0,112	0,88	0,99	<0,132
11.05.2015	304	<0,044	0,47	<0,55	<0,112	1,07	1,04	<0,132
18.05.2015	311	<0,044	0,34	<0,55	<0,112	1,86	1,34	<0,132
20.05.2015	313	<0,044	0,21	<0,55	<0,112	1,03	0,98	<0,132
22.05.2015	315	<0,044	0,17	<0,55	<0,112	1,37	0,92	<0,132
26.05.2015	319	<0,044	0,35	<0,55	<0,112	1,97	1,39	<0,132
28.05.2015	321	<0,044	0,26	<0,55	<0,112	2,09	1,41	<0,132
01.06.2015	325	<0,044	0,44	<0,55	<0,112	5,72	2,57	<0,132
02.06.2015	326	<0,044	0,46	<0,55	<0,112	2,45	1,53	<0,132
08.06.2015	332	<0,044	0,50	<0,55	<0,112	1,76	1,20	<0,132
09.06.2015	333	<0,044	0,35	<0,55	<0,112	2,29	1,17	<0,132
16.06.2015	340	<0,044	0,98	<0,55	<0,112	1,22	1,78	<0,132
22.06.2015	346	<0,044	0,50	<0,55	<0,112	2,40	1,31	<0,132
24.06.2015	348	<0,044	0,22	<0,55	<0,112	0,72	0,82	<0,132
29.06.2015	353	<0,044	0,46	<0,55	<0,112	4,02	1,68	<0,132
07.07.2015	361	<0,044	0,70	<0,55	<0,112	2,51	2,25	<0,132
08.07.2015	362	<0,044	0,64	<0,55	<0,112	2,85	2,53	<0,132
09.07.2015	363	<0,044	1,29	<0,55	<0,112	3,32	2,23	<0,132
15.07.2015	369	<0,044	1,14	<0,55	<0,112	6,54	2,66	<0,132
29.07.2015	383	<0,044	0,76	<0,55	<0,112	2,74	1,29	<0,132
03.08.2015	388	<0,044	0,78	<0,55	<0,112	2,45	0,98	<0,132
10.08.2015	395	<0,044	0,30	<0,55	<0,112	3,52	1,55	<0,132
18.08.2015	403	<0,044	0,63	<0,55	<0,112	1,84	1,30	<0,132
21.08.2015	406	<0,044	0,45	<0,55	<0,112	2,86	0,99	<0,132
26.08.2015	411	<0,044	1,20	<0,55	<0,112	2,07	1,11	<0,132
02.09.2015	418	<0,044	0,31	<0,55	<0,112	1,43	1,26	<0,132
04.09.2015	420	<0,044	0,31	<0,55	<0,112	1,39	0,82	<0,132
07.09.2015	423	<0,044	0,41	<0,55	<0,112	3,36	1,24	<0,132
18.09.2015	434	<0,044	1,01	<0,55	<0,112	4,93	1,91	<0,132
21.09.2015	437	<0,044	0,34	<0,55	<0,112	2,68	0,86	<0,132
23.09.2015	439	<0,044	0,31	<0,55	<0,112	0,94	0,76	<0,132
08.10.2015	454	<0,044	0,21	<0,55	<0,112	1,27	0,66	<0,132
14.10.2015	460	<0,044	0,40	<0,55	<0,112	1,83	0,88	<0,132
15.10.2015	461	<0,044	0,32	<0,55	<0,112	2,74	0,89	<0,132
20.10.2015	466	<0,044	0,47	<0,55	<0,112	1,98	0,92	<0,132
29.10.2015	475	<0,044	0,67	<0,55	<0,112	4,07	0,99	<0,132
16.11.2015	493	<0,044	0,75	<0,55	<0,112	3,51	1,54	<0,132

Tabelle A-19 Freibewitterung in Löningen: Anionenkonzentrationen in den Eluaten des Blindwerts Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt)

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
14.07.2014	3							
21.07.2014	10	<0,044	0,94	<0,55	<0,112	1,65	1,77	<0,132
22.07.2014	11	<0,044	0,71	<0,55	<0,112	6,18	5,20	0,3207
25.07.2014	14	<0,044	0,28	<0,55	<0,112	3,35	2,74	0,1348
28.07.2014	17	<0,044	0,37	<0,55	<0,112	1,43	1,77	<0,132
30.07.2014	19	<0,044	0,85	<0,55	<0,112	5,50	2,58	<0,132
07.08.2014	27	0,0792	2,19	<0,55	<0,112	13,81	4,68	<0,132
11.08.2014	31	<0,044	0,89	<0,55	<0,112	1,06	1,04	<0,132
18.08.2014	38	<0,044	3,72	<0,55	<0,112	1,92	1,75	<0,132
19.08.2014	39	<0,044	4,93	<0,55	<0,112	0,84	1,43	<0,132
20.08.2014	40	<0,044	2,88	<0,55	<0,112	1,94	1,66	<0,132
25.08.2014	45	<0,044	1,71	<0,55	<0,112	2,97	1,79	<0,132
29.08.2014	49	0,0612	8,89	<0,55	<0,112	8,98	4,74	<0,132
01.09.2014	52	<0,044	2,76	<0,55	<0,112	2,91	1,89	<0,132
08.09.2014	59	0,0442	2,01	<0,55	<0,112	10,82	5,57	<0,132
15.09.2014	66							
22.09.2014	73	0,0441	11,77	<0,55	<0,112	2,36	5,93	<0,132
23.09.2014	74							
25.09.2014	76	0,0839	11,52	<0,55	<0,112	8,72	18,87	<0,132
30.09.2014	81	0,0955	11,28	<0,55	<0,112	19,07	16,73	<0,132
08.10.2014	89							
09.10.2014	90	0,0723	5,68	<0,55	<0,112	7,04	4,79	<0,132
13.10.2014	94	0,0673	4,45	<0,55	0,44	8,28	6,37	<0,132
14.10.2014	95							
15.10.2014	96							
16.10.2014	97							
17.10.2014	98	<0,044	6,03	<0,55	<0,112	12,28	8,76	<0,132
20.10.2014	101	<0,044	3,55	<0,55	<0,112	1,71	2,00	<0,132
21.10.2014	102	<0,044	16,48	<0,55	<0,112	2,83	2,21	<0,132
22.10.2014	103	<0,044	4,23	<0,55	<0,112	0,31	1,67	<0,132
27.10.2014	108							
30.10.2014	111	0,0788	44,36	<0,55	<0,112	5,49	12,24	<0,132
03.11.2014	115	<0,044	1,59	<0,55	<0,112	1,10	1,80	<0,132
04.11.2014	116	<0,044	2,60	<0,55	<0,112	1,25	1,46	<0,132
05.11.2014	117							
10.11.2014	122							
12.11.2014	124							
13.11.2014	125							

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
17.11.2014	129							
24.11.2014	136	<0,044	2,39	<0,55	<0,112	1,88	2,39	<0,132
09.12.2014	151	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
10.12.2014	152	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
11.12.2014	153	<0,044	1,18	<0,55	<0,112	2,08	2,44	<0,132
12.12.2014	154	<0,044	1,17	<0,55	<0,112	1,69	0,18	<0,132
15.12.2014	157	<0,044	3,72	<0,55	<0,112	0,90	1,47	<0,132
16.12.2014	158	<0,044	4,38	<0,55	<0,112	0,72	1,40	<0,132
17.12.2014	159	<0,044	3,69	<0,55	<0,112	1,13	1,32	<0,132
18.12.2014	160	<0,044	3,39	<0,55	<0,112	5,17	2,73	<0,132
19.12.2014	161	<0,044	5,54	<0,55	<0,112	1,77	2,38	<0,132
07.01.2015	180	1,0434	6,36	<0,55	<0,112	2,41	2,09	<0,132
08.01.2015	181	<0,044	2,38	<0,55	<0,112	1,55	1,23	<0,132
09.01.2015	182	<0,044	3,80	<0,55	<0,112	2,40	2,28	<0,132
12.01.2015	185	<0,044	1,78	<0,55	<0,112	1,74	1,95	<0,132
13.01.2015	186	<0,044	0,08	<0,55	<0,112	<0,048	0,58	<0,132
14.01.2015	187	<0,044	17,15	<0,55	<0,112	1,20	2,70	<0,132
15.01.2015	188	<0,044	2,50	<0,55	<0,112	2,42	1,93	<0,132
16.01.2015	189	<0,044	3,29	<0,55	<0,112	1,19	1,34	<0,132
19.01.2015	192	<0,044	1,76	<0,55	<0,112	0,86	1,46	<0,132
26.01.2015	199	<0,044	1,74	<0,55	<0,112	1,99	2,49	<0,132
27.01.2015	200	<0,044	7,94	<0,55	<0,112	4,42	7,72	<0,132
28.01.2015	201	<0,044	5,48	<0,55	<0,112	2,66	2,77	<0,132
29.01.2015	202	<0,044	2,85	<0,55	<0,112	1,16	1,58	<0,132
30.01.2015	203	<0,044	13,44	<0,55	<0,112	1,57	3,40	<0,132
02.02.2015	206	<0,044	4,26	<0,55	<0,112	1,24	1,59	<0,132
04.02.2015	208	<0,044	5,03	<0,55	<0,112	1,08	1,64	<0,132
09.02.2015	213	<0,044	16,81	<0,55	<0,112	1,93	1,89	<0,132
10.02.2015	214	<0,044	18,50	<0,55	<0,112	1,58	2,24	<0,132
23.02.2015	227	<0,044	11,14	<0,55	<0,112	1,67	3,17	<0,132
24.02.2015	228	<0,044	7,48	<0,55	<0,112	1,92	2,42	<0,132
25.02.2015	229	<0,044	13,81	<0,55	<0,112	2,32	2,24	<0,132
26.02.2015	230	<0,044	12,39	<0,55	<0,112	2,62	2,62	<0,132
27.02.2015	231	<0,044	10,01	<0,55	<0,112	1,59	2,18	<0,132
02.03.2015	234	<0,044	31,78	<0,55	<0,112	2,10	1,79	<0,132
03.03.2015	235	<0,044	6,90	<0,55	<0,112	2,30	1,67	<0,132
04.03.2015	236	<0,044	8,02	<0,55	<0,112	1,56	2,66	<0,132
05.03.2015	237	<0,044	7,90	<0,55	<0,112	1,41	2,34	<0,132
10.03.2015	242	<0,044	3,64	<0,55	<0,112	0,93	1,42	<0,132
23.03.2015	255	<0,044	8,45	<0,55	<0,112	1,09	2,40	<0,132

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
25.03.2015	257	<0,044	38,70	0,69	<0,112	10,31	13,79	<0,132
26.03.2015	258	<0,044	19,02	<0,55	<0,112	3,41	2,67	<0,132
27.03.2015	259	<0,044	40,85	<0,55	<0,112	16,13	7,34	<0,132
30.03.2015	262	<0,044	15,09	<0,55	<0,112	12,02	3,69	<0,132
31.03.2015	263	<0,044	16,59	<0,55	<0,112	3,95	2,48	<0,132
01.04.2015	264	<0,044	6,52	<0,55	<0,112	1,35	2,18	<0,132
02.04.2015	265	<0,044	12,04	<0,55	<0,112	0,67	2,34	<0,132
07.04.2015	270	<0,044	32,32	<0,55	<0,112	0,52	5,45	<0,132
13.04.2015	276	<0,044	5,60	<0,55	<0,112	0,88	1,69	<0,132
27.04.2015	290	<0,044	8,24	<0,55	<0,112	0,46	2,18	<0,132
29.04.2015	292	<0,044	1,77	<0,55	<0,112	1,79	2,15	<0,132
30.04.2015	293	<0,044	1,09	<0,55	<0,112	4,76	3,14	<0,132
04.05.2015	297	<0,044	1,06	<0,55	<0,112	1,80	1,72	<0,132
06.05.2015	299	<0,044	1,95	<0,55	<0,112	7,35	4,85	<0,132
07.05.2015	300	<0,044	7,45	<0,55	<0,112	12,05	7,02	<0,132
11.05.2015	304	0,0528	1,26	<0,55	<0,112	2,97	2,04	<0,132
18.05.2015	311	0,0469	5,53	<0,55	<0,112	3,58	3,12	<0,132
19.05.2015	312	<0,044	3,23	<0,55	<0,112	2,89	2,60	<0,132
21.05.2015	314	<0,044	3,92	<0,55	<0,112	13,80	6,36	<0,132
26.05.2015	319							
29.05.2015	322	<0,044	2,18	<0,55	<0,112	3,02	2,42	<0,132
01.06.2015	325	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
08.06.2015	332	<0,044	1,75	<0,55	<0,112	3,60	2,45	<0,132
15.06.2015	339	<0,044	1,19	<0,55	<0,112	1,27	1,55	<0,132
18.06.2015	342	<0,044	3,95	<0,55	<0,112	4,10	7,03	<0,132
22.06.2015	346	<0,044	1,52	<0,55	<0,112	<0,048	2,31	<0,132
23.06.2015	347	<0,044	2,22	<0,55	<0,112	2,78	3,41	<0,132
24.06.2015	348	<0,044	1,47	<0,55	<0,112	1,24	1,79	<0,132
29.06.2015	353							
03.07.2015	357	<0,044	1,12	<0,55	<0,112	1,19	1,29	<0,132
06.07.2015	360	<0,044	18,80	<0,55	<0,112	19,06	10,22	<0,132
09.07.2015	363	<0,044	0,57	<0,55	<0,112	3,09	2,46	<0,132
10.07.2015	364	<0,044	0,63	<0,55	<0,112	2,67	2,45	<0,132
13.07.2015	367	<0,044	1,92	<0,55	<0,112	1,54	2,09	<0,132
14.07.2015	368	<0,044	9,20	<0,55	<0,112	0,73	2,53	<0,132
16.07.2015	370							
20.07.2015	374	<0,044	0,50	<0,55	<0,112	2,07	1,30	<0,132
27.07.2015	381	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
28.07.2015	382	<0,044	0,27	<0,55	<0,112	0,58	1,28	<0,132
29.07.2015	383	<0,044	3,17	<0,55	<0,112	0,67	1,40	<0,132

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
30.07.2015	384	<0,044	2,12	<0,55	<0,112	1,99	1,78	<0,132
05.08.2015	390	<0,044	5,66	<0,55	<0,112	3,21	2,12	<0,132
11.08.2015	396	<0,044	1,63	<0,55	<0,112	0,65	1,33	<0,132
17.08.2015	402	<0,044	7,26	<0,55	<0,112	6,44	4,17	<0,132
18.08.2015	403	<0,044	1,96	<0,55	<0,112	4,95	3,94	<0,132
25.08.2015	410	<0,044	0,65	<0,55	<0,112	1,78	1,50	<0,132
27.08.2015	412	<0,044	3,75	<0,55	1,19	1,46	1,33	<0,132
28.08.2015	413	<0,044	2,70	<0,55	<0,112	2,12	1,94	<0,132
31.08.2015	416	<0,044	3,46	<0,55	<0,112	0,08	2,02	<0,132
02.09.2015	418	<0,044	0,94	<0,55	<0,112	1,31	1,37	<0,132
04.09.2015	420							
07.09.2015	423	<0,044	5,73	<0,55	<0,112	8,60	1,93	<0,132
08.09.2015	424							
14.09.2015	430	<0,044	24,36	<0,55	<0,112	1,33	1,99	<0,132
15.09.2015	431	<0,044	0,42	<0,55	<0,112	0,60	1,35	<0,132
16.09.2015	432	<0,044	1,29	<0,55	<0,112	0,05	1,43	<0,132
17.09.2015	433							
18.09.2015	434	<0,044	0,64	<0,55	<0,112	1,10	2,79	<0,132
21.09.2015	437	<0,044	2,35	<0,55	<0,112	2,37	1,93	<0,132
22.09.2015	438							
23.09.2015	439	<0,044	0,89	<0,55	<0,112	5,22	2,95	<0,132
25.09.2015	441	<0,044	3,43	<0,55	<0,112	3,51	2,42	<0,132
06.10.2015	452							
07.10.2015	453							
09.10.2015	455	<0,044	2,41	<0,55	<0,112	5,50	3,40	<0,132
12.10.2015	458	<0,044	1,17	<0,55	<0,112	<0,048	1,11	<0,132
14.10.2015	460							
16.10.2015	462	<0,044	1,55	<0,55	<0,112	2,06	2,50	<0,132
19.10.2015	465	<0,044	0,70	<0,55	<0,112	0,77	1,24	<0,132
20.10.2015	466							
09.11.2015	486	<0,044	1,59	<0,55	<0,112	1,73	1,53	<0,132
10.11.2015	487	<0,044	11,91	0,61	<0,112	8,47	5,13	<0,132
12.11.2015	489	<0,044	2,87	<0,55	<0,112	5,18	2,89	<0,132
13.11.2015	490	<0,044	4,03	<0,55	<0,112	9,02	5,40	<0,132
16.11.2015	493	<0,044	1,49	<0,55	<0,112	0,83	1,14	<0,132
17.11.2015	494	<0,044	2,01	<0,55	<0,112	3,11	1,76	<0,132
18.11.2015	495	0,0612	9,64	<0,55	<0,112	1,02	2,06	<0,132
19.11.2015	496	<0,044	11,93	<0,55	<0,112	1,51	2,71	<0,132
20.11.2015	497	<0,044	7,79	<0,55	<0,112	1,79	2,08	<0,132
23.11.2015	500	<0,044	13,61	<0,55	<0,112	1,01	2,64	<0,132

Tabelle A-20 Freibewitterung in Löningen: Anionenkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Aluminium“
Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt)

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
14.07.2014	3							
21.07.2014	10	<0,044	0,56	<0,55	<0,112	1,82	2,05	1,0962
22.07.2014	11	<0,044	0,47	<0,55	<0,112	4,71	4,30	0,8195
25.07.2014	14	0,0858	0,19	<0,55	<0,112	2,05	2,40	0,6526
28.07.2014	17	<0,044	0,29	<0,55	<0,112	1,06	1,70	<0,132
30.07.2014	19	<0,044	0,56	<0,55	<0,112	5,22	2,88	0,7771
07.08.2014	27	<0,044	1,23	<0,55	0,30	10,52	4,73	1,2721
11.08.2014	31	<0,044	0,23	<0,55	<0,112	0,13	0,96	<0,132
18.08.2014	38	<0,044	2,21	<0,55	<0,112	2,05	1,97	<0,132
19.08.2014	39	<0,044	2,84	<0,55	<0,112	0,73	1,44	<0,132
20.08.2014	40	<0,044	2,36	<0,55	<0,112	2,33	1,99	<0,132
25.08.2014	45	<0,044	1,24	<0,55	<0,112	2,65	1,79	<0,132
29.08.2014	49	0,0517	1,54	<0,55	<0,112	8,16	4,86	0,1352
01.09.2014	52	<0,044	1,87	<0,55	<0,112	3,33	2,17	<0,132
08.09.2014	59							
15.09.2014	66							
22.09.2014	73	<0,044	13,21	<0,55	0,14	2,88	7,67	<0,132
23.09.2014	74							
25.09.2014	76	<0,044	17,52	<0,55	<0,112	7,59	17,80	<0,132
30.09.2014	81							
08.10.2014	89	0,0648	6,83	<0,55	0,14	3,05	8,88	<0,132
09.10.2014	90	<0,044	2,65	<0,55	<0,112	2,26	5,00	<0,132
13.10.2014	94	<0,044	3,22	<0,55	<0,112	7,19	8,75	<0,132
14.10.2014	95							
15.10.2014	96							
16.10.2014	97							
17.10.2014	98	0,0543	3,65	<0,55	0,39	8,62	6,73	<0,132
20.10.2014	101	<0,044	4,14	<0,55	<0,112	2,04	2,65	<0,132
21.10.2014	102	<0,044	4,18	<0,55	<0,112	2,77	2,29	<0,132
22.10.2014	103	<0,044	7,93	<0,55	<0,112	0,65	3,15	<0,132
27.10.2014	108							
30.10.2014	111	<0,044	27,34	<0,55	<0,112	3,68	10,04	<0,132
03.11.2014	115	<0,044	8,42	<0,55	<0,112	1,56	3,79	<0,132
04.11.2014	116	<0,044	1,62	<0,55	<0,112	1,14	1,66	<0,132
05.11.2014	117							
10.11.2014	122							
12.11.2014	124							

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
13.11.2014	125							
17.11.2014	129	<0,044	1,66	<0,55	<0,112	2,40	3,00	<0,132
24.11.2014	136	<0,044	2,26	<0,55	<0,112	1,73	2,37	<0,132
09.12.2014	151	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
10.12.2014	152	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
11.12.2014	153	<0,044	2,19	<0,55	<0,112	2,19	2,75	<0,132
12.12.2014	154	<0,044	2,24	<0,55	<0,112	1,91	2,79	<0,132
15.12.2014	157	<0,044	4,48	<0,55	<0,112	0,97	1,52	<0,132
16.12.2014	158	<0,044	3,06	<0,55	<0,112	0,79	1,41	<0,132
17.12.2014	159	<0,044	3,04	<0,55	<0,112	1,19	1,38	<0,132
18.12.2014	160	<0,044	3,63	<0,55	<0,112	4,91	2,78	<0,132
19.12.2014	161	<0,044	4,50	<0,55	<0,112	1,94	2,43	<0,132
07.01.2015	180	0,2521	2,26	<0,55	<0,112	1,71	1,96	<0,132
08.01.2015	181	<0,044	1,31	<0,55	<0,112	1,68	1,30	<0,132
09.01.2015	182	<0,044	5,13	<0,55	<0,112	2,09	2,54	<0,132
12.01.2015	185	<0,044	3,56	<0,55	<0,112	1,72	2,15	<0,132
13.01.2015	186	<0,044	1,24	<0,55	<0,112	0,66	0,90	<0,132
14.01.2015	187	<0,044	6,49	<0,55	<0,112	1,08	2,10	<0,132
15.01.2015	188	<0,044	4,25	<0,55	<0,112	2,37	2,03	<0,132
16.01.2015	189	<0,044	1,52	<0,55	<0,112	1,19	1,34	<0,132
19.01.2015	192	<0,044	1,16	<0,55	<0,112	0,90	1,45	<0,132
26.01.2015	199	<0,044	1,17	<0,55	<0,112	1,83	2,37	<0,132
27.01.2015	200	<0,044	4,36	<0,55	<0,112	2,70	4,90	<0,132
28.01.2015	201	<0,044	5,43	<0,55	<0,112	2,85	3,36	<0,132
29.01.2015	202	<0,044	3,20	<0,55	<0,112	1,45	1,75	<0,132
30.01.2015	203	<0,044	16,11	<0,55	<0,112	1,28	3,15	<0,132
02.02.2015	206	<0,044	4,43	<0,55	<0,112	1,23	1,63	<0,132
04.02.2015	208	<0,044	6,35	<0,55	<0,112	1,36	2,08	<0,132
09.02.2015	213	<0,044	10,86	<0,55	<0,112	2,35	2,08	<0,132
10.02.2015	214	<0,044	8,32	<0,55	<0,112	1,60	2,14	<0,132
23.02.2015	227	<0,044	18,60	<0,55	<0,112	2,88	4,64	<0,132
24.02.2015	228	<0,044	8,25	<0,55	<0,112	1,57	2,44	<0,132
25.02.2015	229	<0,044	12,81	<0,55	<0,112	2,28	2,39	<0,132
26.02.2015	230	<0,044	10,22	<0,55	<0,112	4,46	4,53	<0,132
27.02.2015	231	<0,044	3,84	<0,55	<0,112	1,65	2,22	<0,132
02.03.2015	234	<0,044	4,23	<0,55	<0,112	2,11	1,86	<0,132
03.03.2015	235	<0,044	1,44	<0,55	<0,112	2,31	1,54	<0,132
04.03.2015	236	<0,044	6,18	<0,55	<0,112	1,49	2,40	<0,132
05.03.2015	237	<0,044	7,83	<0,55	<0,112	1,38	2,35	<0,132
10.03.2015	242							

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
23.03.2015	255	<0,044	8,43	<0,55	<0,112	1,13	2,45	<0,132
25.03.2015	257	0,0559	68,60	0,95	<0,112	8,88	12,30	<0,132
26.03.2015	258	<0,044	6,40	<0,55	<0,112	3,72	3,36	<0,132
27.03.2015	259	<0,044	2,14	<0,55	<0,112	15,58	7,21	<0,132
30.03.2015	262	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
31.03.2015	263	<0,044	12,21	<0,55	<0,112	4,29	2,88	<0,132
01.04.2015	264	<0,044	3,56	<0,55	<0,112	1,60	1,92	<0,132
02.04.2015	265	<0,044	8,63	<0,55	<0,112	0,70	2,11	<0,132
07.04.2015	270	<0,044	28,18	<0,55	<0,112	0,48	4,80	<0,132
13.04.2015	276	0,0448	6,97	<0,55	<0,112	0,93	1,73	<0,132
27.04.2015	290	<0,044	6,50	<0,55	<0,112	0,26	1,84	<0,132
29.04.2015	292	<0,044	1,88	<0,55	<0,112	1,59	1,99	<0,132
30.04.2015	293							
04.05.2015	297							
06.05.2015	299	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
07.05.2015	300	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
11.05.2015	304	0,0452	1,52	<0,55	<0,112	2,21	2,21	<0,132
18.05.2015	311	<0,044	6,34	<0,55	<0,112	2,88	3,14	<0,132
19.05.2015	312	<0,044	3,71	<0,55	<0,112	1,20	2,77	<0,132
21.05.2015	314	0,0574	5,48	<0,55	<0,112	1,18	5,92	<0,132
26.05.2015	319	<0,044	1,92	<0,55	<0,112	3,59	2,22	<0,132
29.05.2015	322	<0,044	2,09	<0,55	<0,112	3,00	2,59	<0,132
01.06.2015	325	0,0443	5,93	<0,55	<0,112	0,40	5,68	<0,132
08.06.2015	332	<0,044	2,07	<0,55	<0,112	3,39	2,84	<0,132
15.06.2015	339	<0,044	1,26	<0,55	<0,112	1,05	1,44	<0,132
18.06.2015	342	<0,044	5,61	<0,55	<0,112	0,27	1,18	<0,132
22.06.2015	346	<0,044	2,57	<0,55	<0,112	<0,048	2,11	<0,132
23.06.2015	347	<0,044	1,50	<0,55	<0,112	1,98	3,64	<0,132
24.06.2015	348	<0,044	1,57	<0,55	<0,112	1,43	2,20	<0,132
29.06.2015	353							
03.07.2015	357	<0,044	1,07	<0,55	<0,112	0,78	1,35	<0,132
06.07.2015	360	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
09.07.2015	363	<0,044	1,00	<0,55	<0,112	2,57	2,63	<0,132
10.07.2015	364	0,1107	0,55	<0,55	<0,112	2,08	2,44	<0,132
13.07.2015	367	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	1,33	2,35	<0,132
14.07.2015	368	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
16.07.2015	370							
20.07.2015	374	<0,044	1,14	<0,55	<0,112	1,96	1,44	<0,132
27.07.2015	381	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
28.07.2015	382	<0,044	0,55	<0,55	<0,112	0,83	1,33	<0,132
29.07.2015	383	<0,044	2,51	<0,55	<0,112	0,70	1,44	<0,132

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
30.07.2015	384	<0,044	2,49	<0,55	<0,112	1,93	1,82	<0,132
05.08.2015	390	<0,044	3,69	<0,55	<0,112	2,56	1,98	<0,132
11.08.2015	396	<0,044	1,40	<0,55	<0,112	0,66	1,28	<0,132
17.08.2015	402	<0,044	8,03	<0,55	<0,112	4,13	3,57	<0,132
18.08.2015	403	<0,044	1,64	<0,55	<0,112	2,24	3,16	<0,132
25.08.2015	410	<0,044	1,01	<0,55	<0,112	1,96	1,84	<0,132
27.08.2015	412	<0,044	3,28	<0,55	1,07	1,29	1,33	<0,132
28.08.2015	413	<0,044	1,37	<0,55	<0,112	1,81	1,73	<0,132
31.08.2015	416	<0,044	4,02	<0,55	<0,112	0,17	1,67	<0,132
02.09.2015	418	<0,044	0,81	<0,55	<0,112	1,05	1,19	<0,132
04.09.2015	420							
07.09.2015	423	<0,044	3,41	<0,55	<0,112	2,14	1,66	<0,132
08.09.2015	424							
14.09.2015	430	<0,044	2,29	<0,55	<0,112	1,09	1,72	<0,132
15.09.2015	431	<0,044	2,03	<0,55	<0,112	0,94	1,57	<0,132
16.09.2015	432	<0,044	1,62	<0,55	<0,112	0,15	1,68	<0,132
17.09.2015	433	<0,044	1,44	<0,55	<0,112	0,33	1,65	<0,132
18.09.2015	434	<0,044	0,82	<0,55	<0,112	1,07	2,84	<0,132
21.09.2015	437	<0,044	1,47	<0,55	<0,112	2,49	1,90	<0,132
22.09.2015	438							
23.09.2015	439	<0,044	0,98	<0,55	<0,112	4,44	3,53	<0,132
25.09.2015	441	<0,044	0,96	<0,55	<0,112	3,19	3,03	<0,132
06.10.2015	452							
07.10.2015	453	<0,044	1,50	<0,55	<0,112	0,26	1,72	<0,132
09.10.2015	455	<0,044	1,78	<0,55	<0,112	4,15	2,35	<0,132
12.10.2015	458	<0,044	1,40	<0,55	<0,112	0,15	1,09	<0,132
14.10.2015	460							
16.10.2015	462	<0,044	0,87	<0,55	<0,112	2,40	2,84	<0,132
19.10.2015	465	<0,044	0,48	<0,55	<0,112	0,99	1,19	<0,132
20.10.2015	466							
09.11.2015	486	<0,044	1,50	<0,55	<0,112	1,69	1,51	<0,132
10.11.2015	487	<0,044	10,76	0,62	<0,112	7,84	4,62	<0,132
12.11.2015	489	<0,044	3,76	<0,55	<0,112	5,32	3,12	<0,132
13.11.2015	490							
16.11.2015	493	<0,044	1,82	<0,55	<0,112	2,88	1,22	<0,132
17.11.2015	494	<0,044	2,96	<0,55	<0,112	3,47	1,81	<0,132
18.11.2015	495	0,0714	8,54	<0,55	<0,112	16,90	1,85	<0,132
19.11.2015	496	<0,044	10,94	<0,55	<0,112	1,56	2,56	<0,132
20.11.2015	497	<0,044	8,68	<0,55	<0,112	1,86	2,24	<0,132
23.11.2015	500	<0,044	13,82	<0,55	<0,112	1,61	2,72	<0,132

Tabelle A-21 Freibewitterung in Löningen: Anionenkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Kunststoff“
Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt)

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
14.07.2014	3							
21.07.2014	10	0,0441	0,38	<0,55	<0,112	2,06	1,70	0,5467
22.07.2014	11	0,0606	0,46	<0,55	<0,112	4,52	4,01	0,27
25.07.2014	14	<0,044	0,39	<0,55	<0,112	3,19	2,68	0,2472
28.07.2014	17	<0,044	0,30	<0,55	<0,112	2,09	2,12	<0,132
30.07.2014	19	0,0488	0,56	<0,55	<0,112	6,56	3,46	0,5084
07.08.2014	27							
11.08.2014	31	<0,044	0,65	<0,55	<0,112	1,72	1,31	<0,132
18.08.2014	38	<0,044	2,35	<0,55	<0,112	2,11	1,96	<0,132
19.08.2014	39	<0,044	2,86	<0,55	<0,112	0,80	1,47	<0,132
20.08.2014	40	<0,044	2,01	<0,55	<0,112	2,14	1,86	<0,132
25.08.2014	45	<0,044	1,09	<0,55	<0,112	2,90	1,89	<0,132
29.08.2014	49	0,046	1,76	<0,55	<0,112	8,40	4,76	<0,132
01.09.2014	52	<0,044	1,62	<0,55	<0,112	3,51	2,25	<0,132
08.09.2014	59	0,0544	1,99	<0,55	<0,112	13,35	6,97	<0,132
15.09.2014	66							
22.09.2014	73	<0,044	12,72	<0,55	<0,112	3,83	7,35	<0,132
23.09.2014	74							
25.09.2014	76	0,093	17,21	<0,55	<0,112	11,16	20,72	<0,132
30.09.2014	81	0,1074	14,43	0,94	<0,112	17,71	18,94	<0,132
08.10.2014	89	<0,044	5,83	<0,55	<0,112	8,26	8,14	<0,132
09.10.2014	90	0,0913	3,46	<0,55	<0,112	7,71	6,91	<0,132
13.10.2014	94	0,0513	2,00	<0,55	<0,112	6,92	6,48	<0,132
14.10.2014	95							
15.10.2014	96							
16.10.2014	97							
17.10.2014	98	<0,044	3,33	<0,55	<0,112	8,93	5,06	<0,132
20.10.2014	101	0,0975	4,59	<0,55	<0,112	3,44	2,83	<0,132
21.10.2014	102	<0,044	3,98	<0,55	<0,112	3,86	3,30	<0,132
22.10.2014	103	<0,044	8,78	<0,55	<0,112	0,83	3,49	<0,132
27.10.2014	108							
30.10.2014	111	0,0482	37,20	<0,55	<0,112	5,20	11,67	<0,132
03.11.2014	115	<0,044	3,24	<0,55	<0,112	1,41	2,69	<0,132
04.11.2014	116	<0,044	0,56	<0,55	<0,112	1,03	1,26	<0,132
05.11.2014	117							
10.11.2014	122							
12.11.2014	124							

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
13.11.2014	125							
17.11.2014	129	<0,044	1,30	<0,55	<0,112	3,67	3,32	<0,132
24.11.2014	136	<0,044	1,81	<0,55	<0,112	2,42	2,93	<0,132
09.12.2014	151	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
10.12.2014	152	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
11.12.2014	153	<0,044	2,57	<0,55	<0,112	2,31	2,60	<0,132
12.12.2014	154	<0,044	2,44	<0,55	<0,112	1,97	2,64	<0,132
15.12.2014	157	<0,044	2,92	<0,55	<0,112	1,03	1,54	<0,132
16.12.2014	158	<0,044	3,79	<0,55	<0,112	0,89	1,67	<0,132
17.12.2014	159	<0,044	1,88	<0,55	<0,112	0,93	1,24	<0,132
18.12.2014	160	<0,044	3,14	<0,55	<0,112	5,07	2,76	<0,132
19.12.2014	161	<0,044	3,62	<0,55	<0,112	1,95	2,45	<0,132
07.01.2015	180	<0,044	2,11	<0,55	<0,112	2,20	<0,111	<0,132
08.01.2015	181	<0,044	1,45	<0,55	<0,112	1,86	1,26	<0,132
09.01.2015	182	<0,044	4,56	<0,55	<0,112	2,64	2,44	<0,132
12.01.2015	185	<0,044	2,06	<0,55	<0,112	1,99	2,08	<0,132
13.01.2015	186	<0,044	1,68	<0,55	<0,112	0,74	0,89	<0,132
14.01.2015	187	<0,044	5,47	<0,55	<0,112	1,18	1,91	<0,132
15.01.2015	188	<0,044	3,17	<0,55	<0,112	2,53	2,02	<0,132
16.01.2015	189	<0,044	1,22	<0,55	<0,112	1,28	1,40	<0,132
19.01.2015	192	<0,044	1,47	<0,55	<0,112	0,98	1,45	<0,132
26.01.2015	199	<0,044	1,30	<0,55	<0,112	1,93	2,47	<0,132
27.01.2015	200	<0,044	8,03	<0,55	<0,112	4,40	7,50	<0,132
28.01.2015	201	<0,044	4,88	<0,55	<0,112	3,38	3,35	<0,132
29.01.2015	202	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
30.01.2015	203	<0,044	14,31	<0,55	<0,112	1,35	3,38	<0,132
02.02.2015	206	<0,044	3,87	<0,55	<0,112	1,33	1,73	<0,132
04.02.2015	208	<0,044	4,41	<0,55	<0,112	1,19	1,85	<0,132
09.02.2015	213	<0,044	5,09	<0,55	<0,112	2,46	1,82	<0,132
10.02.2015	214	<0,044	11,72	<0,55	<0,112	1,90	2,48	<0,132
23.02.2015	227	<0,044	21,67	<0,55	<0,112	3,45	5,39	<0,132
24.02.2015	228							
25.02.2015	229	<0,044	3,35	<0,55	<0,112	2,63	2,44	<0,132
26.02.2015	230	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
27.02.2015	231	<0,044	4,03	<0,55	<0,112	1,81	2,28	<0,132
02.03.2015	234	<0,044	2,43	<0,55	<0,112	2,18	1,86	<0,132
03.03.2015	235	<0,044	0,44	<0,55	<0,112	2,49	1,53	<0,132
04.03.2015	236	<0,044	7,24	<0,55	<0,112	1,71	2,55	<0,132
05.03.2015	237	<0,044	7,86	<0,55	<0,112	1,48	2,39	<0,132
10.03.2015	242	<0,044	3,21	<0,55	<0,112	1,04	1,50	<0,132
23.03.2015	255	<0,044	8,48	<0,55	<0,112	1,19	2,49	<0,132

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
25.03.2015	257	0,0534	21,25	0,74	<0,112	9,83	12,74	<0,132
26.03.2015	258	<0,044	3,91	<0,55	<0,112	4,33	3,43	<0,132
27.03.2015	259	<0,044	1,52	<0,55	<0,112	16,49	7,35	<0,132
30.03.2015	262	<0,044	1,76	<0,55	<0,112	13,52	3,87	0,1528
31.03.2015	263	<0,044	4,15	<0,55	<0,112	4,22	2,83	<0,132
01.04.2015	264	<0,044	4,01	<0,55	<0,112	1,63	1,98	<0,132
02.04.2015	265	<0,044	8,70	<0,55	<0,112	0,76	2,26	<0,132
07.04.2015	270	<0,044	26,29	<0,55	<0,112	0,48	4,60	<0,132
13.04.2015	276	<0,044	4,41	<0,55	<0,112	0,91	1,69	<0,132
27.04.2015	290	<0,044	6,56	<0,55	<0,112	0,33	1,83	<0,132
29.04.2015	292	<0,044	1,87	<0,55	<0,112	1,71	1,91	<0,132
30.04.2015	293	<0,044	1,44	<0,55	<0,112	5,06	3,08	<0,132
04.05.2015	297	<0,044	0,99	<0,55	<0,112	1,78	1,63	<0,132
06.05.2015	299	<0,044	1,90	<0,55	<0,112	5,92	3,41	<0,132
07.05.2015	300	0,0555	6,73	<0,55	<0,112	4,60	6,15	<0,132
11.05.2015	304	<0,044	0,92	<0,55	<0,112	2,88	2,10	<0,132
18.05.2015	311	<0,044	5,93	<0,55	<0,112	3,38	3,09	<0,132
19.05.2015	312	<0,044	3,86	<0,55	<0,112	2,74	2,97	<0,132
21.05.2015	314	<0,044	4,27	<0,55	<0,112	5,83	5,00	<0,132
26.05.2015	319							
29.05.2015	322	<0,044	1,83	<0,55	<0,112	3,08	2,48	<0,132
01.06.2015	325	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
08.06.2015	332	<0,044	1,62	<0,55	<0,112	3,67	2,48	<0,132
15.06.2015	339	0,0594	1,21	<0,55	<0,112	1,23	1,55	<0,132
18.06.2015	342	<0,044	4,16	<0,55	<0,112	0,87	6,64	0,2915
22.06.2015	346	0,0487	1,35	<0,55	<0,112	<0,048	2,24	<0,132
23.06.2015	347	<0,044	1,56	<0,55	<0,112	1,77	3,49	<0,132
24.06.2015	348	<0,044	1,51	<0,55	<0,112	1,12	1,71	<0,132
29.06.2015	353	<0,044	0,66	<0,55	<0,112	1,78	1,63	<0,132
03.07.2015	357	<0,044	1,05	<0,55	<0,112	0,97	1,29	<0,132
06.07.2015	360	<0,044	8,70	<0,55	<0,112	<0,048	3,91	<0,132
09.07.2015	363	<0,044	0,94	<0,55	<0,112	2,87	2,54	<0,132
10.07.2015	364	<0,044	0,83	<0,55	<0,112	2,28	2,39	<0,132
13.07.2015	367	<0,044	2,02	<0,55	<0,112	1,48	2,40	<0,132
14.07.2015	368	<0,044	9,40	<0,55	<0,112	0,15	2,33	<0,132
16.07.2015	370							
20.07.2015	374	<0,044	1,39	<0,55	<0,112	1,82	1,33	<0,132
27.07.2015	381	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
28.07.2015	382	<0,044	0,46	<0,55	<0,112	0,81	1,29	<0,132
29.07.2015	383	<0,044	2,34	<0,55	<0,112	1,03	1,52	<0,132

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
30.07.2015	384	<0,044	2,31	<0,55	<0,112	2,00	1,76	<0,132
05.08.2015	390	<0,044	3,90	<0,55	<0,112	2,67	2,05	<0,132
11.08.2015	396	<0,044	1,47	<0,55	<0,112	0,68	1,27	<0,132
17.08.2015	402	<0,044	8,44	<0,55	<0,112	4,95	3,82	<0,132
18.08.2015	403	<0,044	2,87	<0,55	<0,112	3,82	3,84	<0,132
25.08.2015	410	<0,044	0,56	<0,55	<0,112	2,22	1,79	<0,132
27.08.2015	412	<0,044	2,38	<0,55	1,28	1,57	1,58	<0,132
28.08.2015	413	<0,044	3,30	<0,55	<0,112	2,40	3,48	<0,132
31.08.2015	416	<0,044	3,52	<0,55	<0,112	2,02	2,45	<0,132
02.09.2015	418	<0,044	1,23	<0,55	<0,112	2,10	1,40	<0,132
04.09.2015	420							
07.09.2015	423	<0,044	5,43	0,59	<0,112	3,72	2,70	<0,132
08.09.2015	424							
14.09.2015	430	<0,044	2,42	<0,55	<0,112	1,62	1,69	<0,132
15.09.2015	431	<0,044	0,79	<0,55	<0,112	1,04	1,58	<0,132
16.09.2015	432	<0,044	1,92	<0,55	<0,112	0,42	1,79	<0,132
17.09.2015	433							
18.09.2015	434	<0,044	0,64	<0,55	<0,112	1,18	2,90	<0,132
21.09.2015	437	<0,044	1,68	<0,55	<0,112	2,60	1,97	<0,132
22.09.2015	438							
23.09.2015	439	<0,044	1,10	<0,55	<0,112	4,68	2,47	<0,132
25.09.2015	441	<0,044	1,25	<0,55	<0,112	3,76	2,54	<0,132
06.10.2015	452							
07.10.2015	453	<0,044	1,41	<0,55	<0,112	0,53	2,80	<0,132
09.10.2015	455	<0,044	2,19	<0,55	<0,112	5,15	2,66	<0,132
12.10.2015	458	<0,044	1,64	<0,55	<0,112	<0,048	1,21	<0,132
14.10.2015	460							
16.10.2015	462	<0,044	1,32	<0,55	<0,112	1,89	2,93	<0,132
19.10.2015	465	<0,044	1,18	<0,55	<0,112	0,87	1,27	<0,132
20.10.2015	466							
09.11.2015	486	<0,044	0,64	<0,55	<0,112	1,85	1,63	<0,132
10.11.2015	487	<0,044	12,00	0,72	<0,112	8,79	4,83	<0,132
12.11.2015	489	<0,044	3,08	<0,55	<0,112	5,31	2,94	<0,132
13.11.2015	490	<0,044	5,54	<0,55	<0,112	10,59	6,13	<0,132
16.11.2015	493	<0,044	1,61	<0,55	<0,112	0,74	1,14	<0,132
17.11.2015	494	<0,044	2,67	<0,55	<0,112	3,53	1,84	<0,132
18.11.2015	495	0,0594	7,35	<0,55	<0,112	0,95	1,80	<0,132
19.11.2015	496	<0,044	11,52	<0,55	<0,112	1,47	2,66	<0,132
20.11.2015	497	<0,044	8,91	<0,55	<0,112	1,94	2,12	<0,132
23.11.2015	500	<0,044	15,02	<0,55	<0,112	1,44	2,85	<0,132

Tabelle A-22 Freibewitterung in Löningen: Anionenkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Holz“ Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt)

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
14.07.2014	3							
21.07.2014	10	<0,044	0,77	<0,55	<0,112	2,16	2,94	0,7666
22.07.2014	11	<0,044	1,35	<0,55	0,28	5,66	6,62	1,0071
25.07.2014	14	<0,044	0,73	<0,55	0,27	2,66	5,05	0,5379
28.07.2014	17	<0,044	0,59	<0,55	0,25	1,85	3,40	0,8437
30.07.2014	19	<0,044	0,79	<0,55	<0,112	4,97	4,09	0,7116
07.08.2014	27	<0,044	1,79	<0,55	<0,112	12,83	8,19	0,4954
11.08.2014	31	<0,044	0,34	<0,55	<0,112	1,12	1,68	<0,132
18.08.2014	38	<0,044	2,59	<0,55	<0,112	2,43	2,55	<0,132
19.08.2014	39	<0,044	3,15	<0,55	<0,112	1,07	1,80	<0,132
20.08.2014	40	<0,044	2,25	<0,55	<0,112	2,20	1,80	<0,132
25.08.2014	45	<0,044	1,26	<0,55	<0,112	2,90	2,14	<0,132
29.08.2014	49	<0,044	1,70	<0,55	<0,112	8,31	5,84	0,1572
01.09.2014	52	<0,044	2,03	<0,55	<0,112	3,70	2,96	<0,132
08.09.2014	59							
15.09.2014	66							
22.09.2014	73	<0,044	13,34	<0,55	<0,112	3,15	8,19	<0,132
23.09.2014	74							
25.09.2014	76							
30.09.2014	81	<0,044	10,96	<0,55	0,16	18,20	16,41	<0,132
08.10.2014	89	<0,044	6,52	<0,55	0,23	10,44	10,24	<0,132
09.10.2014	90	<0,044	5,17	<0,55	<0,112	5,39	7,96	<0,132
13.10.2014	94	<0,044	4,00	<0,55	0,14	9,01	9,57	<0,132
14.10.2014	95							
15.10.2014	96							
16.10.2014	97							
17.10.2014	98	0,0607	2,22	<0,55	<0,112	5,39	3,20	<0,132
20.10.2014	101	<0,044	5,74	<0,55	<0,112	3,26	4,05	<0,132
21.10.2014	102	<0,044	3,60	<0,55	<0,112	3,25	2,68	<0,132
22.10.2014	103	<0,044	12,43	<0,55	<0,112	0,62	4,24	<0,132
27.10.2014	108							
30.10.2014	111	<0,044	31,95	<0,55	<0,112	4,98	10,87	<0,132
03.11.2014	115	<0,044	3,40	<0,55	<0,112	1,38	2,86	<0,132
04.11.2014	116	<0,044	1,28	<0,55	<0,112	1,31	1,69	<0,132
05.11.2014	117							
10.11.2014	122							
12.11.2014	124							
13.11.2014	125							

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
17.11.2014	129	<0,044	2,32	<0,55	<0,112	2,83	4,38	<0,132
24.11.2014	136	<0,044	1,38	<0,55	<0,112	2,13	3,31	<0,132
09.12.2014	151	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
10.12.2014	152	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
11.12.2014	153	<0,044	2,41	<0,55	<0,112	2,33	3,00	<0,132
12.12.2014	154	<0,044	1,43	<0,55	<0,112	1,94	2,87	<0,132
15.12.2014	157	<0,044	3,20	<0,55	<0,112	1,00	1,67	<0,132
16.12.2014	158	<0,044	2,70	<0,55	<0,112	0,87	1,57	<0,132
17.12.2014	159	<0,044	1,87	<0,55	<0,112	1,26	1,49	<0,132
18.12.2014	160	<0,044	3,49	<0,55	<0,112	5,21	2,93	<0,132
19.12.2014	161	<0,044	4,28	<0,55	<0,112	2,03	2,57	<0,132
07.01.2015	180	<0,044	2,30	<0,55	<0,112	2,05	2,26	<0,132
08.01.2015	181	<0,044	1,19	<0,55	<0,112	1,87	1,36	<0,132
09.01.2015	182	<0,044	5,93	<0,55	<0,112	2,40	2,99	<0,132
12.01.2015	185	<0,044	2,19	<0,55	<0,112	2,02	2,27	<0,132
13.01.2015	186	<0,044	0,71	<0,55	<0,112	0,45	0,77	<0,132
14.01.2015	187	<0,044	8,29	<0,55	<0,112	1,13	2,43	<0,132
15.01.2015	188	<0,044	6,23	<0,55	<0,112	2,65	2,10	<0,132
16.01.2015	189	<0,044	1,02	<0,55	<0,112	1,22	1,39	<0,132
19.01.2015	192	<0,044	1,20	<0,55	<0,112	0,93	1,61	<0,132
26.01.2015	199	<0,044	1,45	<0,55	<0,112	1,88	2,67	<0,132
27.01.2015	200	<0,044	9,99	<0,55	<0,112	5,22	9,06	<0,132
28.01.2015	201	<0,044	5,28	<0,55	<0,112	3,73	4,19	<0,132
29.01.2015	202	<0,044	2,59	<0,55	<0,112	1,40	1,76	<0,132
30.01.2015	203	<0,044	16,64	<0,55	<0,112	1,41	3,90	<0,132
02.02.2015	206	<0,044	4,95	<0,55	<0,112	1,36	1,86	<0,132
04.02.2015	208	<0,044	5,19	<0,55	<0,112	1,26	1,93	<0,132
09.02.2015	213	<0,044	5,87	<0,55	<0,112	2,64	2,17	<0,132
10.02.2015	214	<0,044	3,63	<0,55	<0,112	0,74	1,35	<0,132
23.02.2015	227	<0,044	20,72	<0,55	<0,112	3,20	5,33	<0,132
24.02.2015	228							
25.02.2015	229	<0,044	3,63	<0,55	<0,112	2,55	2,78	<0,132
26.02.2015	230	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
27.02.2015	231	0,0654	4,33	<0,55	<0,112	1,89	2,50	<0,132
02.03.2015	234	0,0595	3,10	<0,55	<0,112	2,22	2,05	<0,132
03.03.2015	235	<0,044	2,51	<0,55	<0,112	2,41	1,76	<0,132
04.03.2015	236	<0,044	6,60	<0,55	<0,112	1,61	2,62	<0,132
05.03.2015	237	<0,044	10,86	<0,55	<0,112	1,50	2,71	<0,132
10.03.2015	242							
23.03.2015	255	<0,044	8,12	<0,55	<0,112	1,12	2,50	<0,132

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
25.03.2015	257	<0,044	20,64	<0,55	<0,112	8,72	13,32	<0,132
26.03.2015	258	<0,044	3,81	<0,55	<0,112	3,94	3,47	<0,132
27.03.2015	259	<0,044	2,11	<0,55	<0,112	14,26	6,81	<0,132
30.03.2015	262	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
31.03.2015	263	<0,044	4,15	<0,55	<0,112	4,05	2,89	<0,132
01.04.2015	264	<0,044	4,70	<0,55	<0,112	1,65	2,09	<0,132
02.04.2015	265	<0,044	11,13	<0,55	<0,112	0,77	2,63	<0,132
07.04.2015	270	<0,044	29,75	<0,55	<0,112	0,50	5,08	<0,132
13.04.2015	276	<0,044	4,64	<0,55	<0,112	0,92	1,74	<0,132
27.04.2015	290	<0,044	7,33	<0,55	<0,112	0,43	1,94	<0,132
29.04.2015	292	<0,044	2,00	<0,55	<0,112	1,76	2,01	<0,132
30.04.2015	293							
04.05.2015	297							
06.05.2015	299	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
07.05.2015	300	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
11.05.2015	304	<0,044	1,31	<0,55	<0,112	2,90	2,12	<0,132
18.05.2015	311	<0,044	7,39	<0,55	<0,112	3,81	3,37	<0,132
19.05.2015	312	<0,044	4,00	<0,55	<0,112	2,87	2,75	<0,132
21.05.2015	314	0,053	5,34	<0,55	<0,112	3,98	4,86	<0,132
26.05.2015	319							
29.05.2015	322	<0,044	1,97	<0,55	<0,112	3,46	2,56	<0,132
01.06.2015	325	<0,044	5,18	<0,55	<0,112	7,30	5,91	<0,132
08.06.2015	332	<0,044	1,36	<0,55	<0,112	3,34	2,30	<0,132
15.06.2015	339	<0,044	1,24	<0,55	<0,112	1,26	1,52	<0,132
18.06.2015	342	<0,044	4,33	<0,55	<0,112	0,67	5,82	<0,132
22.06.2015	346	<0,044	1,23	<0,55	<0,112	<0,048	2,25	<0,132
23.06.2015	347	<0,044	1,69	<0,55	<0,112	3,98	3,38	<0,132
24.06.2015	348	<0,044	2,02	<0,55	<0,112	1,25	2,00	<0,132
29.06.2015	353							
03.07.2015	357	<0,044	1,08	<0,55	<0,112	1,19	1,30	<0,132
06.07.2015	360	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
09.07.2015	363	<0,044	1,04	<0,55	<0,112	2,98	2,54	<0,132
10.07.2015	364	<0,044	0,53	<0,55	<0,112	2,58	2,39	<0,132
13.07.2015	367	<0,044	2,06	<0,55	<0,112	1,60	2,41	<0,132
14.07.2015	368	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
16.07.2015	370							
20.07.2015	374	<0,044	1,22	<0,55	<0,112	3,06	1,95	<0,132
27.07.2015	381	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,132
28.07.2015	382	<0,044	0,97	<0,55	<0,112	1,63	1,60	<0,132
29.07.2015	383	<0,044	2,85	<0,55	<0,112	0,81	1,41	<0,132

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]						
		Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
30.07.2015	384	<0,044	2,69	<0,55	<0,112	2,23	2,01	<0,132
05.08.2015	390	<0,044	3,91	<0,55	<0,112	2,91	1,93	<0,132
11.08.2015	396	<0,044	1,35	<0,55	<0,112	0,72	1,31	<0,132
17.08.2015	402	<0,044	9,97	<0,55	<0,112	5,01	3,82	<0,132
18.08.2015	403	<0,044	2,55	<0,55	<0,112	4,98	3,61	<0,132
25.08.2015	410	<0,044	0,95	<0,55	<0,112	2,38	1,49	<0,132
27.08.2015	412	<0,044	4,46	<0,55	1,14	1,77	1,38	<0,132
28.08.2015	413	<0,044	1,76	<0,55	<0,112	2,39	1,66	<0,132
31.08.2015	416	<0,044	3,36	<0,55	<0,112	3,46	2,42	<0,132
02.09.2015	418	<0,044	1,71	<0,55	<0,112	1,41	1,33	<0,132
04.09.2015	420							
07.09.2015	423	<0,044	5,34	<0,55	<0,112	4,12	2,18	<0,132
08.09.2015	424							
14.09.2015	430	<0,044	2,29	<0,55	<0,112	1,85	1,76	<0,132
15.09.2015	431	<0,044	0,52	<0,55	<0,112	1,05	1,46	<0,132
16.09.2015	432	<0,044	1,91	<0,55	<0,112	0,81	1,81	<0,132
17.09.2015	433							
18.09.2015	434	<0,044	14,63	<0,55	<0,112	1,43	2,94	<0,132
21.09.2015	437	<0,044	2,19	<0,55	<0,112	3,61	2,18	<0,132
22.09.2015	438							
23.09.2015	439	<0,044	1,18	<0,55	<0,112	7,97	3,03	<0,132
25.09.2015	441	<0,044	1,36	<0,55	<0,112	5,08	3,05	<0,132
06.10.2015	452							
07.10.2015	453	<0,044	35,74	<0,55	<0,112	3,67	2,83	<0,132
09.10.2015	455	<0,044	3,51	<0,55	<0,112	7,40	3,68	<0,132
12.10.2015	458	<0,044	2,07	<0,55	<0,112	2,39	1,38	<0,132
14.10.2015	460							
16.10.2015	462	<0,044	1,06	<0,55	<0,112	3,56	3,60	<0,132
19.10.2015	465	<0,044	0,33	<0,55	<0,112	2,62	1,35	<0,132
20.10.2015	466							
09.11.2015	486	<0,044	1,60	<0,55	<0,112	2,44	1,71	<0,132
10.11.2015	487	<0,044	13,56	0,74	<0,112	9,87	5,45	<0,132
12.11.2015	489	<0,044	3,97	<0,55	<0,112	5,69	3,10	<0,132
13.11.2015	490							
16.11.2015	493	<0,044	2,05	<0,55	<0,112	0,90	1,27	<0,132
17.11.2015	494	<0,044	3,66	<0,55	<0,112	3,95	2,02	<0,132
18.11.2015	495	0,062	11,78	<0,55	<0,112	1,08	2,26	<0,132
19.11.2015	496	<0,044	11,96	<0,55	<0,112	1,51	2,59	<0,132
20.11.2015	497	<0,044	9,34	<0,55	<0,112	1,87	2,34	<0,132
23.11.2015	500	<0,044	15,49	<0,55	<0,112	1,49	2,95	<0,132

Tabelle A-23 Freibewitterung in Valley: Kationenkonzentrationen in den Eluaten des Blindwerts

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]				
		Natrium	Ammo-nium	Kalium	Magne-sium	Calcium
14.07.2014	3	0,08	0,84	0,33	<0,036	<0,258
22.07.2014	11	0,37	0,57	0,63	<0,036	<0,258
23.07.2014	12	0,27	0,40	0,07	<0,036	<0,258
28.07.2014	17	0,28	0,62	0,09	<0,036	<0,258
31.07.2014	20	0,52	0,85	0,12	0,04	<0,258
04.08.2014	24	0,10	0,32	0,16	<0,036	<0,258
05.08.2014	25	0,21	0,46	0,05	0,04	<0,258
06.08.2014	26	0,22	0,52	0,04	0,04	<0,258
08.08.2014	28	0,40	0,58	0,02	0,04	<0,258
12.08.2014	32	0,04	0,30	0,05	0,05	0,31
14.08.2014	34	0,37	<0,046	0,11	<0,036	<0,258
18.08.2014	38	0,39	0,09	<0,018	<0,036	<0,258
21.08.2014	41	0,09	0,79	0,03	<0,036	<0,258
25.08.2014	45	0,41	0,06	0,12	<0,036	<0,258
28.08.2014	48	0,30	0,20	0,12	<0,036	<0,258
01.09.2014	52	0,25	0,40	0,19	<0,036	<0,258
04.09.2014	55	0,55	1,01	2,42	0,13	0,63
15.09.2014	66	0,41	0,96	0,42	0,05	0,31
22.09.2014	73	0,45	0,29	0,13	<0,036	<0,258
23.09.2014	74	0,79	1,06	0,39	0,22	0,62
29.09.2014	80	0,21	0,70	0,11	0,10	0,37
02.10.2014	83	0,05	0,17	0,10	0,04	<0,258
14.10.2014	95	0,05	0,15	0,02	0,06	0,46
20.10.2014	101	0,05	<0,046	0,11	0,04	<0,258
24.10.2014	105	0,45	0,47	0,18	0,08	<0,258
07.11.2014	119	0,47	0,55	0,12	0,04	<0,258
17.11.2014	129	0,05	<0,046	0,10	0,05	0,29
20.11.2014	132	0,33	0,40	0,02	0,04	<0,258
17.12.2014	159	0,38	0,27	0,06	0,09	0,55
19.12.2014	161	0,31	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258
23.03.2015	255	0,20	2,35	0,27	0,04	0,52
30.03.2015	262	0,08	0,46	0,11	<0,036	<0,258
31.03.2015	263	0,46	0,82	0,36	0,09	0,47
20.04.2015	283	0,19	0,92	0,42	0,10	1,94
27.04.2015	290	0,15	1,84	0,45	0,16	1,62
28.04.2015	291	0,05	0,16	0,38	<0,036	0,29
29.04.2015	292	0,06	0,36	0,05	0,05	<0,258
30.04.2015	293	0,11	0,92	0,08	0,08	0,51
04.05.2015	297	0,11	0,19	0,45	<0,036	<0,258

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]				
		Natrium	Ammo-nium	Kalium	Magne-sium	Calcium
07.05.2015	300	0,52	0,12	0,29	0,04	<0,258
11.05.2015	304	0,57	0,42	0,31	0,04	<0,258
18.05.2015	311	0,57	0,81	0,13	0,05	<0,258
20.05.2015	313	0,46	0,57	0,16	<0,036	<0,258
22.05.2015	315	0,43	0,40	0,02	<0,036	<0,258
26.05.2015	319	0,47	0,71	0,10	<0,036	<0,258
28.05.2015	321	0,55	0,92	0,16	<0,036	<0,258
01.06.2015	325	0,68	1,54	0,32	0,09	0,71
02.06.2015	326	0,50	1,24	0,26	0,06	0,56
08.06.2015	332	0,45	0,72	0,10	0,04	<0,258
09.06.2015	333	0,45	0,81	0,09	<0,036	<0,258
16.06.2015	340	0,61	0,06	0,34	0,14	1,13
22.06.2015	346	0,61	0,60	0,59	0,04	0,27
24.06.2015	348	0,47	0,19	0,04	<0,036	<0,258
29.06.2015	353	0,52	0,69	0,14	0,09	0,51
07.07.2015	361	0,61	0,70	0,22	0,12	1,14
08.07.2015	362	0,69	1,66	0,17	0,08	1,26
09.07.2015	363	0,85	1,80	0,23	0,09	0,90
15.07.2015	369	0,88	0,93	1,27	0,16	1,80
29.07.2015	383	0,26	0,66	0,20	0,11	0,79
03.08.2015	388	0,23	0,94	0,07	0,07	0,42
10.08.2015	395	0,56	1,65	0,14	0,11	0,63
18.08.2015	403	0,33	0,61	0,19	0,06	0,31
21.08.2015	406	0,12	0,94	0,22	0,06	<0,258
26.08.2015	411	0,29	1,28	0,11	<0,036	<0,258
02.09.2015	418	0,41	0,66	0,21	0,06	0,33
04.09.2015	420	0,37	0,43	0,11	<0,036	<0,258
07.09.2015	423	0,25	1,16	0,06	0,05	<0,258
18.09.2015	434	0,89	1,12	0,12	0,15	0,97
21.09.2015	437	0,41	0,50	0,04	0,07	0,28
23.09.2015	439	0,33	0,22	0,05	<0,036	<0,258
08.10.2015	454	0,34	0,55	0,48	0,04	<0,258
14.10.2015	460	0,31	0,29	0,03	<0,036	<0,258
15.10.2015	461	0,14	0,19	0,06	0,07	<0,258
20.10.2015	466	0,04	0,20	<0,018	0,04	<0,258
29.10.2015	475	0,31	0,05	0,74	0,06	0,77
16.11.2015	493	0,22	0,96	0,60	0,09	0,59

Tabelle A-24 Freibewitterung in Valley: Kationenkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Aluminium“

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]				
		Natrium	Ammo-nium	Kalium	Magne-sium	Calcium
14.07.2014	3	0,88	0,73	0,28	0,06	0,47
22.07.2014	11	0,43	0,51	0,54	<0,036	0,42
23.07.2014	12	0,42	<0,046	0,31	0,06	<0,258
28.07.2014	17	0,48	1,04	0,20	0,05	0,26
31.07.2014	20	0,52	1,03	0,19	0,04	<0,258
04.08.2014	24	0,06	0,42	0,17	0,13	0,38
05.08.2014	25	0,36	0,47	0,11	<0,036	<0,258
06.08.2014	26	0,23	0,69	0,05	0,04	<0,258
08.08.2014	28	0,40	0,66	0,05	<0,036	<0,258
12.08.2014	32	0,09	0,43	0,08	0,04	<0,258
14.08.2014	34	0,37	0,27	0,10	<0,036	<0,258
18.08.2014	38	0,41	0,13	0,06	<0,036	<0,258
21.08.2014	41	0,10	0,57	0,07	<0,036	<0,258
25.08.2014	45	0,31	0,61	0,22	0,04	<0,258
28.08.2014	48	0,54	0,40	0,14	<0,036	<0,258
01.09.2014	52	0,43	0,22	0,41	<0,036	<0,258
04.09.2014	55	0,51	0,74	0,73	0,10	0,68
15.09.2014	66	0,47	0,99	0,12	0,07	0,48
22.09.2014	73	0,39	0,45	0,17	0,04	<0,258
23.09.2014	74	0,78	0,57	0,12	0,27	0,97
29.09.2014	80	0,22	0,60	0,51	0,07	0,42
02.10.2014	83	0,06	0,12	0,09	0,04	0,36
14.10.2014	95	0,08	0,26	0,09	0,06	0,70
20.10.2014	101	0,06	<0,046	0,21	0,05	0,41
24.10.2014	105	0,37	0,37	0,06	0,07	<0,258
07.11.2014	119	0,14	0,48	0,08	0,06	0,51
17.11.2014	129	0,29	0,17	0,05	0,04	0,32
20.11.2014	132	0,33	0,31	0,03	0,05	<0,258
17.12.2014	159	0,36	0,30	0,10	0,09	0,65
19.12.2014	161	0,37	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258
23.03.2015	255	0,23	2,13	0,22	0,05	0,66
30.03.2015	262	0,09	0,81	0,20	<0,036	<0,258
31.03.2015	263	0,43	0,77	0,44	0,08	0,44
20.04.2015	283	0,22	1,14	0,35	0,10	1,87
27.04.2015	290	0,23	1,97	1,17	0,18	1,91
28.04.2015	291	0,08	0,31	0,71	<0,036	<0,258
29.04.2015	292	0,08	0,31	0,17	0,04	<0,258
30.04.2015	293	0,11	0,89	0,05	0,09	0,55

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]				
		Natrium	Ammo-nium	Kalium	Magne-sium	Calcium
04.05.2015	297	0,08	0,18	0,54	<0,036	<0,258
07.05.2015	300	0,49	<0,046	0,22	0,05	<0,258
11.05.2015	304	0,53	0,28	0,46	0,06	<0,258
18.05.2015	311	0,57	0,73	0,14	0,04	<0,258
20.05.2015	313	0,48	0,68	0,25	<0,036	<0,258
22.05.2015	315	0,51	0,39	0,03	<0,036	<0,258
26.05.2015	319	0,49	0,67	0,11	<0,036	<0,258
28.05.2015	321	0,55	0,87	0,23	<0,036	<0,258
01.06.2015	325	0,73	1,75	0,34	0,09	0,93
02.06.2015	326	0,53	1,17	0,36	0,07	0,56
08.06.2015	332	0,49	0,66	0,09	0,04	<0,258
09.06.2015	333	0,47	0,74	0,15	<0,036	<0,258
16.06.2015	340	0,62	0,07	0,33	0,11	1,41
22.06.2015	346	0,61	0,58	0,57	0,04	<0,258
24.06.2015	348	0,44	0,16	0,05	<0,036	<0,258
29.06.2015	353	0,56	0,74	0,13	0,09	0,56
07.07.2015	361	0,70	0,83	0,23	0,12	1,23
08.07.2015	362	0,62	1,63	0,16	0,09	1,29
09.07.2015	363	0,89	2,02	0,29	0,10	1,16
15.07.2015	369	0,68	2,04	0,57	0,17	1,90
29.07.2015	383	0,32	0,84	0,23	0,11	0,78
03.08.2015	388	0,20	0,90	0,05	0,07	0,46
10.08.2015	395	0,37	1,80	0,19	0,09	0,76
18.08.2015	403	0,34	0,69	0,10	0,06	0,35
21.08.2015	406	0,15	0,95	0,11	0,07	0,27
26.08.2015	411	0,21	1,38	0,11	<0,036	<0,258
02.09.2015	418	0,40	0,71	0,30	0,05	0,37
04.09.2015	420	0,51	0,64	0,13	<0,036	<0,258
07.09.2015	423	0,52	0,97	0,06	0,06	<0,258
18.09.2015	434	0,87	0,88	0,15	0,16	1,12
21.09.2015	437	0,38	0,56	0,03	0,05	0,34
23.09.2015	439	0,39	0,27	0,06	<0,036	<0,258
08.10.2015	454	0,36	0,46	0,21	<0,036	<0,258
14.10.2015	460	0,33	0,39	0,04	0,04	<0,258
15.10.2015	461	0,15	0,56	0,08	0,08	0,27
20.10.2015	466	0,11	0,37	0,04	0,04	<0,258
29.10.2015	475	0,21	0,46	0,31	0,06	0,42
16.11.2015	493	0,29	0,44	0,08	0,14	1,05

Tabelle A-25 Freibewitterung in Valley: Kationenkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Kunststoff“

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]				
		Natrium	Ammo-nium	Kalium	Magne-sium	Calcium
14.07.2014	3	0,89	0,35	0,30	0,08	1,48
22.07.2014	11	0,45	0,38	0,07	<0,036	1,00
23.07.2014	12	0,43	<0,046	0,28	0,10	1,65
28.07.2014	17	0,38	0,18	0,11	0,05	0,70
31.07.2014	20	0,24	1,01	0,14	0,07	0,98
04.08.2014	24	0,05	0,22	0,05	0,13	0,47
05.08.2014	25	0,45	0,59	0,06	<0,036	<0,258
06.08.2014	26	0,46	0,35	0,03	0,06	0,38
08.08.2014	28	0,38	0,74	0,04	<0,036	<0,258
12.08.2014	32	0,08	0,29	0,03	0,06	0,43
14.08.2014	34	0,36	<0,046	0,17	0,05	0,34
18.08.2014	38	0,43	0,42	0,08	0,05	<0,258
21.08.2014	41	0,10	0,48	0,05	0,04	<0,258
25.08.2014	45	0,44	0,15	0,05	0,08	0,39
28.08.2014	48	0,28	0,43	0,06	0,04	<0,258
01.09.2014	52	0,43	<0,046	0,96	<0,036	<0,258
04.09.2014	55	0,56	0,58	1,27	0,17	0,86
15.09.2014	66	0,40	0,98	0,12	0,07	0,44
22.09.2014	73	0,39	0,41	0,34	<0,036	<0,258
23.09.2014	74	0,80	1,01	0,64	0,24	0,69
29.09.2014	80	0,22	0,61	0,26	0,10	0,41
02.10.2014	83	0,06	0,08	0,10	0,07	0,35
14.10.2014	95	0,06	<0,046	0,02	0,08	0,70
20.10.2014	101	0,05	<0,046	<0,018	0,06	0,29
24.10.2014	105	0,44	0,50	0,06	0,07	<0,258
07.11.2014	119	0,53	0,45	0,25	0,08	0,54
17.11.2014	129	0,32	0,14	0,06	0,07	0,57
20.11.2014	132	0,33	0,34	0,02	0,05	<0,258
17.12.2014	159	0,37	0,38	0,11	0,09	0,70
19.12.2014	161	0,34	0,08	<0,018	<0,036	0,52
23.03.2015	255	0,27	2,18	0,24	0,06	0,74
30.03.2015	262	0,11	0,46	0,09	<0,036	<0,258
31.03.2015	263	0,47	0,83	0,19	0,08	0,41
20.04.2015	283	0,22	1,11	0,23	0,10	1,79
27.04.2015	290	0,16	1,62	0,27	0,18	1,93
28.04.2015	291	0,09	0,20	0,28	<0,036	0,26
29.04.2015	292	0,06	0,63	0,06	0,05	0,29
30.04.2015	293	0,12	0,97	0,11	0,09	0,51

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]				
		Natrium	Ammo-nium	Kalium	Magne-sium	Calcium
04.05.2015	297	0,10	0,16	0,24	0,04	<0,258
07.05.2015	300	0,47	0,12	0,19	0,04	<0,258
11.05.2015	304	0,51	0,29	0,18	0,05	<0,258
18.05.2015	311	0,59	0,77	0,10	<0,036	<0,258
20.05.2015	313	0,44	0,49	0,05	<0,036	<0,258
22.05.2015	315	0,43	0,34	<0,018	<0,036	<0,258
26.05.2015	319	0,54	0,66	0,08	<0,036	<0,258
28.05.2015	321	0,54	0,78	0,12	<0,036	<0,258
01.06.2015	325	0,77	1,60	0,18	0,10	0,93
02.06.2015	326	0,53	0,94	0,17	0,08	0,60
08.06.2015	332	0,51	0,66	0,09	0,04	0,27
09.06.2015	333	0,44	0,61	0,11	0,04	<0,258
16.06.2015	340	0,56	0,05	0,15	0,13	0,96
22.06.2015	346	0,60	0,54	0,20	0,06	0,30
24.06.2015	348	0,46	0,13	0,03	<0,036	<0,258
29.06.2015	353	0,56	0,49	0,11	0,10	0,55
07.07.2015	361	0,66	0,61	0,13	0,12	1,19
08.07.2015	362	0,66	1,69	0,16	0,09	1,29
09.07.2015	363	0,79	1,92	0,14	0,10	1,08
15.07.2015	369	0,80	2,32	0,64	0,22	2,20
29.07.2015	383	0,33	1,76	0,36	0,19	1,17
03.08.2015	388	0,21	1,02	0,12	0,10	0,53
10.08.2015	395	0,38	1,81	0,20	0,10	0,75
18.08.2015	403	0,34	0,60	0,10	0,08	0,48
21.08.2015	406	0,07	0,84	0,11	0,09	0,40
26.08.2015	411	0,11	1,38	0,12	0,06	<0,258
02.09.2015	418	0,37	0,74	0,18	0,05	0,43
04.09.2015	420	0,44	0,69	0,42	<0,036	<0,258
07.09.2015	423	0,66	1,10	0,07	0,04	<0,258
18.09.2015	434	0,82	1,43	0,20	0,20	1,27
21.09.2015	437	0,46	0,68	0,04	0,10	0,36
23.09.2015	439	0,40	0,28	0,03	<0,036	<0,258
08.10.2015	454	0,35	0,55	0,09	<0,036	<0,258
14.10.2015	460	0,33	0,51	0,04	0,05	<0,258
15.10.2015	461	0,16	0,62	0,06	0,09	0,30
20.10.2015	466	0,11	0,65	0,07	0,08	<0,258
29.10.2015	475	0,24	1,22	0,43	0,07	<0,258
16.11.2015	493	0,39	1,00	0,38	0,17	0,80

Tabelle A-26 Freibewitterung in Valley: Kationenkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Holz“

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]				
		Natrium	Ammo-nium	Kalium	Magne-sium	Calcium
14.07.2014	3	1,74	0,77	0,20	<0,036	<0,258
22.07.2014	11	0,59	0,42	0,08	<0,036	0,31
23.07.2014	12	2,18	0,60	0,40	<0,036	<0,258
28.07.2014	17	0,58	0,97	0,18	<0,036	<0,258
31.07.2014	20	0,82	1,11	3,34	<0,036	<0,258
04.08.2014	24	0,14	0,35	0,05	<0,036	<0,258
05.08.2014	25	0,43	0,67	0,07	<0,036	<0,258
06.08.2014	26	0,44	0,57	0,06	<0,036	<0,258
08.08.2014	28	0,48	0,90	0,07	<0,036	<0,258
12.08.2014	32	0,31	0,37	0,06	0,04	<0,258
14.08.2014	34	0,36	0,32	0,09	<0,036	<0,258
18.08.2014	38	0,35	0,26	0,05	<0,036	<0,258
21.08.2014	41	0,18	0,67	0,06	<0,036	<0,258
25.08.2014	45	0,49	<0,046	0,08	0,05	0,28
28.08.2014	48	0,48	0,26	0,22	<0,036	<0,258
01.09.2014	52	0,50	0,34	0,47	<0,036	<0,258
04.09.2014	55	0,81	1,28	0,28	0,09	0,47
15.09.2014	66	0,59	1,09	0,13	0,05	0,31
22.09.2014	73	0,45	0,59	1,35	<0,036	<0,258
23.09.2014	74	0,92	1,32	0,17	0,17	0,44
29.09.2014	80	0,31	0,76	0,07	0,11	0,43
02.10.2014	83	0,33	0,29	0,13	0,05	<0,258
14.10.2014	95	0,26	<0,046	0,05	0,06	0,59
20.10.2014	101	0,14	<0,046	0,10	0,05	0,27
24.10.2014	105	0,77	0,47	0,09	0,06	<0,258
07.11.2014	119	0,67	0,53	0,10	0,06	0,46
17.11.2014	129	0,50	0,12	0,12	0,07	0,47
20.11.2014	132	0,36	0,28	0,04	<0,036	<0,258
17.12.2014	159	0,16	0,54	0,17	0,07	0,46
19.12.2014	161	0,36	0,18	0,03	<0,036	<0,258
23.03.2015	255	0,26	2,17	0,14	0,05	0,67
30.03.2015	262	0,09	0,47	0,09	<0,036	<0,258
31.03.2015	263	0,50	0,81	0,33	0,10	0,49
20.04.2015	283	0,30	1,23	0,35	0,12	2,04
27.04.2015	290	0,37	1,48	0,39	0,21	2,07
28.04.2015	291	0,12	0,22	0,40	0,04	0,29
29.04.2015	292	0,08	0,35	0,07	0,06	0,26
30.04.2015	293	0,27	0,88	0,21	0,11	0,54
04.05.2015	297	0,13	0,17	0,40	<0,036	<0,258

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]				
		Natrium	Ammo-nium	Kalium	Magne-sium	Calcium
07.05.2015	300	0,57	0,18	0,30	0,05	<0,258
11.05.2015	304	0,69	0,26	0,42	0,06	<0,258
18.05.2015	311	0,61	0,79	0,16	<0,036	<0,258
20.05.2015	313	0,50	0,68	0,13	<0,036	<0,258
22.05.2015	315	0,45	0,39	0,06	<0,036	<0,258
26.05.2015	319	0,62	0,75	0,14	<0,036	<0,258
28.05.2015	321	0,59	0,84	0,09	<0,036	<0,258
01.06.2015	325	0,84	1,01	0,17	0,14	1,27
02.06.2015	326	0,60	1,07	0,28	0,09	0,64
08.06.2015	332	0,52	0,67	0,37	0,04	<0,258
09.06.2015	333	0,53	0,88	0,17	<0,036	<0,258
16.06.2015	340	0,84	<0,046	0,28	0,10	1,25
22.06.2015	346	0,67	0,64	0,19	0,04	<0,258
24.06.2015	348	0,55	0,17	0,08	<0,036	<0,258
29.06.2015	353	0,63	0,64	0,31	0,10	0,51
07.07.2015	361	0,71	0,62	0,38	0,13	1,31
08.07.2015	362	0,78	1,80	0,31	0,09	1,33
09.07.2015	363	1,17	2,11	0,54	0,10	1,04
15.07.2015	369	1,04	1,88	0,72	0,20	2,05
29.07.2015	383	0,52	1,33	0,49	0,10	0,70
03.08.2015	388	0,46	1,00	0,37	0,08	0,41
10.08.2015	395	0,44	1,73	0,23	0,08	0,68
18.08.2015	403	0,52	0,61	0,30	0,08	0,35
21.08.2015	406	0,25	0,68	0,35	0,07	0,37
26.08.2015	411	0,32	1,36	1,00	0,05	<0,258
02.09.2015	418	0,83	0,80	0,13	0,04	0,34
04.09.2015	420	0,57	0,65	0,16	<0,036	<0,258
07.09.2015	423	0,54	1,07	0,19	0,05	<0,258
18.09.2015	434	1,08	1,62	0,37	0,21	1,50
21.09.2015	437	0,51	0,67	0,12	0,06	0,33
23.09.2015	439	0,53	0,31	0,12	<0,036	<0,258
08.10.2015	454	0,36	0,56	0,10	<0,036	<0,258
14.10.2015	460	0,69	0,47	0,16	0,05	<0,258
15.10.2015	461	0,54	0,60	0,22	0,13	0,27
20.10.2015	466	0,25	0,35	0,25	0,09	0,31
29.10.2015	475	0,44	1,01	0,39	0,09	0,36
16.11.2015	493	0,54	1,21	0,53	0,14	0,72

Tabelle A-27 Freibewitterung in Löningen: Kationenkonzentrationen in den Eluaten des Blindwerts Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt)

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]				
		Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
14.07.2014	3					
21.07.2014	10	0,13	1,20	0,95	0,04	0,41
22.07.2014	11	0,46	3,39	0,62	0,08	0,72
25.07.2014	14	0,36	1,65	0,30	0,06	0,62
28.07.2014	17	0,26	0,74	0,34	<0,036	0,30
30.07.2014	19	0,22	1,97	0,77	0,07	0,40
07.08.2014	27	0,57	3,05	2,50	0,17	1,62
11.08.2014	31	0,31	0,51	0,89	<0,036	<0,258
18.08.2014	38	1,09	1,06	2,45	0,09	<0,258
19.08.2014	39	1,60	0,93	2,62	0,14	<0,258
20.08.2014	40	1,02	1,24	1,55	0,09	<0,258
25.08.2014	45	0,67	1,30	1,11	0,07	<0,258
29.08.2014	49	1,20	2,89	8,53	0,20	0,80
01.09.2014	52	0,86	1,40	1,78	0,07	<0,258
08.09.2014	59	0,83	4,40	1,90	0,23	0,92
15.09.2014	66					
22.09.2014	73	6,44	1,15	1,45	0,74	0,69
23.09.2014	74					
25.09.2014	76	7,49	4,13	1,91	0,85	1,00
30.09.2014	81	6,36	5,31	2,27	0,78	1,43
08.10.2014	89					
09.10.2014	90	1,42	1,71	4,30	0,22	0,85
13.10.2014	94	0,98	2,33	3,34	0,14	0,69
14.10.2014	95					
15.10.2014	96					
16.10.2014	97					
17.10.2014	98	5,48	2,25	1,78	0,32	1,53
20.10.2014	101	2,11	1,24	0,45	0,21	0,38
21.10.2014	102	2,42	1,23	14,89	0,22	0,30
22.10.2014	103	2,21	0,37	0,42	0,24	0,30
27.10.2014	108					
30.10.2014	111	21,13	2,59	9,80	2,47	1,29
03.11.2014	115	0,40	1,06	1,23	0,05	<0,258
04.11.2014	116	0,24	1,01	2,54	0,06	<0,258
05.11.2014	117					
10.11.2014	122					
12.11.2014	124					
13.11.2014	125					

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]				
		Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
17.11.2014	129					
24.11.2014	136	0,32	1,10	2,32	0,06	0,88
09.12.2014	151					
10.12.2014	152					
11.12.2014	153	0,80	1,25	0,10	0,08	0,36
12.12.2014	154	0,39	1,00	0,66	0,06	0,37
15.12.2014	157	1,39	0,67	1,67	0,13	<0,258
16.12.2014	158	1,58	0,47	2,17	0,20	<0,258
17.12.2014	159	0,53	0,86	3,29	0,06	<0,258
18.12.2014	160	1,85	1,76	0,85	0,22	0,32
19.12.2014	161	1,75	1,13	3,02	0,19	<0,258
07.01.2015	180	0,67	1,37	6,42	0,07	<0,258
08.01.2015	181	0,43	0,98	2,12	0,06	<0,258
09.01.2015	182	1,72	1,20	1,50	0,24	0,30
12.01.2015	185	0,69	1,15	1,11	0,10	<0,258
13.01.2015	186	0,04	0,11	0,04	<0,036	<0,258
14.01.2015	187	5,94	1,00	8,07	0,63	0,42
15.01.2015	188	1,16	1,40	1,14	0,14	<0,258
16.01.2015	189	0,54	0,88	2,98	0,06	<0,258
19.01.2015	192	0,48	0,72	1,28	0,08	<0,258
26.01.2015	199	0,68	1,31	0,92	0,08	<0,258
27.01.2015	200	2,51	2,47	4,04	0,42	0,77
28.01.2015	201	1,68	1,63	3,43	0,18	0,27
29.01.2015	202	1,58	1,22	0,32	0,14	<0,258
30.01.2015	203	7,53	1,11	1,14	0,76	0,47
02.02.2015	206	1,93	0,74	1,30	0,23	<0,258
04.02.2015	208	1,79	0,63	2,54	0,19	<0,258
09.02.2015	213	2,38	1,03	14,14	0,18	<0,258
10.02.2015	214	4,04	1,39	12,93	0,31	<0,258
23.02.2015	227	6,80	0,89	0,94	0,64	0,51
24.02.2015	228	4,08	2,28	1,07	0,49	0,29
25.02.2015	229	0,58	1,69	14,17	0,07	<0,258
26.02.2015	230	1,23	1,74	10,18	0,12	<0,258
27.02.2015	231	2,47	1,21	6,36	0,24	<0,258
02.03.2015	234	1,25	1,34	32,50	0,13	<0,258
03.03.2015	235	0,29	1,05	7,00	0,07	<0,258
04.03.2015	236	3,84	1,11	1,71	0,41	0,31
05.03.2015	237	4,23	0,88	1,08	0,44	0,32
10.03.2015	242	1,44	0,78	1,54	0,13	<0,258
23.03.2015	255	4,49	0,92	1,07	0,47	0,33

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]				
		Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
25.03.2015	257	7,52	3,91	31,45	0,87	0,89
26.03.2015	258	0,72	1,89	19,76	0,11	0,29
27.03.2015	259	0,85	4,59	43,18	0,22	1,13
30.03.2015	262	0,56	4,08	16,08	0,09	0,83
31.03.2015	263	2,28	1,88	13,88	0,18	0,41
01.04.2015	264	3,56	1,32	0,78	0,32	0,33
02.04.2015	265	5,60	0,70	3,05	0,56	0,34
07.04.2015	270	18,10	0,96	1,14	2,03	0,93
13.04.2015	276	2,66	0,74	1,49	0,29	<0,258
27.04.2015	290	4,64	0,53	0,39	0,47	0,41
29.04.2015	292	0,88	1,54	0,72	0,13	0,34
30.04.2015	293	0,67	2,92	1,10	0,15	0,56
04.05.2015	297	0,50	0,91	0,39	0,11	0,58
06.05.2015	299	1,16	2,44	0,16	0,22	1,34
07.05.2015	300	4,07	1,85	0,64	0,65	3,55
11.05.2015	304	0,68	1,00	1,09	0,20	1,03
18.05.2015	311	3,07	1,43	0,61	0,27	1,06
19.05.2015	312	2,09	0,22	0,06	0,28	1,31
21.05.2015	314	2,10	2,97	1,22	0,49	2,49
26.05.2015	319					
29.05.2015	322	1,07	1,26	0,85	0,15	0,61
01.06.2015	325	--*	--*	--*	--*	--*
08.06.2015	332	1,00	1,41	0,60	0,13	0,60
15.06.2015	339	0,69	0,60	0,30	0,08	0,35
18.06.2015	342	2,99	<0,046	0,49	0,67	3,31
22.06.2015	346	0,50	<0,046	1,15	0,16	0,90
23.06.2015	347	0,90	0,26	1,42	0,27	1,77
24.06.2015	348	0,80	0,54	0,32	0,10	0,53
29.06.2015	353					
03.07.2015	357	0,62	0,76	0,23	0,04	<0,258
06.07.2015	360	12,06	0,86	5,34	1,02	6,41
09.07.2015	363	0,69	0,64	0,34	0,17	1,21
10.07.2015	364	0,35	1,29	0,64	0,11	0,72
13.07.2015	367	1,15	0,87	0,24	0,11	0,42
14.07.2015	368	5,24	0,47	0,24	0,44	0,62
16.07.2015	370					
20.07.2015	374	0,42	0,92	0,35	0,07	<0,258
27.07.2015	381	--*	--*	--*	--*	--*
28.07.2015	382	0,30	0,09	0,04	0,09	0,28
29.07.2015	383	1,85	0,27	0,28	0,20	0,38
30.07.2015	384	1,33	1,14	0,23	0,11	<0,258

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]				
		Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
05.08.2015	390	3,94	1,39	0,48	0,21	0,28
11.08.2015	396	0,94	0,71	0,20	0,09	<0,258
17.08.2015	402	4,87	2,08	0,77	0,63	0,45
18.08.2015	403	0,92	0,70	1,31	0,67	1,49
25.08.2015	410	0,37	0,72	0,46	0,08	0,27
27.08.2015	412	5,27	0,13	0,34	<0,036	<0,258
28.08.2015	413	0,58	0,83	2,37	0,09	0,51
31.08.2015	416	1,68	0,12	0,39	0,18	0,44
02.09.2015	418	0,44	0,67	0,60	0,05	<0,258
04.09.2015	420					
07.09.2015	423	2,47	0,58	0,74	0,30	0,49
08.09.2015	424					
14.09.2015	430	4,89	0,34	0,83	0,49	0,43
15.09.2015	431	0,29	0,34	0,34	0,06	<0,258
16.09.2015	432	1,85	0,43	21,88	0,32	0,48
17.09.2015	433					
18.09.2015	434	0,63	0,06	0,28	0,20	<0,258
21.09.2015	437	0,44	0,48	0,34	0,11	0,35
22.09.2015	438					
23.09.2015	439	0,81	0,53	1,23	0,13	0,32
25.09.2015	441	0,62	1,69	0,20	0,14	0,29
06.10.2015	452					
07.10.2015	453					
09.10.2015	455	1,02	1,75	1,13	0,14	0,32
12.10.2015	458	0,55	0,05	0,36	0,07	0,30
14.10.2015	460					
16.10.2015	462	0,54	0,92	1,02	0,07	0,31
19.10.2015	465	0,19	0,35	0,72	0,04	<0,258
20.10.2015	466					
09.11.2015	486	0,73	1,40	0,94	<0,036	<0,258
10.11.2015	487	6,67	3,33	1,20	0,44	0,46
12.11.2015	489	1,70	2,57	0,78	0,10	<0,258
13.11.2015	490	2,62	3,23	0,49	0,29	0,33
16.11.2015	493	0,96	0,88	0,25	0,09	<0,258
17.11.2015	494	1,18	1,61	0,71	0,13	<0,258
18.11.2015	495	5,07	0,83	0,97	0,53	0,36
19.11.2015	496	6,50	0,98	0,60	0,67	0,42
20.11.2015	497	4,40	1,00	0,47	0,47	0,31
23.11.2015	500	7,48	1,18	0,88	0,80	0,55

*kein Messwert vorhanden (Probe zerstört)

Tabelle A-28 Freibewitterung in Löningen: Kationenkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Aluminium“.
Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt)

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
		[mg/L]				
14.07.2014	3					
21.07.2014	10	0,78	1,11	0,71	0,08	0,63
22.07.2014	11	0,54	2,93	0,48	0,11	1,43
25.07.2014	14	0,50	1,18	0,38	0,12	0,84
28.07.2014	17	0,30	0,17	0,43	0,09	0,76
30.07.2014	19	0,45	2,33	0,99	0,15	1,31
07.08.2014	27	1,47	3,45	2,98	0,34	2,68
11.08.2014	31	0,49	<0,046	0,11	<0,036	0,31
18.08.2014	38	1,42	1,08	0,37	0,14	0,45
19.08.2014	39	1,64	0,94	0,24	0,15	0,26
20.08.2014	40	1,29	1,42	0,45	0,14	0,30
25.08.2014	45	0,76	1,10	0,34	0,11	0,45
29.08.2014	49	1,59	2,08	0,48	0,27	1,34
01.09.2014	52	1,11	1,17	0,57	0,12	0,41
08.09.2014	59					
15.09.2014	66					
22.09.2014	73	8,15	1,11	0,99	0,96	1,37
23.09.2014	74					
25.09.2014	76	10,59	1,99	0,82	1,24	1,93
30.09.2014	81					
08.10.2014	89	5,02	0,10	0,40	0,68	2,81
09.10.2014	90	2,24	0,17	0,32	0,30	1,28
13.10.2014	94	2,49	0,70	0,45	0,35	1,88
14.10.2014	95					
15.10.2014	96					
16.10.2014	97					
17.10.2014	98	2,46	1,81	1,01	0,37	2,28
20.10.2014	101	2,51	0,83	0,43	0,26	0,69
21.10.2014	102	2,11	0,72	1,19	0,27	0,64
22.10.2014	103	4,68	0,51	0,41	0,53	0,44
27.10.2014	108					
30.10.2014	111	16,37	1,64	0,96	1,96	1,45
03.11.2014	115	4,84	1,48	0,42	0,51	0,50
04.11.2014	116	0,95	0,74	0,26	0,12	0,34
05.11.2014	117					
10.11.2014	122					
12.11.2014	124					

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
		[mg/L]				
13.11.2014	125					
17.11.2014	129	0,75	0,67	0,66	0,15	0,61
24.11.2014	136	0,39	1,19	2,13	0,09	0,95
09.12.2014	151	--*	--*	--*	--*	--*
10.12.2014	152	--*	--*	--*	--*	--*
11.12.2014	153	1,06	1,17	0,81	0,11	0,65
12.12.2014	154	0,59	1,11	1,51	0,09	0,56
15.12.2014	157	1,32	0,62	2,73	0,14	0,32
16.12.2014	158	1,55	0,59	0,86	0,17	<0,258
17.12.2014	159	0,64	0,85	2,41	0,07	<0,258
18.12.2014	160	1,86	1,75	1,03	0,22	0,42
19.12.2014	161	1,76	1,23	1,90	0,20	0,29
07.01.2015	180	0,65	1,12	1,65	0,08	0,29
08.01.2015	181	0,48	1,03	0,87	0,05	<0,258
09.01.2015	182	2,60	1,04	1,11	0,32	0,41
12.01.2015	185	1,32	1,22	1,82	0,17	0,28
13.01.2015	186	0,35	0,43	1,03	0,06	<0,258
14.01.2015	187	3,71	0,85	0,50	0,41	0,39
15.01.2015	188	1,59	1,36	2,14	0,20	0,33
16.01.2015	189	0,53	0,86	1,07	0,06	<0,258
19.01.2015	192	0,64	0,75	0,41	0,11	<0,258
26.01.2015	199	0,71	1,28	0,30	0,08	<0,258
27.01.2015	200	2,05	1,54	1,42	0,27	0,54
28.01.2015	201	2,29	1,73	2,36	0,22	0,43
29.01.2015	202	1,61	1,35	0,68	0,14	<0,258
30.01.2015	203	7,09	1,43	5,18	0,72	0,52
02.02.2015	206	1,94	0,77	1,47	0,21	<0,258
04.02.2015	208	3,74	0,87	0,35	0,38	0,31
09.02.2015	213	3,17	1,46	6,62	0,23	0,38
10.02.2015	214	3,84	1,46	2,19	0,32	<0,258
23.02.2015	227	10,76	2,30	1,15	1,09	0,62
24.02.2015	228	4,77	2,59	0,67	0,61	0,41
25.02.2015	229	1,18	1,83	11,99	0,12	<0,258
26.02.2015	230	2,52	2,53	7,53	0,23	0,36
27.02.2015	231	2,41	1,14	0,13	0,24	0,27
02.03.2015	234	1,25	1,37	2,54	0,14	<0,258
03.03.2015	235	0,40	1,12	1,10	0,08	0,37
04.03.2015	236	3,34	1,10	0,81	0,33	0,31
05.03.2015	237	4,33	0,89	0,79	0,46	0,36
10.03.2015	242					
23.03.2015	255	4,60	0,94	0,91	0,47	0,36

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
		[mg/L]				
25.03.2015	257	9,16	3,71	58,99	1,15	1,35
26.03.2015	258	1,35	2,00	5,08	0,19	0,58
27.03.2015	259	1,43	4,48	0,81	0,36	1,50
30.03.2015	262	<0,036	5,05	1,31	0,18	0,95
31.03.2015	263	2,42	2,23	9,21	0,19	0,58
01.04.2015	264	2,17	1,46	0,33	0,20	<0,258
02.04.2015	265	4,71	0,69	0,99	0,47	0,33
07.04.2015	270	15,55	0,89	1,50	1,73	0,81
13.04.2015	276	2,75	0,78	2,82	0,29	0,28
27.04.2015	290	3,73	0,53	0,31	0,38	0,35
29.04.2015	292	1,02	1,40	0,65	0,15	0,41
30.04.2015	293					
04.05.2015	297					
06.05.2015	299	0,96	3,06	0,85	0,22	0,89
07.05.2015	300	0,55	0,77	0,22	0,13	0,59
11.05.2015	304	0,72	0,79	1,05	0,17	0,96
18.05.2015	311	3,35	1,45	1,07	0,29	0,96
19.05.2015	312	2,44	0,36	0,14	0,25	0,98
21.05.2015	314	3,05	3,06	1,49	0,28	0,96
26.05.2015	319	1,25	0,96	0,34	0,23	0,87
29.05.2015	322	1,20	1,28	0,65	0,20	0,76
01.06.2015	325	4,33	1,18	0,26	0,47	1,88
08.06.2015	332	1,61	1,93	0,53	0,14	0,51
15.06.2015	339	0,75	0,34	0,42	0,12	0,49
18.06.2015	342	2,55	1,35	2,36	0,45	1,80
22.06.2015	346	0,77	<0,046	1,82	0,26	1,24
23.06.2015	347	1,05	0,23	0,48	0,34	2,19
24.06.2015	348	1,09	0,54	0,21	0,17	0,74
29.06.2015	353					
03.07.2015	357	0,66	0,64	0,16	0,06	0,30
06.07.2015	360	0,46	0,71	1,36	0,08	0,41
09.07.2015	363	1,12	0,34	0,20	0,23	1,93
10.07.2015	364	0,50	0,65	0,34	0,16	1,33
13.07.2015	367	1,25	0,68	0,19	0,13	0,60
14.07.2015	368	2,35	1,53	3,52	0,29	0,87
16.07.2015	370					
20.07.2015	374	0,62	0,72	0,48	0,09	0,39
27.07.2015	381	--*	--*	--*	--*	--*
28.07.2015	382	0,36	0,05	0,29	0,08	0,36
29.07.2015	383	1,53	0,21	0,15	0,17	0,45

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
		[mg/L]				
30.07.2015	384	1,58	0,96	0,17	0,16	0,36
05.08.2015	390	2,23	1,04	0,20	0,22	0,39
11.08.2015	396	0,83	0,66	0,16	0,08	<0,258
17.08.2015	402	5,00	0,81	0,50	0,68	1,68
18.08.2015	403	1,38	0,35	0,60	0,41	1,20
25.08.2015	410	0,46	0,94	0,76	0,10	0,46
27.08.2015	412	5,06	0,05	0,30	<0,036	<0,258
28.08.2015	413	0,43	1,02	1,26	0,09	0,41
31.08.2015	416	1,65	0,23	1,65	0,16	0,45
02.09.2015	418	0,45	1,24	0,51	<0,036	<0,258
04.09.2015	420					
07.09.2015	423	1,67	1,11	0,58	0,13	<0,258
08.09.2015	424					
14.09.2015	430	1,48	0,55	0,61	0,19	0,33
15.09.2015	431	0,56	0,51	1,70	0,10	0,29
16.09.2015	432	0,91	0,25	0,27	0,20	0,27
17.09.2015	433	0,82	0,31	0,70	0,18	0,30
18.09.2015	434	0,49	0,94	0,49	0,11	0,29
21.09.2015	437	0,87	1,45	0,49	0,07	<0,258
22.09.2015	438					
23.09.2015	439	0,77	2,10	0,63	0,14	0,27
25.09.2015	441	0,70	1,97	0,81	0,07	<0,258
06.10.2015	452					
07.10.2015	453	0,55	0,13	1,72	0,29	0,26
09.10.2015	455	1,01	1,09	1,68	0,27	0,34
12.10.2015	458	0,88	0,10	0,37	0,14	0,43
14.10.2015	460					
16.10.2015	462	0,51	1,10	1,08	0,15	0,47
19.10.2015	465	0,24	0,56	0,59	0,04	<0,258
20.10.2015	466					
09.11.2015	486	0,55	1,28	1,16	<0,036	<0,258
10.11.2015	487	6,03	3,07	1,17	0,37	0,44
12.11.2015	489	2,30	2,55	0,74	0,14	<0,258
13.11.2015	490					
16.11.2015	493	1,00	0,83	0,50	0,12	0,27
17.11.2015	494	1,31	1,42	1,19	0,16	<0,258
18.11.2015	495	4,70	0,79	0,95	0,55	0,41
19.11.2015	496	6,39	0,88	0,52	0,67	0,41
20.11.2015	497	5,06	0,92	0,32	0,56	0,56
23.11.2015	500	7,87	0,85	0,53	0,90	0,92

*kein Messwert vorhanden (Probe zerstört)

Tabelle A-29 Freibewitterung in Löningen: Kationenkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Kunststoff“
Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt)

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]				
		Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
14.07.2014	3					
21.07.2014	10	0,55	0,99	0,22	0,08	1,69
22.07.2014	11	0,51	2,21	0,28	0,17	4,63
25.07.2014	14	0,46	1,02	0,79	0,11	2,54
28.07.2014	17	0,37	0,72	0,14	0,13	2,99
30.07.2014	19	0,34	2,35	0,59	0,15	2,00
07.08.2014	27					
11.08.2014	31	0,75	0,60	0,30	0,10	0,99
18.08.2014	38	1,35	0,91	0,34	0,17	1,43
19.08.2014	39	1,67	0,85	0,20	0,19	1,17
20.08.2014	40	1,19	1,24	0,27	0,15	1,18
25.08.2014	45	0,71	1,15	0,20	0,12	1,17
29.08.2014	49	1,26	1,80	0,33	0,29	3,57
01.09.2014	52	1,04	1,22	0,22	0,17	1,59
08.09.2014	59	1,22	2,16	1,52	0,40	4,10
15.09.2014	66					
22.09.2014	73	7,48	0,95	0,49	0,90	2,59
23.09.2014	74					
25.09.2014	76	10,25	3,46	1,14	1,47	5,21
30.09.2014	81	8,78	3,86	1,17	1,33	5,90
08.10.2014	89	3,98	<0,046	0,53	0,91	4,86
09.10.2014	90	2,43	0,89	0,50	0,54	3,17
13.10.2014	94	1,39	1,31	0,48	0,35	2,38
14.10.2014	95					
15.10.2014	96					
16.10.2014	97					
17.10.2014	98	1,63	1,91	1,61	0,40	2,36
20.10.2014	101	2,82	0,90	0,41	0,35	1,37
21.10.2014	102	2,60	1,11	0,26	0,36	1,40
22.10.2014	103	4,86	0,48	0,91	0,53	0,81
27.10.2014	108					
30.10.2014	111	22,68	2,26	1,11	2,46	2,34
03.11.2014	115	2,00	0,87	0,25	0,27	0,47
04.11.2014	116	0,36	0,75	0,12	0,08	<0,258
05.11.2014	117					
10.11.2014	122					
12.11.2014	124					

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]				
		Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
13.11.2014	125					
17.11.2014	129	0,45	1,28	0,78	0,19	0,74
24.11.2014	136	0,65	1,05	1,11	0,20	1,24
09.12.2014	151	--*	--*	--*	--*	--*
10.12.2014	152	--*	--*	--*	--*	--*
11.12.2014	153	1,00	1,19	1,29	0,15	0,68
12.12.2014	154	0,51	0,88	1,84	0,13	0,65
15.12.2014	157	1,47	0,62	0,67	0,16	0,37
16.12.2014	158	1,93	0,60	0,96	0,21	0,31
17.12.2014	159	0,47	0,69	1,31	0,11	<0,258
18.12.2014	160	1,89	1,71	0,41	0,24	0,56
19.12.2014	161	1,86	1,18	0,83	0,21	0,35
07.01.2015	180	0,73	1,37	1,32	0,10	0,33
08.01.2015	181	0,50	1,03	1,00	0,06	0,28
09.01.2015	182	2,45	1,40	0,83	0,31	0,41
12.01.2015	185	1,07	1,31	0,71	0,15	0,27
13.01.2015	186	0,33	0,49	1,50	0,05	<0,258
14.01.2015	187	3,23	0,91	0,28	0,34	0,37
15.01.2015	188	1,38	1,43	1,19	0,17	0,32
16.01.2015	189	0,56	0,93	0,68	0,08	<0,258
19.01.2015	192	0,80	0,71	0,41	0,11	<0,258
26.01.2015	199	0,68	1,28	0,50	0,11	<0,258
27.01.2015	200	3,66	2,35	2,11	0,56	0,85
28.01.2015	201	2,35	1,88	1,61	0,27	0,44
29.01.2015	202	--*	--*	--*	--*	--*
30.01.2015	203	7,94	1,24	1,11	0,70	0,65
02.02.2015	206	2,11	0,80	0,55	0,24	<0,258
04.02.2015	208	2,55	0,63	0,42	0,27	0,29
09.02.2015	213	2,93	1,34	0,82	0,20	0,32
10.02.2015	214	4,64	1,65	4,47	0,38	0,34
23.02.2015	227	12,57	2,49	1,23	1,25	0,88
24.02.2015	228					
25.02.2015	229	0,96	1,95	2,32	0,12	<0,258
26.02.2015	230	4,21	2,26	0,62	0,51	0,44
27.02.2015	231	2,31	1,27	0,13	0,25	0,27
02.03.2015	234	1,24	1,37	0,64	0,14	<0,258
03.03.2015	235	0,35	1,11	0,07	0,11	0,26
04.03.2015	236	3,66	1,15	1,25	0,37	0,38
05.03.2015	237	4,49	0,90	0,62	0,48	0,40
10.03.2015	242	1,76	0,87	0,57	0,19	<0,258

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]				
		Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
23.03.2015	255	4,57	0,95	0,94	0,47	0,36
25.03.2015	257	7,63	4,08	10,91	1,05	1,10
26.03.2015	258	1,33	2,38	2,37	0,18	0,51
27.03.2015	259	1,03	4,66	0,75	0,34	1,41
30.03.2015	262	0,44	4,24	1,79	0,14	0,73
31.03.2015	263	2,23	2,28	0,76	0,22	0,53
01.04.2015	264	2,44	1,42	0,17	0,22	<0,258
02.04.2015	265	5,09	0,79	0,37	0,53	0,40
07.04.2015	270	14,89	0,83	0,78	1,64	0,82
13.04.2015	276	2,65	0,73	0,20	0,28	<0,258
27.04.2015	290	3,76	0,35	0,23	0,44	0,43
29.04.2015	292	0,97	1,44	0,64	0,14	0,38
30.04.2015	293	0,92	2,92	0,78	0,27	0,93
04.05.2015	297	0,61	0,97	0,18	0,13	0,51
06.05.2015	299	1,24	2,11	0,38	0,27	1,26
07.05.2015	300	4,03	2,18	0,26	0,46	1,81
11.05.2015	304	0,74	1,06	0,68	0,20	0,92
18.05.2015	311	3,36	1,46	0,63	0,31	1,02
19.05.2015	312	2,47	1,23	0,27	0,23	0,83
21.05.2015	314	2,53	1,63	0,63	0,48	1,80
26.05.2015	319					
29.05.2015	322	1,11	1,54	0,40	0,16	0,66
01.06.2015	325	--*	--*	--*	--*	--*
08.06.2015	332	1,17	1,63	0,33	0,16	0,65
15.06.2015	339	0,76	0,64	0,27	0,10	0,39
18.06.2015	342	2,78	0,07	0,43	0,64	2,55
22.06.2015	346	0,83	<0,046	0,28	0,24	1,31
23.06.2015	347	1,08	<0,046	0,30	0,30	1,82
24.06.2015	348	0,93	0,40	0,18	0,13	0,63
29.06.2015	353	0,46	0,74	0,19	0,08	0,44
03.07.2015	357	0,68	0,47	0,12	0,07	0,35
06.07.2015	360	5,94	<0,046	0,22	0,40	2,68
09.07.2015	363	1,04	0,45	0,15	0,24	1,71
10.07.2015	364	0,46	0,79	0,56	0,14	1,15
13.07.2015	367	1,29	0,75	0,18	0,16	0,67
14.07.2015	368	5,28	<0,046	0,14	0,45	0,87
16.07.2015	370					
20.07.2015	374	0,47	0,62	0,96	0,10	0,40
27.07.2015	381	2,38	1,98	0,31	0,28	0,57
28.07.2015	382	0,33	0,23	0,16	0,08	0,36
29.07.2015	383	1,44	0,57	0,11	0,14	0,43

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]				
		Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
30.07.2015	384	1,42	1,10	0,20	0,13	0,31
05.08.2015	390	2,27	1,22	0,30	0,20	0,37
11.08.2015	396	0,87	0,61	0,11	0,08	<0,258
17.08.2015	402	5,49	1,15	0,65	0,68	1,15
18.08.2015	403	1,59	0,85	1,29	0,52	1,06
25.08.2015	410	0,39	1,17	0,34	0,07	0,26
27.08.2015	412	4,64	0,07	0,38	0,04	<0,258
28.08.2015	413	0,94	3,23	4,60	0,12	0,33
31.08.2015	416	1,67	1,59	2,19	0,08	<0,258
02.09.2015	418	0,46	1,47	1,24	0,07	<0,258
04.09.2015	420					
07.09.2015	423	2,20	2,13	1,64	0,21	0,33
08.09.2015	424					
14.09.2015	430	1,50	0,74	0,73	0,24	0,43
15.09.2015	431	0,39	0,70	0,68	0,09	<0,258
16.09.2015	432	0,96	0,54	0,70	0,22	0,28
17.09.2015	433					
18.09.2015	434	0,50	0,74	0,32	0,20	0,46
21.09.2015	437	0,89	0,94	0,55	0,20	0,38
22.09.2015	438					
23.09.2015	439	0,78	1,37	0,18	0,36	0,52
25.09.2015	441	0,71	1,12	0,51	0,26	0,46
06.10.2015	452					
07.10.2015	453	0,71	0,15	0,65	0,55	0,88
09.10.2015	455	1,13	0,85	0,48	0,50	0,94
12.10.2015	458	0,75	0,05	0,35	0,14	0,55
14.10.2015	460					
16.10.2015	462	0,57	0,77	1,08	0,17	0,71
19.10.2015	465	0,24	0,35	1,14	0,06	0,31
20.10.2015	466					
09.11.2015	486	0,46	1,30	0,29	<0,036	<0,258
10.11.2015	487	6,77	3,23	0,95	0,47	0,59
12.11.2015	489	1,81	2,45	0,67	0,13	<0,258
13.11.2015	490	3,47	3,35	0,65	0,50	0,75
16.11.2015	493	0,94	0,75	0,41	0,08	<0,258
17.11.2015	494	1,39	1,48	0,90	0,19	<0,258
18.11.2015	495	3,98	0,73	0,63	0,40	0,34
19.11.2015	496	6,26	0,90	0,75	0,65	0,46
20.11.2015	497	5,15	0,95	0,42	0,55	0,49
23.11.2015	500	8,22	1,08	0,49	0,92	0,94

*kein Messwert vorhanden (Probe zerstört)

Tabelle A-30 Freibewitterung in Löningen: Kationenkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Holz“
Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt)

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]				
		Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
14.07.2014	3					
21.07.2014	10	1,97	1,44	0,61	0,04	0,46
22.07.2014	11	4,74	3,46	1,12	0,07	0,87
25.07.2014	14	3,89	1,52	0,57	0,06	0,56
28.07.2014	17	2,83	1,56	0,43	<0,036	<0,258
30.07.2014	19	2,09	2,15	0,96	0,10	0,61
07.08.2014	27	4,46	3,45	1,96	0,27	1,93
11.08.2014	31	1,09	0,44	0,16	0,04	0,30
18.08.2014	38	2,39	1,24	0,40	0,13	0,40
19.08.2014	39	2,28	1,20	0,29	0,16	0,28
20.08.2014	40	1,61	0,52	0,53	0,10	0,30
25.08.2014	45	1,22	1,40	0,32	0,08	0,36
29.08.2014	49	2,91	2,53	0,66	0,20	0,96
01.09.2014	52	2,32	1,61	0,38	0,11	0,38
08.09.2014	59					
15.09.2014	66					
22.09.2014	73	9,05	1,07	0,70	0,95	1,04
23.09.2014	74					
25.09.2014	76					
30.09.2014	81	8,38	4,29	1,19	0,80	2,18
08.10.2014	89	6,10	1,74	1,47	0,59	2,42
09.10.2014	90	5,52	1,42	1,02	0,31	1,39
13.10.2014	94	4,16	2,05	0,64	0,27	1,46
14.10.2014	95					
15.10.2014	96					
16.10.2014	97					
17.10.2014	98	1,39	2,44	0,68	0,11	0,52
20.10.2014	101	4,04	1,24	0,78	0,32	0,61
21.10.2014	102	2,63	1,30	0,48	0,24	0,43
22.10.2014	103	7,49	0,77	0,53	0,83	0,51
27.10.2014	108					
30.10.2014	111	19,67	2,03	1,20	2,06	1,28
03.11.2014	115	2,24	0,97	0,27	0,23	0,37
04.11.2014	116	0,92	1,01	0,17	0,08	<0,258
05.11.2014	117					
10.11.2014	122					
12.11.2014	124					

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]				
		Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
13.11.2014	125					
17.11.2014	129	2,05	1,36	0,43	0,13	0,62
24.11.2014	136	1,01	1,16	0,75	0,10	0,96
09.12.2014	151	--*	--*	--*	--*	--*
10.12.2014	152	--*	--*	--*	--*	--*
11.12.2014	153	1,41	1,19	0,82	0,11	0,54
12.12.2014	154	0,79	1,10	0,62	0,09	0,43
15.12.2014	157	1,69	0,67	0,78	0,18	0,29
16.12.2014	158	1,68	0,65	0,32	0,17	<0,258
17.12.2014	159	0,72	0,93	1,12	0,08	<0,258
18.12.2014	160	2,17	1,98	0,58	0,24	0,35
19.12.2014	161	1,97	1,33	1,53	0,20	0,26
07.01.2015	180	1,00	1,37	1,59	0,09	<0,258
08.01.2015	181	0,61	0,78	0,67	0,06	<0,258
09.01.2015	182	3,20	1,30	1,15	0,35	0,40
12.01.2015	185	1,32	1,33	0,60	0,13	0,26
13.01.2015	186	0,26	0,33	0,44	<0,036	<0,258
14.01.2015	187	4,88	0,92	0,44	0,52	0,44
15.01.2015	188	1,71	1,43	2,71	0,19	0,32
16.01.2015	189	0,60	0,95	0,50	0,06	<0,258
19.01.2015	192	0,77	0,91	0,29	0,08	<0,258
26.01.2015	199	0,82	1,26	0,70	0,10	0,26
27.01.2015	200	5,15	2,45	2,61	0,62	0,97
28.01.2015	201	2,89	2,11	1,43	0,27	0,45
29.01.2015	202	1,58	1,49	0,42	0,13	<0,258
30.01.2015	203	9,57	1,52	1,81	0,87	0,56
02.02.2015	206	2,38	0,90	1,29	0,26	<0,258
04.02.2015	208	2,66	0,86	0,95	0,27	0,27
09.02.2015	213	3,47	1,61	1,00	0,20	0,29
10.02.2015	214	1,66	0,90	0,65	0,13	<0,258
23.02.2015	227	11,87	2,44	1,65	1,23	0,67
24.02.2015	228					
25.02.2015	229	1,27	1,96	2,42	0,11	<0,258
26.02.2015	230	4,05	2,75	1,19	0,42	0,36
27.02.2015	231	2,49	1,14	0,16	0,27	0,29
02.03.2015	234	1,34	1,28	1,25	0,14	<0,258
03.03.2015	235	0,66	1,20	2,06	0,08	<0,258
04.03.2015	236	3,64	1,12	0,75	0,38	0,34
05.03.2015	237	5,29	1,01	2,27	0,57	0,41
10.03.2015	242					

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]				
		Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
23.03.2015	255	4,65	0,94	0,50	0,48	0,34
25.03.2015	257	10,89	3,28	3,90	1,37	1,71
26.03.2015	258	1,41	1,53	2,17	0,18	0,62
27.03.2015	259	1,48	3,62	0,66	0,25	1,47
30.03.2015	262	1,78	0,94	1,28	0,20	<0,258
31.03.2015	263	2,65	2,15	0,33	0,20	0,55
01.04.2015	264	2,89	1,43	0,25	0,25	0,27
02.04.2015	265	6,32	0,92	0,62	0,65	0,44
07.04.2015	270	16,69	0,90	1,12	1,85	0,85
13.04.2015	276	2,78	0,83	0,24	0,29	0,27
27.04.2015	290	4,27	0,57	0,17	0,43	0,40
29.04.2015	292	1,13	1,14	0,51	0,15	0,46
30.04.2015	293					
04.05.2015	297					
06.05.2015	299	1,08	1,84	0,44	0,20	0,96
07.05.2015	300	0,75	0,31	0,14	0,18	0,87
11.05.2015	304	0,79	0,23	0,75	0,23	1,39
18.05.2015	311	3,94	1,29	1,46	0,33	1,37
19.05.2015	312	2,61	<0,046	0,02	0,33	1,70
21.05.2015	314	3,33	0,05	0,13	0,54	3,13
26.05.2015	319					
29.05.2015	322	1,30	1,15	0,27	0,18	0,90
01.06.2015	325	3,24	<0,046	0,32	0,57	4,49
08.06.2015	332	1,04	1,23	0,27	0,12	0,60
15.06.2015	339	0,73	0,69	0,36	0,08	0,38
18.06.2015	342	2,89	<0,046	0,34	0,54	2,75
22.06.2015	346	0,96	0,08	0,44	0,17	1,15
23.06.2015	347	1,28	0,16	0,94	0,28	1,84
24.06.2015	348	1,22	0,29	0,50	0,19	0,81
29.06.2015	353					
03.07.2015	357	0,70	0,72	0,29	0,05	<0,258
06.07.2015	360	0,50	0,76	0,29	0,06	0,33
09.07.2015	363	1,21	0,56	0,33	0,23	1,36
10.07.2015	364	0,53	0,85	0,26	0,13	1,11
13.07.2015	367	1,32	1,00	0,21	0,13	0,46
14.07.2015	368	2,23	1,42	0,27	0,25	0,85
16.07.2015	370					
20.07.2015	374	1,03	0,97	0,54	0,11	0,40
27.07.2015	381	--*	--*	--*	--*	--*
28.07.2015	382	0,87	0,63	1,46	0,06	0,37
29.07.2015	383	1,80	0,35	0,14	0,17	0,36

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [mg/L]				
		Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
30.07.2015	384	1,78	1,28	0,26	0,14	0,30
05.08.2015	390	2,30	1,41	0,41	0,21	0,33
11.08.2015	396	0,87	0,76	0,13	0,08	<0,258
17.08.2015	402	5,45	1,53	1,70	0,71	1,06
18.08.2015	403	1,61	0,85	1,65	0,50	1,31
25.08.2015	410	0,45	0,93	0,85	0,08	0,41
27.08.2015	412	5,86	0,21	0,43	<0,036	<0,258
28.08.2015	413	0,54	1,10	1,55	0,09	0,38
31.08.2015	416	1,87	1,37	0,65	0,15	0,54
02.09.2015	418	0,53	1,24	1,31	<0,036	<0,258
04.09.2015	420					
07.09.2015	423	2,74	1,72	1,05	0,20	0,52
08.09.2015	424					
14.09.2015	430	1,57	0,73	0,46	0,22	0,37
15.09.2015	431	0,43	0,59	0,30	0,08	<0,258
16.09.2015	432	1,05	0,83	0,48	0,11	<0,258
17.09.2015	433					
18.09.2015	434	0,86	1,08	14,07	0,12	0,35
21.09.2015	437	1,01	1,47	1,11	0,12	0,34
22.09.2015	438					
23.09.2015	439	1,04	2,11	0,29	0,16	0,43
25.09.2015	441	0,98	2,14	0,64	0,10	0,27
06.10.2015	452					
07.10.2015	453	1,48	1,23	34,83	0,18	0,79
09.10.2015	455	1,64	2,54	1,95	0,17	0,60
12.10.2015	458	1,07	1,06	0,93	0,08	0,31
14.10.2015	460					
16.10.2015	462	0,80	1,40	0,59	0,15	0,73
19.10.2015	465	0,33	0,43	0,20	0,05	<0,258
20.10.2015	466					
09.11.2015	486	0,56	1,26	1,21	0,05	<0,258
10.11.2015	487	7,80	3,42	1,19	0,64	0,72
12.11.2015	489	2,03	2,61	1,25	0,20	0,30
13.11.2015	490					
16.11.2015	493	1,31	0,86	0,36	0,11	<0,258
17.11.2015	494	1,50	1,69	1,80	0,18	<0,258
18.11.2015	495	5,53	0,85	1,98	0,58	0,38
19.11.2015	496	6,26	0,93	1,09	0,66	0,40
20.11.2015	497	5,20	1,00	0,55	0,59	0,49
23.11.2015	500	8,36	1,13	0,62	0,89	0,54

*kein Messwert vorhanden (Probe zerstört)

Tabelle A-31 Freibewitterung in Valley: Schwermetall- und Spurenelementkonzentrationen in den Eluaten des Blindwerts

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
14.07.2014	3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	5,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,3	<0,2	<0,1	<1
22.07.2014	11	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,2	<0,2	<0,1	1,1
23.07.2014	12	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	4,7	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
28.07.2014	17	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	5,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
31.07.2014	20	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,2	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	3,7	<0,2	<0,1	<1
04.08.2014	24	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	7	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
05.08.2014	25	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
06.08.2014	26	<0,1	8,6	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
08.08.2014	28	<0,1	2,1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	5,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
12.08.2014	32	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
14.08.2014	34	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	7,7	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
18.08.2014	38	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,9	9,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	1
21.08.2014	41	<0,1	1,4	<5	<1	<1	<1	<3	<1	2,1	8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	5	<0,2	<0,1	<1
25.08.2014	45	<0,1	19	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	7,3	<0,2	<0,1	<1
28.08.2014	48	<0,1	14	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,8	<0,2	<0,1	1
01.09.2014	52	<0,1	11	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	1	<0,2	<1	<1	1,4	<0,2	<0,1	<1
04.09.2014	55	<0,1	10	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	42	<1	<1	<5	1	<0,2	<1	<1	2,5	<0,2	<0,1	1,1
15.09.2014	66	<0,1	6,5	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	1	<0,2	<1	<1	1,4	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [µg/L]																				
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
22.09.2014	73	<0,1	5,2	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	4,6	<0,2	<0,1	1,5
23.09.2014	74	<0,1	4,7	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,5	<0,2	<0,1	1,8
29.09.2014	80	<0,1	9,2	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	29	<1	<1	<5	1,1	<0,2	<1	<1	5,3	<0,2	<0,1	1,3
02.10.2014	83	<0,1	3,4	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	1,1	<0,2	<1	<1	1,1	0,22	<0,1	<1
14.10.2014	95	<0,1	3,1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,6	<0,2	<0,1	<1
20.10.2014	101	<0,1	2,9	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	1	<0,2	<1	<1	1,1	<0,2	<0,1	<1
24.10.2014	105	<0,1	3,6	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	1	<0,2	<1	<1	1,7	<0,2	<0,1	1
07.11.2014	119	<0,1	3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	7,7	<1	<1	<5	1	<0,2	<1	<1	1,2	<0,2	<0,1	<1
17.11.2014	129	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,3	<3	<1	12	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	1,6
20.11.2014	132	<0,1	<1	5,7	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,1	<0,2	<0,1	<1
17.12.2014	159	<0,1	<1	<5	<1	<1	2	<3	<1	<1	27	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,4	<0,2	<0,1	<1
19.12.2014	161	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
23.03.2015	255	<0,1	1,2	14	<1	<1	2,6	<3	<1	1,7	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,3	<0,2	<0,1	<1
30.03.2015	262	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	3,6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
31.03.2015	263	<0,1	2	<5	<1	<1	1,9	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
20.04.2015	283	<0,1	1,3	17	<1	<1	4,5	<3	<1	2,9	6	<1	<1	6	<1	<0,2	<1	<1	6,4	<0,2	<0,1	<1
27.04.2015	290	<0,1	<1	130	<1	<1	5,6	<3	<1	1,3	113	<1	1,2	5	<1	<0,2	<1	<1	2,8	<0,2	<0,1	<1
28.04.2015	291	<0,1	<1	33	<1	<1	1,3	<3	<1	<1	7,6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	6	<0,2	<0,1	<1
29.04.2015	292	<0,1	5,1	<5	<1	<1	2,8	<3	<1	<1	7,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
30.04.2015	293	<0,1	1,3	8	<1	<1	4,6	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	7,5	<0,2	<0,1	<1
04.05.2015	297	<0,1	10	<5	<1	<1	1,6	<3	<1	2,5	7,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
07.05.2015	300	<0,1	<1	5,7	<1	<1	3,6	<3	<1	1,4	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	7,1	<0,2	<0,1	<1
11.05.2015	304	<0,1	2,8	26	<1	<1	3,8	<3	<1	1,5	8,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
18.05.2015	311	<0,1	6	<5	<1	<1	2	<3	<1	<1	5,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
20.05.2015	313	<0,1	<1	23	<1	<1	<1	<3	<1	1,2	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
22.05.2015	315	<0,1	<1	8,8	<1	<1	1,6	<3	<1	1,4	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
26.05.2015	319	<0,1	2,2	<5	<1	<1	2,6	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
28.05.2015	321	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,6	<3	<1	1,1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
01.06.2015	325	<0,1	<1	<5	<1	<1	3,6	<3	<1	<1	9,6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
02.06.2015	326	<0,1	<1	13	<1	<1	3,8	<3	<1	<1	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
08.06.2015	332	<0,1	<1	<5	<1	<1	2,5	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
09.06.2015	333	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,2	<3	<1	<1	8,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
16.06.2015	340	<0,1	<1	<5	<1	<1	4,4	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
22.06.2015	346	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,3	<3	<1	<1	8,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
24.06.2015	348	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,3	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
29.06.2015	353	<0,1	<1	<5	<1	<1	6,7	<3	<1	<1	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
07.07.2015	361	<0,1	<1	<5	<1	<1	13	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
08.07.2015	362	<0,1	1,9	150	<1	<1	12	<3	<1	2,8	23	<1	<1	7,3	<1	<0,2	<1	<1	4,2	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
09.07.2015	363	<0,1	1,7	1221	<1	<1	3,5	<3	<1	1,9	21	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	3	<0,2	<0,1	<1
15.07.2015	369	<0,1	5,3	1388	<1	1,6	3,3	<3	1,7	6,3	28	<1	<1	6,5	<1	<0,2	<1	1,8	5	<0,2	<0,1	<1
29.07.2015	383	<0,1	1,9	510	<1	<1	4,4	<3	<1	3	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,4	2,2	<0,2	<0,1	<1
03.08.2015	388	<0,1	150	96	<1	<1	1,4	<3	1,5	<1	8,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,7	<1	<0,2	<0,1	<1
10.08.2015	395	<0,1	39	53	<1	<1	18	<3	<1	<1	25	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,7	<0,2	<0,1	<1
18.08.2015	403	<0,1	18	35	<1	<1	2,8	<3	<1	<1	9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
21.08.2015	406	<0,1	13	160	<1	<1	3,7	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
26.08.2015	411	<0,1	12	5,5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	9,6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
02.09.2015	418	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,2	<3	<1	<1	5,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
04.09.2015	420	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6,3	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
07.09.2015	423	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
18.09.2015	434	<0,1	<1	<5	<1	<1	5,8	<3	<1	<1	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
21.09.2015	437	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,2	<3	<1	<1	7,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1	<0,2	<0,1	<1
23.09.2015	439	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
08.10.2015	454	<0,1	<1	36	<1	<1	<1	<3	<1	11	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
14.10.2015	460	<0,1	7,8	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
15.10.2015	461	<0,1	1,1	<5	<1	<1	1,8	<3	<1	<1	37	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
20.10.2015	466	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,1	<3	<1	<1	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
29.10.2015	475	<0,1	31	17	<1	<1	8,3	<3	<1	2,3	65	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
16.11.2015	493	<0,1	2,1	7,7	<1	<1	6,2	<3	<1	1,6	20	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle A-32 Freibewitterung in Valley: Schwermetall- und Spurenelementkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Alu“

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
14.07.2014	3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	4	46	71	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	5,1	<0,2	<0,1	<1
22.07.2014	11	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	3,7	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,5	<0,2	<0,1	<1
23.07.2014	12	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	1,1	8,9	34	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,2	<0,2	<0,1	<1
28.07.2014	17	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	2,3	20	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,5	<0,2	<0,1	<1
31.07.2014	20	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	9,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
04.08.2014	24	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,1	<0,2	<0,1	<1
05.08.2014	25	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	5,7	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,5	<0,2	<0,1	<1
06.08.2014	26	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	28	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,3	<0,2	<0,1	<1
08.08.2014	28	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
12.08.2014	32	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
14.08.2014	34	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	22	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,9	<0,2	<0,1	<1
18.08.2014	38	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,1	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	3,2	<0,2	<0,1	1,5
21.08.2014	41	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
25.08.2014	45	<0,1	18	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,2	0,22	<0,1	<1
28.08.2014	48	<0,1	13	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,4	<0,2	<0,1	<1
01.09.2014	52	<0,1	11	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	5,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,8	<0,2	<0,1	<1
04.09.2014	55	<0,1	9,6	<5	<1	<1	<1	<3	1,5	<1	79	<1	<1	<5	1	<0,2	<1	<1	6,5	<0,2	<0,1	<1
15.09.2014	66	<0,1	8,7	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,2	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
22.09.2014	73	<0,1	5,3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	1	<0,2	<1	<1	4,9	0,22	<0,1	<1
23.09.2014	74	<0,1	5,2	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	99	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	5,2	<0,2	<0,1	1,4
29.09.2014	80	<0,1	4,5	<5	<1	<1	<1	<3	2,8	<1	17	<1	<1	<5	1,2	<0,2	<1	<1	2,5	<0,2	<0,1	1
02.10.2014	83	<0,1	3,4	<5	<1	<1	<1	<3	1,4	<1	18	<1	<1	<5	1,1	<0,2	<1	<1	2,3	<0,2	<0,1	<1
14.10.2014	95	<0,1	3,6	<5	<1	<1	<1	<3	<1	5	<1	<1	<1	<5	1,1	<0,2	<1	<1	2,4	<0,2	<0,1	1,1
20.10.2014	101	<0,1	3,7	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1	<0,2	<0,1	<1
24.10.2014	105	<0,1	4	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,6	<0,2	<0,1	<1
07.11.2014	119	<0,1	2,7	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	1	<0,2	<1	<1	1,5	0,22	<0,1	<1
17.11.2014	129	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	7,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
20.11.2014	132	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,4	<0,2	<0,1	<1
17.12.2014	159	<0,1	<1	100	<1	<1	1,6	<3	<1	<1	37	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,2	<0,2	<0,1	<1
19.12.2014	161	<0,1	1,9	8,1	<1	<1	1,1	<3	<1	2	7,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
23.03.2015	255	<0,1	14	<5	<1	<1	3,5	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,3	<0,2	<0,1	<1
30.03.2015	262	<0,1	2,2	5,7	<1	<1	1,3	<3	<1	<1	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,7	<0,2	<0,1	<1
31.03.2015	263	<0,1	2,5	<5	<1	<1	1,7	<3	<1	<1	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
20.04.2015	283	<0,1	4,8	7,3	<1	<1	6,2	<3	<1	<1	12	<1	<1	5,7	<1	<0,2	<1	<1	6,8	<0,2	<0,1	<1
27.04.2015	290	<0,1	3,5	<5	<1	<1	6,7	<3	1,4	1,9	12	<1	1,2	5,1	<1	<0,2	<1	<1	2,1	<0,2	<0,1	<1
28.04.2015	291	<0,1	<1	270	<1	<1	2,5	<3	<1	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	7,9	<0,2	<0,1	<1
29.04.2015	292	<0,1	8,2	17	<1	<1	2,5	<3	<1	<1	9,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	4,7	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
30.04.2015	293	<0,1	3,1	6	<1	<1	4,6	<3	<1	1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	8	<0,2	<0,1	<1
04.05.2015	297	<0,1	3,8	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
07.05.2015	300	<0,1	1,1	7,3	<1	<1	3	<3	<1	1,4	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,2	<0,2	<0,1	<1
11.05.2015	304	<0,1	2	<5	<1	<1	4,3	<3	<1	<1	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
18.05.2015	311	<0,1	1,8	<5	<1	<1	1,8	<3	<1	1,8	8,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	1,6
20.05.2015	313	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	21	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
22.05.2015	315	<0,1	<1	5,8	<1	<1	1,5	<3	<1	2,6	29	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,3	<0,2	<0,1	<1
26.05.2015	319	<0,1	<1	12	<1	<1	3,5	<3	<1	<1	22	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
28.05.2015	321	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,4	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
01.06.2015	325	<0,1	<1	<5	<1	<1	2,7	<3	<1	<1	7,6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
02.06.2015	326	<0,1	<1	<5	<1	<1	3,3	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
08.06.2015	332	<0,1	<1	<5	<1	<1	2,4	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
09.06.2015	333	<0,1	<1	<5	<1	<1	1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
16.06.2015	340	<0,1	<1	<5	<1	<1	3,7	<3	<1	<1	26	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1	<0,2	<0,1	<1
22.06.2015	346	<0,1	1,8	<5	<1	<1	1,2	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,1	<0,2	<0,1	<1
24.06.2015	348	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	7,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
29.06.2015	353	<0,1	<1	<5	<1	<1	11	<3	<1	<1	31	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1	<0,2	<0,1	<1
07.07.2015	361	<0,1	<1	<5	<1	<1	16	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2	<0,2	<0,1	<1
08.07.2015	362	<0,1	5,2	730	<1	<1	12	<3	<1	1,5	25	<1	<1	7	<1	<0,2	1,3	<1	4,6	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
09.07.2015	363	<0,1	1,6	500	<1	<1	3,5	<3	1,5	4,5	29	<1	<1	5,1	<1	<0,2	1,4	<1	3	<0,2	<0,1	<1
15.07.2015	369	<0,1	5,3	410	<1	<1	9,8	<3	1,8	4,2	49	<1	1,3	6,5	<1	<0,2	3,7	2,4	6,9	<0,2	<0,1	<1
29.07.2015	383	<0,1	7,1	1600	<1	<1	5	<3	<1	1,5	23	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,5	2,2	<0,2	<0,1	<1
03.08.2015	388	<0,1	61	31	<1	<1	1,1	<3	5,7	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,4	<0,2	<0,1	<1
10.08.2015	395	<0,1	27	12	<1	<1	6,4	<3	<1	<1	29	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	4	<0,2	<0,1	<1
18.08.2015	403	<0,1	14	14	<1	<1	1,3	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,7	<0,2	<0,1	<1
21.08.2015	406	<0,1	12	44	<1	<1	2	<3	<1	<1	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,6	<0,2	<0,1	<1
26.08.2015	411	<0,1	11	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,7	<0,2	<0,1	<1
02.09.2015	418	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,2	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,5	<0,2	<0,1	<1
04.09.2015	420	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
07.09.2015	423	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
18.09.2015	434	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	20	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,2	2,3	<0,2	<0,1	<1
21.09.2015	437	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,5	<0,2	<0,1	<1
23.09.2015	439	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	4,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
08.10.2015	454	<0,1	<1	110	<1	<1	<1	<3	<1	<1	21	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,1	<0,2	<0,1	<1
14.10.2015	460	<0,1	1,6	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
15.10.2015	461	<0,1	3,8	<5	<1	<1	1,9	<3	<1	<1	42	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
20.10.2015	466	<0,1	1,1	<5	<1	<1	3,9	<3	<1	2,2	35	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
29.10.2015	475	<0,1	21	14	<1	<1	18	<3	3	2,7	45	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
16.11.2015	493	<0,1	3,3	18	<1	<1	14	<3	<1	3,3	27	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle A-33 Freibewitterung in Valley: Schwermetall- und Spurenelementkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Kunststoff“

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
14.07.2014	3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	2,6	17	39	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	3,4	<0,2	<0,1	1,2
22.07.2014	11	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,6	9,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,5	<0,2	<0,1	<1
23.07.2014	12	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	4	24	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,8	<0,2	<0,1	<1
28.07.2014	17	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,3	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,5	<0,2	<0,1	1
31.07.2014	20	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	2,1	20	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	4,9	<0,2	<0,1	<1
04.08.2014	24	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,2	<0,2	<0,1	<1
05.08.2014	25	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
06.08.2014	26	<0,1	28	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	21	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
08.08.2014	28	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	9,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,1	<0,2	<0,1	<1
12.08.2014	32	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
14.08.2014	34	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	21	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1	<0,2	<0,1	<1
18.08.2014	38	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,7	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	1,2
21.08.2014	41	<0,1	23	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	1,2	<0,2	<1	<1	4,1	<0,2	<0,1	<1
25.08.2014	45	<0,1	17	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	1	<0,2	<1	<1	1,9	<0,2	<0,1	<1
28.08.2014	48	<0,1	11	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,5	<0,2	<0,1	<1
01.09.2014	52	<0,1	10	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	4,6	<1	<1	<5	1	<0,2	<1	<1	2,4	<0,2	<0,1	<1
04.09.2014	55	<0,1	9,4	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1	130	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2	<0,2	<0,1	<1
15.09.2014	66	<0,1	6	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6,5	<1	<1	<5	1	<0,2	<1	<1	1,4	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
22.09.2014	73	<0,1	4,4	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,3	<0,2	<0,1	<1
23.09.2014	74	<0,1	9,7	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,1	62	<1	<1	<5	1,2	<0,2	<1	<1	2,9	<0,2	<0,1	<1
29.09.2014	80	<0,1	4,1	<5	<1	<1	<1	<3	1,5	<1	17	<1	<1	<5	1,2	<0,2	<1	<1	1,4	<0,2	<0,1	<1
02.10.2014	83	<0,1	3,1	<5	<1	<1	<1	<3	1,9	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,3	<0,2	<0,1	<1
14.10.2014	95	<0,1	2,7	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,5	<0,2	<0,1	<1
20.10.2014	101	<0,1	2,7	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	1	<0,2	<1	<1	1,2	<0,2	<0,1	<1
24.10.2014	105	<0,1	4,1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	1	<0,2	<1	<1	1,9	<0,2	<0,1	<1
07.11.2014	119	<0,1	2,8	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,2	0,22	<0,1	<1
17.11.2014	129	<0,1	<1	70	<1	<1	<1	<3	<1	<1	8,6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
20.11.2014	132	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,1	<0,2	<0,1	<1
17.12.2014	159	<0,1	<1	150	<1	<1	3	<3	1,3	6,7	55	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,6	<0,2	<0,1	<1
19.12.2014	161	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	7,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
23.03.2015	255	<0,1	1,1	5,8	<1	<1	3	<3	<1	3,8	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
30.03.2015	262	<0,1	4,2	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
31.03.2015	263	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,4	<3	<1	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
20.04.2015	283	<0,1	5,8	11	<1	<1	5,2	<3	<1	<1	19	<1	<1	5,6	<1	<0,2	<1	<1	8	<0,2	<0,1	<1
27.04.2015	290	<0,1	2,4	16	<1	<1	4	<3	<1	1,9	28	<1	<1	5,4	<1	<0,2	1	<1	1,6	<0,2	<0,1	<1
28.04.2015	291	<0,1	2,7	58	<1	<1	1,4	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	7,4	<0,2	<0,1	<1
29.04.2015	292	<0,1	1,9	6,3	<1	<1	2,3	<3	<1	1,9	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	4,9	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
30.04.2015	293	<0,1	2,2	11	<1	<1	5,1	<3	<1	17	27	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	6	<0,2	<0,1	<1
04.05.2015	297	<0,1	9,6	<5	<1	<1	1,3	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
07.05.2015	300	<0,1	1,9	5,4	<1	<1	3,1	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
11.05.2015	304	<0,1	1	<5	<1	<1	4,2	<3	<1	1,2	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
18.05.2015	311	<0,1	1,8	<5	<1	<1	2,1	<3	<1	1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
20.05.2015	313	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,1	<3	<1	<1	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
22.05.2015	315	<0,1	2	12	<1	<1	1,5	<3	<1	<1	28	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
26.05.2015	319	<0,1	8,4	6,5	<1	<1	4	<3	<1	1,2	29	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
28.05.2015	321	<0,1	6,7	<5	<1	<1	1,3	<3	<1	1,3	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
01.06.2015	325	<0,1	<1	<5	<1	<1	2	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
02.06.2015	326	<0,1	<1	<5	<1	<1	3,3	<3	<1	<1	20	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
08.06.2015	332	<0,1	1,4	<5	<1	<1	2,2	<3	<1	<1	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
09.06.2015	333	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
16.06.2015	340	<0,1	<1	<5	<1	<1	5,4	<3	<1	<1	64	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
22.06.2015	346	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,3	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
24.06.2015	348	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
29.06.2015	353	<0,1	<1	<5	<1	<1	11	<3	<1	<1	37	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,7	<0,2	<0,1	<1
07.07.2015	361	<0,1	<1	<5	<1	<1	13	<3	<1	<1	24	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,1	<0,2	<0,1	<1
08.07.2015	362	<0,1	3,2	110	<1	<1	10	<3	<1	2,1	36	<1	<1	7,3	<1	<0,2	<1	<1	4,8	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
09.07.2015	363	<0,1	1,1	250	<1	<1	8,2	<3	<1	4,5	32	<1	<1	5,2	<1	<0,2	1,5	<1	2,9	<0,2	<0,1	<1
15.07.2015	369	<0,1	5,2	500	<1	<1	7,1	<3	1,5	4,5	97	<1	<1	7,5	<1	<0,2	3,1	1,7	5,1	<0,2	<0,1	1,3
29.07.2015	383	<0,1	2,2	890	<1	<1	6,7	<3	<1	7,3	59	<1	<1	<5	<1	<0,2	1,6	2,2	2,7	<0,2	<0,1	<1
03.08.2015	388	<0,1	42	30	<1	<1	2,2	<3	<1	<1	20	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,4	1,1	<0,2	<0,1	<1
10.08.2015	395	<0,1	25	40	<1	<1	5,9	<3	<1	<1	29	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,4	<0,2	<0,1	<1
18.08.2015	403	<0,1	14	140	<1	<1	2,1	<3	<1	<1	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,3	<0,2	<0,1	<1
21.08.2015	406	<0,1	11	30	<1	<1	3,6	<3	<1	<1	30	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,2	<0,2	<0,1	<1
26.08.2015	411	<0,1	10	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	20	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
02.09.2015	418	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,2	<0,2	<0,1	<1
04.09.2015	420	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
07.09.2015	423	<0,1	3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,1	1,5	<0,2	<0,1	<1
18.09.2015	434	<0,1	<1	<5	<1	<1	4,5	<3	<1	<1	29	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,4	1,8	<0,2	<0,1	<1
21.09.2015	437	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
23.09.2015	439	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	8,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
08.10.2015	454	<0,1	<1	1350	<1	<1	2,4	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
14.10.2015	460	<0,1	<1	<5	<1	<1	1	<3	<1	<1	20	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
15.10.2015	461	<0,1	1,6	<5	<1	<1	2,1	<3	7,6	<1	44	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
20.10.2015	466	<0,1	7,3	<5	<1	<1	1,6	<3	<1	1,6	24	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
29.10.2015	475	<0,1	2,5	12	<1	<1	1	<3	2,2	4,4	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
16.11.2015	493	<0,1	1,9	11	<1	<1	2,2	<3	<1	2,3	20	<1	1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle A-34 Freibewitterung in Valley: Schwermetall- und Spurenelementkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Holz“

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
14.07.2014	3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	1,8	5,4	40	<1	<1	<5	<1	<0,2	1,2	<1	3,2	<0,2	<0,1	1,2
22.07.2014	11	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,1	<0,2	<0,1	<1
23.07.2014	12	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	20	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,5	<0,2	<0,1	<1
28.07.2014	17	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,4	<0,2	<0,1	<1
31.07.2014	20	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,5	<0,2	<0,1	<1
04.08.2014	24	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,5	<0,2	<0,1	<1
05.08.2014	25	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	5,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
06.08.2014	26	<0,1		<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2	<0,2	<0,1	<1
08.08.2014	28	<0,1	6,1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,2	<0,2	<0,1	<1
12.08.2014	32	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	6,6	21	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
14.08.2014	34	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,2	<0,2	<0,1	<1
18.08.2014	38	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,6	<0,2	<0,1	<1
21.08.2014	41	<0,1	17	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	5,2	<0,2	<0,1	<1
25.08.2014	45	<0,1	16	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,4	<0,2	<0,1	<1
28.08.2014	48	<0,1	9,8	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,9	<0,2	<0,1	<1
01.09.2014	52	<0,1	9,9	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	1	<0,2	<1	<1	3	<0,2	<0,1	<1
04.09.2014	55	<0,1	8,9	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	45	<1	<1	<5	1	<0,2	<1	<1	11	0,22	<0,1	<1
15.09.2014	66	<0,1	5,5	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,6	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
22.09.2014	73	<0,1	4	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	1	<0,2	<1	<1	5,1	<0,2	<0,1	<1
23.09.2014	74	<0,1	9,2	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	29	<1	<1	<5	1,1	<0,2	<1	<1	5,3	<0,2	<0,1	1,3
29.09.2014	80	<0,1	4,2	<5	<1	<1	<1	<3	1,4	<1	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	4,5	<0,2	<0,1	<1
02.10.2014	83	<0,1	3	<5	<1	<1	<1	<3	1	<1	28	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	3,7	0,39	<0,1	<1
14.10.2014	95	<0,1	3,2	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6,4	<1	<1	<5	1	<0,2	<1	<1	2,9	<0,2	<0,1	<1
20.10.2014	101	<0,1	2,8	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,6	<0,2	<0,1	<1
24.10.2014	105	<0,1	8	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	1,1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,9	<0,2	<0,1	<1
07.11.2014	119	<0,1	2,7	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	50	<1	<1	<5	1,1	<0,2	<1	<1	3	<0,2	<0,1	<1
17.11.2014	129	<0,1	<1	<5	<1	<1	2,4	<3	<1	<1	56	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,6	<0,2	<0,1	<1
20.11.2014	132	<0,1	<1	760	<1	<1	1,3	<3	<1	<1	20	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,3	<0,2	<0,1	<1
17.12.2014	159	<0,1	<1	120	<1	<1	1,9	<3	<1	2,4	55	<1	1,1	<5	<1	<0,2	<1	<1	8,2	<0,2	<0,1	<1
19.12.2014	161	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	4,2	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,8	<0,2	<0,1	<1
23.03.2015	255	<0,1	1,1	<5	<1	<1	4	<3	<1	1,6	39	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,4	<0,2	<0,1	<1
30.03.2015	262	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	9,3	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
31.03.2015	263	<0,1	1,4	26	<1	<1	1,9	<3	<1	<1	20	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
20.04.2015	283	<0,1	2,5	19	<1	<1	5,2	<3	<1	1,3	29	<1	<1	6,2	<1	<0,2	<1	<1	11	<0,2	<0,1	<1
27.04.2015	290	<0,1	<1	100	<1	<1	6,2	<3	1,7	5,5	46	<1	<1	6	<1	<0,2	1,3	<1	6,3	<0,2	<0,1	1,3
28.04.2015	291	<0,1	<1	<5	<1	<1	2,1	<3	<1	<1	31	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	6,6	<0,2	<0,1	<1
29.04.2015	292	<0,1	1,9	<5	<1	<1	2,3	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
30.04.2015	293	<0,1	1,4	9,7	<1	<1	6,1	<3	<1	6,1	58	<1	<1	6,5	<1	<0,2	<1	<1	9,7	<0,2	<0,1	<1
04.05.2015	297	<0,1	3,7	<5	<1	<1	1,2	<3	<1	8,4	30	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,1	<0,2	<0,1	<1
07.05.2015	300	<0,1	1,1	19	<1	<1	4,3	<3	<1	<1	30	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	6,4	<0,2	<0,1	<1
11.05.2015	304	<0,1	1,8	<5	<1	<1	5,4	<3	<1	1,5	25	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,3	<0,2	<0,1	<1
18.05.2015	311	<0,1	1,6	12	<1	<1	6,7	<3	<1	1,1	22	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1	<0,2	<0,1	<1
20.05.2015	313	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,2	<3	<1	<1	26	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
22.05.2015	315	<0,1	<1	10	<1	<1	1,3	<3	<1	<1	32	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,7	<0,2	<0,1	<1
26.05.2015	319	<0,1	4,7	<5	<1	<1	4,3	<3	<1	2,5	46	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,3	<0,2	<0,1	<1
28.05.2015	321	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,7	<3	<1	1,1	26	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
01.06.2015	325	<0,1	<1	<5	<1	<1	16	<3	<1	<1	82	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
02.06.2015	326	<0,1	<1	<5	<1	<1	5,4	<3	<1	<1	36	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,2	<0,2	<0,1	<1
08.06.2015	332	<0,1	<1	<5	<1	<1	2,5	<3	<1	<1	31	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,2	<0,2	<0,1	<1
09.06.2015	333	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,2	<3	<1	<1	24	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,2	<0,2	<0,1	<1
16.06.2015	340	<0,1	<1	<5	<1	<1	7,5	<3	1,2	<1	73	<1	<1	6	<1	0,95	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	16
22.06.2015	346	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,5	<3	<1	<1	32	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,6	<0,2	<0,1	<1
24.06.2015	348	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
29.06.2015	353	<0,1	<1	<5	<1	<1	17	<3	<1	<1	44	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,2	<0,2	<0,1	<1
07.07.2015	361	<0,1	<1	<5	<1	<1	18	<3	<1	<1	33	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,4	<0,2	<0,1	<1
08.07.2015	362	<0,1	1,9	220	<1	<1	14	<3	1,4	2,1	56	<1	<1	7,4	<1	<0,2	1,5	<1	5,2	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
09.07.2015	363	<0,1	1,7	860	<1	<1	4,8	<3	<1	2,5	49	<1	1,3	5,4	<1	<0,2	1,2	<1	4,9	<0,2	<0,1	1,1
15.07.2015	369	<0,1	4,1	1186	<1	<1	8,8	<3	2	4	110	<1	<1	7,1	<1	<0,2	3	1,5	9,6	<0,2	<0,1	<1
29.07.2015	383	<0,1	<1	140	<1	<1	4,1	<3	1,1	2,1	79	<1	<1	<5	<1	<0,2	1,3	2,1	4,8	<0,2	<0,1	<1
03.08.2015	388	<0,1	35	89	<1	<1	2,6	<3	<1	<1	50	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,4	3,3	<0,2	<0,1	<1
10.08.2015	395	<0,1	26	13	<1	<1	6,2	<3	<1	<1	49	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	3	<0,2	<0,1	<1
18.08.2015	403	<0,1	12	<5	<1	<1	4,5	<3	<1	<1	61	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	3	<0,2	<0,1	<1
21.08.2015	406	<0,1	9,8	60	<1	<1	4,6	<3	<1	<1	77	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	3,9	<0,2	<0,1	<1
26.08.2015	411	<0,1	12	11	<1	<1	1,2	<3	<1	<1	47	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	3	<0,2	<0,1	<1
02.09.2015	418	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,4	<3	<1	<1	24	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,1	<0,2	<0,1	<1
04.09.2015	420	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	23	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,3	<0,2	<0,1	<1
07.09.2015	423	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
18.09.2015	434	<0,1	<1	<5	<1	<1	3,7	<3	<1	<1	45	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,4	5,1	<0,2	<0,1	<1
21.09.2015	437	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	29	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,3	<0,2	<0,1	<1
23.09.2015	439	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
08.10.2015	454	<0,1	<1	800	<1	<1	2,5	<3	1,2	<1	27	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,6	<0,2	<0,1	<1
14.10.2015	460	<0,1	1,7	<5	<1	<1	2,5	<3	<1	<1	47	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
15.10.2015	461	<0,1	20	<5	<1	<1	2,9	<3	<1	<1	78	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
20.10.2015	466	<0,1	<1	<5	<1	<1	3,2	<3	<1	1,5	68	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
29.10.2015	475	<0,1	2,5	<5	<1	<1	7,2	<3	2	1,5	58	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
16.11.2015	493	<0,1	1,9	<5	<1	<1	1,2	<3	<1	2,3	51	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle A-35 Freibewitterung in Löningen: Schwermetall- und Spurenelementkonzentrationen in den Eluaten des Blindwerts
Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt)

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																				
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
14.07.2014	3																					
21.07.2014	10	<0,1	1	9,4	<1	<1	5,8	<3	3,6	<1	22	<1	<1	22	<1	<0,2	<1	<1	4,8	<0,2	<0,1	<1
22.07.2014	11	<0,1	5,8	8	<1	1,4	7,2	<3	9,4	<1	26	<1	<1	18	<1	<0,2	<1	<1	3,5	<0,2	<0,1	<1
25.07.2014	14	<0,1	1,2	31	<1	<1	19	<3	10	<1	26	<1	<1	96	<1	<0,2	<1	<1	5,1	<0,2	<0,1	<1
28.07.2014	17	<0,1	<1	13	<1	<1	3,8	<3	2,6	<1	14	<1	<1	24	<1	<0,2	<1	2,1	2,5	<0,2	<0,1	<1
30.07.2014	19	<0,1	1,3	12	<1	<1	13	<3	11	<1	12	<1	1,3	150	<1	<0,2	<1	1,1	8,2	<0,2	<0,1	<1
07.08.2014	27	<0,1	8,9	6	<1	<1	21	<3	18	2,3	23	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,7	9,2	<0,2	<0,1	<1
11.08.2014	31	<0,1	<1	<5	<1	<1	2,9	<3	1,7	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,9	<0,2	<0,1	<1
18.08.2014	38	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,7	<3	1,7	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,5	<0,2	<0,1	<1
19.08.2014	39	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
20.08.2014	40	<0,1	<1	7,1	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,6	<0,2	<0,1	<1
25.08.2014	45	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,7	<3	<1	<1	7,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,8	<0,2	<0,1	<1
29.08.2014	49	<0,1	1,5	<5	<1	<1	13	<3	5,8	6,4	24	<1	<1	7,8	<1	<0,2	<1	<1	3,6	<0,2	<0,1	<1
01.09.2014	52	<0,1	36	59	<1	<1	3,1	<3	1,1	<1	5,6	<1	<1	36	<1	<0,2	<1	<1	1,6	<0,2	<0,1	<1
08.09.2014	59	<0,1	4,7	8,9	<1	<1	19	<3	5,7	<1	34	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,4	6,1	<0,2	0,13	<1
15.09.2014	66																					
22.09.2014	73	<0,1	3,5	18	<1	<1	9,4	<3	16	<1	34	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	3	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																				
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
23.09.2014	74																					
25.09.2014	76	<0,1	5,8	42	<1	<1	20	<3	20	1,7	47	<1	1,3	<5	<1	<0,2	<1	<1	5,4	<0,2	<0,1	<1
30.09.2014	81	<0,1	12	42	<1	1,5	20	<3	24	3	32	<1	1,8	7,2	<1	<0,2	<1	5,4	2,6	<0,2	<0,1	<1
08.10.2014	89	<0,1	8,4	47	<1	1,5	47	<3	56	7,6	770	<1	<1	9,2	<1	<0,2	<1	6,3	8,5	<0,2	<0,1	<1
09.10.2014	90	<0,1	<1	22	<1	<1	18	<3	19	2,7	30	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,5	3,6	<0,2	<0,1	<1
13.10.2014	94	<0,1	24	500	1,6	4	260	<3	20	55	340	<1	<1	230	<1	<0,2	2,4	5,1	74	<0,2	<0,1	8,2
14.10.2014	95																					
15.10.2014	96																					
16.10.2014	97																					
17.10.2014	98	<0,1	7,5	27	<1	<1	20	<3	27	5,5	1519	<1	<1	5,6	<1	<0,2	<1	4,2	12	<0,2	<0,1	<1
20.10.2014	101	<0,1	5,5	160	<1	<1	25	<3	7,7	<1	10	<1	1,3	430	<1	<0,2	<1	1,4	11	<0,2	<0,1	<1
21.10.2014	102	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*
22.10.2014	103	<0,1	2,2	22	<1	<1	2,5	<3	2	<1	13	<1	1,3	19	<1	<0,2	<1	<1	2,3	<0,2	<0,1	<1
27.10.2014	108																					
30.10.2014	111	<0,1	3,2	14	<1	<1	32	3,9	150	<1	14	<1	1,3	12	<1	<0,2	<1	<1	2,9	<0,2	<0,1	<1
03.11.2014	115	<0,1	<1	8	<1	<1	1,8	<3	5,8	<1	5,8	<1	2,6	5,6	<1	<0,2	<1	<1	1,1	<0,2	<0,1	<1
04.11.2014	116	<0,1	4,3	<5	<1	<1	1,3	<3	3	<1	4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
05.11.2014	117																					
10.11.2014	122																					

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																				
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
12.11.2014	124																					
13.11.2014	125																					
17.11.2014	129																					
24.11.2014	136	<0,1	3,7	100	<1	<1	11	<3	<1	<1	16	<1	<1	96	<1	<0,2	<1	2	3,5	<0,2	<0,1	<1
09.12.2014	151	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*
10.12.2014	152	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*
11.12.2014	153	<0,1	2,6	130	<1	<1	3,9	<3	<1	<1	9,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,3	1,6	<0,2	<0,1	<1
12.12.2014	154	<0,1	3,9	6,2	<1	<1	2,5	<3	2,2	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,6	1,3	<0,2	<0,1	<1
15.12.2014	157	<0,1	3,2	11	<1	<1	1,3	<3	2,5	<1	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,7	1,9	<0,2	<0,1	<1
16.12.2014	158	<0,1	2,9	9,5	<1	<1	<1	<3	1,4	<1	7,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,5	<1	<0,2	<0,1	<1
17.12.2014	159	<0,1	2,6	9,8	<1	<1	<1	<3	1,2	<1	4,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,9	<1	<0,2	<0,1	<1
18.12.2014	160	<0,1	19	<5	<1	<1	1,9	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,1	<0,2	<0,1	<1
19.12.2014	161	<0,1	6,8	25	<1	<1	1,2	<3	<1	<1	8,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,2	1,4	<0,2	<0,1	<1
07.01.2015	180	<0,1	1,3	<5	<1	<1	2,6	<3	1,8	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,5	1,3	<0,2	<0,1	<1
08.01.2015	181	<0,1	25	<5	<1	<1	1,2	<3	<1	<1	8,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2	<1	<0,2	<0,1	<1
09.01.2015	182	<0,1	1,7	6,7	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,8	<1	<0,2	<0,1	<1
12.01.2015	185	<0,1	3,7	<5	<1	<1	1,4	<3	<1	<1	6,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	7,9	1,2	<0,2	<0,1	<1
13.01.2015	186	<0,1	4,3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
14.01.2015	187	<0,1	1,6	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	8,3	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
15.01.2015	188	<0,1	1,1	<5	<1	<1	1,2	<3	<1	<1	8,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,4	<1	<0,2	<0,1	<1
16.01.2015	189	<0,1	2,3	5,7	<1	<1	1,3	<3	<1	<1	8,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2	<1	<0,2	<0,1	<1
19.01.2015	192	<0,1	3,9	7,5	<1	<1	14	<3	<1	2,7	39	<1	<1	6,2	<1	<0,2	<1	1,8	4,6	<0,2	<0,1	<1
26.01.2015	199	<0,1	3,8	89	<1	<1	4,7	<3	<1	1,1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,7	2,1	<0,2	<0,1	<1
27.01.2015	200	<0,1	6,4	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	4,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,1	<0,2	<0,1	<1
28.01.2015	201	<0,1	7,2	<5	<1	<1	3,3	<3	<1	<1	8,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,9	<0,2	<0,1	<1
29.01.2015	202	<0,1	3,6	<5	<1	<1	1	<3	<1	<1	6,7	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,1	1,3	<0,2	<0,1	<1
30.01.2015	203	<0,1	3,8	<5	<1	<1	1,4	<3	<1	<1	7,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,8	1,5	<0,2	<0,1	<1
02.02.2015	206	<0,1	3,9	6,7	<1	<1	1,9	<3	<1	<1	9,7	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,9	1,8	<0,2	<0,1	<1
04.02.2015	208	<0,1	14	8,8	<1	<1	1,4	<3	<1	<1	6,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,8	1,7	<0,2	<0,1	<1
09.02.2015	213	<0,1	7,1	5,2	<1	<1	2,3	<3	2,4	<1	3,5	<1	<1	6,4	<1	<0,2	<1	<1	2,1	<0,2	<0,1	<1
10.02.2015	214	<0,1	3,4	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	7,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,7	1	<0,2	<0,1	<1
23.02.2015	227	<0,1	1,6	<5	<1	<1	1,7	<3	3,3	<1	200	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,3	3,7	<0,2	<0,1	<1
24.02.2015	228	<0,1	4,3	<5	<1	<1	8,2	<3	2,7	<1	7,7	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,1	1,4	<0,2	<0,1	<1
25.02.2015	229	<0,1	4,1	13	<1	<1	<1	<3	<1	<1	7,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,3	<1	<0,2	<0,1	<1
26.02.2015	230	<0,1	3,3	11	<1	<1	1,1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,7	1,5	<0,2	<0,1	<1
27.02.2015	231	<0,1	1,7	7,5	<1	<1	1,4	<3	<1	<1	9,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3	1,1	<0,2	<0,1	<1
02.03.2015	234	<0,1	3,4	14	<1	<1	1,8	<3	1,3	<1	9,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,3	<1	<0,2	<0,1	<1
03.03.2015	235	<0,1	3,6	16	<1	<1	<1	<3	2,2	<1	7,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,5	<1	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
04.03.2015	236	<0,1	2,6	14	<1	<1	<1	<3	1,3	<1	4,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,6	<1	<0,2	<0,1	<1
05.03.2015	237	<0,1	3,8	18	<1	<1	1,7	<3	1,7	<1	6,6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,9	<1	<0,2	<0,1	<1
10.03.2015	242	<0,1	9,4	22	<1	1,5	8,9	<3	6,5	5,3	25	<1	<1	6	<1	<0,2	<1	8	2,2	<0,2	<0,1	<1
23.03.2015	255	<0,1	2	5,5	<1	<1	2,5	<3	1,9	1,3	3,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	6	1,1	<0,2	<0,1	<1
25.03.2015	257	<0,1	4,9	11	<1	<1	5,6	<3	2,4	3,8	8,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,4	1,9	<0,2	<0,1	<1
26.03.2015	258	<0,1	4,1	13	<1	<1	3	<3	1,1	1,7	8,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	7,2	1,2	<0,2	<0,1	<1
27.03.2015	259	<0,1	3,8	14	<1	<1	2,2	<3	1,5	<1	6,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,8	<1	<0,2	<0,1	<1
30.03.2015	262	<0,1	4,6	25	<1	<1	<1	<3	<1	<1	4,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,4	1	<0,2	<0,1	<1
31.03.2015	263	<0,1	4,7	17	<1	<1	1,3	<3	1	<1	6,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,2	<1	<0,2	<0,1	<1
01.04.2015	264	<0,1	8,5	<5	<1	<1	2,7	<3	<1	<1	4,1	<1	<1	13	<1	<0,2	<1	<1	1,3	<0,2	<0,1	<1
02.04.2015	265	<0,1	1,7	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	1,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,1	<1	<0,2	<0,1	<1
07.04.2015	270	<0,1	2,7	<5	<1	<1	1,6	<3	<1	<1	4,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,3	<1	<0,2	<0,1	<1
13.04.2015	276	<0,1	1,3	<5	<1	<1	2,9	<3	<1	<1	7,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,1	1,2	<0,2	<0,1	<1
27.04.2015	290	<0,1	2,1	61	<1	<1	7,7	<3	1,3	2,1	6,5	<1	1,6	<5	<1	<0,2	<1	1,3	2,5	<0,2	<0,1	<1
29.04.2015	292	<0,1	<1	5,3	<1	<1	5,1	<3	<1	<1	7,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,4	1,7	<0,2	<0,1	<1
30.04.2015	293	<0,1	2,6	26	<1	<1	18	<3	2,4	1,5	23	<1	<1	24	<1	<0,2	<1	2,9	5,1	<0,2	<0,1	<1
04.05.2015	297	<0,1	7,5	110	<1	1,3	88	<3	9,9	6,8	92	<1	1,2	20	<1	0,46	<1	2,9	15	<0,2	<0,1	<1
06.05.2015	299	<0,1	2,1	16	<1	<1	21	<3	<1	<1	9,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,3	1,7	<0,2	<0,1	<1
07.05.2015	300	<0,1	5,3	15	<1	<1	31	<3	<1	<1	6,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,9	1,2	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
11.05.2015	304	<0,1	7	190	1,7	<1	54	<3	<1	3,3	25	<1	<1	5,9	<1	<0,2	<1	9,3	2	<0,2	<0,1	<1
18.05.2015	311	<0,1	10	96	1,8	2,5	120	<3	2	7,5	36	<1	<1	11	<1	<0,2	<1	11	2,2	<0,2	<0,1	<1
19.05.2015	312	<0,1	<1	9,6	<1	<1	14	<3	<1	<1	8,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,1	<1	<0,2	<0,1	<1
21.05.2015	314	<0,1	<1	13	<1	<1	11	<3	<1	1,2	9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,1	<0,2	<0,1	<1
26.05.2015	319																					
29.05.2015	322	<0,1	1,8	11	<1	<1	17	<3	<1	<1	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	5	1	<0,2	<0,1	2,2
01.06.2015	325	<0,1	2,1	<5	<1	<1	6,3	<3	<1	<1	6,6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,3	<1	<0,2	<0,1	<1
08.06.2015	332	<0,1	11	200	<1	1,6	130	<3	1,8	4,6	61	<1	<1	14	<1	<0,2	<1	12	<1	<0,2	<0,1	<1
15.06.2015	339	<0,1	5,9	63	1,4	1,1	34	<3	1,3	2,8	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	11	1	<0,2	<0,1	<1
18.06.2015	342	<0,1	9,4	160	<1	1	74	<3	2	2	46	<1	<1	8,6	<1	<0,2	<1	5	2,8	<0,2	<0,1	<1
22.06.2015	346	<0,1	4,3	23	<1	<1	17	<3	2,5	<1	23	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	6	1,1	<0,2	<0,1	<1
23.06.2015	347	<0,1	1,7	190	<1	1,5	4,5	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,9	<1	<0,2	<0,1	<1
24.06.2015	348	<0,1	15	210	<1	<1	3,1	<3	<1	<1	2,3	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,6	<1	<0,2	<0,1	<1
29.06.2015	353																					
03.07.2015	357	<0,1	4,6	15	1	<1	23	<3	1,9	1,2	44	<1	<1	5,2	<1	<0,2	<1	5,5	3,5	<0,2	<0,1	<1
06.07.2015	360	<0,1	5,7	83	1,1	<1	14	<3	1,9	5,6	26	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	5,4	2,3	<0,2	<0,1	<1
09.07.2015	363	<0,1	4,4	<5	<1	<1	8	<3	1,1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,9	1,3	<0,2	<0,1	<1
10.07.2015	364	<0,1	30	26	<1	<1	21	<3	1,3	<1	38	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,4	2,1	<0,2	<0,1	<1
13.07.2015	367	<0,1	3,3	14	<1	<1	5,1	<3	<1	<1	8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1	1,1	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																				
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
14.07.2015	368	<0,1	1,8	160	<1	<1	2,3	<3	<1	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,7	<1	<0,2	<0,1	<1
16.07.2015	370																					
20.07.2015	374	<0,1	1,8	32	<1	<1	7,6	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,8	1,2	<0,2	<0,1	<1
27.07.2015	381	<0,1	3,3	27	<1	<1	4,4	<3	1,7	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	5,5	2,8	<0,2	<0,1	<1
28.07.2015	382	<0,1	2,5	180	<1	<1	<1	<3	<1	<1	29	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,9	<1	<0,2	<0,1	<1
29.07.2015	383	<0,1	6,3	52	<1	<1	2,2	<3	1,2	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1	<0,2	<0,1	<1
30.07.2015	384	<0,1	3,7	24	<1	<1	<1	<3	<1	1,3	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,4	<1	<0,2	<0,1	<1
05.08.2015	390	<0,1	7,9	130	<1	1,8	24	<3	3,7	3,3	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,6	3,4	<0,2	<0,1	<1
11.08.2015	396	<0,1	9	55	<1	1,8	49	<3	5,1	4,8	41	<1	<1	9,4	<1	<0,2	<1	3,1	8,5	<0,2	<0,1	<1
17.08.2015	402	<0,1	4,2	8,6	<1	<1	5,2	<3	1,4	<1	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	7	1,5	<0,2	<0,1	<1
18.08.2015	403	<0,1	51	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,7	130	<0,2	<0,1	<1
25.08.2015	410	<0,1	7,8	21	<1	<1	13	<3	1,9	2,7	23	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	37	<0,2	<0,1	<1
27.08.2015	412	<0,1	7,1	71	<1	<1	22	<3	<1	2,4	46	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,3	2,5	<0,2	<0,1	<1
28.08.2015	413	<0,1	4,5	12	<1	<1	2,1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
31.08.2015	416	<0,1	4,2	26	<1	<1	7,2	<3	1,6	1,1	9,3	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2	<0,2	<0,1	<1
02.09.2015	418	<0,1	5	20	<1	<1	27	<3	<1	2,3	40	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,9	6,2	<0,2	<0,1	<1
04.09.2015	420																					
07.09.2015	423	<0,1	5,3	6,1	<1	<1	2,2	<3	<1	<1	6,5	<1	<1	<5	17	<0,2	<1	<1	1,6	<0,2	<0,1	<1
08.09.2015	424																					

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																				
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
14.09.2015	430	<0,1	3,5	10	<1	<1	5,6	<3	2,8	1,2	8,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,9	2,4	<0,2	<0,1	2,9
15.09.2015	431	<0,1	2,6	<5	<1	<1	1,4	<3	<1	<1	6,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,6	<1	<0,2	<0,1	<1
16.09.2015	432	<0,1	4,6	15	<1	<1	3,6	<3	<1	1,2	8,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,5	<1	<0,2	<0,1	<1
17.09.2015	433																					
18.09.2015	434	<0,1	2,7	30	<1	<1	4,1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,6	1,9	<0,2	<0,1	<1
21.09.2015	437	<0,1	4,3	43	<1	<1	5	<3	<1	<1	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,7	2,1	<0,2	<0,1	<1
22.09.2015	438																					
23.09.2015	439	<0,1	5,4	78	<1	<1	4,6	<3	<1	1,2	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,9	2,1	<0,2	<0,1	<1
25.09.2015	441	<0,1	6,4	30	<1	<1	2,6	<3	<1	<1	8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,5	1,5	<0,2	<0,1	<1
06.10.2015	452																					
07.10.2015	453																					
09.10.2015	455	<0,1	7,3	110	<1	<1	11	<3	2,1	2	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,9	4,2	<0,2	<0,1	<1
12.10.2015	458	<0,1	3,3	28	<1	<1	4,5	<3	<1	1,5	4,6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,3	1,5	<0,2	<0,1	<1
14.10.2015	460																					
16.10.2015	462	<0,1	3,7	14	<1	<1	8,2	<3	1,1	1,4	130	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,7	1,4	<0,2	<0,1	<1
19.10.2015	465	<0,1	1,6	6	<1	<1	1	<3	<1	<1	5,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2	1,1	<0,2	<0,1	<1
20.10.2015	466																					
09.11.2015	486	<0,1	2,4	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
10.11.2015	487	<0,1	13	<5	<1	<1	4	<3	<1	<1	9,6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,8	1,4	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
12.11.2015	489	<0,1	4,9	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
13.11.2015	490	<0,1	6,5	<5	<1	<1	6,8	<3	1,6	1,9	14	<1	1,6	<5	<1	<0,2	<1	2,3	1,8	<0,2	<0,1	<1
16.11.2015	493	<0,1	1,5	<5	<1	<1	<1	<3	1,2	<1	3,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
17.11.2015	494	<0,1	2,4	<5	<1	<1	1,5	<3	1,4	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,6	1,1	<0,2	<0,1	<1
18.11.2015	495	<0,1	6	<5	<1	<1	<1	<3	1,9	<1	7,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,2	<1	<0,2	<0,1	<1
19.11.2015	496	<0,1	5,2	<5	<1	<1	1,2	<3	<1	<1	5,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,9	<1	<0,2	<0,1	<1
20.11.2015	497	<0,1	3,2	<5	<1	<1	1,3	<3	<1	<1	6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,2	<0,2	<0,1	<1
23.11.2015	500	<0,1	2,7	<5	<1	<1	1,2	<3	<1	<1	7,2	<1	1,5	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,4	<0,2	<0,1	<1

*kein Messwert vorhanden (Probe zerstört)

Tabelle A-36 Freibewitterung in Löningen: Schwermetall- und Spurenelementkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Aluminium“
Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt)

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
14.07.2014	3																					
21.07.2014	10	<0,1	3,7	11	<1	<1	11	<3	23	23	62	<1	<1	33	1,2	<0,2	1,5	<1	4,2	<0,2	<0,1	<1
22.07.2014	11	<0,1	8,7	9,7	<1	<1	18	<3	33	19	150	<1	<1	5,2	1,3	<0,2	<1	<1	6,3	<0,2	<0,1	<1
25.07.2014	14	<0,1	3,7	8,5	<1	<1	14	<3	20	5,2	160	<1	2,4	36	<1	<0,2	1,5	1,9	4,2	<0,2	<0,1	<1
28.07.2014	17	<0,1	11	630	<1	<1	120	4,1	30	5,2	97	3,1	<1	2322	<1	<0,2	<1	4,5	68	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
30.07.2014	19	<0,1	4,6	<5	<1	<1	13	<3	40	13	100	<1	<1	20	1,5	<0,2	<1	2,7	3,2	<0,2	<0,1	<1
07.08.2014	27	<0,1	15	8,8	<1	<1	20	<3	28	18	300	<1	<1	37	1,3	<0,2	<1	3,3	5	<0,2	<0,1	<1
11.08.2014	31	<0,1	<1	<5	<1	<1	2,8	<3	3,6	<1	41	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,3	<0,2	<0,1	<1
18.08.2014	38	<0,1	<1	<5	<1	<1	2,9	<3	4,8	<1	67	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,9	<0,2	<0,1	<1
19.08.2014	39	<0,1	<1	<5	<1	<1	1	<3	2,1	<1	36	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2	<0,2	<0,1	<1
20.08.2014	40	<0,1	<1	7,4	<1	<1	<1	<3	2	<1	34	<1	1,2	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,8	<0,2	<0,1	<1
25.08.2014	45	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,9	<3	4,4	<1	55	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	3,5	<0,2	<0,1	<1
29.08.2014	49	<0,1	1,1	8,8	<1	<1	27	<3	14	3,5	280	<1	1,1	<5	<1	<0,2	2,6	<1	9,3	<0,2	<0,1	<1
01.09.2014	52	<0,1	4,9	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	0,24	<0,1	<1
08.09.2014	59																					
15.09.2014	66																					
22.09.2014	73	<0,1	7	14	<1	<1	13	<3	20	1,6	300	<1	<1	5,9	<1	<0,2	<1	<1	7,3	<0,2	<0,1	<1
23.09.2014	74																					
25.09.2014	76	<0,1	6,1	110	<1	<1	28	<3	42	7	770	<1	1,4	11	<1	<0,2	<1	<1	17	<0,2	<0,1	1,5
30.09.2014	81																					
08.10.2014	89	<0,1	8,3	77	<1	1,1	35	<3	66	6,2	740	<1	1,1	11	<1	<0,2	<1	5,8	11	<0,2	<0,1	<1
09.10.2014	90	<0,1	<1	22	<1	<1	19	<3	19	1,8	40	<1	1,2	<5	<1	<0,2	<1	<1	3,6	<0,2	<0,1	<1
13.10.2014	94	<0,1	8,2	310	<1	<1	25	<3	17	4,6	230	<1	<1	170	<1	<0,2	<1	2,4	11	<0,2	<0,1	<1
14.10.2014	95																					

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																				
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
15.10.2014	96																					
16.10.2014	97																					
17.10.2014	98	<0,1	8,7	23	<1	<1	11	<3	35	4,5	410	<1	1,3	5,8	<1	<0,2	<1	2,7	9,1	<0,2	<0,1	<1
20.10.2014	101	<0,1	13	62	<1	<1	12	<3	53	1,2	790	<1	1,2	15	<1	<0,2	<1	<1	5,6	<0,2	<0,1	<1
21.10.2014	102	<0,1	4,5	8,9	<1	<1	2,4	<3	4,4	<1	110	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	3	<0,2	<0,1	<1
22.10.2014	103	<0,1	2,1	63	<1	<1	4,8	<3	3,4	<1	80	<1	<1	40	<1	<0,2	<1	<1	5,6	<0,2	<0,1	<1
27.10.2014	108																					
30.10.2014	111	<0,1	<1	35	<1	<1	16	<3	59	<1	380	<1	2,6	11	<1	<0,2	<1	<1	6,5	<0,2	<0,1	<1
03.11.2014	115	<0,1	<1	<5	<1	<1	4,7	<3	12	<1	110	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,7	<0,2	<0,1	<1
04.11.2014	116	<0,1	<1	5,7	<1	<1	2,9	<3	7,7	<1	69	<1	<1	7	<1	<0,2	<1	<1	2,3	<0,2	<0,1	<1
05.11.2014	117																					
10.11.2014	122																					
12.11.2014	124																					
13.11.2014	125																					
17.11.2014	129	<0,1	<1	9	<1	<1	3,9	<3	8	<1	240	<1	<1	7,8	<1	<0,2	<1	<1	3,2	<0,2	<0,1	<1
24.11.2014	136	<0,1	2,6	<5	<1	<1	5,4	<3	<1	<1	74	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,3	3,9	<0,2	<0,1	<1
09.12.2014	151	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*
10.12.2014	152	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*
11.12.2014	153	<0,1	3,6	<5	<1	<1	4,1	<3	<1	<1	88	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	3,3	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
12.12.2014	154	<0,1	4	7,5	<1	<1	3,4	<3	2,5	2	98	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,1	<0,2	<0,1	<1
15.12.2014	157	<0,1	2,5	9,4	<1	<1	1,3	<3	2,3	<1	39	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,9	1,7	<0,2	<0,1	<1
16.12.2014	158	<0,1	2,9	9	<1	<1	<1	<3	1,1	<1	22	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	5,5	1,1	<0,2	<0,1	<1
17.12.2014	159	<0,1	2,8	11	<1	<1	1,4	<3	1,3	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,4	<1	<0,2	<0,1	<1
18.12.2014	160	<0,1	5,1	<5	<1	<1	2,1	<3	<1	<1	61	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	4,6	<0,2	<0,1	<1
19.12.2014	161	<0,1	3,9	<5	<1	<1	1,2	<3	<1	<1	32	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,4	<0,2	<0,1	<1
07.01.2015	180	<0,1	2,8	11	<1	<1	4,2	<3	1,7	1,2	56	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	5,6	3,6	<0,2	<0,1	<1
08.01.2015	181	<0,1	2,5	49	<1	<1	2,3	<3	1,1	<1	42	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,8	2,5	<0,2	<0,1	<1
09.01.2015	182	<0,1	1,3	9,4	<1	<1	<1	<3	<1	<1	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1	<0,2	<0,1	<1
12.01.2015	185	<0,1	2,5	<5	<1	<1	1,2	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,2	1,8	<0,2	<0,1	<1
13.01.2015	186	<0,1	2,5	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,4	1,2	<0,2	<0,1	<1
14.01.2015	187	<0,1	1,3	210	<1	<1	<1	<3	<1	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,5	1,1	<0,2	<0,1	<1
15.01.2015	188	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,2	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,7	1,5	<0,2	<0,1	<1
16.01.2015	189	<0,1	1,9	5,6	<1	<1	1,5	<3	<1	<1	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,8	2	<0,2	<0,1	<1
19.01.2015	192	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*
26.01.2015	199	<0,1	4,5	<5	<1	<1	4	<3	<1	1,2	36	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,3	3,7	<0,2	<0,1	<1
27.01.2015	200	<0,1	3,1	<5	<1	<1	1	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,4	<0,2	<0,1	<1
28.01.2015	201	<0,1	6,6	<5	<1	<1	2,8	<3	<1	<1	40	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	4,5	<0,2	<0,1	<1
29.01.2015	202	<0,1	1,9	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,2	1,3	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
30.01.2015	203	<0,1	4,5	<5	<1	<1	2,3	<3	<1	<1	32	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,3	3,4	<0,2	<0,1	<1
02.02.2015	206	<0,1	2,8	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,6	<0,2	<0,1	<1
04.02.2015	208	<0,1	4,9	120	<1	<1	15	<3	<1	1,4	25	<1	<1	190	<1	<0,2	<1	4,5	7,5	<0,2	<0,1	<1
09.02.2015	213	<0,1	6	<5	<1	<1	2,5	<3	<1	<1	18	<1	<1	7	<1	<0,2	<1	<1	5,2	<0,2	<0,1	<1
10.02.2015	214	<0,1	3,3	<5	<1	<1	1,2	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	3,1	<0,2	<0,1	<1
23.02.2015	227	<0,1	2,4	7,7	<1	<1	1,1	<3	2,6	<1	9,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,3	1	<0,2	<0,1	<1
24.02.2015	228	<0,1	2,7	30	<1	<1	3	<3	3,3	<1	38	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,9	4,3	<0,2	<0,1	<1
25.02.2015	229	<0,1	3,4	9,9	<1	<1	1,7	<3	<1	<1	25	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,8	1,7	<0,2	<0,1	<1
26.02.2015	230	<0,1	2,5	9,6	<1	<1	1,4	<3	1,9	1,1	23	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,8	2,1	<0,2	<0,1	<1
27.02.2015	231	<0,1	1,7	7,6	<1	<1	2,1	<3	1,7	<1	48	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,5	2,2	<0,2	<0,1	<1
02.03.2015	234	<0,1	3,2	13	<1	<1	2,4	<3	1,3	<1	26	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,5	1,9	<0,2	<0,1	<1
03.03.2015	235	<0,1	3,4	16	<1	<1	1,8	<3	2,2	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,3	1,6	<0,2	<0,1	<1
04.03.2015	236	<0,1	2,2	11	<1	<1	1,3	<3	1,6	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,4	1,2	<0,2	<0,1	<1
05.03.2015	237	<0,1	4,3	16	<1	<1	2,2	<3	1,9	<1	23	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,1	2	<0,2	<0,1	<1
10.03.2015	242																					
23.03.2015	255	<0,1	3,4	14	<1	<1	3,8	<3	3	1,7	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,6	1,6	<0,2	<0,1	<1
25.03.2015	257	<0,1	4,5	80	<1	<1	8,4	<3	4,1	4,3	20	<1	1,1	5,2	<1	<0,2	<1	2,6	3,8	<0,2	<0,1	<1
26.03.2015	258	<0,1	5,3	15	<1	<1	5,3	<3	2,1	2,1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	7,2	2,2	<0,2	<0,1	<1
27.03.2015	259	<0,1	9,9	16	<1	<1	3,6	<3	2,2	1,3	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,3	1,6	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
30.03.2015	262	<0,1	3,2	18	<1	<1	1,1	<3	<1	<1	6,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,2	1,1	<0,2	<0,1	<1
31.03.2015	263	<0,1	3,7	17	<1	<1	2	<3	1,5	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,2	<0,2	<0,1	<1
01.04.2015	264	<0,1	7	<5	<1	<1	2,8	<3	<1	<1	7,2	<1	<1	11	<1	<0,2	<1	<1	2,6	<0,2	<0,1	<1
02.04.2015	265	<0,1	1,8	<5	<1	<1	1,1	<3	<1	<1	6,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,4	1,3	<0,2	<0,1	<1
07.04.2015	270	<0,1	2	10	<1	<1	1,2	<3	<1	<1	6,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
13.04.2015	276	<0,1	1,5	8,7	<1	<1	2,8	<3	<1	<1	3,9	<1	1,1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,1	<0,2	<0,1	<1
27.04.2015	290	<0,1	2,5	13	<1	<1	9,2	<3	1,7	1,8	13	<1	1,2	<5	<1	<0,2	<1	1,4	3,4	<0,2	<0,1	<1
29.04.2015	292	<0,1	<1	6	<1	<1	3,6	<3	<1	<1	9,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,6	2,2	<0,2	<0,1	<1
30.04.2015	293																					
04.05.2015	297																					
06.05.2015	299	<0,1	3,7	22	<1	<1	17	<3	1,4	1,3	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,9	1,8	<0,2	<0,1	<1
07.05.2015	300	<0,1	4,8	40	<1	<1	15	<3	<1	<1	6,6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,6	1,5	<0,2	<0,1	<1
11.05.2015	304	<0,1	6,5	37	1,5	<1	15	<3	<1	2,2	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	9,8	1,6	<0,2	<0,1	<1
18.05.2015	311	<0,1	3,3	270	1,4	<1	6,2	<3	2	12	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	5,6	1,1	<0,2	<0,1	<1
19.05.2015	312	<0,1	<1	100	<1	<1	8,5	<3	<1	1,9	9,6	<1	<1	20	<1	<0,2	<1	<1	1,1	<0,2	<0,1	<1
21.05.2015	314	<0,1	<1	45	<1	<1	6,6	<3	<1	1,6	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
26.05.2015	319	<0,1	8,9	480	<1	<1	16	<3	3,1	14	27	<1	<1	6,7	<1	<0,2	<1	13	1,7	<0,2	<0,1	<1
29.05.2015	322	<0,1	4	83	<1	<1	6,7	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	6,7	1,1	<0,2	<0,1	<1
01.06.2015	325	<0,1	4	33	<1	<1	4,1	<3	<1	1,1	7,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	7,3	1	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
08.06.2015	332	<0,1	10	280	1,7	<1	9,3	<3	1,5	8,2	18	<1	<1	6,8	<1	<0,2	<1	18	1,1	<0,2	<0,1	<1
15.06.2015	339	<0,1	6,1	130	1,2	<1	14	<3	1,3	3,2	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	14	1,1	<0,2	<0,1	<1
18.06.2015	342	<0,1	8,7	76	1,2	<1	31	<3	1,7	2,7	21	<1	<1	8,7	<1	<0,2	<1	7	1,9	<0,2	<0,1	<1
22.06.2015	346	<0,1	5,3	260	<1	<1	19	<3	1,3	<1	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	5,1	1,2	<0,2	<0,1	<1
23.06.2015	347	<0,1	2,2	130	<1	<1	5,2	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,3	<1	<0,2	<0,1	<1
24.06.2015	348	<0,1	5,8	43	<1	<1	3,2	<3	1,1	<1	4,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,2	<1	<0,2	<0,1	<1
29.06.2015	353																					
03.07.2015	357	<0,1	4,9	97	<1	<1	26	<3	2	1,4	54	<1	<1	6,2	<1	<0,2	<1	8,2	1,8	<0,2	<0,1	<1
06.07.2015	360	<0,1	6	200	<1	<1	27	<3	1,5	<1	37	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	7,7	1,6	<0,2	<0,1	<1
09.07.2015	363	<0,1	4,9	150	<1	<1	13	<3	1,3	<1	29	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4	<1	<0,2	<0,1	<1
10.07.2015	364	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*
13.07.2015	367	<0,1	2,8	12	<1	<1	21	<3	2	1,5	23	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,1	1,4	<0,2	<0,1	<1
14.07.2015	368	<0,1	2,7	160	<1	<1	5,3	<3	<1	<1	20	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,4	<1	<0,2	<0,1	<1
16.07.2015	370																					
20.07.2015	374	<0,1	2	18	<1	<1	11	<3	2,9	<1	22	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,2	1	<0,2	<0,1	<1
27.07.2015	381	<0,1	3	10	<1	<1	6,2	<3	1,6	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,5	1,8	<0,2	<0,1	<1
28.07.2015	382	<0,1	3	240	<1	<1	2,2	<3	1,1	<1	50	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,4	1	<0,2	<0,1	<1
29.07.2015	383	<0,1	5	37	<1	<1	4,6	<3	1,3	<1	23	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,7	1	<0,2	<0,1	<1
30.07.2015	384	<0,1	3,4	580	<1	<1	2,1	<3	<1	2,2	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,3	<1	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																				
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
05.08.2015	390	<0,1	7,7	71	<1	<1	32	<3	3,3	3,3	32	<1	<1	7,2	<1	<0,2	<1	4,4	2,4	<0,2	<0,1	<1
11.08.2015	396	<0,1	10	34	<1	1	38	<3	7,4	5,6	41	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,3	1,6	<0,2	<0,1	<1
17.08.2015	402	<0,1	4,9	140	<1	<1	3,9	<3	4,3	1,4	27	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	14	1,5	<0,2	<0,1	<1
18.08.2015	403	<0,1	42	15	<1	<1	<1	<3	1	<1	6,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,5	200	<0,2	<0,1	<1
25.08.2015	410	<0,1	6,3	210	<1	<1	15	<3	1,4	2,8	27	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,4	<0,2	<0,1	<1
27.08.2015	412	<0,1	6,5	23	<1	<1	23	<3	1,1	2,4	42	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1	<0,2	<0,1	<1
28.08.2015	413	<0,1	4,3	10	<1	<1	2,3	<3	<1	<1	8,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1	<1	<0,2	<0,1	<1
31.08.2015	416	<0,1	15	8,4	<1	<1	5,2	<3	<1	1,1	9,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,2	<0,2	<0,1	<1
02.09.2015	418	<0,1	5,5	16	<1	<1	12	<3	<1	2,3	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,1	<1	<0,2	<0,1	<1
04.09.2015	420																					
07.09.2015	423	<0,1	5,8	5,3	<1	<1	4,9	<3	<1	<1	11	<1	<1	<5	7,2	<0,2	<1	<1	1,9	<0,2	<0,1	<1
08.09.2015	424																					
14.09.2015	430	<0,1	4	8	<1	<1	3,8	<3	<1	1,2	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,9	2,1	<0,2	<0,1	<1
15.09.2015	431	<0,1	2,8	6,2	<1	<1	2,4	<3	<1	<1	9,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,2	1,3	<0,2	<0,1	<1
16.09.2015	432	<0,1	4,4	12	<1	<1	6,6	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2	1,1	<0,2	<0,1	<1
17.09.2015	433	<0,1	3,9	9,1	<1	<1	5,8	<3	<1	1,3	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,9	<1	<0,2	<0,1	<1
18.09.2015	434	<0,1	3	<5	<1	<1	3,2	<3	<1	<1	9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,2	1,3	<0,2	<0,1	<1
21.09.2015	437	<0,1	4,3	7,2	<1	<1	2,1	<3	<1	<1	5,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,9	<1	<0,2	<0,1	<1
22.09.2015	438																					

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
23.09.2015	439	<0,1	5,6	10	<1	<1	3,1	<3	<1	2,3	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2	1,9	<0,2	<0,1	<1
25.09.2015	441	<0,1	6,4	19	<1	<1	2,2	<3	<1	1,9	8,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,6	1,3	<0,2	<0,1	<1
06.10.2015	452																					
07.10.2015	453	<0,1	6,8	31	<1	<1	10	<3	1,8	2,8	20	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,8	2,2	<0,2	<0,1	<1
09.10.2015	455	<0,1	8,2	31	<1	<1	12	<3	1,3	1,9	24	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,2	2,7	<0,2	<0,1	<1
12.10.2015	458	<0,1	3,8	39	<1	<1	5	<3	<1	1,9	9,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,2	1,2	<0,2	<0,1	<1
14.10.2015	460																					
16.10.2015	462	<0,1	4,2	78	<1	<1	5,7	<3	1	2,2	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,9	3,1	<0,2	<0,1	<1
19.10.2015	465	<0,1	2,2	9,1	<1	<1	1,7	<3	<1	<1	7,6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,9	1	<0,2	<0,1	<1
20.10.2015	466																					
09.11.2015	486	<0,1	1,8	9	<1	<1	<1	<3	<1	1,1	9,7	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,2	<0,2	<0,1	<1
10.11.2015	487	<0,1	12	<5	<1	<1	4	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,5	<0,2	<0,1	<1
12.11.2015	489	<0,1	6	6,3	<1	<1	<1	<3	<1	<1	7,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
13.11.2015	490																					
16.11.2015	493	<0,1	1,6	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	5,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
17.11.2015	494	<0,1	2,1	<5	<1	<1	1,7	<3	5,2	<1	25	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,3	1,8	<0,2	<0,1	<1
18.11.2015	495	<0,1	6	<5	<1	<1	<1	<3	1,7	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,2	1,3	<0,2	<0,1	<1
19.11.2015	496	<0,1	5,3	<5	<1	<1	1,9	<3	<1	<1	9,8	<1	1,5	<5	<1	<0,2	<1	3,1	1,7	<0,2	<0,1	<1
20.11.2015	497	<0,1	3,6	<5	<1	<1	1,6	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,8	<0,2	<0,1	<1
23.11.2015	500	<0,1	3,3	<5	<1	<1	1,9	<3	<1	<1	13	<1	<1	7,3	<1	<0,2	<1	1,3	3,5	<0,2	<0,1	<1

*kein Messwert vorhanden (Probe zerstört)

Tabelle A-37 Freibewitterung in Löningen: Schwermetall- und Spurenelementkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Kunststoff“
Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt)

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																				
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
14.07.2014	3																					
21.07.2014	10	<0,1	4,7	9,7	<1	<1	6,3	<3	7,1	35	39	<1	<1	8	<1	<0,2	1,1	<1	2,7	<0,2	<0,1	<1
22.07.2014	11	<0,1	8,6	14	<1	<1	13	<3	9	24	87	<1	<1	6,2	<1	<0,2	1,3	<1	4,4	<0,2	<0,1	<1
25.07.2014	14	<0,1	2,7	10	<1	<1	9,7	<3	15	21	80	<1	<1	<5	<1	<0,2	2,1	<1	2,1	<0,2	<0,1	<1
28.07.2014	17	<0,1	3,3	<5	<1	<1	2,2	<3	8,8	11	56	<1	<1	7,4	<1	<0,2	<1	1,6	2,8	<0,2	<0,1	<1
30.07.2014	19	<0,1	2,6	6,9	<1	<1	23	<3	28	58	110	<1	<1	85	<1	<0,2	<1	<1	6,1	<0,2	<0,1	<1
07.08.2014	27																					
11.08.2014	31	<0,1	<1	<5	<1	<1	2,4	<3	2,8	2,8	23	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,3	<0,2	<0,1	<1
18.08.2014	38	<0,1	<1	<5	<1	<1	2,6	<3	2,8	<1	26	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,7	<0,2	<0,1	<1
19.08.2014	39	<0,1	<1	6,5	<1	<1	1,2	<3	1,3	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,2	<0,2	<0,1	<1
20.08.2014	40	<0,1	<1	11	<1	<1	<1	<3	1,8	<1	17	<1	1,1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,7	<0,2	<0,1	<1
25.08.2014	45	<0,1	<1	5,5	<1	<1	<1	<3	2,5	<1	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,4	<0,2	<0,1	<1
29.08.2014	49	<0,1	2,6	7,5	<1	<1	11	<3	7	3,9	62	<1	<1	<5	<1	<0,2	2	<1	6	<0,2	<0,1	<1
01.09.2014	52	<0,1	6,9	76	<1	<1	2,4	<3	1,7	<1	17	<1	2,4	23	<1	<0,2	<1	<1	2	<0,2	<0,1	<1
08.09.2014	59	<0,1	5	12	<1	<1	3,9	<3	7,7	6,5	63	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2	4,1	<0,2	<0,1	<1
15.09.2014	66																					
22.09.2014	73	<0,1	4,4	7,1	<1	<1	8,2	<3	12	1,9	110	<1	<1	6,1	<1	<0,2	<1	<1	4,4	<0,2	<0,1	<1
23.09.2014	74																					

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																				
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
25.09.2014	76	<0,1	7,4	18	<1	<1	32	<3	33	4,9	190	<1	1,3	11	<1	<0,2	<1	<1	6,6	<0,2	<0,1	<1
30.09.2014	81	<0,1	9,2	27	<1	<1	31	<3	29	5,2	98	<1	<1	18	<1	<0,2	<1	4,6	1,1	<0,2	<0,1	<1
08.10.2014	89	<0,1	7,4	34	<1	<1	87	<3	50	9,4	200	<1	<1	9,5	<1	<0,2	<1	3,4	1,5	<0,2	<0,1	<1
09.10.2014	90	<0,1	2,7	22	<1	<1	14	<3	32	5,5	99	<1	<1	6,2	<1	<0,2	<1	<1	2,4	<0,2	<0,1	<1
13.10.2014	94	<0,1	8,5	170	<1	<1	32	<3	9,5	4,9	110	<1	<1	38	<1	<0,2	<1	2,9	2,7	<0,2	<0,1	<1
14.10.2014	95																					
15.10.2014	96																					
16.10.2014	97																					
17.10.2014	98	<0,1	5,2	31	<1	<1	21	<3	16	7	130	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,7	3,4	<0,2	<0,1	<1
20.10.2014	101	<0,1	6,8	310	<1	<1	42	<3	12	<1	42	<1	2,7	650	<1	<0,2	<1	1,7	13	<0,2	<0,1	<1
21.10.2014	102	<0,1	4,9	10	<1	<1	4,1	<3	3	<1	43	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,2	1,5	<0,2	<0,1	<1
22.10.2014	103	<0,1	2,3	<5	<1	<1	2,7	<3	1,7	<1	22	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,8	<0,2	<0,1	<1
27.10.2014	108																					
30.10.2014	111	<0,1	2,2	12	<1	<1	40	<3	47	<1	69	<1	2,6	12	<1	<0,2	<1	<1	2,9	<0,2	<0,1	<1
03.11.2014	115	<0,1	<1	35	<1	<1	5,5	<3	6,7	<1	22	<1	<1	23	<1	<0,2	<1	<1	1,9	<0,2	<0,1	<1
04.11.2014	116	<0,1	<1	130	<1	<1	2,9	<3	4,9	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
05.11.2014	117																					
10.11.2014	122																					
12.11.2014	124																					

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																				
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
13.11.2014	125																					
17.11.2014	129	<0,1	<1	5,5	<1	<1	6,3	<3	12	<1	84	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,1	1,4	<0,2	<0,1	<1
24.11.2014	136	<0,1	3,4	65	<1	<1	9,4	<3	<1	<1	36	<1	<1	57	<1	<0,2	<1	<1	3,6	<0,2	<0,1	<1
09.12.2014	151	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*
10.12.2014	152	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*
11.12.2014	153	<0,1	6,2	<5	<1	<1	3,6	<3	<1	<1	27	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,1	1,4	<0,2	<0,1	<1
12.12.2014	154	<0,1	7,4	10	<1	<1	4,3	<3	2,4	<1	37	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,3	<0,2	<0,1	<1
15.12.2014	157	<0,1	3,7	16	<1	<1	2,4	<3	1,8	<1	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,5	<1	<0,2	<0,1	<1
16.12.2014	158	<0,1	2,7	6,5	<1	<1	1,5	<3	2	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	5,4	<1	<0,2	<0,1	<1
17.12.2014	159	<0,1	1,4	<5	<1	<1	<1	<3	1,2	<1	36	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,5	1,6	<0,2	<0,1	<1
18.12.2014	160	<0,1	4,1	150	<1	<1	2,7	<3	<1	<1	32	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,9	<0,2	<0,1	<1
19.12.2014	161	<0,1	4,3	<5	<1	<1	2,1	<3	<1	<1	23	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1	1,4	<0,2	<0,1	<1
07.01.2015	180	<0,1	1,8	7,8	<1	<1	9,8	<3	2,1	1,3	28	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	5	1,6	<0,2	<0,1	<1
08.01.2015	181	<0,1	1,9	<5	<1	<1	3,3	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,6	1,3	<0,2	<0,1	<1
09.01.2015	182	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*
12.01.2015	185	<0,1	2,1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,8	1,1	<0,2	<0,1	<1
13.01.2015	186	<0,1	2,2	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,2	<1	<0,2	<0,1	<1
14.01.2015	187	<0,1	1,3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,2	<1	<0,2	<0,1	<1
15.01.2015	188	<0,1	1,3	<5	<1	<1	1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,7	<1	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
16.01.2015	189	<0,1	2,2	7	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,2	<1	<0,2	<0,1	<1
19.01.2015	192	<0,1	3,7	<5	<1	<1	9,9	<3	<1	1,7	64	<1	<1	5,2	<1	<0,2	<1	1,2	2,5	<0,2	<0,1	<1
26.01.2015	199	<0,1	4,3	200	<1	<1	7,6	<3	<1	1,1	26	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,2	<1	<0,2	<0,1	<1
27.01.2015	200	<0,1	3,9	<5	<1	<1	5,7	<3	<1	1,7	73	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,6	6	<0,2	<0,1	<1
28.01.2015	201	<0,1	6,3	<5	<1	<1	3,8	<3	<1	<1	34	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,8	1,6	<0,2	<0,1	<1
29.01.2015	202	<0,1	3,2	<5	<1	<1	2	<3	<1	<1	20	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,7	1,5	<0,2	<0,1	<1
30.01.2015	203	<0,1	3,7	<5	<1	<1	1,9	<3	<1	<1	22	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,1	1,3	<0,2	<0,1	<1
02.02.2015	206	<0,1	3,7	450	<1	<1	2,4	<3	<1	<1	20	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,2	1,1	<0,2	<0,1	<1
04.02.2015	208	<0,1	5,1	46	<1	<1	1,9	<3	<1	<1	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3	<1	<0,2	<0,1	<1
09.02.2015	213	<0,1	5,8	<5	<1	<1	3,7	<3	1,5	<1	30	<1	1,9	6,8	<1	<0,2	<1	<1	2,5	<0,2	<0,1	<1
10.02.2015	214	<0,1	3,2	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
23.02.2015	227	<0,1	1,3	<5	<1	<1	1,9	<3	4,2	<1	24	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,4	2	<0,2	<0,1	<1
24.02.2015	228																					
25.02.2015	229	<0,1	3,5	11	<1	<1	1,8	<3	1,9	<1	20	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,7	1	<0,2	<0,1	<1
26.02.2015	230	<0,1	2,5	15	<1	<1	1,4	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,7	1,1	<0,2	<0,1	<1
27.02.2015	231	<0,1	2,1	11	<1	<1	1,1	<3	<1	<1	24	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,8	<1	<0,2	<0,1	<1
02.03.2015	234	<0,1	3,5	15	<1	<1	3,1	<3	1,5	<1	27	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,9	1,2	<0,2	<0,1	<1
03.03.2015	235	<0,1	3,7	15	<1	<1	1,8	<3	2,1	<1	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,3	1,4	<0,2	<0,1	<1
04.03.2015	236	<0,1	2,9	14	<1	<1	<1	<3	1,5	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,6	<1	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
05.03.2015	237	<0,1	3,8	17	<1	<1	3	<3	2	<1	28	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,1	<1	<0,2	<0,1	<1
10.03.2015	242	<0,1	8,4	21	<1	<1	14	<3	6,2	6,2	80	<1	<1	6,3	<1	<0,2	<1	11	2,3	<0,2	<0,1	<1
23.03.2015	255	<0,1	1,9	5,6	<1	<1	2,8	<3	2,6	1,6	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,7	1,1	<0,2	<0,1	<1
25.03.2015	257	<0,1	3,7	55	<1	<1	6	<3	3,3	4,7	16	<1	1,1	5,1	<1	<0,2	<1	3,1	1,8	<0,2	<0,1	<1
26.03.2015	258	<0,1	10	14	<1	<1	2,5	<3	2,1	1,9	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,8	1,1	<0,2	<0,1	<1
27.03.2015	259	<0,1	5	19	<1	<1	1,2	<3	2,1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,1	<1	<0,2	<0,1	<1
30.03.2015	262	<0,1	3,6	19	<1	<1	1,2	<3	<1	<1	7,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,1	<1	<0,2	<0,1	<1
31.03.2015	263	<0,1	3,6	17	<1	<1	2	<3	1,2	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1	<0,2	<0,1	<1
01.04.2015	264	<0,1	7,2	<5	<1	<1	2,7	<3	<1	<1	10	<1	<1	11	<1	<0,2	<1	<1	2,1	<0,2	<0,1	<1
02.04.2015	265	<0,1	1,3	<5	<1	<1	1,1	<3	<1	<1	5,3	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,1	<1	<0,2	<0,1	<1
07.04.2015	270	<0,1	2,2	270	<1	<1	1,4	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,6	<1	<0,2	<0,1	<1
13.04.2015	276	<0,1	<1	<5	<1	<1	2,4	<3	<1	<1	8,6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,1	<0,2	<0,1	<1
27.04.2015	290	<0,1	2	<5	<1	<1	9,8	<3	1,4	1,4	8,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	3,3	<0,2	<0,1	<1
29.04.2015	292	<0,1	<1	<5	<1	<1	4,4	<3	<1	<1	6,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,2	1,8	<0,2	<0,1	<1
30.04.2015	293	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*
04.05.2015	297	<0,1	6,8	77	<1	<1	3,6	<3	3	7,3	18	<1	<1	7,8	<1	<0,2	<1	11	2,8	<0,2	<0,1	<1
06.05.2015	299	<0,1	2,7	21	<1	<1	11	<3	1	1,1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,5	1,9	<0,2	<0,1	<1
07.05.2015	300	<0,1	4,9	9,1	<1	<1	8,7	<3	<1	<1	4,3	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,5	1,2	<0,2	<0,1	<1
11.05.2015	304	<0,1	4,8	34	1,4	<1	3,5	<3	<1	2,2	7	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	8,7	1	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
18.05.2015	311	<0,1	2	170	<1	<1	12	<3	2	6,9	19	<1	<1	6,4	<1	<0,2	<1	9,6	<1	<0,2	<0,1	<1
19.05.2015	312	<0,1	<1	6,7	<1	<1	6,2	<3	<1	1,2	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,3	<1	<0,2	<0,1	<1
21.05.2015	314	<0,1	<1	20	<1	<1	4,8	<3	<1	<1	9,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
26.05.2015	319																					
29.05.2015	322	<0,1	3,6	12	<1	<1	5,3	<3	3,9	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,9	<1	<0,2	<0,1	<1
01.06.2015	325	<0,1	3,5	23	<1	<1	5	<3	<1	1,3	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,1	1,1	<0,2	<0,1	<1
08.06.2015	332	<0,1	2,7	230	<1	<1	62	<3	1,8	5,6	35	<1	<1	10	<1	<0,2	<1	11	<1	<0,2	<0,1	<1
15.06.2015	339	<0,1	2,8	26	<1	<1	17	<3	1,1	2,8	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	11	<1	<0,2	<0,1	<1
18.06.2015	342	<0,1	4,9	31	<1	<1	33	<3	1,9	2	25	<1	<1	7,3	<1	<0,2	<1	2,2	<1	<0,2	<0,1	<1
22.06.2015	346	<0,1	3,8	13	<1	<1	13	<3	1,5	<1	25	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	5,9	<1	<0,2	<0,1	<1
23.06.2015	347	<0,1	1,4	<5	<1	<1	4,7	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,7	<1	<0,2	<0,1	<1
24.06.2015	348	<0,1	16	300	<1	<1	5,2	<3	1	<1	7	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	6,9	<1	<0,2	<0,1	<1
29.06.2015	353	<0,1	2,7	200	1,4	<1	58	<3	1,6	6,4	28	<1	<1	29	<1	<0,2	<1	4,6	<1	<0,2	<0,1	<1
03.07.2015	357	<0,1	4,2	69	<1	<1	35	<3	2	<1	47	<1	<1	5,2	<1	<0,2	<1	4,6	1,2	<0,2	<0,1	<1
06.07.2015	360	<0,1	5,5	83	<1	<1	34	<3	1,3	1,1	35	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	7,4	1,7	<0,2	<0,1	<1
09.07.2015	363	<0,1	4,5	160	<1	<1	16	<3	1,3	<1	21	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,5	<1	<0,2	<0,1	<1
10.07.2015	364	<0,1	<1	6,9	<1	<1	34	<3	1,7	<1	54	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,9	<1	<0,2	<0,1	<1
13.07.2015	367	<0,1	3,6	76	<1	<1	7,2	<3	1,4	<1	74	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,9	1,6	<0,2	<0,1	<1
14.07.2015	368	<0,1	3,2	<5	<1	<1	6	<3	<1	<1	23	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,6	<1	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																				
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
16.07.2015	370																					<1
20.07.2015	374	<0,1	2	240	<1	<1	10	<3	1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3	<1	<0,2	<0,1	<1
27.07.2015	381	<0,1	2,7	60	<1	<1	4,7	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,5	2,4	<0,2	<0,1	<1
28.07.2015	382	<0,1	3,3	<5	<1	<1	<1	<3	1,3	<1	52	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,8	<1	<0,2	<0,1	<1
29.07.2015	383	<0,1	4,5	81	<1	<1	3,8	<3	1,1	<1	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,8	<1	<0,2	<0,1	<1
30.07.2015	384	<0,1	3,1	200	<1	<1	1,2	<3	<1	2	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	8,3	<1	<0,2	<0,1	<1
05.08.2015	390	<0,1	5,7	31	<1	<1	34	<3	3,1	3,1	47	<1	<1	6,1	<1	<0,2	<1	3	2,4	<0,2	<0,1	<1
11.08.2015	396	<0,1	6,7	320	<1	<1	44	<3	2,7	5,6	46	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,2	3	<0,2	<0,1	<1
17.08.2015	402	<0,1	4,7	46	<1	<1	2,7	<3	1,2	1,4	34	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,2	<1	<0,2	<0,1	<1
18.08.2015	403	<0,1	32	34	<1	<1	<1	<3	<1	<1	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	7,7	180	<0,2	<0,1	<1
25.08.2015	410	<0,1	6,6	80	<1	<1	7,2	<3	3,1	7,5	24	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	9,7	1,2	<0,2	<0,1	<1
27.08.2015	412	<0,1	3,6	31	<1	<1	2,4	<3	<1	3,9	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
28.08.2015	413	<0,1	3,6	12	<1	<1	1,2	<3	2,1	<1	5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,2	<1	<0,2	<0,1	<1
31.08.2015	416	<0,1	4	15	<1	<1	3,3	<3	2,3	1,5	8,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,3	<0,2	<0,1	<1
02.09.2015	418	<0,1	7,2	22	<1	<1	4,2	<3	6,7	3	6,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,3	<1	<0,2	<0,1	1
04.09.2015	420																					
07.09.2015	423	<0,1	4,9	11	<1	<1	2,4	<3	1	<1	8,5	<1	<1	<5	1,4	<0,2	<1	<1	1,1	<0,2	<0,1	<1
08.09.2015	424																					
14.09.2015	430	<0,1	4	13	<1	<1	2,9	<3	1,1	1,6	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,1	<1	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																				
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
15.09.2015	431	<0,1	2,8	7,1	<1	<1	<1	<3	<1	<1	5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,3	<1	<0,2	<0,1	<1
16.09.2015	432	<0,1	3,3	18	<1	<1	4,8	<3	<1	<1	6,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,3	1,1	<0,2	<0,1	<1
17.09.2015	433																					
18.09.2015	434	<0,1	2,8	<5	<1	<1	3,8	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,7	1,1	<0,2	<0,1	<1
21.09.2015	437	<0,1	4,5	22	<1	<1	3,4	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,4	1,2	<0,2	<0,1	<1
22.09.2015	438																					
23.09.2015	439	<0,1	4,3	11	<1	<1	6,9	<3	<1	1	26	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,5	2,4	<0,2	<0,1	<1
25.09.2015	441	<0,1	5,8	16	<1	<1	7,5	<3	<1	<1	26	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,1	2,1	<0,2	<0,1	<1
06.10.2015	452																					
07.10.2015	453	<0,1	8,4	17	<1	<1	27	<3	1,1	2,9	50	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,5	7,6	<0,2	<0,1	<1
09.10.2015	455	<0,1	7	28	<1	<1	27	<3	1,9	1,8	74	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,7	6,2	<0,2	<0,1	<1
12.10.2015	458	<0,1	3,5	60	<1	<1	6,2	<3	1,1	1,8	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,7	1,7	<0,2	<0,1	<1
14.10.2015	460																					
16.10.2015	462	<0,1	4,3	36	<1	<1	6,9	<3	<1	1,6	20	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,7	2,2	<0,2	<0,1	<1
19.10.2015	465	<0,1	2,3	5,4	<1	<1	3,1	<3	1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,2	1,2	<0,2	<0,1	<1
20.10.2015	466																					
09.11.2015	486	<0,1	1,8	10	<1	<1	1,5	<3	<1	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
10.11.2015	487	<0,1	93	<5	<1	<1	6,1	<3	<1	<1	30	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,9	<0,2	<0,1	<1
12.11.2015	489	<0,1	4,6	5,7	<1	<1	1,2	<3	<1	<1	9,3	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,1	<1	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
13.11.2015	490	<0,1	6,1	17	<1	<1	11	<3	2	2,2	39	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	5,1	<0,2	<0,1	<1
16.11.2015	493	<0,1	2,1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	7,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,1	<1	<0,2	<0,1	<1
17.11.2015	494	<0,1	2,7	<5	<1	<1	2,7	<3	1,4	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,7	1,4	<0,2	<0,1	<1
18.11.2015	495	<0,1	11	<5	<1	<1	1,4	<3	1,5	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,3	<1	<0,2	<0,1	<1
19.11.2015	496	<0,1	5,1	<5	<1	<1	2,2	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,8	1,8	<0,2	<0,1	<1
20.11.2015	497	<0,1	3,4	<5	<1	<1	1,8	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,8	<0,2	<0,1	<1
23.11.2015	500	<0,1	2,7	<5	<1	<1	1,9	<3	<1	<1	14	<1	<1	7,1	<1	<0,2	<1	2,4	2,2	<0,2	<0,1	<1

*kein Messwert vorhanden (Probe zerstört)

Tabelle A-38 Freibewitterung in Löningen: Schwermetall- und Spurenelementkonzentrationen in den Eluaten des Fensters „Holz“
Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug. (grau hinterlegt)

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
14.07.2014	3																					
21.07.2014	10	<0,1	1,9	9,7	<1	<1	4,9	<3	8,3	14	92	<1	<1	<5	<1	<0,2	1,5	<1	3	<0,2	<0,1	<1
22.07.2014	11	<0,1	8,3	16	<1	<1	11	<3	12	6,6	130	<1	1,2	22	<1	<0,2	1,9	<1	7,3	<0,2	<0,1	<1
25.07.2014	14	<0,1	1,8	8,9	<1	<1	8,2	<3	13	4,4	250	<1	<1	<5	<1	<0,2	2,7	<1	3,5	<0,2	<0,1	<1
28.07.2014	17	<0,1	2,8	<5	<1	<1	3,6	<3	12	2,1	200	<1	<1	6,6	<1	<0,2	<1	2,8	2,7	<0,2	<0,1	<1
30.07.2014	19	<0,1	1,2	<5	<1	<1	15	<3	22	12	210	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	3,8	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
07.08.2014	27	<0,1	7,2	6,2	<1	<1	24	<3	17	11	580	<1	<1	5,2	<1	<0,2	<1	1,4	8	<0,2	<0,1	<1
11.08.2014	31	<0,1	<1	<5	<1	<1	3,8	<3	5	<1	110	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,8	<0,2	<0,1	<1
18.08.2014	38	<0,1	<1	<5	<1	<1	3,4	<3	5,3	<1	150	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,2	<0,2	<0,1	<1
19.08.2014	39	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,5	<3	2,4	<1	77	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,3	<0,2	<0,1	<1
20.08.2014	40	<0,1	<1	<5	<1	<1	1,7	<3	2,1	<1	58	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,1	2,5	<0,2	<0,1	<1
25.08.2014	45	<0,1	<1	<5	<1	<1	3,3	<3	3,5	<1	110	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	3,3	<0,2	<0,1	<1
29.08.2014	49	<0,1	1,2	6,9	<1	<1	12	<3	7,9	2,8	420	<1	<1	5,5	<1	<0,2	3,2	<1	8,8	<0,2	<0,1	<1
01.09.2014	52	<0,1	6,5	6,9	<1	<1	1,9	<3	3,3	<1	210	<1	1,2	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,9	<0,2	<0,1	<1
08.09.2014	59																					
15.09.2014	66																					
22.09.2014	73	<0,1	4	21	<1	<1	9,3	<3	17	1,6	460	<1	<1	5,9	<1	<0,2	<1	<1	8	<0,2	<0,1	<1
23.09.2014	74																					
25.09.2014	76																					
30.09.2014	81	<0,1	13	75	<1	<1	34	<3	23	7,1	630	<1	1,5	8,5	<1	<0,2	<1	3,9	11	<0,2	<0,1	<1
08.10.2014	89	<0,1	7,4	21	1,2	1,3	36	<3	49	8,7	1275	<1	1	7,4	<1	<0,2	<1	12	4,7	<0,2	<0,1	<1
09.10.2014	90	<0,1	10	11	<1	<1	16	<3	37	4,5	1425	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,4	6,4	<0,2	<0,1	<1
13.10.2014	94	<0,1	9,5	100	<1	<1	24	<3	25	5,2	1592	<1	<1	38	<1	<0,2	<1	4,8	9,3	<0,2	<0,1	<1
14.10.2014	95																					
15.10.2014	96																					

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																				
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
16.10.2014	97																					
17.10.2014	98	<0,1	3,8	10	<1	<1	3,2	<3	5,2	1,3	25	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,1	2,5	<0,2	<0,1	<1
20.10.2014	101	<0,1	3,2	60	<1	<1	11	<3	6,7	<1	360	<1	1,3	120	<1	<0,2	<1	1,9	7,2	<0,2	<0,1	<1
21.10.2014	102	<0,1	4,1	18	<1	<1	3,3	<3	1,7	<1	210	<1	<1	8,3	<1	<0,2	<1	<1	2,1	<0,2	<0,1	<1
22.10.2014	103	<0,1	<1	47	<1	<1	3,6	<3	1,7	<1	53	<1	1,3	44	<1	<0,2	<1	<1	2,2	<0,2	<0,1	<1
27.10.2014	108																					
30.10.2014	111	<0,1	<1	6,5	<1	<1	10	<3	45	<1	660	<1	1,3	12	<1	<0,2	<1	<1	5,3	<0,2	<0,1	<1
03.11.2014	115	<0,1	<1	54	<1	<1	2	<3	6,7	<1	130	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2	<0,2	<0,1	<1
04.11.2014	116	<0,1	<1	<5	<1	<1	2	<3	5,1	<1	120	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,8	<0,2	<0,1	<1
05.11.2014	117																					
10.11.2014	122																					
12.11.2014	124																					
13.11.2014	125																					
17.11.2014	129	<0,1	<1	<5	<1	<1	5	<3	12	<1	610	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,8	<0,2	<0,1	<1
24.11.2014	136	<0,1	3,3	86	<1	<1	5,7	<3	<1	<1	200	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,9	5	<0,2	<0,1	<1
09.12.2014	151	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*
10.12.2014	152	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*
11.12.2014	153	<0,1	4,5	<5	<1	<1	3,7	<3	<1	<1	140	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,3	3,1	<0,2	<0,1	<1
12.12.2014	154	<0,1	4,1	12	<1	<1	3	<3	2,3	1,3	180	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,4	2,9	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
15.12.2014	157	<0,1	2,6	7	<1	<1	1,1	<3	1,7	<1	61	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,7	1,6	<0,2	<0,1	<1
16.12.2014	158	<0,1	2,3	<5	<1	<1	<1	<3	1,7	<1	34	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	5,7	1,1	<0,2	<0,1	<1
17.12.2014	159	<0,1	3,1	15	<1	<1	<1	<3	1,4	<1	23	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,3	<1	<0,2	<0,1	<1
18.12.2014	160	<0,1	8,4	110	<1	<1	2,4	<3	<1	<1	100	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2	6,3	<0,2	<0,1	<1
19.12.2014	161	<0,1	4,1	10	<1	<1	1,3	<3	<1	<1	70	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,2	3,6	<0,2	<0,1	<1
07.01.2015	180	<0,1	2,6	11	<1	<1	3,6	<3	2	1,4	180	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	6,5	5,7	<0,2	<0,1	<1
08.01.2015	181	<0,1	1,9	<5	<1	<1	1,3	<3	<1	<1	80	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,5	2,9	<0,2	<0,1	<1
09.01.2015	182	<0,1	1,5	6,7	<1	<1	<1	<3	<1	<1	53	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,6	<0,2	<0,1	<1
12.01.2015	185	<0,1	2,7	<5	<1	<1	1,1	<3	<1	<1	21	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,6	2,5	<0,2	<0,1	<1
13.01.2015	186	<0,1	2,6	<5	<1	<1	1,1	<3	<1	<1	35	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	5,2	2,4	<0,2	<0,1	<1
14.01.2015	187	<0,1	1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	22	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,5	1,4	<0,2	<0,1	<1
15.01.2015	188	<0,1	1,3	<5	<1	<1	1,3	<3	<1	<1	36	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,7	3	<0,2	<0,1	<1
16.01.2015	189	<0,1	2,3	6,6	<1	<1	1,2	<3	<1	<1	49	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,3	2,9	<0,2	<0,1	<1
19.01.2015	192	<0,1	4	6,8	<1	<1	9,8	<3	<1	1,9	310	<1	<1	5,4	<1	<0,2	<1	1,3	16	<0,2	<0,1	<1
26.01.2015	199	<0,1	4,9	<5	<1	<1	5,1	<3	<1	1,4	220	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	6,7	<0,2	<0,1	<1
27.01.2015	200	<0,1	3,7	16	<1	<1	<1	<3	<1	<1	82	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,9	3,4	<0,2	<0,1	<1
28.01.2015	201	<0,1	8,4	40	<1	<1	2,7	<3	<1	<1	230	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,3	9,2	<0,2	<0,1	<1
29.01.2015	202	<0,1	3,3	<5	<1	<1	1,5	<3	<1	<1	94	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,5	3,2	<0,2	<0,1	<1
30.01.2015	203	<0,1	4,2	<5	<1	<1	1,7	<3	<1	<1	120	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,9	4,5	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
02.02.2015	206	<0,1	4,7	<5	<1	<1	2	<3	<1	1	180	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,7	4,2	<0,2	<0,1	<1
04.02.2015	208	<0,1	4,8	<5	<1	<1	2,3	<3	<1	1,1	310	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	5,2	5,8	<0,2	<0,1	<1
09.02.2015	213	<0,1	5,8	<5	<1	<1	2,1	<3	1,2	<1	280	<1	<1	7,3	<1	<0,2	<1	<1	7,2	<0,2	<0,1	<1
10.02.2015	214	<0,1	3,6	540	<1	<1	1,4	<3	<1	<1	170	<1	1,2	<5	<1	<0,2	<1	<1	4,1	<0,2	<0,1	<1
23.02.2015	227	<0,1	<1	16	<1	<1	<1	<3	4,1	<1	1,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,7	1,5	<0,2	<0,1	<1
24.02.2015	228																					
25.02.2015	229	<0,1	3,7	12	<1	<1	1,4	<3	<1	<1	100	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,4	2,1	<0,2	<0,1	<1
26.02.2015	230	<0,1	2,7	14	<1	<1	<1	<3	<1	<1	65	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	5,1	1,9	<0,2	<0,1	<1
27.02.2015	231	<0,1	1,4	6,3	<1	<1	1,8	<3	1,1	<1	220	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,2	4,6	<0,2	<0,1	<1
02.03.2015	234	<0,1	3,5	12	<1	<1	1,5	<3	1,2	<1	120	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,5	2,7	<0,2	<0,1	<1
03.03.2015	235	<0,1	3,3	12	<1	<1	1,1	<3	2	<1	52	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,3	2,7	<0,2	<0,1	<1
04.03.2015	236	<0,1	2,6	16	<1	<1	<1	<3	1,5	26	100	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	10	1,7	<0,2	<0,1	<1
05.03.2015	237	<0,1	4,2	17	<1	<1	1,8	<3	1,9	<1	130	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,3	2,5	<0,2	<0,1	<1
10.03.2015	242																					
23.03.2015	255	<0,1	1,5	7	<1	<1	5,7	<3	7,4	1,8	130	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,1	1,9	<0,2	<0,1	<1
25.03.2015	257	<0,1	2,9	20	<1	<1	11	<3	7,9	4,5	160	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,7	3,1	<0,2	<0,1	<1
26.03.2015	258	<0,1	4,9	14	<1	<1	6	<3	3	2	140	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	6,1	2,2	<0,2	<0,1	<1
27.03.2015	259	<0,1	3,4	13	<1	<1	3,9	<3	2,4	1	110	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,3	2,1	<0,2	<0,1	<1
30.03.2015	262	<0,1	3	22	<1	<1	1,4	<3	1,6	<1	37	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,3	1,6	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
31.03.2015	263	<0,1	3,9	20	<1	<1	1,9	<3	1,3	<1	59	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,4	<0,2	<0,1	<1
01.04.2015	264	<0,1	7,7	<5	<1	<1	2,9	<3	1,2	<1	29	<1	<1	13	<1	<0,2	<1	<1	2,9	<0,2	<0,1	<1
02.04.2015	265	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	25	<1	1,1	<5	<1	<0,2	<1	1	1,4	<0,2	<0,1	<1
07.04.2015	270	<0,1	2,5	<5	<1	<1	2,1	<3	<1	<1	29	<1	1,2	<5	<1	<0,2	<1	1,4	<1	<0,2	<0,1	<1
13.04.2015	276	<0,1	<1	<5	<1	<1	3,7	<3	<1	<1	46	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,3	<0,2	<0,1	<1
27.04.2015	290	<0,1	2,5	5,8	<1	<1	15	<3	1,5	<1	57	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,4	3,2	<0,2	<0,1	<1
29.04.2015	292	<0,1	<1	350	<1	<1	15	<3	1,1	<1	86	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,2	1,7	<0,2	<0,1	<1
30.04.2015	293																					
04.05.2015	297																					
06.05.2015	299	<0,1	2,1	25	<1	<1	35	<3	1,4	<1	47	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,8	2,4	<0,2	<0,1	<1
07.05.2015	300	<0,1	6,3	17	<1	<1	37	<3	1,2	<1	54	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,3	1,1	<0,2	<0,1	<1
11.05.2015	304	<0,1	6,6	170	<1	<1	66	<3	1,5	2,2	86	<1	<1	7,2	<1	<0,2	<1	9,2	1,1	<0,2	<0,1	<1
18.05.2015	311	<0,1	<1	72	<1	<1	92	<3	2,4	1,6	120	<1	<1	7,6	<1	<0,2	<1	2,8	<1	<0,2	<0,1	<1
19.05.2015	312	<0,1	<1	19	<1	<1	24	<3	<1	<1	62	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2	1,3	<0,2	<0,1	<1
21.05.2015	314	<0,1	2,1	14	<1	<1	13	<3	<1	<1	34	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
26.05.2015	319																					
29.05.2015	322	<0,1	3	22	<1	<1	11	<3	<1	<1	37	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,6	<1	<0,2	<0,1	<1
01.06.2015	325	<0,1	3,6	20	<1	<1	8	<3	<1	<1	34	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,7	1,1	<0,2	<0,1	<1
08.06.2015	332	<0,1	5,5	60	<1	<1	100	<3	2,9	4	160	<1	<1	9,7	<1	<0,2	<1	16	<1	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
15.06.2015	339	<0,1	3,1	130	1,3	<1	28	<3	1,3	2,8	48	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	13	<1	<0,2	<0,1	<1
18.06.2015	342	<0,1	6,6	200	<1	<1	56	<3	2,7	4,6	130	<1	<1	6,3	<1	<0,2	1,2	1,7	1,5	<0,2	<0,1	<1
22.06.2015	346	<0,1	3,4	120	<1	<1	19	<3	1,6	1,2	71	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	5,2	1,7	<0,2	<0,1	<1
23.06.2015	347	<0,1	1,9	430	<1	<1	5,9	<3	<1	<1	60	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,9	1	<0,2	<0,1	<1
24.06.2015	348	<0,1	3,2	14	<1	<1	3,1	<3	1,1	<1	27	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	7,2	<1	<0,2	<0,1	<1
29.06.2015	353																					
03.07.2015	357	<0,1	3,9	67	1	<1	25	<3	2,8	1,4	130	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	9,9	2,6	<0,2	<0,1	<1
06.07.2015	360	<0,1	4,6	28	<1	<1	17	<3	1,3	<1	85	<1	<1	5	<1	<0,2	<1	5,8	2,2	<0,2	<0,1	<1
09.07.2015	363	<0,1	4,7	7	<1	<1	5,8	<3	1,3	<1	46	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	5,4	1,4	<0,2	<0,1	<1
10.07.2015	364	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*	--*
13.07.2015	367	<0,1	3,5	370	<1	<1	20	<3	<1	<1	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,1	<1	<0,2	<0,1	<1
14.07.2015	368	<0,1	3,2	<5	<1	<1	3,9	<3	3,2	<1	120	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	6,7	1,6	<0,2	<0,1	<1
16.07.2015	370																					
20.07.2015	374	<0,1	2,4	70	<1	<1	2,3	<3	1,3	1,1	47	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	13	<1	<0,2	<0,1	<1
27.07.2015	381	<0,1	3	790	<1	<1	4,6	<3	<1	<1	39	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,3	1,9	<0,2	<0,1	<1
28.07.2015	382	<0,1	4	150	<1	<1	1,6	<3	1,4	<1	81	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,8	1,4	<0,2	<0,1	<1
29.07.2015	383	<0,1	5,1	42	<1	<1	2,2	<3	1,3	<1	57	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	6,8	1,6	<0,2	<0,1	<1
30.07.2015	384	<0,1	3,6	440	<1	<1	1,7	<3	<1	1,7	32	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	7,3	<1	<0,2	<0,1	<1
05.08.2015	390	<0,1	6,4	37	<1	<1	23	<3	7,5	2,5	190	<1	<1	6,3	<1	<0,2	<1	2,6	2,6	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																			
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
11.08.2015	396	<0,1	7,8	34	<1	<1	32	<3	9	4,1	240	<1	<1	<5	<1	<0,2	1,1	3,9	1,5	<0,2	<0,1	<1
17.08.2015	402	<0,1	4,7	240	<1	<1	4	<3	1,3	<1	62	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,4	2	<0,2	<0,1	<1
18.08.2015	403	<0,1	37	200	<1	<1	<1	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	12	220	<0,2	<0,1	<1
25.08.2015	410	<0,1	2,3	6,6	<1	<1	7,3	<3	4,8	<1	80	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,3	<0,2	<0,1	<1
27.08.2015	412	<0,1	5,6	14	<1	<1	10	<3	1,7	1,6	86	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
28.08.2015	413	<0,1	6,1	8,9	<1	<1	1,4	<3	<1	1,1	39	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,5	<1	<0,2	<0,1	<1
31.08.2015	416	<0,1	6,8	7,1	<1	<1	4,9	<3	1,8	<1	52	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	10	2,4	<0,2	<0,1	<1
02.09.2015	418	<0,1	3,6	13	<1	<1	6,2	<3	1,3	1,9	70	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,5	<1	<0,2	<0,1	<1
04.09.2015	420																					
07.09.2015	423	<0,1	6,7	13	<1	<1	2,8	<3	1,1	<1	55	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,9	<0,2	<0,1	2,8
08.09.2015	424																					
14.09.2015	430	<0,1	3,3	6,2	<1	<1	3,9	<3	1,1	<1	80	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,3	1,5	<0,2	<0,1	<1
15.09.2015	431	<0,1	2,8	<5	<1	<1	1,6	<3	<1	<1	31	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,2	<1	<0,2	<0,1	<1
16.09.2015	432	<0,1	3,8	7	<1	<1	2,4	<3	1,2	<1	36	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	8,1	<1	<0,2	<0,1	<1
17.09.2015	433																					
18.09.2015	434	<0,1	3,4	6,1	<1	<1	3	<3	<1	<1	43	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,2	1,6	<0,2	<0,1	1,6
21.09.2015	437	<0,1	4,4	<5	<1	<1	2,7	<3	<1	<1	43	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,5	1,4	<0,2	<0,1	<1
22.09.2015	438																					
23.09.2015	439	<0,1	4,9	6,5	<1	<1	4,6	<3	<1	<1	100	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,1	1,8	<0,2	<0,1	<1

Datum	Dauer Freibew. [d]	Konzentration [µg/L]																				
		Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
25.09.2015	441	<0,1	6	<5	<1	<1	3,4	<3	<1	<1	58	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,2	1,3	<0,2	<0,1	<1
06.10.2015	452																					
07.10.2015	453	<0,1	6,6	15	<1	<1	12	<3	2,3	2	110	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,8	2,2	<0,2	<0,1	4,4
09.10.2015	455	<0,1	6,6	8,9	<1	<1	6,4	<3	1,6	1,5	120	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,5	1,1	<0,2	<0,1	<1
12.10.2015	458	<0,1	3,8	7	<1	<1	1,7	<3	1,3	<1	38	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,1	<1	<0,2	<0,1	<1
14.10.2015	460																					
16.10.2015	462	<0,1	4,1	19	<1	<1	11	<3	<1	1,8	30	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,9	2,5	<0,2	<0,1	<1
19.10.2015	465	<0,1	2	<5	<1	<1	2,5	<3	<1	<1	54	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	6,9	1,4	<0,2	<0,1	<1
20.10.2015	466																					
09.11.2015	486	<0,1	1,5	5,8	<1	<1	1,6	<3	<1	<1	53	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,2	<0,2	<0,1	<1
10.11.2015	487	<0,1	23	<5	<1	<1	5,2	<3	<1	<1	110	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,2	1,6	<0,2	<0,1	<1
12.11.2015	489	<0,1	5,5	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	52	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
13.11.2015	490																					
16.11.2015	493	<0,1	1,9	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,6	1,2	<0,2	<0,1	<1
17.11.2015	494	<0,1	2,4	<5	<1	<1	2,1	<3	1,2	<1	49	<1	1,6	<5	<1	<0,2	<1	1,7	2,1	<0,2	<0,1	<1
18.11.2015	495	<0,1	6,9	<5	<1	<1	1,1	<3	1,6	<1	25	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,3	2	<0,2	<0,1	<1
19.11.2015	496	<0,1	5,7	<5	<1	<1	1,1	<3	<1	<1	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,3	<0,2	<0,1	<1
20.11.2015	497	<0,1	4,1	<5	<1	<1	1,1	<3	<1	<1	30	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,5	<0,2	<0,1	<1
23.11.2015	500	<0,1	5	<5	<1	<1	1,4	<3	<1	<1	40	<1	<1	5,7	<1	<0,2	<1	2,8	2	<0,2	<0,1	<1

*kein Messwert vorhanden (Probe zerstört)

Tabelle A-39 Freibewitterung in Valley: Propiconazol in den Eluaten des Holzfensters

Datum	Dauer der Freibewit-terung [d]	Konzentration [µg/L]	Austrag [mg/m²]	Kumulierter Austrag [mg/m²]
14.07.2014	3	52,9	0,125	0,13
22.07.2014	11	45,9	0,255	0,38
23.07.2014	12	57,3	0,061	0,44
28.07.2014	17	42,1	0,227	0,67
31.07.2014	20	53,1	0,203	0,87
04.08.2014	24	21,1	0,123	0,99
05.08.2014	25	26,4	0,133	1,13
06.08.2014	26	58,8	0,032	1,16
08.08.2014	28	20,8	0,076	1,23
12.08.2014	32	59,0	0,114	1,35
14.08.2014	34	60,8	0,097	1,45
18.08.2014	38	46,9	0,064	1,51
21.08.2014	41	30,1	0,130	1,64
25.08.2014	45	55,0	0,050	1,69
28.08.2014	48	56,8	0,137	1,83
01.09.2014	52	36,9	0,178	2,01
04.09.2014	55	60,6	0,024	2,03
15.09.2014	66	38,6	0,217	2,25
22.09.2014	73	29,8	0,165	2,41
23.09.2014	74	32,6	0,022	2,43
29.09.2014	80	22,5	0,033	2,47
02.10.2014	83	29,9	0,044	2,51
14.10.2014	95	31,4	0,039	2,55
20.10.2014	101	36,3	0,079	2,63
24.10.2014	105	9,1	0,050	2,68
07.11.2014	119	31,3	0,071	2,75
17.11.2014	129	12,5	0,012	2,76
20.11.2014	132	29,9	0,175	2,94
17.12.2014	159	40,6	0,043	2,94
19.12.2014	161	28,5	0,166	3,15
23.03.2015	255	30,7	0,070	3,22
30.03.2015	262	2,9	0,017	3,23
31.03.2015	263	2,5	0,003	3,24
20.04.2015	283	1,4	0,005	3,24
27.04.2015	290		0,000	3,24
28.04.2015	291	2,2	0,012	3,25
29.04.2015	292	3,5	0,011	3,26
30.04.2015	293	3,1	0,004	3,27

Datum	Dauer der Freibewit-terung [d]	Konzentration [µg/L]	Austrag [mg/m²]	Kumulierter Austrag [mg/m²]
04.05.2015	297	1,2	0,007	3,27
07.05.2015	300	14,6	0,071	3,35
11.05.2015	304	16,9	0,056	3,40
18.05.2015	311	10,7	0,067	3,47
20.05.2015	313	9,4	0,057	3,53
22.05.2015	315	9,9	0,058	3,58
26.05.2015	319	10,0	0,043	3,63
28.05.2015	321	8,0	0,035	3,66
01.06.2015	325	16,2	0,012	3,67
02.06.2015	326	13,4	0,019	3,69
08.06.2015	332	13,3	0,081	3,77
09.06.2015	333	23,3	0,060	3,83
16.06.2015	340	29,0	0,036	3,87
22.06.2015	346	14,9	0,091	3,96
24.06.2015	348	17,5	0,101	4,06
29.06.2015	353	17,0	0,016	4,08
07.07.2015	361	10,8	0,019	4,10
08.07.2015	362	10,1	0,027	4,12
09.07.2015	363	10,0	0,007	4,13
15.07.2015	369	4,5	0,003	4,13
29.07.2015	383	3,5	0,005	4,14
03.08.2015	388	5,1	0,007	4,14
10.08.2015	395	3,6	0,019	4,16
18.08.2015	403	7,3	0,031	4,19
21.08.2015	406	6,5	0,007	4,20
26.08.2015	411	10,4	0,020	4,22
02.09.2015	418	2,9	0,017	4,24
04.09.2015	420	1,5	0,005	4,24
07.09.2015	423	3,3	Berechnung nicht möglich, da Volumen nicht erfasst	4,24
18.09.2015	434	7,6	0,008	4,25
21.09.2015	437	7,4	0,027	4,28
23.09.2015	439	10,0	0,041	4,32
08.10.2015	454	6,3	0,037	4,36
14.10.2015	460	8,0	0,025	4,38
15.10.2015	461	6,2	0,007	4,39
20.10.2015	466	7,6	0,014	4,40
29.10.2015	475	11,1	0,007	4,41
16.11.2015	493	10,6	0,012	4,42

Tabelle A-40 Freibewitterung in Löningen: Propiconazol in den Eluaten des Holzfensters
Der Prüfparameter konnte nicht bestimmt werden, wenn das asservierte Wasservolumen bei einem Regenereignis < 0,2 L betrug.

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [µg/L]	Austrag [mg/m²]	Kumulierter Austrag [mg/m²]
14.07.2014	3	[1)]	-- [2)]	-- [2)]
21.07.2014	10	27,0	0,156	0,16
22.07.2014	11	44,3	0,007	0,16
25.07.2014	14	49,8	0,035	0,20
28.07.2014	17	20,6	0,016	0,21
30.07.2014	19	17,4	0,003	0,22
07.08.2014	27	46,9	0,008	0,22
11.08.2014	31	18,8	0,062	0,29
18.08.2014	38	38,8	0,126	0,41
19.08.2014	39	39,5	0,067	0,48
20.08.2014	40	35,8	0,014	0,49
25.08.2014	45	49,0	0,072	0,56
29.08.2014	49	95,6	0,019	0,58
01.09.2014	52	52,4	0,085	0,67
08.09.2014	59	57,5 [3)]	0,005	0,67
15.09.2014	66	[1)]	-- [2)]	0,67
22.09.2014	73	64,3	0,085	0,76
23.09.2014	74	[1)]	-- [2)]	0,76
25.09.2014	76	90,2 [3)]	0,009	0,77
30.09.2014	81	115,3	0,014	0,78
08.10.2014	89	37,4	0,005	0,79
09.10.2014	90	61,6	0,025	0,81
13.10.2014	94	66,7	0,011	0,82
14.10.2014	95	[1)]	-- [2)]	0,82
15.10.2014	96	[1)]	-- [2)]	0,82
16.10.2014	97	[1)]	-- [2)]	0,82
17.10.2014	98	63,6	0,008	0,83
20.10.2014	101	39,8	0,030	0,86
21.10.2014	102	81,1	0,105	0,96
22.10.2014	103	36,6	0,210	1,17
27.10.2014	108	[1)]	-- [2)]	1,17
30.10.2014	111	55,1	0,033	1,21
03.11.2014	115	35,1	0,077	1,28
04.11.2014	116	48,0	0,049	1,33
05.11.2014	117	[1)]	-- [2)]	1,33
10.11.2014	122	[1)]	-- [2)]	1,33
12.11.2014	124	[1)]	-- [2)]	1,33
13.11.2014	125	[1)]	-- [2)]	1,33
17.11.2014	129	28,3	0,018	1,35

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [µg/L]	Austrag [mg/m²]	Kumulierter Austrag [mg/m²]
24.11.2014	136	57,2	0,094	1,44
09.12.2014	151	-- [4)]	--	1,44
10.12.2014	152	-- [4)]	--	1,44
11.12.2014	153	76,0	0,112	1,56
12.12.2014	154	70,4	0,400	1,96
15.12.2014	157	43,3	0,193	2,15
16.12.2014	158	20,3	0,017	2,17
17.12.2014	159	24,9	0,039	2,21
18.12.2014	160	37,9	0,036	2,24
19.12.2014	161	26,3	0,152	2,40
07.01.2015	180	62,8	0,040	2,43
08.01.2015	181	34,7	0,022	2,46
09.01.2015	182	28,9	0,164	2,62
12.01.2015	185	29,4	0,168	2,79
13.01.2015	186	19,1	0,109	2,90
14.01.2015	187	20,2	0,115	3,01
15.01.2015	188	28,8	0,017	3,03
16.01.2015	189	13,5	0,009	3,04
19.01.2015	192	20,5	0,003	3,04
26.01.2015	199	31,0	0,036	3,08
27.01.2015	200	29,1	0,047	3,12
28.01.2015	201	55,5	0,009	3,13
29.01.2015	202	50,3	0,198	3,33
30.01.2015	203	42,2	0,022	3,35
02.02.2015	206	19,2	0,013	3,37
04.02.2015	208	32,2	0,019	3,39
09.02.2015	213	31,0	0,030	3,42
10.02.2015	214	44,1	0,012	3,43
23.02.2015	227	51,5	0,173	3,60
24.02.2015	228	41,6 [3)]	0,003	3,60
25.02.2015	229	22,9	0,061	3,66
26.02.2015	230	24,2	0,046	3,71
27.02.2015	231	41,6	0,027	3,74
02.03.2015	234	24,4	0,062	3,80
03.03.2015	235	32,4	0,045	3,85
04.03.2015	236	33,9	0,040	3,89
05.03.2015	237	23,0	0,050	3,94
10.03.2015	242	53,3 [3)]	0,004	3,94
23.03.2015	255	38,2	0,060	4,00
25.03.2015	257	22,1	0,002	4,00
26.03.2015	258	27,2	0,020	4,02
27.03.2015	259	36,6	0,037	4,06

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [µg/L]	Austrag [mg/m²]	Kumulierter Austrag [mg/m²]
30.03.2015	262	27,7	0,161	4,22
31.03.2015	263	26,3	0,073	4,29
01.04.2015	264	27,3	0,156	4,45
02.04.2015	265	23,1	0,112	4,56
07.04.2015	270	25,1	0,021	4,58
13.04.2015	276	31,9	0,084	4,67
27.04.2015	290	50,2	0,079	4,75
29.04.2015	292	46,6	0,028	4,77
30.04.2015	293	[1)]	-- [2)]	4,77
04.05.2015	297	[1)]	-- [2)]	4,77
06.05.2015	299	29,9	0,037	4,81
07.05.2015	300	40,1	0,017	4,83
11.05.2015	304	29,9	0,030	4,86
18.05.2015	311	31,7	0,006	4,86
19.05.2015	312	43,6	0,058	4,92
21.05.2015	314	42,9	0,072	5,00
26.05.2015	319	17,3 [3)]	0,002	5,00
29.05.2015	322	30,7	0,076	5,07
01.06.2015	325	38,3	0,186	5,26
08.06.2015	332	8,6	0,002	5,26
15.06.2015	339	6,5	0,004	5,26
18.06.2015	342	12,1	0,006	5,27
22.06.2015	346	10,0	0,012	5,28
23.06.2015	347	11,4	0,029	5,31
24.06.2015	348	10,2	0,008	5,32
29.06.2015	353	[1)]	-- [2)]	5,32
03.07.2015	357	4,8	0,005	5,32
06.07.2015	360	5,9	0,009	5,33
09.07.2015	363	8,7	0,025	5,36
10.07.2015	364	-- [4)]	--)	5,36
13.07.2015	367	-- [4)]	--	5,36
14.07.2015	368	14,9	0,025	5,38
16.07.2015	370	[1)]	-- [2)]	5,38
20.07.2015	374	6,3	0,011	5,39
27.07.2015	381	11,3	0,065	5,46
28.07.2015	382	-- [4)]	--	5,46
29.07.2015	383	14,2	0,018	5,48
30.07.2015	384	10,9	0,060	5,54
05.08.2015	390	17,0	0,013	5,55
11.08.2015	396	10,1	0,003	5,55

Datum	Dauer der Freibewitterung [d]	Konzentration [µg/L]	Austrag [mg/m²]	Kumulierter Austrag [mg/m²]
17.08.2015	402	18,5	0,107	5,66
18.08.2015	403	21,0	0,051	5,71
25.08.2015	410	14,8	0,010	5,72
27.08.2015	412	13,8	0,005	5,73
28.08.2015	413	17,5	0,024	5,75
31.08.2015	416	15,1	0,017	5,77
02.09.2015	418	12,2	0,002	5,77
04.09.2015	420		-- [2]	5,77
07.09.2015	423	18,7	0,107	5,88
08.09.2015	424		-- [2]	5,88
14.09.2015	430	10,1	0,009	5,89
15.09.2015	431	8,6	0,020	5,91
16.09.2015	432	9,5	0,008	5,91
17.09.2015	433	10,3 [3]	0,001	5,91
18.09.2015	434	12,7	0,017	5,93
21.09.2015	437	14,0	0,013	5,94
22.09.2015	438	[1]	0,000	5,94
23.09.2015	439	16,7	0,006	5,95
25.09.2015	441	24,1	0,012	5,96
06.10.2015	452	[1]	-- [2]	5,96
07.10.2015	453	14,1	0,002	5,96
09.10.2015	455	21,5	0,009	5,97
12.10.2015	458	17,7	0,006	5,98
14.10.2015	460	[1]	-- [2]	5,98
16.10.2015	462	16,6	0,007	5,99
19.10.2015	465	15,6	0,056	6,04
20.10.2015	466	[1]	-- [2]	6,04
09.11.2015	486	15,6	0,090	6,13
10.11.2015	487	22,5	0,021	6,15
12.11.2015	489	18,3	0,032	6,18
13.11.2015	490	[1]	-- [2]	6,18
16.11.2015	493	12,4	0,072	6,26
17.11.2015	494	12,5	0,017	6,27
18.11.2015	495	10,0	0,058	6,33
19.11.2015	496	8,6	0,036	6,37
20.11.2015	497	10,0	0,021	6,39
23.11.2015	500	12,2	0,018	6,41

1) Der Parameter konnte nicht bestimmt werden, da das asservierte Probenvolumen < 0,2 L betrug.
2) Der Wert wurde aufgrund fehlender Konzentrationsangaben nicht errechnet.
3) Die Konzentration wurde trotz eines Probenvolumens < 0,2 L bestimmt.
4) Probe zerstört

Anhang B: Einzelergebnisse der Laborauslauguntersuchungen

Tabelle B-1 Probekörper Holz, Fichte, deckend weiße Beschichtung, Summenparameter, DIN EN 16105 1

Tabelle B-2 Probekörper Holz, Fichte, deckend weiße Beschichtung, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2 2

Tabelle B-3 Probekörper Holz, Fichte, roh, Summenparameter, DIN EN 16105 3

Tabelle B-4 Probekörper Holz, Fichte, roh, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2 4

Tabelle B-5 Probekörper Holz, Fichte, Lasur, Summenparameter, DIN EN 16105 5

Tabelle B-6 Probekörper Holz, Fichte, Lasur, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2 6

Tabelle B-7 Probekörper Kunststoff, „Standard weiß“, Summenparameter, DIN EN 16105 7

Tabelle B-8 Probekörper Kunststoff, „Standard weiß“, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2 8

Tabelle B-9 Probekörper Kunststoff, Folienbeschichtung, Summenparameter, DIN EN 16105 9

Tabelle B-10 Probekörper Kunststoff, Folienbeschichtung, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2 10

Tabelle B-11 Probekörper Aluminium, Pulverbeschichtung, Summenparameter, DIN EN 16105 11

Tabelle B-12 Probekörper Aluminium, Pulverbeschichtung, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2 12

Tabelle B-13 Probekörper Aluminium, eloxiert, Summenparameter, DIN EN 16105 13

Tabelle B-14 Probekörper Aluminium, eloxiert, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2 14

Tabelle B-15 Probekörper Stahl, nasslackiert, Summenparameter, DIN EN 16105 15

Tabelle B-16 Probekörper Stahl, nasslackiert, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2 16

Tabelle B-17 Probekörper Stahl, feuerverzinkt, Summenparameter, DIN EN 16105 17

Tabelle B-18 Probekörper Stahl, feuerverzinkt, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2 18

Tabelle B-19 Probekörper Dichtstoff, oxim-vernetzend, Summenparameter, DIN EN 16105 19

Tabelle B-20 Probekörper Dichtstoff, oxim-vernetzend, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2 20

Tabelle B-21 Probekörper Dichtstoff, alkoxy-vernetzend, Summenparameter, DIN EN 16105 21

Tabelle B-22 Probekörper Dichtstoff, alkoxy-vernetzend, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2 22
Tabelle B-23 Probekörper Verglasungsdichtung, EPDM a, Summenparameter, DIN EN 16105 23
Tabelle B-24 Probekörper Verglasungsdichtung, EPDM a, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2 24
Tabelle B-25 Probekörper Verglasungsdichtung, EPDM b, Summenparameter, DIN EN 16105 25
Tabelle B-26 Probekörper Verglasungsdichtung, EPDM b, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2 26
Tabelle B-27 Probekörper Glas, Standard, Summenparameter, DIN EN 16105 27
Tabelle B-28 Probekörper Glas, Standard, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2 28
Tabelle B-29 Probekörper Glas, beschichtet, Summenparameter, DIN EN 16105 29
Tabelle B-30 Probekörper Glas, beschichtet, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2 30
Tabelle B-31 Probekörper Holz, Fichte, deckend weiße Beschichtung, Anionen, DIN EN 16105 31
Tabelle B-32 Probekörper Holz, Fichte, deckend weiße Beschichtung, Anionen, DIN CEN/TS 16637-2 32
Tabelle B-33 Probekörper Holz, Fichte, roh, Anionen, DIN EN 16105 33
Tabelle B-34 Probekörper Holz, Fichte, roh, Anionen, DIN CEN/TS 16637-2 34
Tabelle B-35 Probekörper Holz, Fichte, Lasur, Anionen, DIN EN 16105 35
Tabelle B-36 Probekörper Holz, Fichte, Lasur, Anionen, DIN CEN/TS 16637-2 36
Tabelle B-37 Probekörper Kunststoff, „Standard weiß“, Anionen, DIN EN 16105 37
Tabelle B-38 Probekörper Kunststoff, „Standard weiß“, Anionen, DIN CEN/TS 16637-2 38
Tabelle B-39 Probekörper Kunststoff, Folienbeschichtung, Anionen, DIN EN 16105 39
Tabelle B-40 Probekörper Kunststoff, Folienbeschichtung, Anionen, DIN CEN/TS 16637-2 40
Tabelle B-41 Probekörper Aluminium, Pulverbeschichtung, Anionen, DIN EN 16105 41
Tabelle B-42 Probekörper Aluminium, Pulverbeschichtung, Anionen, DIN CEN/TS 16637-2 42
Tabelle B-43 Probekörper Aluminium, eloxiert, Anionen, DIN EN 16105 43
Tabelle B-44 Probekörper Aluminium, eloxiert, Anionen, DIN CEN/TS 16637-2 44
Tabelle B-45 Probekörper Stahl, nasslackiert, Anionen, DIN EN 16105 45
Tabelle B-46 Probekörper Stahl, nasslackiert, Anionen, DIN CEN/TS 16637-2 46
Tabelle B-47 Probekörper Glas, Standard, Anionen, DIN EN 16105 47
Tabelle B-48 Probekörper Glas, Standard, Anionen, DIN CEN/TS 16637-2 48

Tabelle B-49 Probekörper Glas, beschichtet, Anionen, DIN EN 16105 49
Tabelle B-50 Probekörper Glas, beschichtet, Anionen, DIN CEN/TS 16637-2 50
Tabelle B-51 Probekörper Holz, Fichte, deckend weiße Beschichtung, Kationen, DIN EN 16105 51
Tabelle B-52 Probekörper Holz, Fichte, deckend weiße Beschichtung, Kationen, DIN CEN/TS 16637-2 52
Tabelle B-53 Probekörper Holz, Fichte, roh, Kationen, DIN EN 16105 53
Tabelle B-54 Probekörper Holz, Fichte, roh, Kationen, DIN CEN/TS 16637-2 54
Tabelle B-55 Probekörper Holz, Fichte, Lasur, Kationen, DIN EN 16105 55
Tabelle B-56 Probekörper Holz, Fichte, Lasur, Kationen, DIN CEN/TS 16637-2 56
Tabelle B-57 Probekörper Kunststoff, „Standard weiß“, Kationen, DIN EN 16105 57
Tabelle B-58 Probekörper Kunststoff, „Standard weiß“, Kationen, DIN CEN/TS 16637-2 58
Tabelle B-59 Probekörper Kunststoff, Folienbeschichtung, Kationen, DIN EN 16105 59
Tabelle B-60 Probekörper Kunststoff, Folienbeschichtung, Kationen, DIN CEN/TS 16637-2 60
Tabelle B-61 Probekörper Aluminium, Pulverbeschichtung, Kationen, DIN EN 16105 61
Tabelle B-62 Probekörper Aluminium, Pulverbeschichtung, Kationen, DIN CEN/TS 16637-2 62
Tabelle B-63 Probekörper Aluminium, eloxiert, Kationen, DIN EN 16105 63
Tabelle B-64 Probekörper Aluminium, eloxiert, Kationen, DIN CEN/TS 16637-2 64
Tabelle B-65 Probekörper Stahl, nasslackiert, Kationen, DIN EN 16105 65
Tabelle B-66 Probekörper Stahl, nasslackiert, Kationen, DIN CEN/TS 16637-2 66
Tabelle B-67 Probekörper Glas, Standard, Kationen, DIN EN 16105 67
Tabelle B-68 Probekörper Glas, Standard, Kationen, DIN CEN/TS 16637-2 68
Tabelle B-69 Probekörper Glas, beschichtet, Kationen, DIN EN 16105 69
Tabelle B-70 Probekörper Glas, beschichtet, Kationen, DIN CEN/TS 16637-2 70
Tabelle B-71 Probekörper Holz, Fichte, roh, BTXE, DIN CEN/TS 16637-2 71
Tabelle B-72 Probekörper Stahl, nasslackiert, BTXE, DIN EN 16105 72
Tabelle B-73 Probekörper Stahl, nasslackiert, BTXE, DIN CEN/TS 16637-2 73
Tabelle B-74 Probekörper Holz, Fichte, deckend weiße Beschichtung, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105 74
Tabelle B-75 Probekörper Holz, Fichte, deckend weiße Beschichtung, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2 75
Tabelle B-76 Probekörper Holz, Fichte, roh, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105 76
Tabelle B-77 Probekörper Holz, Fichte, roh, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2 77

Tabelle B-78 Probekörper Holz, Fichte, Lasur, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105 78

Tabelle B-79 Probekörper Holz, Fichte, Lasur, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2 79

Tabelle B-80 Probekörper Kunststoff, „Standard weiß“, Schwermetalle nd Spurenelemente, DIN EN 16105 80

Tabelle B-81 Probekörper Kunststoff, „Standard weiß“, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2 81

Tabelle B-82 Probekörper Kunststoff, Folienbeschichtung, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105 82

Tabelle B-83 Probekörper Kunststoff, Folienbeschichtung, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2 83

Tabelle B-84 Probekörper Aluminium, Pulverbeschichtung, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105 84

Tabelle B-85 Probekörper Aluminium, Pulverbeschichtung, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2 85

Tabelle B-86 Probekörper Aluminium, eloxiert, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105 86

Tabelle B-87 Probekörper Aluminium, eloxiert, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2 87

Tabelle B-88 Probekörper Stahl, nasslackiert, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105 88

Tabelle B-89 Probekörper Stahl, nasslackiert, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2 89

Tabelle B-90 Probekörper Stahl, feuerverzinkt, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105 90

Tabelle B-91 Probekörper Stahl, feuerverzinkt, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2 91

Tabelle B-92 Probekörper Dichtstoff, oxim-vernetzend, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105 92

Tabelle B-93 Probekörper Dichtstoff, oxim-vernetzend, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2 93

Tabelle B-94 Probekörper Dichtstoff, alkoxy-vernetzend, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105 94

Tabelle B-95 Probekörper Dichtstoff, alkoxy-vernetzend,Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2 95

Tabelle B-96 Probekörper Verglasungsdichtung, EPDM a, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105 96

Tabelle B-97 Probekörper Verglasungsdichtung, EPDM a, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2 97

Tabelle B-98 Probekörper Verglasungsdichtung, EPDM b, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105 98

Tabelle B-99 Probekörper Verglasungsdichtung, EPDM b, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2 99

Tabelle B-100 Probekörper Glas, Standard, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105 100

Tabelle B-101 Probekörper Glas, Standard, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2 101

Tabelle B-102 Probekörper Glas, beschichtet, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105 102

Tabelle B-103 Probekörper Glas, beschichtet, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2 103

Tabelle B-104 Probekörper Holz, Fichte, Lasur, Biozide, DIN EN 16105 104

Tabelle B-105 Probekörper Holz, Fichte, Lasur, Biozide, DIN CEN/TS 16637-2 104

Tabelle B-106 Probekörper Dichtstoff, oxim-vernetzend, Bioizde, DIN EN 16105 105

Tabelle B-107 Probekörper Dichtstoff, oxim-vernetzend, Biozide, DIN CEN/TS 16637-2 105

Tabelle B-108 Probekörper Dichtstoff, alkoxy-vernetzend, Biozide, DIN EN 16105 106

Tabelle B-109 Probekörper Dichtstoff, alkoxy-vernetzend, Biozide, DIN CEN/TS 16637-2 106

BW: Messwerte der mitgeführten Blindprobe

Ø: Mittelwert der beiden Probekörper der Doppelbestimmung

Tabelle B-1 Probekörper Holz, Fichte, deckend weiße Beschichtung, Summenparameter, DIN EN 16105

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	5,6	5,6	280,5	288,2	1,2	1,8	0,76	2,89	0,035	0,033	68,3	65,1
2	5,5	5,6	306,3	339,1	1,2	1,7	1,04	2,22	0,033	0,033	67,8	66,5
3	5,5	5,6	321,3	324,8	2,0	1,6	1,01	1,81	0,035	0,034	68,0	66,9
4	5,6	5,6	318,8	321,5	1,9	1,6	1,10	2,06	0,033	0,033	67,3	65,8
5	6,3	5,8	329,5	311,1	1,4	1,9	1,50	3,01	0,030	0,031	67,2	65,2
6	5,7	5,6	298,1	319,3	2,2	2,3	1,71	3,10	0,025	0,023	66,3	65,1
7	5,9	5,7	337,7	322,6	1,4	1,7	1,47	2,20	0,023	0,024	66,0	65,4
8	5,8	5,5	370,2	323,9	1,1	1,5	1,92	2,81	0,023	0,024	65,7	65,0
9	5,4	5,3	364,9	326,7	1,1	1,4	1,00	1,85	0,021	0,023	65,6	65,0

Tabelle B-2 Probekörper Holz, Fichte, deckend weiße Beschichtung, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	5,6	6,0	316,0	294,4	1,7	3,8	0,6	10,7	0,039	0,038	68,0	59,8
2	5,5	5,9	299,1	289,3	1,2	3,0	1,3	14,9	0,033	0,040	67,9	58,8
3	5,8	7,4*	327,8	231,3*	1,3	245,5*	2,1	127,7*	0,034	0,042*	67,5	57,4*
4	5,5	6,2	324,4	301,5	2,4	3,9	4,1	22,2	0,035	0,034	67,8	58,3
5	5,5	7,2	312,4	223,4	1,9	140,8	7,5	98,2	0,031	0,038	67,7	55,2
6*	7,4	7,4	265,5	239,3	183,6	201,0	121,3	155,8	0,031	0,034	64,1	54,9
7*	7,4	7,5	231,9	212,9	198,5	216,0	158,1	220,2	0,035	0,043	61,3	49,8
8*	7,4	7,4	253,0	211,4	205,0	217,5	142,4	187,4	0,026	0,038	61,6	50,0

*mit Zugabe von 0,4 % Acticide MBS (Fa. Thor GmbH)

Tabelle B-3 Probekörper Holz, Fichte, roh, Summenparameter, DIN EN 16105

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	5,6	5,2	342,5	315,5	1,4	6,5	1,26	7,55	0,017	0,118	69,5	69,5
2	5,4	5,3	326,9	319,6	1,8	3,6	1,37	3,67	0,021	0,050	70,0	69,7
3	5,6	5,6	279,6	300,7	2,2	2,8	1,06	2,43	0,022	0,042	66,7	66,9
4	5,4	5,5	337,0	322,2	3,1	2,6	1,70	3,01	0,025	0,040	66,7	66,8
5	5,6	5,6	295,0	299,2	1,4	2,2	0,89	2,10	0,022	0,040	66,6	66,6
6	5,5	5,5	325,0	329,1	1,6	2,6	0,17	0,15	0,022	0,040	66,2	65,1
7	5,5	5,6	344,0	324,1	1,6	2,0	0,16	0,17	0,021	0,034	65,7	63,2
8	5,5	5,6	327,4	329,2	1,7	2,4	0,15	2,20	0,021	0,035	65,7	63,1
9	5,5	5,4	315,8	312,6	1,5	2,1	1,01	1,70	0,021	0,030	66,4	64,4

Tabelle B-4 Probekörper Holz, Fichte, roh, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1*	5,6	4,8	216,7	190,1	205,0	189,4	120,9	140,7	0,025	0,295	69,4	67,9
2*	7,5	7,0	227,6	233,7	191,0	173,7	110,2	115,2	0,027	0,165	70,0	69,3
3*	7,3	7,0	258,5	242,1	173,6	173,9	100,7	121,1	0,027	1,023	69,7	69,3
4*	7,4	7,0	270,8	282,5	188,1	183,2	110,9	121,1	0,033	0,148	67,1	66,8
5*	7,1	5,7	256,0	279,8	98,2	108,8	59,7	85,2	0,028	0,327	67,1	66,6
6*	7,2	5,4	290,0	291,1	118,3	102,1	84,1	93,1	0,030	0,339	65,5	64,5
7*	7,2	4,9	243,5	301,7	100,6	132,9	70,8	122,0	0,023	0,840	66,5	64,3
8*	7,1	4,9	326,2	325,1	102,9	131,5	76,3	135,5	0,030	0,930	66,6	66,7

*mit Zugabe von 0,4 % Acticide MBS (Fa. Thor GmbH)

Tabelle B-5 Probekörper Holz, Fichte, Lasur, Summenparameter, DIN EN 16105

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	5,7	5,6	324,8	337,3	1,4	1,5	0,71	2,21	0,017	0,019	68,9	64,6
2	5,5	5,5	320,2	324,1	1,4	1,5	1,09	2,15	0,018	0,019	68,5	62,8
3	5,6	5,6	313,7	318,6	1,3	1,3	1,31	2,11	0,015	0,018	69,2	63,9
4	5,4	5,6	311,1	317,8	1,7	1,5	0,69	1,63	0,015	0,018	68,4	64,2
5	5,5	5,7	302,1	329,4	1,6	1,5	0,94	1,39	0,016	0,017	68,3	65,5
6	5,5	5,6	359,4	349,9	1,3	1,5	0,62	1,16	0,024	0,025	69,2	67,5
7	5,5	5,6	307,9	319,0	1,5	1,4	0,85	1,33	0,024	0,025	69,1	67,4
8	5,5	5,6	318,6	317,6	1,2	1,4	0,48	1,28	0,024	0,026	68,8	64,7
9	5,7	5,7	340,0	340,8	1,3	1,5	0,48	0,91	0,025	0,025	67,7	67,8

Tabelle B-6 Probekörper Holz, Fichte, Lasur, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1*	7,3	7,5	263,0	249,2	93,4	93,0	55,1	61,0	0,022	0,026	68,1	60,2
2*	7,2	7,4	254,3	249,5	92,4	95,3	54,8	69,0	0,020	0,024	66,6	57,2
3*	7,0	7,3	262,5	222,5	95,6	95,0	57,4	80,0	0,019	0,026	67,1	57,1
4*	7,1	7,1	278,4	269,7	94,0	96,5	58,3	88,1	0,019	0,024	69,0	58,4
5*	7,1	7,0	240,7	266,0	94,0	99,3	61,4	114,5	0,020	0,032	68,4	55,3
6*	7,2	6,9	297,4	245,0	96,6	101,0	59,4	109,4	0,028	0,043	68,5	57,9
7*	7,0	5,7	233,9	257,3	102,9	110,2	86,1	155,2	0,038	0,067	67,7	57,6
8*	7,1	5,0	278,1	292,6	106,7	111,7	95,0	149,2	0,030	0,090	67,9	57,9

*mit Zugabe von 0,4 % Acticide MBS (Fa. Thor GmbH)

Tabelle B-7 Probekörper Kunststoff, „Standard weiß“, Summenparameter, DIN EN 16105

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	6,5	6,5	272,8	277,6	2,5	5,1	0,8	1,5	0,030	0,033	68,0	67,7
2	6,0	6,4	319,0	296,1	1,8	3,6	1,3	1,6	0,032	0,033	68,1	68,1
3	6,1	6,5	310,9	284,2	2,9	6,3	1,0	1,0	0,032	0,031	68,2	67,4
4	6,3	7,1	296,0	280,4	2,9	4,0	1,1	1,2	0,031	0,031	67,9	67,8
5	5,6	6,1	294,2	295,5	2,5	1,9	0,9	0,9	0,030	0,033	67,7	62,4
6	6,3	6,5	310,1	312,0	2,7	3,1	0,7	0,8	0,027	0,031	66,7	63,8
7	5,9	6,1	325,9	304,5	1,0	1,2	1,0	0,8	0,034	0,033	67,5	62,4
8	6,2	6,2	291,6	305,1	2,2	2,5	1,3	2,4	0,028	0,035	68,1	62,6
9	6,3	6,3	314,3	304,6	2,0	2,3	1,7	1,5	0,035	0,035	61,1	66,0

Tabelle B-8 Probekörper Kunststoff, „Standard weiß“, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	5,9	6,9	292,8	257,0	4,4	9,5	1,4	1,7	0,015	0,013	67,9	66,9
2	6,0	7,2	285,1	254,3	4,2	14,4	3,4	3,4	0,014	0,015	68,1	67,6
3	6,1	6,2	304,5	302,3	1,6	3,6	5,7	4,9	0,014	0,014	68,1	67,8
4	5,8	5,9	318,3	305,3	2,1	2,6	5,2	4,5	0,015	0,014	67,9	67,2
5	5,8	5,9	304,0	307,2	2,7	2,3	8,2	7,9	0,020	0,030	67,7	64,4
6	5,7	5,8	297,6	315,8	2,4	2,2	10,7	10,7	0,035	0,028	68,1	64,5
7	5,3	5,9	323,3	304,6	3,8	2,6	39,3	34,5	0,033	0,032	68,9	68,3
8	5,3	5,9	305,8	304,6	3,5	2,5	20,7	18,8	0,029	0,031	68,6	68,3

Tabelle B-9 Probekörper Kunststoff, Folienbeschichtung, Summenparameter, DIN EN 16105

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	5,7	5,9	296,7	289,1	2,1	1,6	1,4	1,1	0,015	0,013	66,1	66,0
2	5,4	5,6	308,4	315,4	2,5	1,8	1,2	1,3	0,015	0,016	66,5	66,3
3	5,6	5,5	316,4	327,2	2,2	1,7	1,3	0,9	0,031	0,030	68,2	67,4
4	5,9	6,0	298,2	312,7	1,1	1,1	1,2	0,9	0,031	0,029	68,0	67,8
5	5,5	5,6	326,3	318,9	3,0	2,5	0,9	0,8	0,027	0,027	68,2	67,6
6	5,5	5,9	318,9	316,1	3,2	2,8	0,9	0,9	0,031	0,030	68,3	67,9
7	5,5	5,7	326,1	319,7	2,0	1,7	1,1	1,4	0,031	0,029	68,0	68,2
8	5,7	5,6	n.b.	n.b.	1,2	1,2	0,7	1,0	0,030	0,030	67,9	68,1
9	5,5	5,7	325,6	329,6	3,3	1,8	0,7	0,7	0,030	0,029	67,9	67,9

mit n.b.: Wert wurde nicht bestimmt

Tabelle B-10 Probekörper Kunststoff, Folienbeschichtung, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	6,1	6,1	294,4	289,2	2,8	3,3	2,8	2,7	0,019	0,018	66,6	66,5
2	5,7	6,0	299,1	280,8	1,6	2,9	2,6	2,7	0,024	0,021	66,6	66,3
3	5,5	5,6	288,4	292,3	4,2	9,4	2,9	3,4	0,024	0,019	66,9	66,5
4	5,3	5,9	319,9	314,3	2,4	2,7	3,1	3,5	0,016	0,019	66,1	65,4
5	5,8	5,9	299,5	295,7	5,2	2,7	3,8	4,3	0,014	0,016	66,2	66,0
6	5,7	5,7	244,0	241,1	2,3	2,6	8,7	9,3	0,022	0,022	66,4	65,7
7	5,1	5,8	336,5	301,6	3,3	3,3	21,0	20,7	0,010	0,020	67,8	67,1
8	5,1	5,8	306,2	274,3	6,1	6,7	22,4	22,4	0,015	0,017	66,7	66,2

Tabelle B-11 Probekörper Aluminium, Pulverbeschichtung, Summenparameter, DIN EN 16105

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	7,9	8,2	222,5	242,4	3,5	3,4	0,9	0,9	0,022	0,021	65,8	64,2
2	7,3	7,1	264,9	266,7	2,5	2,5	0,4	1,0	0,017	0,019	62,7	64,4
3	7,3	6,7	286,7	264,1	3,8	3,6	0,6	0,6	0,019	0,016	65,0	63,2
4	6,5	6,5	270,7	251,2	6,4	8,0	2,4	1,6	0,023	0,018	65,7	62,9
5	6,9	6,8	279,5	268,8	3,3	2,8	1,0	0,7	0,019	0,024	65,8	63,8
6	6,3	6,5	313,1	309,2	2,1	3,2	0,9	0,8	0,021	0,019	65,6	62,9
7	6,5	6,3	268,1	286,4	4,0	2,3	0,9	1,3	0,016	0,012	68,1	67,8
8	6,2	6,4	303,8	280,8	1,9	2,5	0,6	1,0	0,016	0,019	68,3	67,8
9	6,3	6,4	302,0	316,0	2,5	2,0	0,9	0,8	0,018	0,018	67,4	68,0

Tabelle B-12 Probekörper Aluminium, Pulverbeschichtung, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	7,9	7,6	239,3	239,7	4,5	4,7	1,0	1,3	0,018	0,020	60,5	64,1
2	7,3	7,4	240,1	238,6	3,1	3,1	1,1	0,7	0,018	0,022	59,6	62,1
3	6,6	6,5	287,2	269,8	2,4	2,8	0,6	1,3	0,018	0,021	62,3	65,2
4	6,7	6,8	287,5	268,5	4,0	5,6	0,5	0,7	0,017	0,020	63,0	64,3
5	6,1	6,1	257,6	273,2	2,4	3,1	1,9	1,2	0,017	0,020	65,3	64,8
6	6,1	6,5	271,9	284,2	2,7	8,8	1,7	1,0	0,016	0,020	68,3	68,3
7	6,2	6,3	269,3	277,5	1,2	2,1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
8	6,5	6,4	261,2	243,0	4,3	2,8	19,1	13,3	0,029	0,028	68,6	68,2

mit n.b.: Wert wurde nicht bestimmt

Tabelle B-13 Probekörper Aluminium, eloxiert, Summenparameter, DIN EN 16105

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	5,8	5,9	305,1	283,6	1,2	2,0	0,6	0,9	0,020	0,021	68,7	68,8
2	5,3	5,4	292,2	311,7	1,3	1,8	0,6	0,8	0,023	0,023	68,9	69,1
3	5,6	5,5	324,7	316,7	3,2	1,9	0,8	1,4	0,025	0,029	67,4	68,6
4	5,4	5,4	332,6	328,7	1,3	4,3	0,8	1,1	0,024	0,027	65,1	67,1
5	5,7	5,5	305,2	345,0	1,8	2,1	0,7	0,8	0,024	0,022	68,3	68,1
6	5,6	5,7	318,9	299,2	1,2	1,8	0,5	0,9	0,032	0,034	68,8	68,7
7	5,4	5,4	339,2	346,7	2,4	2,0	0,4	0,6	0,030	0,028	68,9	69,1
8	5,6	5,5	326,9	340,2	1,4	3,0	0,6	0,9	0,027	0,030	68,8	68,8
9	5,3	5,5	345,9	345,8	1,4	1,8	0,5	0,7	0,033	0,023	68,7	68,8

Tabelle B-14 Probekörper Aluminium, eloxiert, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	6,2	6,1	298,0	286,8	2,2	3,1	1,3	1,5	0,021	0,016	68,3	68,1
2	6,1	5,9	201,1	260,9	1,9	1,8	1,1	1,5	0,017	0,018	67,0	67,8
3	5,4	5,5	319,3	337,9	2,9	1,7	1,9	1,6	0,025	0,021	66,9	66,6
4	5,5	5,5	250,8	304,8	1,4	1,6	2,2	2,0	0,016	0,013	67,1	66,7
5	5,6	5,7	238,9	279,7	4,3	2,5	1,9	1,8	0,018	0,008	67,5	67,3
6	5,6	5,6	301,8	309,2	1,5	2,0	3,6	3,5	0,013	0,015	67,3	67,0
7	5,5	5,5	242,6	295,8	1,3	1,9	7,1	6,7	n.b.	n.b.	67,2	67,3
8	5,5	5,4	290,5	296,8	2,1	2,2	9,1	9,7	0,014	0,014	67,5	67,4

mit n.b.: Wert wurde nicht bestimmt

Tabelle B-15 Probekörper Stahl, nasslackiert, Summenparameter, DIN EN 16105

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	5,6	5,4	395,0	358,0	1,4	1,5	1,1	1,2	0,030	0,032	68,1	68,6
2	5,6	5,5	393,5	348,8	1,5	1,6	1,3	1,6	0,032	0,031	68,2	68,2
3	5,4	5,4	386,6	349,0	1,7	1,7	1,5	1,3	0,034	0,030	68,7	68,4
4	5,4	5,4	400,3	356,9	1,4	1,5	1,2	1,2	0,040	0,032	67,7	69,1
5	5,5	5,6	381,2	347,1	1,6	1,7	1,8	2,0	0,034	0,036	68,3	68,2
6	5,5	5,4	378,5	350,3	1,4	1,8	1,0	1,3	0,035	0,030	68,3	68,8
7	5,5	5,5	326,8	341,7	1,8	1,2	1,3	1,2	0,034	0,034	68,8	68,6
8	5,3	5,3	320,1	324,9	1,9	1,5	1,7	1,5	0,035	0,035	68,3	68,7
9	5,6	5,5	317,2	313,2	1,6	2,0	0,6	0,7	0,011	0,013	69,0	69,4

Tabelle B-16 Probekörper Stahl, nasslackiert, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	5,1	5,6	321,2	318,0	2,6	2,1	0,8	1,1	<0,01	0,010	68,8	68,8
2	5,3	5,3	310,2	308,6	3,7	2,5	0,9	1,6	<0,01	0,011	69,0	69,1
3	5,4	5,6	294,7	286,1	1,5	1,4	0,8	1,6	0,012	0,013	68,9	69,3
4	5,3	5,4	321,2	290,7	1,8	1,3	1,0	1,9	<0,01	0,014	69,2	69,1
5	5,4	5,6	330,0	311,0	1,5	1,8	3,6	5,8	0,010	0,012	69,0	69,1
6	5,3	5,4	317,1	310,3	2,2	2,0	10,0	12,9	0,028	0,026	68,5	68,9
7	5,2	5,4	310,4	312,0	2,1	1,5	11,2	13,5	0,015	0,015	70,0	69,7
8	5,3	5,7	302,5	274,9	2,7	1,5	32,7	38,1	0,027	0,031	67,6	67,5

Tabelle B-17 Probekörper Stahl, feuerverzinkt, Summenparameter, DIN EN 16105

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	5,6	5,6	320,1	314,5	1,5	2,3	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
2	5,4	5,6	327,5	295,4	1,5	1,4	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
3	5,7	5,7	305,8	314,9	2,2	1,3	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
4	5,3	5,5	297,2	308,6	1,6	3,1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
5	5,5	5,6	296,4	297,3	2,2	2,8	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
6	5,5	5,5	301,2	305,2	1,5	2,3	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
7	5,4	5,7	346,0	338,9	1,8	2,1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
8	5,4	5,6	369,1	361,8	1,6	2,2	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
9	5,6	5,6	319,2	311,1	1,3	2,0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

mit n.b.: der Parameter war bei dieser Variante nicht im Prüfumfang enthalten und wurde nicht bestimmt

Tabelle B-18 Probekörper Stahl, feuerverzinkt, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	5,7	6,4	320,2	261,8	2,3	7,0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
2	5,3	7,2	299,4	186,6	2,3	5,9	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
3	5,3	7,3	320,0	231,5	1,6	7,0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
4	5,6	7,1	309,5	232,0	2,4	8,9	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
5	5,3	6,9	306,6	222,8	2,5	7,0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
6	5,3	6,7	300,5	229,1	2,0	7,1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
7	5,4	7,1	257,2	242,2	2,4	8,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
8	5,3	6,6	199,5	206,3	2,5	10,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

mit n.b.: der Parameter war bei dieser Variante nicht im Prüfumfang enthalten und wurde nicht bestimmt

Tabelle B-19 Probekörper Dichtstoff, oxim-vernetzend, Summenparameter, DIN EN 16105

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	5,6	5,9	301,4	102,9	2,4	2,2	0,9	18,9	0,012	0,010	63,6	60,6
2	5,5	5,4	310,5	303,5	1,8	2,3	1,2	3,6	0,013	0,015	68,1	63,2
3	5,5	5,2	337,5	326,4	2,9	2,6	1,3	2,4	0,013	0,033	68,2	67,6
4	6,3	5,8	306,3	314,0	1,0	1,9	1,2	2,3	0,031	0,030	68,0	67,1
5	5,7	5,5	321,9	313,8	1,8	3,1	0,9	2,4	0,027	0,031	68,2	66,7
6	5,5	5,8	318,9	315,4	3,2	1,6	0,9	2,0	0,031	0,034	68,3	67,5
7	5,5	5,5	326,1	317,5	2,0	2,0	1,1	3,0	0,031	0,049	68,0	67,1
8	5,7	5,4	n.b.	n.b.	1,2	2,1	0,7	2,2	0,030	0,033	67,9	67,1
9	5,5	5,5	356,1	343,3	3,3	1,9	0,7	1,6	0,030	0,036	67,9	67,1

mit n.b.: Wert wurde nicht bestimmt

Tabelle B-20 Probekörper Dichtstoff, oxim-vernetzend, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	5,9	6,1	301,5	83,2	2,6	3,4	1,4	40,5	0,023	0,016	66,6	64,3
2	6,0	6,0	286,0	101,5	2,0	2,4	3,8	22,2	0,021	0,019	66,7	61,7
3	5,4	5,7	326,7	131,5	2,4	2,9	2,9	17,6	0,018	0,025	66,5	59,4
4	5,5	5,7	306,2	162,0	1,4	1,8	3,1	14,4	0,018	0,006	66,1	59,5
5	5,6	5,6	293,7	138,6	1,7	3,8	3,9	18,4	0,018	0,006	65,3	51,7
6	5,4	5,5	317,7	144,7	1,7	2,0	7,9	22,1	0,010	0,020	66,1	55,7
7	5,4	5,7	293,2	119,7	2,6	2,3	18,3	31,9	0,022	0,012	67,5	57,9
8	5,0	5,8	292,1	142,1	4,3	2,6	19,9	35,1	0,015	0,016	65,7	57,4

Tabelle B-21 Probekörper Dichtstoff, alkoxy-vernetzend, Summenparameter, DIN EN 16105

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	7,0	6,5	287,7	275,1	1,9	2,5	1,3	5,3	0,028	0,027	68,5	67,6
2	5,4	5,4	310,8	300,5	1,6	2,2	1,2	3,1	0,030	0,029	67,7	66,9
3	6,3	6,2	295,0	298,3	4,0	4,0	1,9	3,7	0,029	0,040	68,3	67,1
4	6,2	6,1	301,8	306,6	2,5	3,1	1,2	2,3	0,013	0,013	67,5	67,6
5	6,4	6,1	246,7	251,4	2,1	2,5	1,0	2,0	0,016	0,016	67,4	67,6
6	5,6	5,6	339,8	322,7	5,6	2,0	1,0	2,1	0,014	0,016	68,6	67,8
7	6,0	5,4	296,7	334,3	2,0	1,8	0,9	1,6	0,013	0,017	68,2	67,2
8	5,7	5,4	347,3	342,7	1,7	2,3	2,0	4,2	0,018	0,017	68,5	68,0
9	5,8	5,7	302,1	324,4	1,4	1,7	1,1	1,7	0,012	0,017	68,2	67,9

Tabelle B-22 Probekörper Dichtstoff, alkoxy-vernetzend, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	6,0	6,2	276,6	199,7	2,8	3,4	1,2	26,8	0,022	0,028	68,6	67,7
2	5,3	5,5	292,8	215,8	4,9	4,3	1,0	15,4	0,022	0,027	68,5	67,9
3	5,4	5,7	311,1	223,4	1,4	1,5	1,3	11,8	0,023	0,027	68,9	67,7
4	6,1	6,2	296,1	224,5	1,5	2,8	2,2	11,8	0,021	0,025	68,4	67,2
5	5,2	5,6	293,5	241,1	3,5	4,0	3,3	15,9	0,020	0,021	68,9	68,0
6	5,9	6,4	283,9	259,9	2,2	3,4	3,8	16,1	0,023	0,024	68,7	67,6
7	5,5	5,8	312,1	259,7	11,1	18,5	12,8	28,5	0,022	0,031	68,6	67,1
8	5,7	6,2	274,8	252,4	4,2	4,5	22,4	29,4	0,024	0,021	66,8	65,7

Tabelle B-23 Probekörper Verglasungsdichtung, EPDM a, Summenparameter, DIN EN 16105

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	6,1	8,3	289,1	193,0	3,5	7,6	0,9	8,8	0,035	0,033	68,3	67,4
2	6,1	6,8	274,8	276,6	2,3	3,0	1,1	6,3	0,032	0,033	67,8	67,3
3	5,9	5,8	n.b.	n.b.	1,5	1,9	1,2	5,7	0,031	0,032	68,2	67,5
4	5,4	6,0	315,6	300,3	1,3	1,7	0,9	4,5	0,032	0,033	68,1	68,2
5	6,6	6,5	271,5	266,6	2,0	3,1	0,6	5,9	0,030	0,030	68,4	67,5
6	6,4	6,3	301,0	295,6	1,4	2,2	1,4	6,1	0,024	0,028	67,6	67,7
7	6,4	6,3	277,9	282,2	6,8	4,4	1,3	7,1	0,031	0,039	68,3	66,6
8	6,4	6,7	294,2	280,4	2,1	3,2	1,4	5,7	0,015	0,017	65,5	66,3
9	6,1	6,2	254,2	267,2	2,6	3,0	1,3	5,2	0,016	0,017	65,9	65,5

mit n.b.: Wert wurde nicht bestimmt

Tabelle B-24 Probekörper Verglasungsdichtung, EPDM a, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	5,9	8,5	276,8	182,9	2,3	15,4	1,0	31,1	0,021	0,027	68,5	67,3
2	5,7	6,5	282,4	259,8	1,6	5,5	0,9	37,2	0,026	0,020	68,4	66,9
3	6,0	6,1	298,6	256,1	1,4	3,5	1,1	36,2	0,025	0,017	68,3	67,1
4	5,7	6,9	286,0	230,4	2,1	4,1	2,5	36,5	0,025	0,021	68,7	67,0
5	5,3	6,4	300,7	236,8	2,6	5,7	2,9	64,4	0,030	0,028	68,6	67,0
6	5,5	6,3	305,2	267,1	2,3	7,3	3,9	64,3	0,024	0,017	68,0	66,7
7	5,4	7,0	300,8	246,1	3,2	11,9	11,0	118,3	0,031	0,036	68,4	66,3
8	5,6	6,9	278,7	241,5	3,8	15,0	19,6	103,7	0,022	0,043	66,7	64,3

Tabelle B-25 Probekörper Verglasungsdichtung, EPDM b, Summenparameter, DIN EN 16105

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	5,2	6,7	356,5	309,9	2,3	7,9	1,4	26,9	0,020	0,029	66,2	63,4
2	5,3	6,1	344,2	334,1	1,4	2,0	0,7	6,7	0,020	0,029	65,9	66,0
3	5,6	6,1	361,6	336,8	1,8	1,7	1,2	6,3	0,019	0,025	66,3	66,2
4	5,3	5,7	344,8	345,3	3,2	2,2	1,3	3,5	0,019	0,021	66,4	66,2
5	5,6	5,8	310,7	307,0	1,6	1,4	1,3	4,9	0,019	0,023	66,5	65,4
6	5,4	5,9	367,5	369,6	1,6	1,3	0,7	3,7	0,019	0,021	69,0	69,3
7	5,4	5,7	360,8	326,6	1,9	1,9	1,0	4,2	0,018	0,020	69,2	67,0
8	5,9	5,7	333,1	318,9	1,3	1,6	0,7	3,4	0,017	0,020	69,1	68,9
9	5,9	5,8	313,2	308,5	1,6	1,7	1,0	3,7	0,016	0,020	68,6	68,6

Tabelle B-26 Probekörper Verglasungsdichtung, EPDM b, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	5,1	7,0	300,5	298,6	2,7	5,1	0,8	73,6	0,013	0,055	68,4	67,5
2	5,3	6,9	286,1	271,6	2,8	8,8	1,0	29,6	0,013	0,058	68,9	68,3
3	5,3	6,4	284,5	272,2	1,4	5,7	0,6	32,3	0,012	0,067	68,8	68,1
4	5,5	6,0	334,0	284,4	2,1	2,6	1,1	32,3	<0,01	0,067	68,1	68,0
5	5,4	6,3	312,6	288,6	1,4	3,4	3,1	65,8	0,012	0,111	68,6	67,6
6	5,4	5,8	317,9	297,3	2,1	1,8	8,5	65,4	0,027	0,108	68,4	67,4
7	5,1	5,8	312,6	295,0	2,8	1,9	10,1	75,3	0,015	0,042	69,2	68,3
8	5,3	6,1	331,2	296,3	7,6	2,5	28,5	100,3	0,027	0,089	66,5	66,1

Tabelle B-27 Probekörper Glas, Standard, Summenparameter, DIN EN 16105

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	5,6	5,7	428,5	412,3	2,2	1,9	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
2	5,4	5,5	354,1	329,6	1,4	1,8	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
3	5,7	5,5	297,5	303,4	1,2	2,1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
4	5,5	5,6	298,3	316,4	1,4	1,6	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
5	5,3	5,4	343,9	342,2	2,3	1,8	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
6	5,2	5,2	346,2	337,3	2,6	1,9	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
7	5,3	5,3	354,2	341,3	1,6	2,3	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
8	5,5	5,5	329,0	333,0	2,0	2,4	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
9	5,4	5,5	318,2	330,8	1,5	1,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

mit n.b.: der Parameter war bei dieser Variante nicht im Prüfumfang enthalten und wurde nicht bestimmt

Tabelle B-28 Probekörper Glas, Standard, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	5,6	5,7	385,0	335,1	1,3	1,3	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
2	5,5	5,6	343,0	313,7	1,5	1,3	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
3	5,3	5,6	337,0	296,9	1,5	2,8	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
4	5,3	5,5	325,8	320,3	2,4	3,6	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
5	5,3	5,5	317,2	307,4	1,8	1,9	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
6	5,4	5,3	317,2	313,6	1,8	3,7	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
7	5,4	5,5	287,0	277,1	3,0	1,6	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
8	5,7	5,7	191,8	228,0	3,3	1,6	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

mit n.b.: der Parameter war bei dieser Variante nicht im Prüfumfang enthalten und wurde nicht bestimmt

Tabelle B-29 Probekörper Glas, beschichtet, Summenparameter, DIN EN 16105

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	5,6	5,8	428,5	386,8	2,2	2,0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
2	5,4	5,5	354,1	314,0	1,4	1,6	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
3	5,7	5,6	297,5	307,3	1,2	1,6	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
4	5,5	5,5	298,3	331,0	1,4	1,6	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
5	5,3	5,4	343,9	338,7	2,3	1,7	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
6	5,2	5,2	346,2	332,8	2,6	1,6	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
7	5,3	5,3	354,2	330,4	1,6	2,4	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
8	5,5	5,6	329,0	331,5	2,0	1,9	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
9	5,4	5,4	318,2	322,4	1,5	1,6	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

mit n.b.: der Parameter war bei dieser Variante nicht im Prüfumfang enthalten und wurde nicht bestimmt

Tabelle B-30 Probekörper Glas, beschichtet, Summenparameter, DIN CEN/TS 16637-2

	pH [-]		Redoxpotential [mV]		Leitfähigkeit [µs/cm]		TOC [mg/L]		Phenolindex [mg/L]		Oberflächen-spannung [mN/m]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	5,6	5,6	385,0	376,0	1,3	1,3	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
2	5,5	5,5	343,0	296,6	1,5	1,6	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
3	5,3	5,6	337,0	309,1	1,5	3,0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
4	5,3	5,4	325,8	313,7	2,4	3,2	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
5	5,3	5,5	317,2	313,5	1,8	2,8	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
6	5,4	5,4	317,2	307,9	1,8	3,2	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
7	5,4	5,5	287,0	289,1	3,0	1,9	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
8	5,7	5,7	191,8	230,2	3,3	1,6	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

mit n.b.: der Parameter war bei dieser Variante nicht im Prüfumfang enthalten und wurde nicht bestimmt

Tabelle B-31 Probekörper Holz, Fichte, deckend weiße Beschichtung, Anionen, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]						
Zyklus	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,146	<0,55	<0,112	<0,048	0,313	<0,111
2	<0,044	0,236	<0,55	<0,112	<0,048	0,403	<0,111
3	<0,044	0,054	<0,55	<0,112	0,310	0,560	<0,111
4	<0,044	0,129	<0,55	<0,112	<0,048	0,543	<0,111
5	<0,044	0,162	<0,55	<0,112	<0,048	0,597	<0,111
6	<0,044	0,094	<0,55	<0,112	<0,048	0,593	<0,111
7	<0,044	0,627	<0,55	<0,112	<0,048	0,584	<0,111
8	<0,044	0,077	<0,55	<0,112	<0,048	0,594	<0,111
9	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,587	<0,111
	Blindwert [mg/L]						
	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,483	<0,55	<0,112	<0,048	0,272	<0,111
2	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,270	<0,111
3	<0,044	0,232	<0,55	<0,112	<0,048	0,571	<0,111
4	<0,044	0,605	<0,55	<0,112	<0,048	0,557	<0,111
5	<0,044	0,073	<0,55	<0,112	<0,048	0,563	<0,111
6	<0,044	0,183	<0,55	<0,112	<0,048	0,571	<0,111
7	<0,044	0,050	<0,55	<0,112	<0,048	0,580	<0,111
8	<0,044	0,218	<0,55	<0,112	<0,048	0,588	<0,111
9	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,584	<0,111

Tabelle B-32 Probekörper Holz, Fichte, deckend weiße Beschichtung, Anionen, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]						
Zyklus	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,341	<0,55	<0,112	<0,048	0,693	<0,111
2	<0,044	0,478	<0,55	<0,112	<0,048	0,836	<0,111
3*	<0,044	36,991	<0,55	<0,112	23,544	0,962	0,134
4	<0,044	0,305	<0,55	<0,112	<0,048	0,958	<0,111
5	<0,044	18,569	<0,55	<0,112	11,770	1,237	<0,111
6*	<0,044	28,821	<0,55	<0,112	<0,048	1,612	<0,111
7*	<0,044	38,332	<0,55	<0,112	0,192	2,215	<0,111
8*	<0,044	42,157	<0,55	<0,112	0,401	2,111	<0,111
	Blindwert [mg/L]						
	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,054	<0,55	<0,112	<0,048	0,568	<0,111
2	<0,044	0,997	<0,55	<0,112	<0,048	0,560	<0,111
3	<0,044	0,282	<0,55	<0,112	<0,048	0,594	<0,111
4	<0,044	0,667	<0,55	<0,112	<0,048	0,584	<0,111
5	<0,044	0,411	<0,55	<0,112	<0,048	0,561	<0,111
6*	<0,044	36,653	<0,55	<0,112	0,080	0,728	<0,111
7*	<0,044	39,225	<0,55	<0,112	<0,048	0,705	<0,111
8*	<0,044	41,725	<0,55	<0,112	0,485	0,611	<0,111

*mit Zugabe von 0,4 % Acticide MBS (Fa. Thor GmbH)

Tabelle B-33 Probekörper Holz, Fichte, roh, Anionen, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]						
Zyklus	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,191	<0,55	<0,112	<0,048	0,648	<0,111
2	<0,044	0,088	<0,55	<0,112	<0,048	0,646	<0,111
3	<0,044	0,134	<0,55	<0,112	<0,048	0,590	<0,111
4	<0,044	0,067	<0,55	<0,112	<0,048	0,591	<0,111
5	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,111
6	<0,044	0,145	<0,55	<0,112	<0,048	0,559	<0,111
7	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,562	<0,111
8	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,549	<0,111
9	<0,044	0,090	<0,55	<0,112	<0,048	0,565	<0,111
	Blindwert [mg/L]						
	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,572	<0,111
2	<0,044	0,091	<0,55	<0,112	<0,048	0,561	<0,111
3	<0,044	0,152	<0,55	<0,112	<0,048	0,558	<0,111
4	<0,044	0,331	<0,55	<0,112	<0,048	0,565	<0,111
5	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,111
6	<0,044	0,054	<0,55	<0,112	0,058	0,548	<0,111
7	<0,044	0,061	<0,55	<0,112	<0,048	0,556	<0,111
8	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,538	<0,111
9	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,533	<0,111

Tabelle B-34 Probekörper Holz, Fichte, roh, Anionen, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]						
Zyklus	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1*	0,069	44,737	<0,55	<0,112	1,309	0,726	<0,111
2*	<0,044	35,627	<0,55	<0,112	0,922	0,331	<0,111
3*	<0,044	36,393	<0,55	<0,112	1,189	0,577	<0,111
4*	<0,044	36,437	<0,55	<0,112	0,984	0,432	<0,111
5*	0,055	19,031	<0,55	<0,112	<0,048	1,355	<0,111
6*	<0,044	17,426	<0,55	<0,112	0,049	1,511	<0,111
7*	0,086	18,889	<0,55	<0,112	<0,048	2,428	<0,111
8*	0,106	19,775	<0,55	<0,112	0,163	2,678	0,164
	Blindwert [mg/L]						
	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1*	<0,044	37,494	0,729	<0,112	1,874	0,439	<0,111
2*	<0,044	36,884	<0,55	<0,112	1,525	0,148	<0,111
3*	<0,044	33,402	<0,55	<0,112	1,325	0,160	<0,111
4*	<0,044	36,846	<0,55	<0,112	1,324	0,198	<0,111
5*	<0,044	19,431	<0,55	<0,112	1,643	0,307	<0,111
6*	<0,044	23,652	<0,55	<0,112	0,093	0,342	<0,111
7*	<0,044	20,781	<0,55	<0,112	0,425	0,483	<0,111
8*	<0,044	19,973	<0,55	<0,112	0,678	0,578	<0,111

*mit Zugabe von 0,4 % Acticide MBS (Fa. Thor GmbH)

Tabelle B-35 Probekörper Holz, Fichte, Lasur, Anionen, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L						
Zyklus	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,534	<0,111
2	<0,044	0,054	<0,55	<0,112	<0,048	0,535	<0,111
3	<0,044	0,061	<0,55	<0,112	<0,048	0,530	<0,111
4	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,518	<0,111
5	<0,044	0,071	<0,55	<0,112	<0,048	0,478	<0,111
6	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,486	<0,111
7	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,435	<0,111
8	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,462	<0,111
9	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,111
	Blindwert [mg/L]						
	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,080	<0,55	<0,112	<0,048	0,504	<0,111
2	<0,044	0,073	<0,55	<0,112	<0,048	0,504	<0,111
3	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,512	<0,111
4	<0,044	0,225	<0,55	<0,112	<0,048	0,494	<0,111
5	<0,044	0,086	<0,55	<0,112	0,050	0,483	<0,111
6	<0,044	0,062	<0,55	<0,112	<0,048	0,469	<0,111
7	<0,044	0,102	<0,55	<0,112	<0,048	0,464	<0,111
8	<0,044	0,063	<0,55	<0,112	<0,048	0,464	<0,111
9	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,111

Tabelle B-36 Probekörper Holz, Fichte, Lasur, Anionen, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]						
Zyklus	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1*	<0,044	18,331	<0,55	<0,112	0,053	0,608	<0,111
2*	<0,044	18,177	<0,55	<0,112	0,064	0,605	<0,111
3*	<0,044	18,050	<0,55	<0,112	<0,048	0,650	<0,111
4*	<0,044	18,451	<0,55	<0,112	<0,048	0,674	<0,111
5*	<0,044	18,337	<0,55	<0,112	0,054	1,141	<0,111
6*	<0,044	18,544	<0,55	<0,112	0,059	1,221	<0,111
7*	0,072	19,016	<0,55	<0,112	0,081	1,485	<0,111
8*	0,136	19,967	<0,55	<0,112	0,091	1,701	<0,111
	Blindwert [mg/L]						
	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1*	<0,044	18,233	<0,55	<0,112	0,063	0,560	<0,111
2*	<0,044	17,491	<0,55	<0,112	0,056	0,510	<0,111
3*	<0,044	18,772	<0,55	<0,112	0,086	0,564	<0,111
4*	<0,044	18,639	<0,55	<0,112	0,056	0,529	<0,111
5*	<0,044	19,318	<0,55	<0,112	0,060	0,518	<0,111
6*	<0,044	18,087	<0,55	<0,112	0,088	0,510	<0,111
7*	<0,044	20,179	<0,55	<0,112	0,156	0,525	<0,111
8*	<0,044	21,698	<0,55	<0,112	0,132	0,955	<0,111

*mit Zugabe von 0,4 % Acticide MBS (Fa. Thor GmbH)

Tabelle B-37 Probekörper Kunststoff, „Standard weiß“, Anionen, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]						
Zyklus	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,229	<0,55	<0,112	<0,048	0,601	<0,111
2	<0,044	0,179	<0,55	<0,112	<0,048	0,589	<0,111
3	<0,044	0,738	<0,55	<0,112	<0,048	0,588	<0,111
4	<0,044	0,131	<0,55	<0,112	<0,048	0,588	<0,111
5	<0,044	0,133	<0,55	<0,112	<0,048	0,645	<0,111
6	<0,044	0,340	<0,55	<0,112	0,152	0,608	<0,111
7	<0,044	1,207	<0,55	<0,112	<0,048	0,565	<0,111
8	<0,044	0,133	<0,55	<0,112	<0,048	0,577	<0,111
9	<0,044	0,120	<0,55	<0,112	<0,048	0,576	<0,111
	Blindwert [mg/L]						
	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,188	<0,55	<0,112	<0,048	0,587	<0,111
2	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,574	<0,111
3	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,581	<0,111
4	<0,044	0,209	<0,55	<0,112	<0,048	0,582	<0,111
5	<0,044	0,251	<0,55	<0,112	<0,048	0,573	<0,111
6	<0,044	0,128	<0,55	<0,112	<0,048	0,579	<0,111
7	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,567	<0,111
8	<0,044	0,255	<0,55	<0,112	<0,048	0,571	<0,111
9	<0,044	0,216	<0,55	<0,112	<0,048	0,573	<0,111

Tabelle B-38 Probekörper Kunststoff, „Standard weiß“, Anionen, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]						
Zyklus	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,440	<0,55	<0,112	<0,048	0,654	<0,111
2	<0,044	0,576	<0,55	<0,112	<0,048	0,592	<0,111
3	<0,044	0,288	<0,55	<0,112	<0,048	0,618	<0,111
4	<0,044	1,016	<0,55	<0,112	<0,048	0,584	<0,111
5	<0,044	0,116	<0,55	<0,112	<0,048	0,577	<0,111
6	<0,044	0,205	<0,55	<0,112	<0,048	0,577	<0,111
7	<0,044	0,139	<0,55	<0,112	<0,048	0,590	<0,111
8	<0,044	0,132	<0,55	<0,112	<0,048	0,609	<0,111
	Blindwert [mg/L]						
	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	0,056	0,729	<0,55	<0,112	<0,048	0,605	<0,111
2	<0,044	0,569	<0,55	<0,112	<0,048	0,574	<0,111
3	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	0,067	0,571	<0,111
4	<0,044	0,083	<0,55	<0,112	<0,048	0,571	<0,111
5	<0,044	0,581	<0,55	<0,112	<0,048	0,560	<0,111
6	<0,044	1,376	<0,55	<0,112	<0,048	0,580	<0,111
7	0,055	0,263	<0,55	<0,112	<0,048	0,563	<0,111
8	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,585	<0,111

Tabelle B-39 Probekörper Kunststoff, Folienbeschichtung, Anionen, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]						
Zyklus	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,104	<0,55	<0,112	<0,048	0,624	<0,111
2	<0,044	0,139	<0,55	<0,112	<0,048	0,656	<0,111
3	<0,044	0,081	<0,55	<0,112	<0,048	0,594	<0,111
4	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,592	<0,111
5	<0,044	0,178	<0,55	<0,112	<0,048	0,624	<0,111
6	<0,044	0,284	<0,55	<0,112	<0,048	0,616	<0,111
7	<0,044	0,091	<0,55	<0,112	<0,048	0,600	<0,111
8	<0,044	0,061	<0,55	<0,112	<0,048	0,588	<0,111
9	<0,044	0,059	<0,55	<0,112	<0,048	0,583	<0,111
	Blindwert [mg/L]						
	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,275	<0,55	<0,112	<0,048	0,665	<0,111
2	<0,044	0,269	<0,55	<0,112	<0,048	0,540	<0,111
3	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,641	<0,111
4	<0,044	0,182	<0,55	<0,112	<0,048	0,631	<0,111
5	<0,044	0,488	<0,55	<0,112	<0,048	0,593	<0,111
6	<0,044	0,411	<0,55	<0,112	<0,048	0,594	<0,111
7	<0,044	0,171	<0,55	<0,112	<0,048	0,593	<0,111
8	<0,044	0,096	<0,55	<0,112	<0,048	0,588	<0,111
9	<0,044	0,591	<0,55	<0,112	<0,048	0,570	<0,111

Tabelle B-40 Probekörper Kunststoff, Folienbeschichtung, Anionen, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]						
Zyklus	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,258	<0,55	<0,112	<0,048	0,599	<0,111
2	<0,044	0,156	<0,55	<0,112	<0,048	0,590	<0,111
3	<0,044	1,923	<0,55	<0,112	<0,048	0,518	<0,111
4	<0,044	0,386	<0,55	<0,112	<0,048	0,607	<0,111
5	<0,044	0,196	<0,55	<0,112	<0,048	0,601	<0,111
6	<0,044	0,336	<0,55	<0,112	<0,048	0,599	<0,111
7	<0,044	0,197	<0,55	<0,112	<0,048	0,605	<0,111
8	<0,044	0,707	<0,55	<0,112	<0,048	0,592	<0,111
	Blindwert [mg/L]						
	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,143	<0,55	<0,112	<0,048	0,621	<0,111
2	<0,044	0,117	<0,55	<0,112	<0,048	0,571	<0,111
3	<0,044	0,599	<0,55	<0,112	<0,048	0,580	<0,111
4	<0,044	0,364	<0,55	<0,112	<0,048	0,574	<0,111
5	<0,044	0,954	<0,55	<0,112	<0,048	0,561	<0,111
6	<0,044	0,119	<0,55	<0,112	1,587	0,572	<0,111
7	<0,044	0,304	<0,55	<0,112	<0,048	0,587	<0,111
8	<0,044	0,566	<0,55	<0,112	<0,048	0,581	<0,111

Tabelle B-41 Probekörper Aluminium, Pulverbeschichtung, Anionen, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]						
Zyklus	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,131	<0,55	<0,112	<0,048	0,589	<0,111
2	<0,044	0,119	<0,55	<0,112	<0,048	0,591	<0,111
3	<0,044	0,288	<0,55	<0,112	<0,048	0,589	<0,111
4	<0,044	0,767	<0,55	<0,112	<0,048	0,639	<0,111
5	<0,044	0,150	<0,55	<0,112	<0,048	0,577	<0,111
6	<0,044	0,952	<0,55	<0,112	<0,048	0,577	0,249
7	<0,044	0,088	<0,55	<0,112	<0,048	0,582	<0,111
8	<0,044	0,199	<0,55	<0,112	<0,048	0,584	<0,111
9	<0,044	0,174	<0,55	<0,112	<0,048	0,587	<0,111
	Blindwert [mg/L]						
	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,584	<0,111
2	<0,044	0,110	<0,55	<0,112	<0,048	0,604	<0,111
3	<0,044	0,616	<0,55	<0,112	<0,048	0,575	<0,111
4	<0,044	0,678	<0,55	<0,112	<0,048	0,585	<0,111
5	<0,044	0,687	<0,55	<0,112	<0,048	0,584	<0,111
6	<0,044	0,342	<0,55	<0,112	<0,048	0,571	<0,111
7	<0,044	0,339	<0,55	<0,112	<0,048	0,576	<0,111
8	<0,044	0,210	<0,55	<0,112	<0,048	0,571	<0,111
9	<0,044	0,201	<0,55	<0,112	<0,048	0,579	<0,111

Tabelle B-42 Probekörper Aluminium, Pulverbeschichtung, Anionen, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]						
Zyklus	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,199	<0,55	<0,112	<0,048	0,610	<0,111
2	<0,044	1,427	<0,55	<0,112	<0,048	0,593	<0,111
3	<0,044	0,173	<0,55	<0,112	<0,048	0,596	<0,111
4	<0,044	0,261	<0,55	<0,112	<0,048	0,591	<0,111
5	<0,044	0,262	<0,55	<0,112	<0,048	0,654	<0,111
6	<0,044	1,687	<0,55	<0,112	<0,048	0,600	<0,111
7	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,111
8	<0,044	0,243	<0,55	<0,112	<0,048	0,587	<0,111
	Blindwert [mg/L]						
	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,380	<0,55	<0,112	<0,048	0,705	<0,111
2	<0,044	0,169	<0,55	<0,112	<0,048	0,592	<0,111
3	<0,044	0,180	<0,55	<0,112	<0,048	0,672	<0,111
4	<0,044	0,346	<0,55	<0,112	<0,048	0,597	<0,111
5	<0,044	0,274	<0,55	<0,112	<0,048	0,577	<0,111
6	<0,044	0,229	<0,55	<0,112	<0,048	0,593	<0,111
7	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,111
8	<0,044	0,199	<0,55	<0,112	<0,048	0,583	<0,111

Tabelle B-43 Probekörper Aluminium, eloxiert, Anionen, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]						
Zyklus	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,617	<0,111
2	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,597	<0,111
3	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,610	<0,111
4	<0,044	0,254	<0,55	<0,112	0,564	0,658	<0,111
5	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,609	<0,111
6	<0,044	0,065	<0,55	<0,112	<0,048	0,591	<0,111
7	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,587	<0,111
8	<0,044	0,072	<0,55	<0,112	<0,048	0,590	<0,111
9	<0,044	0,168	<0,55	<0,112	<0,048	0,579	<0,111
	Blindwert [mg/L]						
	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,617	<0,111
2	<0,044	0,067	<0,55	<0,112	<0,048	0,634	<0,111
3	<0,044	0,255	<0,55	<0,112	<0,048	0,594	<0,111
4	<0,044	0,647	<0,55	<0,112	0,087	0,731	<0,111
5	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,588	<0,111
6	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,559	<0,111
7	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,570	<0,111
8	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,590	<0,111
9	<0,044	0,246	<0,55	<0,112	<0,048	0,591	<0,111

Tabelle B-44 Probekörper Aluminium, eloxiert, Anionen, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]						
Zyklus	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,301	<0,55	<0,112	<0,048	0,622	<0,111
2	<0,044	0,114	<0,55	<0,112	<0,048	0,600	<0,111
3	<0,044	0,130	<0,55	<0,112	<0,048	0,600	<0,111
4	<0,044	0,258	<0,55	<0,112	<0,048	0,617	<0,111
5	<0,044	0,256	<0,55	<0,112	<0,048	0,691	<0,111
6	<0,044	0,213	<0,55	<0,112	<0,048	0,698	<0,111
7	<0,044	0,151	<0,55	<0,112	<0,048	0,782	<0,111
8	<0,044	0,080	<0,55	<0,112	<0,048	0,802	<0,111
	Blindwert [mg/L]						
	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,084	<0,55	<0,112	<0,048	0,597	<0,111
2	<0,044	0,114	<0,55	<0,112	<0,048	0,586	<0,111
3	<0,044	0,326	<0,55	<0,112	<0,048	0,602	<0,111
4	<0,044	0,284	<0,55	<0,112	<0,048	0,590	<0,111
5	<0,044	0,743	<0,55	<0,112	<0,048	0,576	<0,111
6	<0,044	0,170	<0,55	<0,112	<0,048	0,571	<0,111
7	<0,044	0,388	<0,55	<0,112	<0,048	0,554	<0,111
8	<0,044	0,174	<0,55	<0,112	<0,048	0,534	<0,111

Tabelle B-45 Probekörper Stahl, nasslackiert, Anionen, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]						
Zyklus	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,060	<0,55	<0,112	0,160	0,493	<0,111
2	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,471	<0,111
3	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,465	<0,111
4	<0,044	0,065	<0,55	<0,112	<0,048	0,461	<0,111
5	<0,044	0,078	<0,55	<0,112	<0,048	0,461	<0,111
6	<0,044	0,084	<0,55	<0,112	<0,048	0,475	<0,111
7	<0,044	0,068	<0,55	<0,112	<0,048	0,456	<0,111
8	<0,044	0,100	<0,55	<0,112	<0,048	0,459	<0,111
9	<0,044	0,086	<0,55	<0,112	<0,048	0,506	<0,111
	Blindwert [mg/L]						
	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,061	<0,55	<0,112	0,203	0,508	<0,111
2	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,471	<0,111
3	<0,044	0,053	<0,55	<0,112	<0,048	0,476	<0,111
4	<0,044	0,066	<0,55	<0,112	<0,048	0,455	<0,111
5	<0,044	0,079	<0,55	<0,112	<0,048	0,483	<0,111
6	<0,044	0,080	<0,55	<0,112	0,055	0,484	<0,111
7	<0,044	0,109	<0,55	<0,112	<0,048	0,470	<0,111
8	<0,044	0,135	<0,55	<0,112	<0,048	0,459	<0,111
9	<0,044	0,074	<0,55	<0,112	0,057	0,519	<0,111

Tabelle B-46 Probekörper Stahl, nasslackiert, Anionen, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]						
Zyklus	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,230	<0,55	<0,112	<0,048	0,481	<0,111
2	<0,044	0,090	<0,55	<0,112	<0,048	0,489	<0,111
3	<0,044	0,059	<0,55	<0,112	<0,048	0,484	<0,111
4	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,496	<0,111
5	<0,044	0,065	<0,55	<0,112	<0,048	0,491	<0,111
6	<0,044	0,140	<0,55	<0,112	0,093	0,444	<0,111
7	<0,044	0,135	<0,55	<0,112	<0,048	0,827	<0,111
8	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,111
	Blindwert [mg/L]						
	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,222	<0,55	<0,112	0,058	0,507	<0,111
2	<0,044	0,718	<0,55	<0,112	<0,048	0,473	0,126
3	<0,044	0,092	<0,55	<0,112	<0,048	0,485	<0,111
4	<0,044	0,115	<0,55	<0,112	<0,048	0,490	<0,111
5	<0,044	0,354	<0,55	<0,112	<0,048	0,482	<0,111
6	<0,044	0,172	<0,55	<0,112	<0,048	0,453	<0,111
7	0,057	0,070	<0,55	<0,112	<0,048	0,811	<0,111
8	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,111

Tabelle B-47 Probekörper Glas, Standard, Anionen, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]						
Zyklus	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,060	<0,55	<0,112	0,093	0,495	<0,111
2	<0,044	0,082	<0,55	<0,112	<0,048	0,496	<0,111
3	<0,044	0,145	<0,55	<0,112	<0,048	0,475	<0,111
4	<0,044	0,083	<0,55	<0,112	<0,048	0,484	<0,111
5	<0,044	0,095	<0,55	<0,112	0,496	0,498	<0,111
6	<0,044	0,178	<0,55	<0,112	<0,048	0,585	<0,111
7	<0,044	0,104	<0,55	<0,112	<0,048	0,622	<0,111
8	<0,044	0,160	<0,55	<0,112	<0,048	0,602	<0,111
9	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,602	<0,111
	Blindwert [mg/L]						
	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,095	<0,55	<0,112	<0,048	0,479	<0,111
2	<0,044	0,089	<0,55	<0,112	<0,048	0,491	<0,111
3	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,483	<0,111
4	<0,044	0,052	<0,55	<0,112	0,055	0,497	<0,111
5	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,111
6	<0,044	0,150	<0,55	<0,112	<0,048	0,628	<0,111
7	<0,044	0,090	<0,55	<0,112	<0,048	0,617	<0,111
8	<0,044	0,069	<0,55	<0,112	<0,048	0,592	<0,111
9	<0,044	0,154	<0,55	<0,112	<0,048	0,616	<0,111

Tabelle B-48 Probekörper Glas, Standard, Anionen, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]						
Zyklus	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,623	<0,111
2	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,584	<0,111
3	0,045	0,253	<0,55	<0,112	<0,048	0,607	<0,111
4	<0,044	0,460	<0,55	<0,112	<0,048	0,631	<0,111
5	<0,044	0,100	<0,55	<0,112	<0,048	0,601	<0,111
6	<0,044	0,472	<0,55	<0,112	<0,048	0,592	<0,111
7	<0,044	0,103	<0,55	<0,112	<0,048	0,589	<0,111
8	<0,044	0,333	<0,55	<0,112	0,097	0,591	<0,111
	Blindwert [mg/L]						
	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,611	<0,111
2	<0,044	0,052	<0,55	<0,112	<0,048	0,611	<0,111
3	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,587	<0,111
4	<0,044	0,095	<0,55	<0,112	<0,048	0,565	<0,111
5	<0,044	0,356	<0,55	<0,112	<0,048	0,590	<0,111
6	<0,044	0,330	<0,55	<0,112	<0,048	0,635	<0,111
7	<0,044	0,261	<0,55	<0,112	<0,048	0,592	<0,111
8	<0,044	0,181	<0,55	<0,112	0,065	0,592	<0,111

Tabelle B-49 Probekörper Glas, beschichtet, Anionen, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]						
Zyklus	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	0,095	<0,55	<0,112	<0,048	0,479	<0,111
2	<0,044	0,089	<0,55	<0,112	<0,048	0,491	<0,111
3	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,483	<0,111
4	<0,044	0,052	<0,55	<0,112	0,055	0,497	<0,111
5	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	<0,111	<0,111
6	<0,044	0,150	<0,55	<0,112	<0,048	0,628	<0,111
7	<0,044	0,090	<0,55	<0,112	<0,048	0,617	<0,111
8	<0,044	0,069	<0,55	<0,112	<0,048	0,592	<0,111
9	<0,044	0,154	<0,55	<0,112	<0,048	0,616	<0,111
	Blindwert [mg/L]						
	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,506	<0,111
2	<0,044	0,055	<0,55	<0,112	<0,048	0,502	<0,111
3	<0,044	0,083	<0,55	<0,112	<0,048	0,480	<0,111
4	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,475	<0,111
5	<0,044	0,054	<0,55	<0,112	<0,048	0,484	<0,111
6	<0,044	0,173	<0,55	<0,112	<0,048	0,603	<0,111
7	<0,044	0,203	<0,55	<0,112	<0,048	0,591	<0,111
8	<0,044	0,126	<0,55	<0,112	<0,048	0,588	<0,111
9	<0,044	0,066	<0,55	<0,112	<0,048	0,614	<0,111

Tabelle B-50 Probekörper Glas, beschichtet, Anionen, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]						
Zyklus	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,596	<0,111
2	<0,044	0,065	<0,55	<0,112	<0,048	0,616	<0,111
3	<0,044	0,287	<0,55	<0,112	<0,048	0,616	<0,111
4	<0,044	0,301	<0,55	<0,112	<0,048	0,633	<0,111
5	<0,044	0,257	<0,55	<0,112	<0,048	0,614	<0,111
6	<0,044	0,312	<0,55	<0,112	<0,048	0,605	<0,111
7	<0,044	0,071	<0,55	<0,112	<0,048	0,603	<0,111
8	<0,044	0,195	<0,55	<0,112	<0,048	0,610	<0,111
	Blindwert [mg/L]						
	Fluorid	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Sulfat	Phosphat
1	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,611	<0,111
2	<0,044	0,052	<0,55	<0,112	<0,048	0,611	<0,111
3	<0,044	<0,048	<0,55	<0,112	<0,048	0,587	<0,111
4	<0,044	0,095	<0,55	<0,112	<0,048	0,565	<0,111
5	<0,044	0,356	<0,55	<0,112	<0,048	0,590	<0,111
6	<0,044	0,330	<0,55	<0,112	<0,048	0,635	<0,111
7	<0,044	0,261	<0,55	<0,112	<0,048	0,592	<0,111
8	<0,044	0,181	<0,55	<0,112	0,065	0,592	<0,111

Tabelle B-51 Probekörper Holz, Fichte, deckend weiße Beschichtung, Kationen, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]				
Zyklus	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,071	<0,046	0,146	<0,036	<0,258
2	<0,036	<0,046	0,265	<0,036	<0,258
3	<0,036	<0,046	0,050	<0,036	<0,258
4	0,048	<0,046	0,129	<0,036	<0,258
5	0,085	<0,046	0,108	<0,036	<0,258
6	0,068	<0,046	0,044	<0,036	<0,258
7	0,037	<0,046	0,694	<0,036	<0,258
8	<0,036	<0,046	0,065	<0,036	<0,258
9	<0,036	<0,046	0,023	<0,036	<0,258
	Blindwert [mg/L]				
	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	<0,036	<0,046	0,520	<0,036	<0,258
2	<0,036	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258
3	0,048	<0,046	0,227	<0,036	<0,258
4	<0,036	<0,046	0,590	<0,036	<0,258
5	<0,036	<0,046	0,056	<0,036	<0,258
6	<0,036	<0,046	0,163	<0,036	<0,258
7	<0,036	<0,046	0,051	<0,036	<0,258
8	<0,036	<0,046	0,213	<0,036	<0,258
9	<0,036	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258

Tabelle B-52 Probekörper Holz, Fichte, deckend weiße Beschichtung, Kationen, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]				
Zyklus	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,19	0,11	0,34	<0,036	<0,258
2	0,16	0,19	0,51	<0,036	<0,258
3*	42,90	0,69	0,61	<0,036	<0,258
4	0,46	0,27	0,23	<0,036	<0,258
5	20,47	1,23	0,64	<0,036	<0,258
6	30,00	1,34	0,33	<0,036	<0,258
7	43,01	2,29	0,61	<0,036	<0,258
8	46,00	1,48	0,54	<0,036	<0,258
	Blindwert [mg/L]				
	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	<0,036	<0,046	0,048	<0,036	<0,258
2	<0,036	<0,046	1,033	<0,036	<0,258
3	<0,036	<0,046	0,255	<0,036	<0,258
4	<0,036	<0,046	0,747	<0,036	<0,258
5	<0,036	<0,046	0,406	<0,036	<0,258
6*	39,504	0,183	0,159	<0,036	<0,258
7*	42,683	0,245	0,151	<0,036	<0,258
8*	45,157	0,265	0,369	<0,036	<0,258

*mit Zugabe von 0,4 % Acticide MBS (Fa. Thor GmbH)

Tabelle B-53 Probekörper Holz, Fichte, roh, Kationen, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]				
Zyklus	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,078	0,183	0,742	<0,036	<0,258
2	0,036	0,144	0,320	<0,036	<0,258
3	0,058	0,113	0,199	<0,036	<0,258
4	<0,036	0,144	0,172	<0,036	<0,258
5	<0,036	<0,046	0,133	<0,036	<0,258
6	0,079	0,064	0,167	<0,036	<0,258
7	<0,036	0,069	0,118	<0,036	<0,258
8	<0,036	0,052	0,100	<0,036	<0,258
9	<0,036	0,048	0,113	<0,036	<0,258
	Blindwert [mg/L]				
	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	<0,036	0,081	<0,018	<0,036	<0,258
2	<0,036	<0,046	0,067	<0,036	<0,258
3	<0,036	0,087	0,127	<0,036	<0,258
4	<0,036	0,076	0,308	<0,036	<0,258
5	<0,036	<0,046	0,493	<0,036	<0,258
6	<0,036	<0,046	0,037	<0,036	<0,258
7	<0,036	<0,046	0,037	<0,036	<0,258
8	<0,036	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258
9	<0,036	<0,046	0,019	<0,036	<0,258

Tabelle B-54 Probekörper Holz, Fichte, roh, Kationen, DIN CEN/TS 16637-2

	der Doppelbestimmung [mg/L]				
Zyklus	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1*	49,656	0,556	2,154	0,086	0,365
2*	35,187	0,276	2,024	0,039	<0,258
3*	37,122	0,233	2,273	0,053	<0,258
4*	37,264	0,223	2,289	0,062	<0,258
5*	20,041	0,193	3,397	0,083	0,388
6*	17,799	0,196	3,603	0,108	0,540
7*	19,606	0,329	7,281	0,314	1,663
8*	18,468	0,400	7,481	0,313	1,636
	Blindwert [mg/L]				
	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1*	41,525	0,152	0,123	<0,036	<0,258
2*	42,095	0,142	0,166	<0,036	<0,258
3*	38,028	0,145	0,105	<0,036	<0,258
4*	41,604	<0,046	0,216	<0,036	<0,258
5*	20,845	0,098	0,759	<0,036	<0,258
6*	25,543	0,126	0,272	<0,036	<0,258
7*	21,700	0,148	0,547	<0,036	<0,258
8*	22,295	0,160	0,139	<0,036	<0,258

*mit Zugabe von 0,4 % Acticide MBS (Fa. Thor GmbH)

Tabelle B-55 Probekörper Holz, Fichte, Lasur, Kationen, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]				
Zyklus	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	<0,036	<0,046	0,044	<0,036	<0,258
2	<0,036	<0,046	0,052	<0,036	<0,258
3	<0,036	<0,046	0,060	<0,036	<0,258
4	<0,036	<0,046	0,043	<0,036	<0,258
5	<0,036	<0,046	0,063	<0,036	<0,258
6	<0,036	<0,046	0,033	<0,036	<0,258
7	<0,036	<0,046	0,028	<0,036	<0,258
8	<0,036	<0,046	0,031	<0,036	<0,258
9	<0,036	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258
	Blindwert [mg/L]				
	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	<0,036	<0,046	0,074	<0,036	<0,258
2	<0,036	<0,046	0,069	<0,036	<0,258
3	<0,036	<0,046	0,034	<0,036	<0,258
4	<0,036	<0,046	0,220	<0,036	<0,258
5	<0,036	<0,046	0,078	<0,036	<0,258
6	<0,036	<0,046	0,044	<0,036	<0,258
7	<0,036	<0,046	0,087	<0,036	<0,258
8	<0,036	<0,046	0,061	<0,036	<0,258
9	<0,036	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258

Tabelle B-56 Probekörper Holz, Fichte, Lasur, Kationen, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]				
Zyklus	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1*	19,981	0,287	0,252	<0,036	<0,258
2*	20,184	0,482	0,289	<0,036	<0,258
3*	20,341	0,345	0,231	<0,036	<0,258
4*	20,626	0,323	0,231	<0,036	<0,258
5*	20,544	0,436	0,492	<0,036	<0,258
6*	21,288	0,446	0,264	<0,036	<0,258
7*	21,949	0,764	0,678	<0,036	<0,258
8*	21,701	0,911	0,655	<0,036	<0,258
	Blindwert [mg/L]				
	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1*	20,368	<0,046	0,128	<0,036	<0,258
2*	20,188	<0,046	0,103	<0,036	<0,258
3*	20,704	0,090	0,087	<0,036	<0,258
4*	20,249	0,092	0,365	<0,036	<0,258
5*	21,185	0,108	0,278	<0,036	<0,258
6*	20,848	0,113	0,165	<0,036	<0,258
7*	21,848	0,162	0,353	<0,036	<0,258
8*	22,929	0,236	0,454	<0,036	<0,258

*mit Zugabe von 0,4 % Acticide MBS (Fa. Thor GmbH)

Tabelle B-57 Probekörper Kunststoff, „Standard weiß“, Kationen, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]				
Zyklus	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,322	<0,046	0,192	<0,036	0,396
2	0,238	<0,046	0,130	<0,036	0,290
3	0,259	<0,046	0,738	<0,036	0,326
4	0,227	<0,046	0,085	<0,036	0,296
5	0,066	<0,046	0,065	<0,036	<0,258
6	0,493	<0,046	0,379	<0,036	<0,258
7	<0,036	<0,046	1,235	<0,036	<0,258
8	0,278	<0,046	0,151	<0,036	<0,258
9	0,260	<0,046	0,067	<0,036	<0,258
	Blindwert [mg/L]				
	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,233	<0,046	0,148	<0,036	<0,258
2	<0,036	<0,046	0,022	<0,036	<0,258
3	0,245	<0,046	0,026	<0,036	<0,258
4	0,227	<0,046	0,232	<0,036	<0,258
5	<0,036	<0,046	0,249	<0,036	<0,258
6	0,264	<0,046	0,129	<0,036	<0,258
7	<0,036	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258
8	0,229	<0,046	0,259	<0,036	<0,258
9	0,269	<0,046	0,188	<0,036	<0,258

Tabelle B-58 Probekörper Kunststoff, „Standard weiß“, Kationen, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]				
Zyklus	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,339	<0,046	0,362	<0,036	1,200
2	0,277	<0,046	0,586	<0,036	2,021
3	0,394	<0,046	0,252	<0,036	0,270
4	0,278	<0,046	1,048	<0,036	<0,258
5	0,287	<0,046	0,096	<0,036	<0,258
6	0,210	<0,046	0,163	<0,036	<0,258
7	0,240	<0,046	0,123	<0,036	<0,258
8	0,295	<0,046	0,081	<0,036	<0,258
	Blindwert [mg/L]				
	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,255	<0,046	0,701	<0,036	<0,258
2	0,416	<0,046	0,546	<0,036	<0,258
3	0,268	<0,046	0,019	<0,036	<0,258
4	0,237	<0,046	0,075	<0,036	<0,258
5	0,271	<0,046	0,460	<0,036	<0,258
6	0,241	<0,046	1,399	<0,036	<0,258
7	0,233	<0,046	0,247	<0,036	<0,258
8	0,239	<0,046	0,030	<0,036	<0,258

Tabelle B-59 Probekörper Kunststoff, Folienbeschichtung, Kationen, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]				
Zyklus	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,058	<0,046	0,092	<0,036	<0,258
2	<0,036	<0,046	0,123	<0,036	<0,258
3	<0,036	<0,046	0,065	<0,036	<0,258
4	<0,036	<0,046	0,032	<0,036	<0,258
5	<0,036	<0,046	0,158	<0,036	<0,258
6	0,113	<0,046	0,174	0,073	<0,258
7	<0,036	<0,046	0,097	0,047	<0,258
8	<0,036	<0,046	0,063	<0,036	<0,258
9	<0,036	<0,046	0,041	<0,036	<0,258
	Blindwert [mg/L]				
	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	<0,036	<0,046	0,285	<0,036	<0,258
2	<0,036	<0,046	0,254	<0,036	<0,258
3	<0,036	<0,046	0,049	<0,036	<0,258
4	<0,036	<0,046	0,157	<0,036	<0,258
5	<0,036	<0,046	0,479	<0,036	<0,258
6	<0,036	<0,046	0,403	0,040	<0,258
7	<0,036	<0,046	0,139	0,074	<0,258
8	0,044	<0,046	0,064	<0,036	<0,258
9	<0,036	<0,046	0,604	<0,036	<0,258

Tabelle B-60 Probekörper Kunststoff, Folienbeschichtung, Kationen, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]				
Zyklus	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,270	0,159	0,198	<0,036	<0,258
2	0,237	0,195	0,093	<0,036	<0,258
3	<0,036	0,168	0,285	<0,036	<0,258
4	<0,036	0,159	0,367	<0,036	<0,258
5	<0,036	0,130	0,187	<0,036	<0,258
6	<0,036	0,173	0,293	<0,036	<0,258
7	<0,036	0,172	0,172	<0,036	0,462
8	<0,036	0,186	0,692	<0,036	0,567
	Blindwert [mg/L]				
	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,329	0,164	0,048	<0,036	<0,258
2	<0,036	0,159	0,093	<0,036	<0,258
3	<0,036	0,176	0,592	<0,036	<0,258
4	<0,036	0,178	0,345	<0,036	<0,258
5	<0,036	0,136	0,958	<0,036	<0,258
6	<0,036	0,140	0,094	<0,036	<0,258
7	<0,036	0,195	0,268	<0,036	<0,258
8	<0,036	0,212	0,558	<0,036	<0,258

Tabelle B-61 Probekörper Aluminium, Pulverbeschichtung, Kationen, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]				
Zyklus	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,289	<0,046	0,100	<0,036	<0,258
2	0,233	<0,046	0,106	<0,036	<0,258
3	0,349	<0,046	0,290	<0,036	<0,258
4	0,526	<0,046	0,794	<0,036	<0,258
5	0,275	<0,046	0,140	<0,036	<0,258
6	0,344	<0,046	1,056	<0,036	<0,258
7	0,247	<0,046	0,075	<0,036	<0,258
8	0,275	<0,046	0,213	<0,036	<0,258
9	0,251	<0,046	0,184	<0,036	<0,258
	Blindwert [mg/L]				
	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,364	<0,046	0,018	<0,036	<0,258
2	0,242	<0,046	0,102	<0,036	<0,258
3	0,178	<0,046	0,635	<0,036	<0,258
4	0,511	<0,046	0,723	<0,036	<0,258
5	0,235	<0,046	7,293	<0,036	<0,258
6	0,201	<0,046	0,346	<0,036	<0,258
7	0,233	<0,046	0,350	<0,036	<0,258
8	0,043	<0,046	0,208	<0,036	<0,258
9	0,271	<0,046	0,223	<0,036	<0,258

Tabelle B-62 Probekörper Aluminium, Pulverbeschichtung, Kationen, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]				
Zyklus	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,388	<0,046	0,133	<0,036	<0,258
2	0,375	<0,046	1,567	<0,036	<0,258
3	0,387	<0,046	0,117	<0,036	<0,258
4	0,344	<0,046	0,199	<0,036	<0,258
5	0,382	<0,046	0,245	<0,036	<0,258
6	0,326	<0,046	1,731	<0,036	<0,258
7	<0,036	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258
8	0,387	<0,046	0,238	<0,036	<0,258
	Blindwert [mg/L]				
	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,510	<0,046	0,191	<0,036	<0,258
2	0,539	<0,046	0,173	<0,036	<0,258
3	0,303	<0,046	0,137	<0,036	<0,258
4	0,256	<0,046	0,325	<0,036	<0,258
5	0,168	<0,046	0,262	<0,036	<0,258
6	0,206	<0,046	0,221	<0,036	<0,258
7	<0,036	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258
8	0,485	<0,046	0,210	<0,036	<0,258

Tabelle B-63 Probekörper Aluminium, eloxiert, Kationen, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]				
Zyklus	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,084	<0,046	0,046	<0,036	<0,258
2	<0,036	<0,046	0,041	<0,036	<0,258
3	<0,036	<0,046	0,030	<0,036	<0,258
4	0,069	<0,046	0,270	<0,036	<0,258
5	<0,036	<0,046	0,033	<0,036	<0,258
6	<0,036	<0,046	0,057	<0,036	<0,258
7	<0,036	<0,046	0,034	<0,036	<0,258
8	<0,036	<0,046	0,082	<0,036	<0,258
9	<0,036	<0,046	0,166	<0,036	<0,258
	Blindwert [mg/L]				
	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	<0,036	<0,046	0,022	<0,036	<0,258
2	0,048	<0,046	0,046	0,044	<0,258
3	<0,036	<0,046	0,252	<0,036	<0,258
4	0,124	<0,046	0,578	<0,036	<0,258
5	<0,036	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258
6	<0,036	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258
7	<0,036	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258
8	<0,036	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258
9	<0,036	<0,046	0,233	<0,036	<0,258

Tabelle B-64 Probekörper Aluminium, eloxiert, Kationen, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]				
Zyklus	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,263	0,064	0,261	<0,036	<0,258
2	0,120	0,056	0,100	<0,036	<0,258
3	0,053	0,060	0,110	<0,036	<0,258
4	<0,036	0,051	0,251	<0,036	<0,258
5	0,068	<0,046	0,215	<0,036	<0,258
6	0,048	<0,046	0,186	<0,036	<0,258
7	<0,036	<0,046	0,136	<0,036	<0,258
8	<0,036	<0,046	0,061	<0,036	<0,258
	Blindwert [mg/L]				
	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,243	<0,046	0,073	<0,036	<0,258
2	0,220	<0,046	0,104	<0,036	<0,258
3	<0,036	0,056	0,311	<0,036	<0,258
4	<0,036	<0,046	0,267	<0,036	<0,258
5	<0,036	<0,046	0,743	<0,036	<0,258
6	<0,036	<0,046	0,146	<0,036	<0,258
7	<0,036	<0,046	0,352	<0,036	<0,258
8	<0,036	<0,046	0,141	<0,036	<0,258

Tabelle B-65 Probekörper Stahl, nasslackiert, Kationen, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]				
Zyklus	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,047	<0,046	0,035	<0,036	<0,258
2	<0,036	<0,046	0,020	<0,036	<0,258
3	<0,036	<0,046	0,031	<0,036	<0,258
4	0,041	<0,046	0,044	<0,036	<0,258
5	0,047	<0,046	0,049	<0,036	<0,258
6	0,073	<0,046	0,072	<0,036	<0,258
7	<0,036	<0,046	0,020	<0,036	<0,258
8	<0,036	<0,046	0,056	<0,036	<0,258
9	0,067	<0,046	0,051	<0,036	<0,258
	Blindwert [mg/L]				
	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,038	<0,046	0,021	<0,036	<0,258
2	<0,036	<0,046	0,024	<0,036	<0,258
3	<0,036	<0,046	0,036	<0,036	<0,258
4	<0,036	<0,046	0,031	<0,036	<0,258
5	0,051	<0,046	0,048	<0,036	<0,258
6	0,037	<0,046	0,047	<0,036	<0,258
7	<0,036	<0,046	0,103	<0,036	<0,258
8	<0,036	<0,046	0,135	<0,036	<0,258
9	<0,036	<0,046	0,055	<0,036	<0,258

Tabelle B-66 Probekörper Stahl, nasslackiert, Kationen, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]				
Zyklus	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,047	<0,046	0,217	<0,036	<0,258
2	<0,036	<0,046	0,094	<0,036	<0,258
3	<0,036	<0,046	0,051	<0,036	<0,258
4	<0,036	<0,046	0,036	<0,036	<0,258
5	<0,036	<0,046	0,058	<0,036	<0,258
6	0,059	<0,046	0,096	<0,036	<0,258
7	<0,036	<0,046	0,121	<0,036	<0,258
8	<0,036	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258
	Blindwert [mg/L]				
	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,121	<0,046	0,188	<0,036	<0,258
2	0,080	<0,046	0,703	<0,036	<0,258
3	<0,036	<0,046	0,082	<0,036	<0,258
4	<0,036	<0,046	0,107	<0,036	<0,258
5	<0,036	<0,046	0,352	<0,036	<0,258
6	<0,036	<0,046	0,159	<0,036	<0,258
7	<0,036	<0,046	0,049	<0,036	<0,258
8	<0,036	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258

Tabelle B-67 Probekörper Glas, Standard, Kationen, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]				
Zyklus	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,066	<0,046	0,049	0,041	<0,258
2	0,045	<0,046	0,094	<0,036	<0,258
3	0,085	<0,046	0,075	<0,036	<0,258
4	<0,036	<0,046	0,076	<0,036	<0,258
5	<0,036	<0,046	0,091	<0,036	<0,258
6	0,070	<0,046	0,164	<0,036	<0,258
7	0,058	<0,046	0,134	<0,036	<0,258
8	0,055	<0,046	0,197	<0,036	<0,258
9	<0,036	<0,046	0,041	<0,036	<0,258
	Blindwert [mg/L]				
	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,042	<0,046	0,103	0,144	0,591
2	<0,036	<0,046	0,070	<0,036	<0,258
3	<0,036	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258
4	<0,036	<0,046	0,041	<0,036	<0,258
5	<0,036	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258
6	<0,036	<0,046	0,187	<0,036	<0,258
7	<0,036	<0,046	0,074	<0,036	<0,258
8	<0,036	<0,046	0,064	<0,036	<0,258
9	0,127	<0,046	0,040	<0,036	<0,258

Tabelle B-68 Probekörper Glas, Standard, Kationen, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]				
Zyklus	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,092	<0,046	0,023	<0,036	<0,258
2	0,057	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258
3	0,298	<0,046	0,179	<0,036	<0,258
4	0,276	<0,046	0,308	<0,036	<0,258
5	0,128	<0,046	0,075	<0,036	<0,258
6	0,055	<0,046	0,490	<0,036	<0,258
7	0,133	<0,046	0,048	<0,036	<0,258
8	0,076	0,089	0,347	<0,036	<0,258
	Blindwert [mg/L]				
	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,038	<0,046	0,019	<0,036	<0,258
2	0,049	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258
3	0,040	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258
4	<0,036	<0,046	0,086	<0,036	<0,258
5	0,051	<0,046	0,361	<0,036	<0,258
6	0,098	<0,046	0,239	<0,036	<0,258
7	0,041	0,058	0,265	<0,036	<0,258
8	0,062	0,114	0,201	<0,036	<0,258

Tabelle B-69 Probekörper Glas, beschichtet, Kationen, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]				
Zyklus	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,050	<0,046	0,025	<0,036	<0,258
2	<0,036	<0,046	0,049	<0,036	<0,258
3	0,045	<0,046	0,048	<0,036	<0,258
4	<0,036	<0,046	0,035	<0,036	<0,258
5	<0,036	<0,046	0,056	<0,036	<0,258
6	0,061	<0,046	0,155	<0,036	<0,258
7	0,129	<0,046	0,156	<0,036	<0,258
8	0,069	<0,046	0,122	<0,036	<0,258
9	0,042	<0,046	0,042	<0,036	<0,258
	Blindwert [mg/L]				
	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,042	<0,046	0,103	0,144	0,591
2	<0,036	<0,046	0,070	<0,036	<0,258
3	<0,036	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258
4	<0,036	<0,046	0,041	<0,036	<0,258
5	<0,036	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258
6	<0,036	<0,046	0,187	<0,036	<0,258
7	<0,036	<0,046	0,074	<0,036	<0,258
8	<0,036	<0,046	0,064	<0,036	<0,258
9	0,127	<0,046	0,040	<0,036	<0,258

Tabelle B-70 Probekörper Glas, beschichtet, Kationen, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [mg/L]				
Zyklus	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,093	<0,046	0,024	<0,036	<0,258
2	0,213	<0,046	0,021	<0,036	<0,258
3	0,326	<0,046	0,152	<0,036	<0,258
4	0,274	<0,046	0,146	<0,036	<0,258
5	0,247	<0,046	0,183	0,167	0,447
6	0,075	<0,046	0,325	<0,036	<0,258
7	0,095	<0,046	0,077	<0,036	<0,258
8	0,066	<0,046	0,202	<0,036	<0,258
	Blindwert [mg/L]				
	Natrium	Ammonium	Kalium	Magnesium	Calcium
1	0,038	<0,046	0,019	<0,036	<0,258
2	0,049	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258
3	0,040	<0,046	<0,018	<0,036	<0,258
4	<0,036	<0,046	0,086	<0,036	<0,258
5	0,051	<0,046	0,361	<0,036	<0,258
6	0,098	<0,046	0,239	<0,036	<0,258
7	0,041	0,058	0,265	<0,036	<0,258
8	0,062	0,114	0,201	<0,036	<0,258

Tabelle B-71 Probekörper Holz, Fichte, roh, BTXE, DIN CEN/TS 16637-2

Zyklus	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]						
	Benzol	Toluol	Ethylbenzol	m-Xylol / p-Xylol	Styrol	o-Xylol	Cumol
1*	<0,5	0,93	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2*	<0,5	0,79	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3*	<0,5	0,81	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
4*	<0,5	0,60	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
5*	<0,5	0,57	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
6*	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
7*	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
8*	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	Blindwert [µg/L]						
	Benzol	Toluol	Ethylbenzol	m-Xylol / p-Xylol	Styrol	o-Xylol	Cumol
1*	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2*	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3*	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
4*	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
5*	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
6*	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
7*	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
8*	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5

*mit Zugabe von 0,4 % Acticide MBS (Fa. Thor GmbH)

Tabelle B-72 Probekörper Stahl, nasslackiert, BTXE, DIN EN 16105

Zyklus	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]						
	Benzol	Toluol	Ethylbenzol	m-Xylol / p-Xylol	Styrol	o-Xylol	Cumol
1	<0,5	<0,5	7,6	25,0	<0,5	9,1	<0,5
2	<0,5	<0,5	1,6	5,1	<0,5	1,9	<0,5
3	<0,5	<0,5	0,6	1,7	<0,5	0,7	<0,5
4	<0,5	<0,5	0,7	2,4	<0,5	0,9	<0,5
5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
8	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
9	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	0,7	<0,5
	Blindwert [µg/L]						
	Benzol	Toluol	Ethylbenzol	m-Xylol / p-Xylol	Styrol	o-Xylol	Cumol
1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
4	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
8	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5

Tabelle B-73 Probekörper Stahl, nasslackiert, BTXE, DIN CEN/TS 16637-2

Zyklus	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]						
	Benzol	Toluol	Ethylbenzol	m-Xylol / p-Xylol	Styrol	o-Xylol	Cumol
1	<0,5	<0,5	16,9	2,1	<0,5	20,5	<0,5
2	<0,5	<0,5	18,1	57,0	<0,5	24,5	<0,5
3	<0,5	<0,5	25,0	83,0	<0,5	33,0	<0,5
4	<0,5	<0,5	29,0	92,0	<0,5	38,0	<0,5
5	<0,5	<0,5	28,0	89,0	<0,5	39,5	<0,5
6	<0,5	<0,5	15,0	37,5	<0,5	21,5	<0,5
7	<0,5	<0,5	3,9	1,2	<0,5	5,7	<0,5
8	<0,5	<0,5	6,3	<0,5	<0,5	10,0	<0,5
	Blindwert [µg/L]						
	Benzol	Toluol	Ethylbenzol	m-Xylol / p-Xylol	Styrol	o-Xylol	Cumol
1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
4	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
8	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5

Tabelle B-74 Probekörper Holz, Fichte, deckend weiße Beschichtung, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	1,3	27	<1	<1	<1	<3	<1	<1	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	7,9	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	1,3	16	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	6,7	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	1,2	297	<1	<1	<1	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	8,4	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	1,3	80	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	7,9	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	1,4	17	<1	<1	<1	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	12,5	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	1,4	19	<1	<1	<1	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	17,0	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	1,5	183	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	7,2	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	1,3	78	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	8,3	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	1,3	16	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	9,4	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	14	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	29	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	1,2	14	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,8	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	14	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	15	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	80	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	15	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	38	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	15	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-75 Probekörper Holz, Fichte, deckend weiße Beschichtung, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	1,8	13	<1	<1	<1	<3	<1	<1	30	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	67	0,22	<0,1	<1
2	<0,1	1,5	13	<1	<1	<1	<3	<1	<1	27	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	275	<0,2	<0,1	<1
3*	<0,1	1,7	273	<1	<1	<1	<3	<1	<1	38	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	109	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	1,4	16	<1	<1	<1	<3	<1	<1	20	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	260	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	1,7	24	<1	<1	<1	<3	<1	<1	23	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	120	<0,2	<0,1	<1
6*	<0,1	1,6	18	<1	<1	<1	<3	<1	<1	35	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	125	<0,2	<0,1	<1
7*	<0,1	1,9	21	<1	<1	<1	<3	<1	<1	57	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	155	<0,2	<0,1	<1
8*	<0,1	2,0	29	<1	<1	<1	<3	<1	<1	72	<1	<1	6	<1	<0,2	<1	<1	255	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	3,2	150	<1	<1	<1	<3	<1	<1	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	0,51	<0,1	<1
2	<0,1	2,5	13	<1	<1	<1	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	11	0,48	<0,1	<1
3	<0,1	2,3	14	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	0,41	<0,1	<1
4	<0,1	2,2	13	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	0,40	<0,1	<1
5	<0,1	2,0	13	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	0,30	<0,1	<1
6*	<0,1	1,6	110	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	0,39	<0,1	<1
7*	<0,1	1,9	16	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	1,5	<1	<1	0,36	<0,1	<1
8*	<0,1	1,7	13	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	2,1	<1	<1	0,26	<0,1	<1

*mit Zugabe von 0,4 % Acticide MBS (Fa. Thor GmbH)

Tabelle B-76 Probekörper Holz, Fichte, roh, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	1,5	<5	<1	<1	13,2	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	30	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	9	<1	<1	5,8	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	32	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	14	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	2,6	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	15	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	2,9	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	12	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	2,4	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	19	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	38	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	12	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	2,4	<3	1,7	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,2	11	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	25	<1	<1	2,1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	22	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	8,5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,6	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-77 Probekörper Holz, Fichte, roh, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1*	<0,1	3,4	<5	<1	<1	58	<3	<1	<1	16	<1	<1	6	<1	<0,2	<1	<1	195	<0,2	<0,1	<1
2*	<0,1	1,8	<5	<1	<1	31	<3	<1	<1	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	155	<0,2	<0,1	<1
3*	<0,1	1,4	29	<1	<1	50	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	145	<0,2	<0,1	<1
4*	<0,1	1,4	<5	<1	<1	54	<3	<1	<1	25	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	165	<0,2	<0,1	<1
5*	<0,1	3,1	<5	<1	<1	48	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,4	235	<0,2	<0,1	<1
6*	<0,1	3,8	<5	<1	<1	73	<3	<1	<1	15	<1	<1	8	<1	<0,2	<1	<1	330	<0,2	<0,1	<1
7*	<0,1	8,5	13	<1	<1	245	<3	<1	<1	22	<1	<1	20	<1	<0,2	<1	<1	610	<0,2	<0,1	<1
8*	<0,1	9,6	18	<1	<1	260	<3	<1	<1	27	<1	<1	21	<1	<0,2	<1	<1	625	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1*	<0,1	1,8	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,3	1,8	0,5	<0,1	<1
2*	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,2	<1	<0,2	<0,1	<1
3*	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4*	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5*	<0,1	1,4	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6*	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	21	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7*	<0,1	3,7	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8*	<0,1	4,5	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

*mit Zugabe von 0,4 % Acticide MBS (Fa. Thor GmbH)

Tabelle B-78 Probekörper Holz, Fichte, Lasur, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	1,2	20	<1	<1	<1	<3	<1	<1	21	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	14	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	1,2	21	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	21	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	1,4	52	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	23	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	1,2	23	<1	<1	<1	<3	<1	<1	8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	22	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	1,1	21	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	18	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	1,2	22	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	15	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	1,2	20	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	12	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	1,1	22	<1	<1	<1	<3	<1	<1	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	18	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	1,0	24	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	29	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	1,2	11	<1	<1	<1	<3	1,8	<1	22	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	12	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	12	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	15	<1	<1	<1	<3	<1	<1	8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	15	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	15	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	15	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	17	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	18	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-79 Probekörper Holz, Fichte, Lasur, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1*	<0,1	1,3	16	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	15	<0,2	<0,1	<1
2*	<0,1	1,4	17	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	45	<0,2	<0,1	<1
3*	<0,1	<1	18	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	73	<0,2	<0,1	<1
4*	<0,1	<1	17	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	92	<0,2	<0,1	<1
5*	<0,1	<1	16	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	145	<0,2	<0,1	<1
6*	<0,1	<1	16	<1	<1	<1	<3	<1	<1	21	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	310	<0,2	<0,1	<1
7*	<0,1	<1	17	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	8	<1	<0,2	<1	<1	480	<0,2	<0,1	<1
8*	<0,1	1,3	16	<1	<1	1,1	<3	<1	<1	14	<1	<1	9	<1	<0,2	<1	<1	585	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1*	<0,1	<1	23	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2*	<0,1	<1	19	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3*	<0,1	<1	16	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4*	<0,1	<1	17	<1	<1	<1	<3	<1	<1	8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5*	<0,1	<1	18	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,1	<0,2	<0,1	<1
6*	<0,1	<1	15	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7*	<0,1	1,1	15	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8*	<0,1	1,1	15	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

*mit Zugabe von 0,4 % Acticide MBS (Fa. Thor GmbH)

Tabelle B-80 Probekörper Kunststoff, „Standard weiß“, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	8,6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	5,3	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	3,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	1,7	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	1,3	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	1,7	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-81 Probekörper Kunststoff, „Standard weiß“, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-82 Probekörper Kunststoff, Folienbeschichtung, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	19,0	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,6	20	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	10,0	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,3	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	3,8	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,2	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	2,3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	1,4	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,5	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	1,1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	27	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,3	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	1,1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	13	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,2	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	1,3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	7	<1	<1	<5	<1	<0,2	1,7	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	16	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	0,47	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	1,2	53	<1	<1	<1	<3	<1	<1	9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	4,6	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-83 Probekörper Kunststoff, Folienbeschichtung, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	7	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	3,9	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,2	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	31	<1	<1	<1	<3	<1	1,1	8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,2	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,2	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,3	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,5	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,3	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,4	33	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,4	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	20	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	3,0	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	2,2	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,4	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,6	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	7	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,2	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	1,4	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	4,2	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-84 Probekörper Aluminium, Pulverbeschichtung, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	3,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	1,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	1,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	1,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13,0	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,6	12,0	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-85 Probekörper Aluminium, Pulverbeschichtung, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	2,5	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6,0	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,6	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	2,3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	4,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,8	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	2,4	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	5,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,7	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	2,3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	3,5	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,8	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	3,3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	3,3	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	11,5	9	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	3,3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	1,7	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	3,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	2,5	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	3,1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15,0	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	6,1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	1,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	6,2	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	Probe zerstört																				
8	<0,1	26,0	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	1,1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-86 Probekörper Aluminium, eloxiert, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	11	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6,7	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	4,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	7	<1	<1	<1	<3	<1	1,4	16,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,6	33,0	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	8,6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	3,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	7,0	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,3	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	3,7	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	4,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	9,0	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,1	21,0	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	5,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	5,3	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	5,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-87 Probekörper Aluminium, eloxiert, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,5	8,6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	8	<1	<1	<1	<3	<1	2,0	8,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,6	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	23	<1	<1	<1	<3	<1	<1	5,0	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	14	<1	<1	<1	<3	<1	<1	7,0	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	1,8	6	<1	<1	<1	<3	<1	1,5	10,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	2,2	16	<1	<1	<1	<3	<1	1,5	10,7	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	3,0	19	<1	<1	<1	<3	<1	1,6	16,0	<1	<1	<5	<1	<0,2	5	<1	6,0	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	3,2	74	<1	<1	<1	<3	<1	1,9	40,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	1,1	1,3	7	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	1,3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	25	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	1,1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	2,2	320	<1	<1	<1	<3	<1	<1	9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	4,6	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,7	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	1,2	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	5,2	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	1,1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	11	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	4,2	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	14	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	21	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-88 Probekörper Stahl, nasslackiert, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	1,9	<1	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	0,11	6,7
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	1,7	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	1,7	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	0,21	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	21	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-89 Probekörper Stahl, nasslackiert, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	21	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,0	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	28	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	37	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,2	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	6	<1	<1	<1	<3	<1	<1	42	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	3,1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	81	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	4,2	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	1,7	4,0	89	<1	1,6	<5	<1	<0,2	<1	<1	6,9	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	145	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	10,4	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	1,5	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	200	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	19,0	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	3,5	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-90 Probekörper Stahl, feuerverzinkt, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	220	<1	<1	1,4	<3	<1	<1	245	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	290	<1	<1	<1	<3	<1	<1	380	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	6,4	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	29	<1	<1	<1	<3	<1	<1	145	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,8	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	165	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	1,9	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	155	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	6,9	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	150	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	8,3	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	185	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	13,0	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	25	<1	<1	<1	<3	<1	<1	195	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	54	<1	<1	<1	<3	<1	<1	175	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	8,6	<1	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	21	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	35	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	35	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	18	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	3,7	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	5,3	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	6,6	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-91 Probekörper Stahl, feuerverzinkt, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	6	<1	<1	7	<3	<1	<1	1300	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,5	<0,2	<0,1	1,8
2	<0,1	<1	13	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2100	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	9	<1	<0,2	<0,1	5,0
3	<0,1	<1	10	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2450	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	12	<1	<0,2	<0,1	3,2
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2400	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	15	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	7	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2800	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	19	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	7	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2300	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	11	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	1,9	<5	<1	<1	1	<3	<1	<1	2800	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	15	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	2,9	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	3400	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	8	<1	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	8,8	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	2,1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	10	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	17	<1	<1	<1	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-92 Probekörper Dichtstoff, oxim-vernetzend, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	2,1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	195	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	1,7	40	<1	<1	<1	<3	<1	1,6	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	185	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	0,5	2,1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	9	<1	<1	<5	<1	<0,2	110	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	0,5	1,8	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	140	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	0,9	1,9	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,2	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	110	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	1,8	19	<1	<1	22	<3	<1	<1	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	110	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	1,7	1,4	7	<1	<1	<1	<3	<1	<1	21	<1	<1	<5	<1	<0,2	140	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	1,4	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	185	2,2	<1	<0,2	<0,1	<1
9	0,1	1,8	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	100	1,5	<1	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	2,1	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	14,0	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	8	<1	<1	<5	<1	<0,2	4,3	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	1,3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	7	<1	<1	<5	<1	<0,2	1,7	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	16	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	0,5	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	1,2	53	<1	<1	<1	<3	<1	<1	9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	4,6	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-93 Probekörper Dichtstoff, oxim-vernetzend, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	2,7	64	<1	<1	<1	<3	<1	<1	3,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	275	3,6	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	3,3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	295	1,3	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	4,4	175	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	605	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	3,2	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,3	<1	<1	<5	<1	<0,2	560	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	3,2	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,3	4,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	945	2,3	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	3,6	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	4,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	1150	1,3	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	5,0	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,3	8,7	<1	<1	<5	<1	<0,2	2300	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	6,9	6	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	2850	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	3,8	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	16,0	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	2,9	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	6,8	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	2,4	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	2,3	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	2,8	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	1,2	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	1,9	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,2	4,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	2,1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	1,1	2,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	2,8	<5	<1	<1	<1	<3	<1	3,3	20,0	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	4,8	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	7,0	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-94 Probekörper Dichtstoff, alkoxy-vernetzend, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	3	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	7	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	3,7	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,0	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	3,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	1,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-95 Probekörper Dichtstoff, alkoxy-vernetzend,Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	1,8	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13,0	<1	<1	<5	<1	<0,2	5	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	2,5	<5	<1	<1	<1	<3	<1	3,2	15,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	11	<1	1,5	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	1,4	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	8	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	1,4	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	5,3	<1	<1	<5	<1	<0,2	9	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	2,7	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	9,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	17	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	2,4	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	5,0	<1	<1	<5	<1	<0,2	23	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	3,7	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	49	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	3,4	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	7,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	52	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	1,1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	3,3	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	3,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	20,0	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	3,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	3,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	3,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-96 Probekörper Verglasungsdichtung, EPDM a, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-97 Probekörper Verglasungsdichtung, EPDM a, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	1,2	23	<1	<1	1	<3	<1	1,2	13,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	4	<1	2,9	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	5,0	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	15	<1	<1	<1	<3	<1	<1	3,6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	2,6	38	<1	<1	1	<3	<1	8,0	21,0	<1	<1	<5	<1	<0,2	7	<1	9,0	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	1,6	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	3,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	12,0	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	4,6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,1	<0,2	<0,1	<1
	Be	Blindwert [µg/L]																			
		B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	5,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	3,9	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	5,4	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	4,2	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	3,3	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,8	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	3,1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-98 Probekörper Verglasungsdichtung, EPDM b, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	6	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,4	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	15	<1	<1	<1	<3	1,2	<1	20	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,0	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	6	<1	<1	<1	<3	<1	<1	21	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,5	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	26	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	23	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	22	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	12	<1	<1	<1	<3	<1	<1	22	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,4	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	5,2	27	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	6,9	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	22	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-99 Probekörper Verglasungsdichtung, EPDM b, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	2,6	16	<1	<1	<1	<3	<1	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	6,2	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	1,5	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	13,5	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	1,0	20	<1	<1	<1	<3	<1	<1	20	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	7,2	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	6,0	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	22	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	9,5	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	11	<1	<1	<1	<3	<1	<1	26	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	6,1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	26	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	7,3	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	21	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,3	8,6	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	4,5	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	9,8	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	1,5	6,3	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	1,5	1,4	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-100 Probekörper Glas, Standard, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	1,3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	22	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	1,5	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	1,2	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	1,3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,2	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	1,2	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,5	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	1,3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,8	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	1,2	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,4	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	1,3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,0	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	1,1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	1,2	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	1,2	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	6	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	1,2	6	<1	<1	<1	<3	1,4	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	1,3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	1,6	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	1,1	21	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	1,3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	1,7	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	1,5	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	1,6	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-101 Probekörper Glas, Standard, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	25	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	1,7	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	1,4	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	1,2	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	3,0	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	3,4	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	18	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	1,7	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	3,6	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	4,8	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	14,0	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	18,0	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,3	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	4,9	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-102 Probekörper Glas, beschichtet, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN EN 16105

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	1,2	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	1,6	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	1,3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	1,2	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	1,6	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	4,1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	1,4	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,9	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	1,8	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	2,1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	1,2	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,5	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	1,3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	1,1	<1	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	1,2	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	5,5	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	1,2	6	<1	<1	<1	<3	1,4	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	1,3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	1,6	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	1,1	21	<1	<1	<1	<3	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	1,3	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	1,7	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	1,5	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
9	<0,1	1,6	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-103 Probekörper Glas, beschichtet, Schwermetalle und Spurenelemente, DIN CEN/TS 16637-2

	Ø der Doppelbestimmung [µg/L]																			
Zyklus	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	11	<1	19	<1	<1	<5	<1	<0,2	1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	1,3	<1	12	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	2,2	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	1,4	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	1,7	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	16	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	3,7	<5	<1	<1	<1	<3	1,4	<1	17	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	3,9	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
	Blindwert [µg/L]																				
	Be	B	Al	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sr	Mo	Cd	Sn	Sb	Ba	Hg	Tl	Pb
1	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	15	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
2	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
3	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	10	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
4	<0,1	<1	<5	<1	<1	<1	<3	1,7	<1	11	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
5	<0,1	3,6	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	13	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
6	<0,1	4,8	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
7	<0,1	14,0	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	14	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<0,2	<0,1	<1
8	<0,1	18,0	<5	<1	<1	<1	<3	<1	<1	2,3	<1	<1	<5	<1	<0,2	<1	<1	4,9	<0,2	<0,1	<1

Tabelle B-104 Probekörper Holz, Fichte, Lasur, Biozide, DIN EN 16105

	Propiconazol [µg/L]	
Zyklus	BW	Ø
1	n. n. [1)]	12,7
2	n. n. [1)]	11,6
3	n. n. [1)]	12,4
4	n. n. [1)]	11,0
5	n. n. [1)]	11,0
6	n. n. [1)]	8,4
7	n. n. [1)]	9,5
8	n. n. [1)]	16,4
9	n. n. [1)]	5,6

1) n. n.: Substanz konnte in dieser Probe nicht nachgewiesen werden

Tabelle B-105 Probekörper Holz, Fichte, Lasur, Biozide, DIN CEN/TS 16637-2

	Propiconazol [µg/L]	
Zyklus	BW	Ø
1 [1)]	n. n. [2)]	51,8
2 [1)]	n. n. [2)]	83,5
3 [1)]	n. n. [2)]	91,2
4 [1)]	n. n. [2)]	113,0
5 [1)]	n. n. [2)]	146,4
6 [1)]	n. n. [2)]	218,6
7 [1)]	n. n. [2)]	312,5
8 [1)]	n. n. [2)]	374,4

1) mit Zugabe von 0,4 % Acticide MBS (Fa. Thor GmbH)
2) n. n.: Substanz konnte in dieser Probe nicht nachgewiesen werden

Tabelle B-106 Probekörper Dichtstoff, oxim-vernetzend, Bioizde, DIN EN 16105

	Propiconazol [µg/L]		DCOIT [µg/L]		Diuron [µg/L]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø	BW	Ø
1	15	1373	< BG [2)]	Spuren [3)]	< BG [2)]	Spuren [3)]
2	9,1	1520	< BG [2)]	Spuren [3)]	< BG [2)]	Spuren [3)]
3	2,1	1447	< BG [2)]	Spuren [3)]	< BG [2)]	Spuren [3)]
4	19,2	1224	< BG [2)]	Spuren [3)]	< BG [2)]	Spuren [3)]
5	1,5	1366	< BG [2)]	Spuren [3)]	< BG [2)]	Spuren [3)]
6	1,3	1281	< BG [2)]	Spuren [3)]	< BG [2)]	Spuren [3)]
7	n. n. [1)]	1407	< BG [2)]	Spuren [3)]	< BG [2)]	Spuren [3)]
8	n. n. [1)]	1309	< BG [2)]	Spuren [3)]	< BG [2)]	Spuren [3)]
9	1,8	1245	< BG [2)]	Spuren [3)]	< BG [2)]	Spuren [3)]

1) n. n.: Substanz konnte in dieser Probe nicht nachgewiesen werden
2) Die ermittelte Konzentration lag unterhalb der Bestimmungsgrenze (BGDCOIT: 0,2 µg/L, BGDiuron: 0,1 µg/L)
3) Die Substanz konnte nachgewiesen werden, die ermittelte Konzentration lag unterhalb der Bestimmungsgrenze, aber oberhalb der Konzentration im Blindwert.

Tabelle B-107 Probekörper Dichtstoff, oxim-vernetzend, Biozide, DIN CEN/TS 16637-2

	Propiconazol [µg/L]		Tebuconazol [µg/L]	
Zyklus	BW	Ø	BW	Ø
1	9,1	3437	< BG [1)]	Spuren [2)]
2	18,6	4434	< BG [1)]	Spuren [2)]
3	8,7	8338	< BG [1)]	Spuren [2)]
4	12,7	8125	< BG [1)]	Spuren [2)]
5	58,1	7576	< BG [1)]	Spuren [2)]
6	9,6	6980	< BG [1)]	Spuren [2)]
7	7,8	6006	< BG [1)]	Spuren [2)]
8	Probe zerstört	6203	Probe zerstört	n. n. [3)]

1) Die ermittelte Konzentration lag unterhalb der Bestimmungsgrenze.
2) Die Substanz konnte nachgewiesen werden, die ermittelte Konzentration lag unterhalb der Bestimmungsgrenze, aber oberhalb der Konzentration im Blindwert.
3) n. n.: Substanz konnte in dieser Probe nicht nachgewiesen werden

Tabelle B-108 Probekörper Dichtstoff, alkoxy-vernetzend, Biozide, DIN EN 16105

	Propiconazol [µg/L]	
Zyklus	BW	Ø
1	2,4	130
2	n. n. [1)]	131
3	4,7	120
4	n. n. [1)]	133
5	n. n. [1)]	115
6	Probe zerstört	140
7	n. n. [1)]	103
8	4,1	125
9	n. n. [1)]	106

1) n. n.: Substanz konnte in dieser Probe nicht nachgewiesen werden

Tabelle B-109 Probekörper Dichtstoff, alkoxy-vernetzend, Biozide, DIN CEN/TS 16637-2

	Propiconazol [µg/L]	
Zyklus	BW	Ø
1	n. n. [1)]	502
2	3,6	885
3	17,3	1196
4	1,9	1370
5	9,1	1805
6	7,4	1781
7	n. n. [1)]	2169
8	1,4	2145

2) n. n.: Substanz konnte in dieser Probe nicht nachgewiesen werden