FORSCHUNGSINITIATIVE Zukunft BAU

F 3028

Martin Thieme-Hack, Ute Büchner, Jutta Katthage
Uwe Kleine-Bösing, Benjamin Müller

# Nachhaltigkeit von Sportanlagen im Freien

## Erarbeitung eines Bewertungssystems zur nachhaltigen Entwicklung und ganzheitlichen Planung von Sportanlagen im Freien

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

Fraunhofer IRB Verlag

F 3028

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 978-3-7388-0006-7

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

# Nachhaltigkeit von Sportanlagen im Freien

## Erarbeitung eines Bewertungssystems zur nachhaltigen Entwicklung und ganzheitlichen Planung von Sportanlagen im Freien

**Forschungsprogramm**
Forschungsinitiative Zukunft Bau, ein Forschungsprogramm des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

**Projektlaufzeit**
04.02.2015 – 10.02.2017

**Aktenzeichen**
II3-F20-13-1-100

**Im Auftrag**
des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

**bearbeitet von**

Projektleitung:
Prof. Martin Thieme-Hack, Hochschule Osnabrück
Prof. Ute Büchner, Hochschule Osnabrück

Projektbearbeitung:
Jutta Katthage, Hochschule Osnabrück

Studentische und wissenschaftliche Mitarbeiter:
Uwe Kleine-Bösing und Benjamin Müller, beide Hochschule Osnabrück

Der Forschungsbericht wurde mit Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung gefördert.

(Aktenzeichen: SWD-10.08.18.7-14.28

Die Verantwortung für den Inhalt des Berichts liegt beim Autor.

## Inhaltsverzeichnis

1 Einführung ..... 5
1.1 Problemstellung ..... 5
1.2 Zielsetzung ..... 6
1.3 Methode ..... 6
1.4 Grundlagen ..... 7
1.5 Forschungsansatz ..... 12
2 Das Bewertungssystem *nachhaltige Sportfreianlage* ..... 13
2.1 Allgemeine Grundsätze zur Anwendung des Bewertungssystems ..... 13
2.2 Kriterien-Steckbriefe ..... 14
2.3 Baustoff-Bewertungskatalog ..... 24
2.4 Standardplanung ..... 30
2.5 Nutzerbefragung ..... 32
2.6 Praxistest ..... 34
3 Angaben zur Öffentlichkeitsarbeit/Veröffentlichungen ..... 36
4 Einbindung in die Lehre und Mitarbeit in Gremien ..... 37
5 Diskussion und Ergebnisses ..... 39
6 Zusammenfassung und Ausblick ..... 39
7 Literatur ..... 41

**Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Einfluss der Planung auf Lebenszykluskosten (BBSR 2016, in Anlehnung an Jones Lang LaSalle 2008).....5
Abbildung 2: Diagramm zum Forschungsprojektablauf.....7
Abbildung 3: Kosten je Spielfeld pro Jahr in Euro (HOMÖLLE 2005).....9
Abbildung 4: Qualitäten des Bewertungssystems *nachhaltige Sportfreianlage* .....14
Abbildung 5: Erfüllungsgrad in % bezogen auf das Gesamtsystem (verändert nach BMVB 2011). .....17
Abbildung 6: Übersichtsplan TU Braunschweig (Quelle: Sportzentrum, TU Braunschweig). 35
Abbildung 7: Fitnessanlage mit standortgebundenen Fitnessgeräten der TU Braunschweig. .....35
Abbildung 8: Sportanlage Illoshöhe (Quelle: www.maps.google.de) .....35

**Abkürzungsverzeichnis**

| | |
|---|---|
| BBSR | Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung |
| BISp | Bundesinstitut für Sportwissenschaften |
| BNB | Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen |
| DBU | Deutsche Bundesstiftung Umwelt |
| DFB | Deutscher Fußballbund |
| DOSB | Deutscher Olympischer Sportbund |
| DTB | Deutscher Tennisbund |
| FLL | Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung, Landschaftsbau |
| MIV | Motorisierter Individualverkehr |
| ÖPNV | Öffentlicher Personennahverkehr |
| SBR | Styrol-Butadien-Rubber (Granulat) |

# 1 Einführung

## 1.1 Problemstellung

Sportfreianlagen haben einen hohen Flächenverbrauch, sind kostenintensiv und benötigen besondere Baustoffe, insbesondere bei den Belägen. Zudem ist die Betreiberrolle bei Sportfreianlagen auffällig. Kommunen bauen und unterhalten häufig Sportfreianlagen für Sportvereine, Schulen und Individualsportler. Sie sind selbst nicht Nutzer der Anlage. Außerdem gibt es eine Veränderung im Nutzerverhalten und in den Nutzeranforderungen. Trendsportarten wie Parcour oder Calisthenics sind in der Beliebtheit deutlich gestiegen, während z. B. Tennis (vgl. DTB 2016) und Leichtathletik in der Popularität gesunken sind. Ein System zur nachhaltigen Entwicklung von Sportfreianlagen, welches einen dauerhaften Konsens zwischen den Akteuren einer Sportfreianlage, den Kosten und der Umwelt fördert, fehlt.

Solch ein Bewertungssystem bietet den Betreibern, Nutzern, Planern und ausführenden Unternehmen von Sportfreianlagen eine Handlungsanweisung zur Abstimmung von ökologischen, ökonomischen, sozialen und kulturellen, technischen sowie prozess- und standortbezogenen Anforderungen. Dadurch entsteht die Möglichkeit, bereits in der Planungsphase Optimierungen bezüglich des Lebenszyklus voranzutreiben, so dass neben Kosteneinsparungen auch natürliche Ressourcen geschont und hohe Flächenverbräuche verringert werden.

Kosten für Sportfreianlagen fallen während des gesamten Lebenszyklus an, insbesondere in der Realisierungs- und Nutzungsphase. Die Beeinflussbarkeit der Kosten sinkt entlang des Lebenszyklus, während zugleich die Gesamtkosten steigen. Der Schnittpunkt zwischen der Kostenkurve und der Kostenbeeinflussbarkeitskurve liegt in der Erstellungs- bzw. Realisierungsphase (vgl. Abbildung 1). In der Phase der Konzeption und Planung ist die Kostenbeeinflussbarkeit am höchsten (vgl. THIEME-HACK 2011).

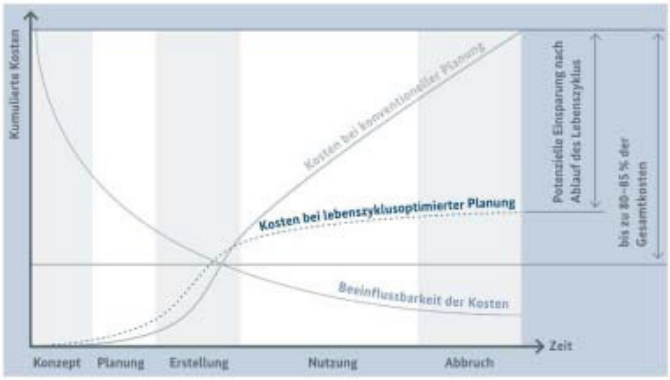



Abbildung 1: Einfluss der Planung auf Lebenszykluskosten (BBSR 2016, in Anlehnung an Jones Lang LaSalle 2008)

Das Modell der Lebenszykluskosten und ihrer Beeinflussbarkeit betrifft nicht nur die Bau- und Pflegekosten, sondern ebenso andere Bereiche der Unterhaltung. So können z. B. durch die Erarbeitung eines Be- und Entwässerungskonzepts nicht nur Kosten, sondern zugleich die Ressource Trinkwasser gespart werden. Vergleichbar verhält sich dies bei den Kriterien Boden oder Energie. Aber auch die Berücksichtigung der Umbau- und Anpassungsoptionen einer Sportfreianlage in der Planungsphase und damit die Anpassung an Nutzerbedürfnisse, können Geld und Ressourcen sparen und zugleich Nutzeransprüche erfüllen.

## 1.2 Zielsetzung

Die Zielsetzung des Bewertungssystems *nachhaltige Sportfreianlage* liegt in der Entwicklung eines Konzepts zum langfristigen Betrieb der Sportanlage unter Berücksichtigung der Belange von Nutzern, Betreibern, Anwohner und Umwelt. Hierbei ist in der Planungsphase die Entwicklung einer Sportfreianlage über einen Zeitraum von 50 Jahren zu beachten. Ein Abwägungsprozess zwischen verschiedenen Kriterien ist notwendig.

Folgende Unterziele sind bei der Entwicklung des Bewertungssystems zu beachten:

- die Prinzipien des nachhaltigen Bauens sind frühzeitig in den Planungsprozess einzubeziehen,
- Nachhaltigkeitspunkte sollen in die Kosten- und Nutzenrechnung einfließen,
- Planungsempfehlungen sind zu formulieren, die die Anwenderfreundlichkeit fördern und somit die bauliche Umsetzung erleichtern,
- ein praxisorientiertes System mit modularem Aufbau ist zu definieren,
- allgemeine Güter wie Umwelt, Ressourcen, Gesundheit, Kultur und Kapital sind zu schützen,
- das Bewertungssystem ist ergebnisorientiert, d.h. dass das Gesamtobjekt bewertet wird und so eine möglichst ganzheitliche Betrachtung entsteht,
- die Sportfreianlagen sind langfristig und ganzheitlich zu optimieren und
- die Qualitätssicherung und Weiterentwicklung durch den Baustoff-Bewertungskatalog, die Standardplanung und die Auditoren ist zu sichern.

## 1.3 Methode

Das Bewertungssystem *nachhaltige Sportfreianlage* besteht neben den Kriterien-Steckbriefen aus einem Baustoff-Bewertungskatalog und einer Standardplanung. Die Kriterien-Steckbriefe ermöglichen die Definition der nachhaltigen Sportfreianlage, indem sie vom Aufbau her in das `Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen´ (BNB) eingepasst sind.

Die Kriterien-Steckbriefe kombinieren die Besonderheiten der Sportfreianlagen mit den Anforderungen der Nachhaltigkeit. Die Entwicklung der Kriterien-Steckbriefe ergibt sich aus einer Untersuchung der Anwendungsmöglichkeiten und Modifikation von vorhandenen Bewertungssystemen wie BNB, DGNB, Breeam, Leed, Sites und andere. Ergänzend sind neue Inhalte anhand von Literaturrecherchen und Expertenbefragungen entwickelt worden. Durch die Verbindung von adaptierten, modifizierten und innovativen Kriterien-Steckbriefen entsteht ein System, welches die Individualität und die Besonderheiten von Sportfreianlagen berücksichtigt. (vgl. Abbildung 2)

Für den Baustoff-Bewertungskatalog sind vorhandene Baustoffbewertungs-Systeme wie die ökobau.dat, WECOBIS, Gabi-Software u.a. zu untersuchen. Darüber hinaus sind Literaturrecherchen sowie Praxis-Erfahrungen und Ergebnisse insbesondere durch den Projektpartner Labor Lehmacher│Schneider berücksichtigt. Zusätzlich sind anhand der Recherchen Indikatoren für eine `Auswahlmatrix für die Belagsarten von Großspielfeldern´ definiert, die von einer Expertengruppe gewichtet und bewertet sind. Diese Auswahlmatrix kann als Planungstool für die Auswahl des nachhaltigsten Sportbelag dienen.

Zur Steigerung der Anwenderfreundlichkeit ist auf Grundlage der Kriterien-Steckbriefe und des Baustoff-Bewertungskatalogs eine Standardplanung entwickelt. Die Standardplanung bietet eine Hilfestellungen für Spielfeld-Randbereiche. Zusätzlich wird ein Überblick über mögliche Kriterien in der Anwendung dargeboten.

Durch die Synthese der drei Elemente entsteht das Bewertungssystem *nachhaltige Sportfreianlage* (vgl. Abbildung 2).

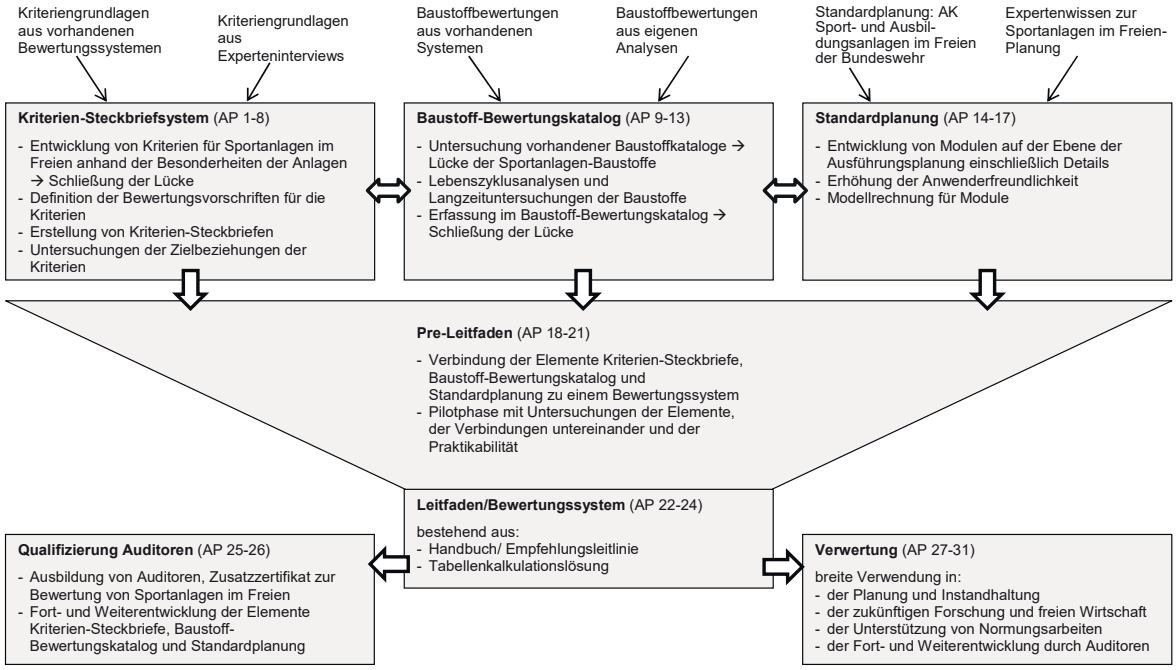



Abbildung 2: Diagramm zum Forschungsprojektablauf

Zur optimalen Gestaltung und ständigen Verbesserung ist es erstrebenswert die Forschungsergebnisse bei Weiterbildungseinrichtungen, wie z. B. bei der Professional School - Hochschule Osnabrück, im Rahmen von Schulungen oder Seminaren anzubieten. Hierzu ist ein Seminar zu Ansätzen zur nachhaltigen Entwicklung von Sportfreianlagen ab September 2017 geplant. Zusätzlich ist eine Ausbildung für Sportfreianlagen-Nachhaltigkeits-Bewerter erstrebenswert.

## 1.4 Grundlagen

In der BRD gibt es 126.962 Sportstätten, wovon Sportfreianlagen überall den häufigsten Anlagentypen darstellen (vgl. Sportstättenstatistik der Länder 2002). Zusammen mit den Sporthallen bieten Sportfreianlagen den wichtigsten Pfeiler der Sportinfrastruktur. Der LANDESSPORTBUND NRW (2011) ergänzt, dass von den Sportfreianlagen ca. 33.000 zur Kategorie der Großspielfelder gehören, die von ca. 90.000 Sportvereinen genutzt werden.

Bei der Planung, dem Bau und der Instandhaltung der Anlagen wird nicht immer mit der erforderlichen Sensibilität in Bezug auf die Nahumgebung, den Menschen und den Schutz des Naturhaushaltes geachtet. Hierzu gehört es Wechselwirkungen der einzelnen Anspruchsgruppen einer Sportanlage im Gesamtzusammenhang zu sehen. Diese sind z. B. Betreiber, Nutzer, Hersteller, Erbauer, Anwohner. Betreiber achtet vermutlich auf die

Ökonomie. Nutzer stellen möglicherweise soziale Punkte, wie die eigene Gesundheit oder das Sporttreiben in den Mittelpunkt. Dass Sportfreianlagen auch einen hohen ökologischen Wert haben, bestätigt der Grüne Liga Berlin e.V. mit dem Projekt „Sportplatzdschungel“ (vgl. MILLER 2012).

Im Vergleich zu anderen Freianlagen werden auf Sportfreianlage Baustoffe und Bauweisen angewendet, die es weder in der Sporthalle noch auf einer anderen Freianlage gibt. So ist z. B. der Aufbau eines Sportrasenplatzes nicht mit einer Rasenfläche in einer Parkanlage zu vergleichen. Ebenso sind Kunststoffrasen und Kunststoffbeläge spezielle Baustoffe, die für Sportfreianlagen entwickelt wurden. Die verschiedenen Sportbelagsarten erfüllen die sport- und nutzerfunktionalen, bautechnischen und betriebswirtschaftlichen Eigenschaften in unterschiedlicher Art und Weise. Die folgende Tabelle 1 zeigt eine Differenzierung der Belagsarten `Sportrasen´ und `Kunststoffrasen´ hinsichtlich verschiedener Eigenschaften.

Tabelle 1: Unterschiede Sportrasen und Kunststoffrasen

| | **Sportrasen** | **Kunststoffrasen** |
|---|---|---|
| **Nutzung** | beliebtester Belag,<br>kommt schnell an Belastungsgrenze[1,2]<br>Nutzungsdauer ca. 800 Stunden[3] | belastbarster Belag<br>witterungsunabhängig[4]<br>Nutzungsdauer > 1500 Stunden |
| **Ökologie** | Ökologisch **un**bedenklich[5]<br>• Temperaturausgleich<br>• Sauerstoffproduzent<br>• Luftqualität verbessernd<br>• Bodenschutz (gegen Schadstoffe und Bodenerosion)<br>• Wasserhaushalt (Rückhaltefähigkeit, Wasserfilter)<br>• Ressourcenschonung<br>• Biologischer Spielfeldbelag<br>• Entsorgung unproblematisch | Ökologisch bedenklich[5]<br>• Versiegelung<br>• keine vergleichbaren ökologischen Wirkungen wie beim Sportrasen<br>• Entsorgung<br>• Hohe Temperaturen im Sommer möglich |
| **Kosten** | • günstigste Anschaffung<br>• Pflegekosten höher<br>• Lebenszykluskosten gering[4] (vgl. Abb. 3) | • teurere Anschaffung<br>• Pflegekosten geringer<br>• Lebenszykluskosten hoch[4] |
| **Qualität** | • von Sportlern geschätzt, optimale Spieleigenschaften[4,5] | • nicht so hoch, wie bei natürlichem Rasen[6] |
| **Gesundheit** | Nach LIESENS positiv für das limbische System[2] | Kunststoffrasen kann zu Verletzungen führen[4] (vgl. Tab. 2) |

[1] STADIONWELT 2013
[2] MÜNTER 2007
[3] FLL 2014
[4] ULENBERG in: Neue Landschaft 2010a + 2010b
[5] SCHÜLER/STAHL 2008
[6] HEIDGER in: SB 06/2012

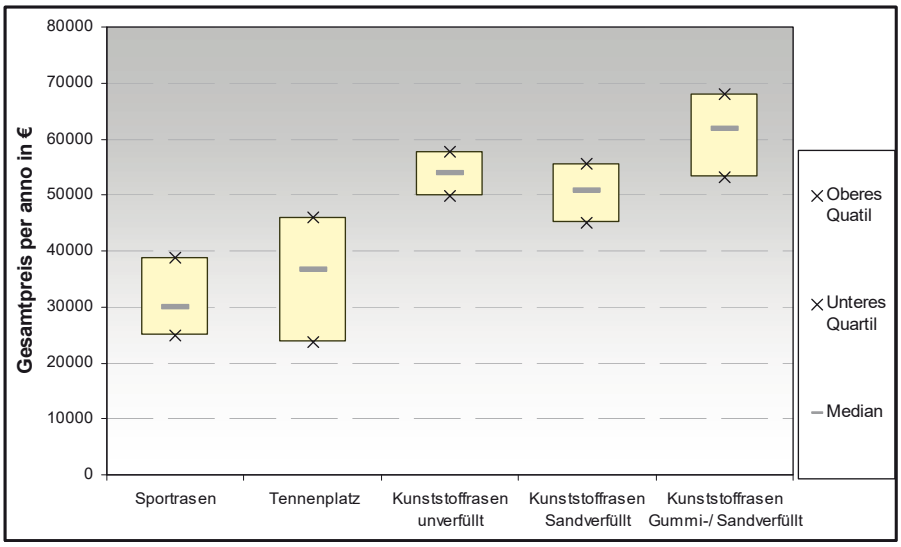



Abbildung 3: Kosten je Spielfeld pro Jahr in Euro (HOMÖLLE 2005)

HOMÖLLE (2005) zeigt, dass ein Kunststoffrasen-Großspielfeld im Vergleich zum Sportrasen-Großspielfeld bei den Gesamtkosten je Spielfeld pro Jahr fast doppelt so teuer ist (vgl. Abbildung 3). Ergänzend befragte DETHLEFS (2007) Nutzer von Fußballspielfeldern nach der subjektiven Einschätzung der Verletzungsgefahr der unterschiedlichen Sportfreianlagen-beläge. Im Ergebnis wurde nur bei Sportrasen die Verletzungsgefahr als gering eingeschätzt (vgl.
Tabelle 2).

Tabelle 2: Die Verletzungsgefahr ist sehr groß (nach: DETHLEFS 2007).

| | -2 -1 0 1 2 | $\bar{x}$ | SD | Anzahl |
|---|---|---|---|---|
| Rasen | | -0,79 | 0,903 | 230 |
| Asche/Tenne | | 1,20 | 1,033 | 132 |
| Kunststoffrasen, Sand verfüllt | | 0,68 | 1,180 | 110 |
| Kunststoffrasen, Gummi/Sand teilverfüllt | | 0,62 | 1,144 | 113 |

UHLENBERG (2010) hat in einem Vergleich verschiedener Sportanlagenbeläge herausgestellt, dass die Baukosten eines Kunststoffrasens mit ca. 602.000 € etwa doppelt so hoch sind wie bei einem Rasen- oder Tennenbelag (366.000 € / 357.000 €). Dazu kommen Pflegekosten. Diese sind bei Rasenflächen mit ca. 33.000 €/Jahr ca. doppelt so teuer wie bei Kunststoffrasenflächen mit 10.000 bis 15.000 €/Jahr (vgl. UHLENBERG 2010). Jedoch liegen die Lebenserwartungen eines Kunststoffrasens mit ca. 15 Jahren deutlich unter denen eines Sportrasens. Somit ist ein Kunststoffrasen mit einer erwartungsgemäßen Lebensdauer von 15 Jahren teurer als ein Sportrasen (vgl. HOMÖLLE 2004). Dies lässt sich nur über die Kosten pro Spielstunde relativieren, wenn z. B. statt eines Kunststoffrasenspielfelds zwei Sportrasenspielfelder benötigt werden.

Neben den Bau- und Unterhaltungskosten fallen hohe Kosten für den Rückbau von Sportanlagen an. Die Stofftrennung der Sportbeläge ist zum Teil arbeitsintensiv. So kann die Entsorgung von Kunststoffrasen und Hybridrasen (durch Kunststoffasern armierter Sportrasen) durch die Stofftrennung aufwendig sein. Häufig wird als Füllstoff beim Kunststoffrasen recyceltes Granulat aus Autoreifen (SBR-Infill) verwendet. Dieser Stoff ist als

Sondermüll zu entsorgen. Mit Entsorgungskosten von 200 bis 300 €/Tonne ist zu rechnen. Auf einer Sportanlage sind ca. 800 Tonnen des Granulats eingebaut, so dass hieraus Entsorgungskosten von 16.000 bis 25.000 € anfallen können (vgl. HESSE 2010). Eine Vermeidung von Sondermüll bzw. eine verbesserte Recyclingfähigkeit bereits in der Planungsphase sind zu beachten.

Die Kosten für den Bau, die Unterhaltung und den Rückbau von Sportfreianlagen werden überwiegend von den Kommunen getragen. In den alten Bundesländern sind bei 66 % die Kommunen die Betreiber der Anlage. In den neuen Bundesländern sogar 85 % (vgl. Sportstättenstatistik der Länder 2002). Ergänzend erklärt die Sportstättenstatistik der Länder (2002), dass der Sanierungsbedarf hoch ist. In den neuen Bundesländern liegt der Sanierungsbedarf von Großspielfeldern bei 73 % und in den alten Bundesländern bei 29,8 %. In absoluten Zahlen sind dies 11.231 von 33.139 Großspielfeldern für die gesamte Bundesrepublik.

Ferner wirken sich ein verändertes Nutzerverhalten und geänderte Nutzeransprüche auf die Nachhaltigkeit aus. WETTERICH et al. (2009) zeigen, dass insgesamt eine hohe Sportaktivität vorhanden ist, wobei Gesundheits- und Freizeitsport dominieren. Auch wenn ein großer Teil des Sports als Individualsport durchgeführt wird, bleibt der regelgerechte Sport mit den Sportfreianlagen bedeutend. Hieraus ergibt sich die Forderung, dass Sportfreianlagen mindestens nach geplanter Nutzungszeit, aktuellen und zukünftigen Nutzeransprüchen und aktuellen und zukünftigen Nutzerverhalten zu entwickeln sind.

**Nachhaltigkeitsbewertungssysteme**

Um Nachhaltigkeit von Bauwerken und Außenanlagen greifbar zu gestalten, wurden Systeme zur Bewertung entwickelt. Jedes System funktioniert für den jeweiligen Betrachtungsgegenstand, da kein „absolutes Konzept in Kriterien oder Indikatoren“ (LANG 2003) Nachhaltigkeit fassbar machen kann.

Nachhaltigkeit kann mit internationalen Zertifikaten bewertet werden (Auszug):

- USA: U.S. Green Building Council, LEED-Zertifizierung, Sustainable Site Initiative (Sites)
- Frankreich: Association HQE, HQE-Zertifizierungssystem
- England: U.K. Green Building Council, BREEAM-Zertifizierungssystem
- Japan: Japan Sustainable Building Consortium, CASBEE-Zertifizierungssystem
- Australien: Greenhouse Challenge Plus

Diese Systeme sind für Sportfreianlagen unbrauchbar, da die Kriterien nicht auf die Bedürfnisse dieser Anlagen ausgerichtet sind.

Normen zur Nachhaltigkeit von Bauwerken (DIN EN 15643 in den Teilen 1 - 4, DIN EN 15804, DIN EN 15942, DIN EN 15978 und DIN EN 16309) sowie zum Umweltmanagement (z. B. DIN ISO 14040, DIN ISO 14044) sind nicht zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Sportfreianlagen geeignet, da sie nicht auf diese eingehen und andere Ansprüche haben.

**Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)**

Dieses Bewertungssystem gliedert sich in sechs Hauptkriteriengruppen nach den Qualitäten des nachhaltigen Bauens. Diese Hauptkriteriengruppe werden mit einer festgelegten Gewichtung zu einer Gesamtnote verrechnet. Die Bewertung selbst erfolgt mittels Kriterien. Diese werden wiederum in einer Kriteriengruppe gefasst. Mehrere Kriteriengruppen bilden eine Hauptkriteriengruppe. In den Kriterien-Steckbriefen sind die Zielsetzung und die positive Wirkungsrichtung beschrieben sowie die jeweilige Bewertungsmethode erläutert. Die Kriterien bewerten mit qualitativen oder mit quantitativen Methoden, da nicht alle Nachhaltigkeitsaspekte mit mess- und berechenbaren Größen zu berechnen sind. Ergänzend werden die Kriterien nach ihrer Relevanz von 1 bis 3 gewichtet.

Ferner ist in den Kriterien-Steckbriefen angeben:

- in welcher Phase des Lebenszyklus das Kriterium wirkt, wenn es nicht für den gesamten Lebenszyklus relevant ist,
- in welcher Phase der Planung das Kriterium zu berücksichtigt ist,
- ob es sich um eine lineare Bewertung, Qualitätsstufen oder Checklisten handelt und
- wer der Verantwortliche ist.
  (vgl. BMVBS 2011)

Jedes Kriterium hat seinen eigenen Bewertungsmaßstab, der maximal 100 Punkte betragen kann. Zur Erfüllung des nachhaltigen Mindeststandards sind 10 Punkte zu erreichen.

**Weitere Arbeiten zu Sportfreianlagen**

Vorhandene Arbeiten zu Sportfreianlagen betreffen überwiegend Maßnahmen und Empfehlung zur Nutzung, zu technischen Anforderungen und zur Wirtschaftlichkeit einer Sportfreianlage sicherzustellen (vgl. u.a. ULENBERG 2006, GELLERT et al. 1986, SCHLESIGER 2011, DIN 18035 Teil 1-7).

Andere Arbeiten befassen sich mit Möglichkeiten der Finanzierung von Sportanlagen (vgl. BARTELS 2008, HARTH 2005 u.a.) oder mit dem nachhaltigen Sportstättenmanagement von Sporthallen, sogenannten geschlossenen Sportanlagen (EßIG et al. 2015).

Nachhaltigkeitsstrategien für Sportanlagen, wie vom Bundesinstitut für Sportwissenschaften (BISp) oder dem Deutschen Fußballbund (DFB) sind sehr allgemein gefasst und haben andere Schwerpunkte. Es existieren keine nutzbaren Kriterien zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Sportfreianlagen.

Das Projekt „Kostenminderung und Ressourcenschutz im Sport - Aufbau eines Netzwerkes nachhaltiger Sportstättenbau durch Beratung sowie Aus- und Fortbildung“ vom Landessportbund Hessen e.V. und dem Deutschen Olympischen Sportbund, gefördertet von der DBU (2004-2008), befasst sich mit der Entwicklung eines Internetauftritts (vgl. www.sportstaetten.info). Hier wird ein Informationsaustausch zwischen Herstellern und Betreibern/Planern von Sportanlagen aller Anlagentypen vorangetrieben. Ergänzend wird ein sog. Öko-Check von den Landessportbünden angeboten, der aber nicht die Aufgabe noch den Umfang eines Nachhaltigkeitsbewertungssystems umfasst.

Das Projekt „Sportplatzdschungel“ der Grünen Liga Berlin e.V. befasst mit „Grünflächen, die die Sportstätten umgeben. [Diese] können für heimische Tier- und Pflanzenarten ein wertvolles

Biotop sein, die es zu entdecken oder zu entwickeln gilt.“ (MILLER 2012). Diese Projekt stellt nur einen kleinen Teilbereich der Ökologie dar, der in einem Nachhaltigkeitssystem zu betrachten ist.

### 1.5 Forschungsansatz

Die drei Elemente Kriterien-Steckbriefe, Baustoff-Bewertungskatalog und Standardplanung sind von der Hochschule Osnabrück in einem Leitfaden zusammen gestellt. Dieser Leitfaden bildet das Bewertungssystem *nachhaltige Sportfreianlage.*

Die kooperierenden Unternehmen sind in alle Projektphasen eingebunden. Die fmsc GmbH, ein Consulting-Unternehmen in der Nachhaltigkeitsbewertung, unterstützt primär die Analyse bestehender Bewertungssysteme. Der Württembergische Landessportbund (WLSB) kooperiert bei der Nutzerbefragung. Das Labor Lehmacher I Schneider, als Prüflabor für den Sportstättenbau, hilft bei den Lebenszyklusanalysen und den Langzeituntersuchungen insbesondere zum Baustoff-Bewertungskatalog. Die Partner Ulenberg · Illgas Landschaftsarchitekten und a°blue GmbH sind kompetenten Partner zur Unterstützung der Standardplanungen. Das Unternehmen Haltern und Kaufmann GmbH verfügen über langjährige Erfahrungen, welche sie in der Praxistest-Phase zur Verfügung stellen.

Zur weiteren Unterstützung stehend sogenannte Wissensexperten in einem Begleiterkreises zur Verfügung. Der Begleiterkreis hat sich während der Projektphase viermal getroffen.

| **Wissensexperten** | |
|---|---|
| ADS Geschäftsstelle<br>Herr Dieter Krause<br>Dortmund | Bund Deutscher Landschaftsarchitekten bdla<br>Herr Markus Gnüchtel<br>Düsseldorf |
| Bundesinstitut für Sportwissenschaften<br>Herr Peter Ott / Herr Michael Palmen<br>Bonn | Deutscher Olympischer Sportbund,<br>Herr Andreas Klages<br>Frankfurt am Main |
| Hochschule München<br>Frau Prof. Dr. Natalie Eßig / Frau Simone Magdolen | Herr Niclas Stucke<br>Wuppertal |
| LandesSportBund Niedersachsen e.V.<br>Herr Dirk Weidelhofer<br>Hannover | Landessportbund Nordrhein-Westfalen e.V.<br>Herr Achim Haase<br>Duisburg |
| OFD Karlsruhe Bundesbau Baden-Württemberg<br>Herr Roland Schmidt<br>Freiburg | |

# 2 Das Bewertungssystem *nachhaltige Sportfreianlage*

## 2.1 Allgemeine Grundsätze zur Anwendung des Bewertungssystems

Von der Projektgruppe sind allgemeine Grundsätze zum Anwendungsbereich, zur Zielgruppe des Bewertungssystems und zum Punktesystem festgelegt worden.

### Anwendungsbereich

Das Bewertungssystem *nachhaltige Sportfreianlage* ist primär für die Planung von Neu- und Umbauprojekten des Breitensports gedacht. Andere Anwendungsbereiche sind im Einzelfall zu prüfen. Die Sportfreianlage ist nach DIN 18035-1 Ausgabe: 2003-02 definiert als eine:

> „Freianlage, die sowohl dem organisierten Wettkampfsport nach den national und international vereinbarten Regeln der Sportfachverbände als auch den nicht wettkampforientierten, regeloffenen Sport-, Bewegungs- und Freizeitaktivitäten dient. Ein Sportplatz besteht in der Regel aus der nutzbaren Spiel- und Sportfläche mit ihren regelgerechten Großspielfeldern, Kleinspielfeldern und Leichtathletikanlagen sowie den Flächen und Anlagen für regeloffene Bewegungs- und Übungsformen, aus Zusammenfassungen dieser regelgerechten und regeloffenen Flächen und Anlagen und aus den erforderlichen Ergänzungsflächen.“ (DIN 18035-1: 2003-02, S. 4)

Der Definition, dass Spiel- und Sportfläche, Ergänzungsflächen, Wege und sonstige Flächen auf der Liegenschaft zur Sportfreianlage gehören, folgt der Projektgruppe. Nicht dazu gehören Wege zur Sportanlage, Vegetationsflächen außerhalb des Sportfreianlagengeländes und Gebäude. Da Sportfreianlagen einen Einfluss in die Umgebung haben und auch von der Umgebung beeinflusst werden, können Bereiche, die nicht zur Sportfreianlage gehören, trotzdem eine Wirkung auf einzelne Kriterien-Steckbriefe haben, z. B. 6.2.2 Einbindung in die Umgebung. Aus diesem Grund werden diese Flächen in der Standortqualität mit beachtet. Nicht betrachtet werden - in Anlehnung an DIN 18035, Teil 1 - Golf- und Wassersportanlagen sowie Reitwege.

Eine Unterscheidung in verschiedenen Anlagentypen (z. B. Wettkampfanlage oder Großspielfeld) oder nach der Art der Sportfreianlage (z. B. für Fußball, Hockey oder Tennis) scheint der Projektgruppe nicht zielversprechend. Vielmehr erfolgt eine Differenzierung nach den Belagsarten, da diese eine deutliche Abgrenzung zu anderen Freianlagen darstellen. Eine Sportfreianlage ist demnach eine Liegenschaft, deren Hauptfunktion in der sportlichen Aktivität liegt. Jedoch sind weitere Funktionen wie z. B. Aufenthalt, Geselligkeit und Umweltschutz sowohl auf den Sportflächen als auch auf den Ergänzungsflächen zu berücksichtigen.

### Zielgruppe des Bewertungssystems

Die Zielgruppe des Bewertungssystems sind Fachplaner für Sportfreianlagen bei Neubau- und Umbauvorhaben. Mit Hilfe der Kriterien-Steckbriefe, dem Baustoff-Bewertungskatalog und der Standardplanung sollen sie ein Instrument an die Hand gereicht bekommen, welches eine langfristige Nutzung fördert. Ein frühzeitiges Überdenken von Alternativen soll helfen gesicherte Entscheidungen zu treffen und kurzfristige und/oder kostenintensive Lösungen, die z. B. aus Unachtsamkeit oder Unkenntnis entstehen, sind zu vermindern oder zu vermeiden.

**Punktesystem**

Das Ziel des Bewertungssystems liegt nicht darin, dass bei jedem Kriterium 100 Punkte erreicht werden sollen. Zum Erreichen des Zertifikats Bronze werden mind. 50 % der Gesamtpunkte benötigt, für Silber mind. 65 % und für Gold mind. 80 % (vgl. Abschnitt 2.2). Zudem ist das Erreichen von 100 Punkten bei jedem Kriterium schwer umzusetzen, da die Kriterien zueinander in Divergenz stehen. Ein Abwägungsprozess zwischen den Bedürfnissen des einen Kriteriums mit den Anforderungen eines anderen Kriteriums ist notwendig (vgl. Abschnitt 5).

## 2.2 Kriterien-Steckbriefe

Die Kriterien-Steckbriefe des Bewertungssystems *nachhaltige Sportfreianlage* sind der Systematik des BNB-Systems nachempfunden. Dies bedeutet, dass die Kriterien selbst in Kriteriengruppen und diese wiederum in Kriterienhauptgruppen, den sog. Qualitäten, aufgeteilt sind.

**Qualitäten des Nachhaltigen Bauens**

Wichtig für das Gesamtergebnis und dementsprechend für das zu erreichende Zertifikat ist die Gewichtung der Qualitäten. Der Rat für nachhaltige Entwicklung konstatiert, dass „Umweltgesichtspunkte gleichberechtigt mit sozialen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu berücksichtigen“ sind. Daraus ergibt sich, dass die drei Säulen der Nachhaltigkeit – Ökologie, Ökonomie und Soziale – im *Bewertungssystem nachhaltige Sportfreianlage* gleichgewichtet werden (je mit 20 %).

Die technische Qualität und die Prozessqualität sind entscheidend für die langfriste Nutzung und Dauerhaftigkeit der Anlage, da die Prozesse vor, während und nach dem Bau der Sportfreianlage zu beachten sind und in Korrelation zu den technischen Lösungen stehen. Die beiden Querschnittsfunktionen Prozesse und Technik fließen jeweils mit 17,5 % in das Gesamtsystem ein (vgl. Abbildung 4).

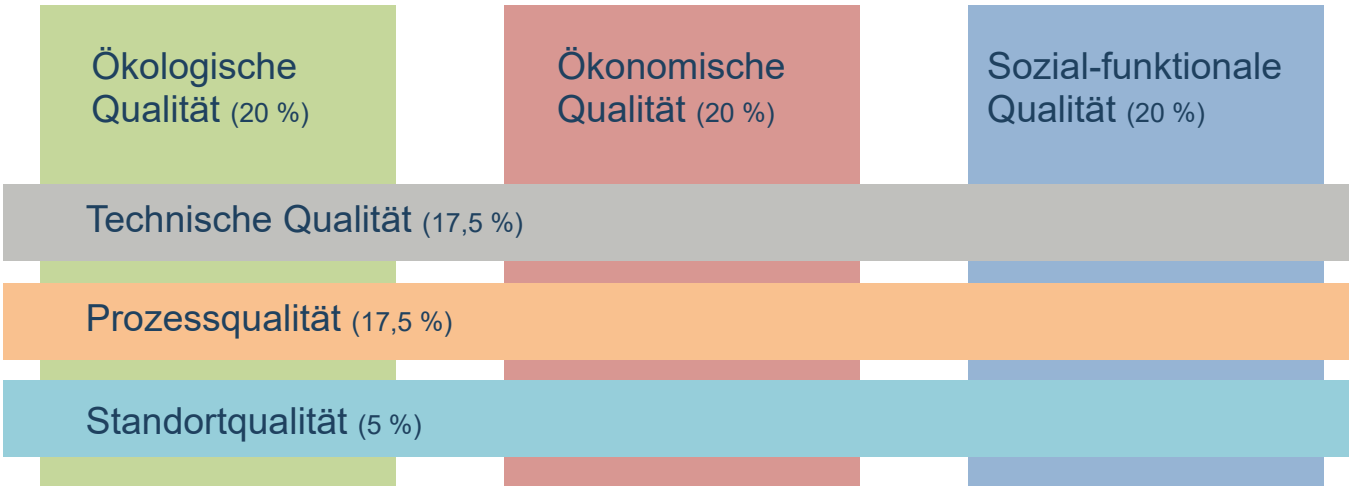



Abbildung 4: Qualitäten des Bewertungssystems *nachhaltige Sportfreianlage*

Die Standortqualität wird wie beim BNB Außenanlagen von Bundesliegenschaften, mit in die Berechnung einbezogen, da der Standort eine besondere Bedeutung auf die Erreichbarkeit und somit auch auf die Nutzung hat. Auch der umgekehrte Einfluss wird beachtet, z. B. auf Anwohner, andere Sportangebote und Grünflächen. Die Standortqualität hat einen Anteil von fünf Prozent am Gesamtergebnis. Dies kann zunächst gering wirken, jedoch gibt es in der Qualität nur vier Kriterien, so dass das Ergebnis relativiert ist.

Auf eine Qualität Sportfunktion, wie sie im Leitfaden Nachhaltiger Sportstättenbau beschrieben ist, wurden bewusst verzichtet, da alle Kriterien des Bewertungssystems *nachhaltige Sportfreianlage* die Besonderheiten dieser und dadurch auch die sportfunktionalen Anforderungen berücksichtigen.

**Entwicklung der Kriterien-Steckbriefe**

Die Kriterien-Steckbriefe selbst gliedern sich in Anlehnung an das BNB in:

- Inhalt und Zielsetzung,
- Beschreibung,
- Bewertung,
- Beschreibung der Methode,
- Dokumente, Normen und Richtlinien,
- Fachnormen und Anwendungshilfen,
- Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien,
- Für die Bewertung erforderliche Unterlagen,
- Hinweise und Bewertung und
- Bewertungsmethode.

Die Inhalte der Kriterien-Steckbriefe ergeben sich aus Modifikationen vorhandenen Kriterien-Steckbriefen anderer Bewertungssysteme sowie der Definition neuer Kriterien anhand von Literaturrecherchen zu Sportstätten sowie einer Expertenbefragung beim Auftaktworkshop. Hierbei sind die Kooperationspartner und Wissensexperten zu neuen Kriterien befragt worden (vgl. Anhang 1).

Bei den vorhandenen Bewertungssystemen wurden folgende untersucht:

- BNB Büro- und Verwaltungsgebäude,
- BNB Außenanlagen von Bundesliegenschaften,
- BNB Unterrichtsgebäude,
- BNB Laborgebäude,
- DGNB Stadtquartiere,
- BREEM,
- LEED ND und
- SITES.

In einem ersten Schritt ist eine Auswahl der Kriterien aus den anderen Bewertungssystemen für einen möglichen Einsatz im Bewertungssystem *nachhaltige Sportfreianlage* durchgeführt worden. Hierbei sind die Kriterien nach folgenden drei Parametern bewertet:

- Prinzipielle Eignung für Sportfreianlagen hinsichtlich Relevanz und Zielsetzung,
- Praktikabilität der Bewertungsmethode für Sportfreianlagen und
- Kriterien-Titel vielversprechend, Bewertungsmethode jedoch nicht.

Die Bewertung selbst erfolgt mit vier Maßstäben. Diese sind:

- Ausschluss (-),
- Anhaltspunkt zur weiteren Bearbeitung (#),
- Sollte-Kriterium (+) und
- Muss-Kriterium (++).

Wenn ein Kriterium in zwei oder drei Parametern mit `Ausschluss (-)´ bewertet ist, wird es nicht in die Auswahlliste zur Erstellung des Bewertungssystems *nachhaltige Sportfreianlage* aufgenommen. Hat ein Kriterium jedoch mind. zweimal die Bewertung `Sollte (+)´ erhalten, ist es aufgenommen. Ein einmaliges `Muss (++)´ führt trotz zwei neutraler Bewertungen zur Aufnahme in die Aufnahmeliste. Eine überwiegende Bewertung mit `Anhaltspunkte (#)´ bedeutet, dass dieses Kriterium im weiteren Verlauf zu untersuchen ist. Eine Aufnahme in das Bewertungssystem ist denkbar, jedoch kann zum Zeitpunkt der Prüfung nicht bestätigt werden. Die Bewertungslisten sind im Anhang 2 enthalten.

Die Übertragung der internationalen Kriterien auf Sportfreianlagen stellt sich als schwierig dar, da diese Bewertungssysteme in einem anderen Kontext erstellt wurden.

Um die Anforderungen der Sportfreianlagen bestmöglich in den Kriterien-Steckbriefen wiederzugeben, ist neben der Expertenbefragung die einschlägige Literatur zu untersuchen. Insbesondere folgende Veröffentlichungen sind berücksichtigt (Auszug):

- BISp (2014): Leitfaden Nachhaltiger Sportstättenbau – Kriterien für den Neubau nachhaltiger Sporthallen
- DOSB (2009): Nachhaltiges Sportstättenmanagement
- DFB (2011): Sportplatzbau und -erhaltung
- DGV (2014): Golf&Natur – Mehr Qualität · Mehr Spielfreude · Mehr Zukunft. Handbuch
- dvs (2010): Memorandum zur kommunalen Sportentwicklungsplanung
- FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinie
- HOMÖLLE, A. (2004): Vergleichende Kostenbetrachtung über Bau und Unterhaltung von Sportböden im Freien, Diplomarbeit, Hochschule Osnabrück
- KÄHLER, R., J. Ziemainz (2012): Sporträume neu denken und entwickeln.
- NIESEL, A.: Nachhaltigkeit im Landschaftsbau, unveröffentlichtes Manuskript.
- RÜTTEN, A., S. NAGEL, R. KÄHLER (2014): Handbuch Sportentwicklungsplanung
- SCHÜLER, D., H. STAHL (2008): Ökobilanz für den Vergleich der Umweltauswirkungen von Natur- und Kunstrasenspielfeldern. Hrsg.: Öko-Institut e.V.
- WETTERICH, J., S. ECKL, W. SCHABERT (2009): Grundlagen zur Weiterentwicklung von Sportanlagen. Hrsg.: BISp

Ergänzend sind Hersteller von Kunststoffrasen, Kunststoffbelägen und Beleuchtungen zu einem Workshop eingeladen worden, um bei der Definition von Parametern für die Kriterien-Steckbriefe „Risiken für die lokale Umwelt“ und „Beleuchtung“ zu unterstützen. Hier fehlen in der Literatur Veröffentlichungen, die gesicherte Bewertungen der Sportfreianlagenbeläge sowie der Beleuchtung der Sportfreianlage zulassen. Bei diesem Workshop sind verschiedene Maßstäbe zur Bewertung in den betreffenden Kriterien-Steckbriefen herausgearbeitet worden.

Das Ziel bei der Auswahl der Kriterien liegt in der Definition der wichtigen Kriterien, die die nachhaltige Entwicklung und ganzheitliche Planung von Sportfreianlagen bestmöglich abbilden. Das Bewertungssystem soll nicht durch unzählige Kriterien überfrachtet werden, da eine Vielzahl an Kriterien die praktische Anwendung nicht fördert. Das Bewertungssystem *nachhaltige Sportfreianlage* enthält 35 Kriterien-Steckbriefe, die sich zu folgenden Anteilen auf die sechs Qualitäten aufteilen:

- 7 Kriterien-Steckbriefe der ökologischen Qualität,
- 4 Kriterien-Steckbriefe der ökonomischen Qualität,
- 7 Kriterien-Steckbriefe der sozial-funktionalen Qualität,
- 6 Kriterien-Steckbriefe der technischen Qualität,
- 7 Kriterien-Steckbriefe der Prozess-Qualität und
- 4 Kriterien-Steckbriefe der Standortqualität.

**Bewertung und Gewichtung der Kriterien-Steckbriefe zur Erreichung eines Zertifikats**
In Anlehnung an das BNB wird je nach Erfüllungsgrad in % bezogen auf das Gesamtsystem ein Zertifikat in der Qualitätsstufe Gold, Silber oder Bronze erreicht (vgl. Abbildung 5).

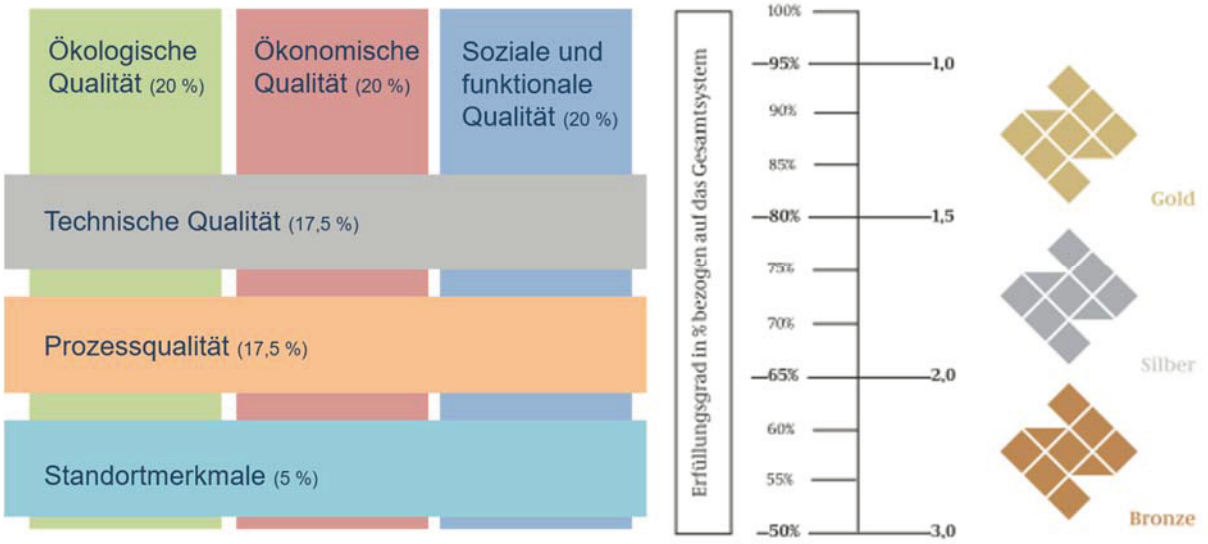



Abbildung 5: Erfüllungsgrad in % bezogen auf das Gesamtsystem (verändert nach BMVB 2011).

Vergleichbar mit einer Nutzwertanalyse sind die einzelnen Kriterien-Steckbriefe mit einem sogenannten Bedeutungsfaktor zwischen 1 und 3 gewichtet. Dies ist notwendig, um Divergenzen in der Bewertung zu vermindern. So ist z. B. die Einbindung in die Umgebung mit 1 gewichtet. Hingegen sind die Kriterien der Ressourceninanspruchnahme (Wasser, Boden und Energie für Beleuchtung) zur Erhöhung des Ressourcenschutzes mit 3 gewichtet. Einen

Überblick zu den Anteilen der einzelnen Kriterien am gesamten Bewertungssystem ist dem Anhang 3 zu entnehmen.

Neben der Bedeutungszahl ist bei jedem Kriterium die relevante Lebensphase angegeben. Diese beschreibt, wann das Kriterium wirkt. Es ist nicht der Zeitpunkt der Bewertung, sondern der Zeitraum der Wirkung beschrieben. Einige Kriterien der Planung betrachten den gesamten Lebenszyklus der Sportfreianlage wie z. B. die Lebenszykluskosten. Hingeben andere wirken während der Errichtung, der Nutzung oder beim Rückbau. Beispiele hierfür sind in der Prozess-Qualität zu finden. Die Kriterien der Hauptgruppe „Qualität der Planung“ beziehen sich auf die Planung und Errichtung einer Sportfreianlage. Die Kriterien der Hauptgruppe „Qualität der Bewirtschaftung“ haben den Schwerpunkt Nutzung. Wie der Titel des Kriteriums „Rückbau, Trennung und Verwertung“ bereits verrät, liegt hier eine Bewertung der Rückbaufähigkeit in Hinblick auf die Trennung und Verwertung der Baustoffe vor.

Ergänzend wird auch der Zeitraum der Nachweisführung angegeben. Es wird zwischen fünf Zeiträumen der Nachweisführung unterschieden. Diese sind:

- Projektentwicklung, z. B. das Kriterium „Bestandsaufnahme und Projektvorbereitung“,
- Planung, z. B. das Kriterium „Integrative Planung“,
- Ausschreibung und Vergabe, z. B. das Kriterium „Qualität der Planung“,
- Errichtung, z. B. das Kriterium „Baustelle/Bauprozess“ und
- Übergabe und Nutzung, z. B. das Kriterium „Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit“.

Ferner ist zu definieren, wer für die Erstellung der Nachweise verantwortlich ist. In der Regel unterstützt ein Nachhaltigkeits-Berater bei der Erstellung der Zertifikate. Damit dieser die Zertifizierung durchführen kann, benötigt er von unterschiedlichen Quellen Informationen. Diese kann er entweder direkt vom Bauherren, vom Planer bzw. Fachplaner oder anderen Experten erhalten.

Weiter gibt es für jedes Kriterium einen Grenz-, Referenz- und einen Zielwert. Der Zielwert ist die maximale Bewertung und entspricht 100 Punkten in diesem Kriterium. Der Referenzwert, welche als Mindeststandard anzusehen ist, liegt bei 50 Punkten und der Grenzwert, welcher für jedes Kriterium mindestens nachzuweisen ist, liegt bei 10 Punkten (vgl. BMVBS 2011).

Erreicht werden kann der Grenz-, Referenz- und Zielwert mittels Berechnungsvorschriften. Diese ergeben sich entweder aus einer linearen Bewertung, aus Qualitätsstufen oder aus einer Checkliste. Bei der linearen Bewertung gibt es quantifizierbare Formel, bei denen mittels Interpolation die Ergebnisse in ein Anforderungsniveau umgerechnet werden. Qualitätsstufen werden häufig bei Konzepten angewendet. Hier sind verschiedene Szenarien denkbar, z. B. ein Konzept ist umfassend entwickelt (volle Punktzahl), ein Konzept ist nur in seinen Grundzügen entwickelt (halbe Punktzahl) oder ein Konzept ist überhaupt nicht entwickelt (keine Punkte). Bei einer Checkliste sind einzelne Punkte abgefragt. Die erreichten Punkte der Checkliste werden addiert und in ein Anforderungsniveau umgerechnet.

**Aufbau und Wechselwirkungen der Kriterien-Steckbriefe**

Die Kriterien-Steckbriefe haben einen einheitlichen Aufbau. Am Anfang eines jeden Kriterien-Steckbriefs werden zunächst der Inhalt und die Zielsetzung kurz beschrieben. Aufbauend erfolgt eine Beschreibung des Kriteriums. Bei der Beschreibung der Bewertungsmethode wird definiert, ob es sich um eine lineare Bewertung, um Qualitätsstufen oder um eine Checkliste handelt und wie die Bewertung vorzunehmen ist.

Einige Kriterien-Steckbriefe sind in der Basis aus Regelwerken, Fachinformationen und Anwendungshilfen entstanden und über deren Standards entwickelt. Diese Regelwerke, Fachinformationen und Anwendungshinweise sind als Quelle angegeben, so dass der Nachhaltigkeits-Bewerter oder ein anderer interessierter Leser die Möglichkeit erhält, sich zu informieren. Abschließend werden, soweit notwendig, Angaben zu erforderliche Unterlagen zur Bewertung und zu Hinweisen gegeben.

Da die Kriterien-Steckbriefe einer Nachhaltigkeitsbewertung auch im Konflikt zueinander stehen können, sind die Wechselwirkungen anzugeben. Diese können positiv, neutral als auch negativ ausfallen. Die Zusammenhänge lassen sich gut tabellarisch darstellen. Zwei Kriterien, die sich gegenseitig positiv stärken erhalten ein „+“ (symmetrische Komplementarität). Kriterien die in gegenseitiger Konkurrenz stehen ein „-“ und Kriterien, die keinen Einfluss aufeinander haben eine „0“. Hierbei ist es möglich, dass ein Kriterium einen positiven Einfluss auf ein zweites Kriterium hat, das zweite Kriterium jedoch nur einen neutralen Einfluss auf das erste (asymmetrische Komplementarität). Im Anhang 4 sind die Wechselwirkungen der Kriterien-Steckbriefe des Bewertungssystems *nachhaltige Sportfreianlage* ersichtlich.

**Beschreibung der Kriterien-Steckbriefe**

Die Kriterien-Steckbriefe selbst sind im Anhang 5 enthalten. Folgend ist ein Überblick über die Kriterien nach den sechs Qualitäten gegeben.

***Ökologische Qualität***

Die ökologische Qualität besteht aus den beiden Kriterien-Gruppen „Wirkung auf die globale und lokale Umwelt“ und „Ressourceninanspruchnahme“. Die erstgenannte Kriterien-Gruppe beschreibt die ökologische Wirkung. Hierbei wird ein hoher Anteil von Grün- und Vegetationsflächen auf der Sportfreianlage als gut bewertet, da sich dieser positiv auf die $Co_2$-Bindung und die Luftverbesserung auswirkt.

Das Kriterium „Risiko für die lokale Umwelt“ befasst sich mit möglichen Gefahren, die von den verschiedenen Sportfreianlagen-Belägen während der Herstellungs- oder Nutzungsphase ausgehen können. Aktuell ist das Thema polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in der Fachliteratur diskutiert (z. B. KALBE 2015). Einzuhaltende PAK-Höchstwerte können z. B. aus dem PAK Leitfaden für Gefährdungsbeurteilung und Kategorisierung bei Spielzeug abgeleitet werden. Weitere Anforderungen ergeben sich aus den RAL Gütezeichen 515/1, 515/2, 943 und 944 sowie der BBodSchV und Untersuchung zur Umweltverträglichkeit von Kunststoff- und Kunststoffrasenbelägen auf Sportfreianlagen (KALBE et al. 2012). Analog wird im Bereich des Sportrasens der Einsatz von Düngemittel und Pflanzenschutzmittel sowie die Verwendung von güteüberwachten Baustoffen für Tennenbeläge betrachtet.

Im Kriterium „Vegetation, insbesondere Gehölze“ sind zum einem Bestandsgehölze bewertet. Zum anderen wird für die Neupflanzung eine Baumliste mit für die Sportfreianlage geeigneten Gehölzen angeboten, um eine funktions- und standortgerechte Neupflanzung zu gewährleiten. Zu beachten ist hierbei die sogenannte „baumfreie Zone“. Gemäß Empfehlung des DFB (2011, S. 17) sollen Gehölze mind. 20 m vom Spielfeldrand entfernt stehen. Der Abstand von Bäumen zur Sportfläche ist abhängig von der Baumart und sollte nach der Baumliste auszuwählen.

Das Kriterium „Biologische Vielfalt und Vernetzung“ befasst sich mit dem Schutz und der Entwicklung der Biodiversität.

Die Kriterien-Gruppe „Ressourceninanspruchnahme“ befasst sich mit dem Ressourcenverbrauch von Wasser, Boden und Energie für die Sportflächen und Wegebeleuchtung. Beim Wasserverbrauch werden die ausgewählten Stoffe und Bauteile, die Steuerung der Anlagentechnik, die Qualität des Bewässerungswassers sowie die Wasserherkunft bewertet. Ergänzend werden beim Boden der Bodenschutz bei der Instandhaltung, das Vorhandensein eines Bodengutachtens sowie ein Konzept zum Bodenschutz auf der Baustelle erwartet. Bei der Beleuchtung ist in Wegeflächen und Sportflächen zu unterscheiden. Zur Definition der Bewertungsmaßstäbe der Beleuchtung dienen insbesondere die Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI). Die Befragung der Nutzer (vgl. Abschnitt 2.5) zeigt eine hohe Bereitschaft für die Anwendung von Bewegungs- und Präsenzbeleuchtung auf den Wegeflächen. Des Weiteren sind in einem Beleuchtungskonzept Raumaufhellung, Blendung und Maßnahmen zur Schutz von Vögeln und Insekten zu bearbeiten.

***Ökonomische Qualität***

Die ökonomische Qualität besteht aus den beiden Kriterien-Gruppen „Lebenszykluskosten“ und „Werterhalt und -entwicklung“. Bei den „Lebenszykluskosten“ werden die „Kosten der Sportfreianlage im Lebenszyklus“ und die „Flächeneffizienz - Kosten pro Spielstunde“ berechnet. Das Ziel des erstgenannten Kriteriums liegt in der Optimierung der Gesamtkosten. Hierbei ist auch die entscheidende Frage nach der Belagsauswahl für das Großspielfeld zu beantworten. Wichtig ist, dass die Antwort nach Bedarf und Nutzungsintensität getroffen wird, so dass eine Optimierung der Kosten pro Spielstunde erfolgen kann.

Die Flächeneffizienz ist mittels der Kosten pro Spielstunde als Division der jährlichen Kosten und den Spielstunden pro Jahr zu ermitteln.

Die Kritierien-Gruppe „Werterhalt und -entwicklung“ beschreibt die „Finanzierungsoptionen in der Herstellungs- und Nutzungsphase“. Hier ist ein Kosten- und Finanzierungsplan mit der Analyse von Finanzierungsoptionen zu erarbeiten. Zudem ist bei der „Wertentwicklungsplanung“ ein Konzept zur Wertentwicklung zu planen.

***Soziokulturelle und funktionale Qualität***

Die soziokulturelle und funktionale Qualität besteht aus den beiden Kriterien-Gruppen „Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit“ und „Funktionalität“. Ergänzungsflächen einer Sportfreianlage bieten das Potenzial als Erholungs- und Aufenthaltsfläche auch außerhalb der sportlichen Aktivität. Zudem können auf diesen Flächen weitere Sportangebote installiert sein, zum Beispiel aus dem Gesundheits- und Fitnesssportbereich, welche die

Attraktivität der Sportfreianlage fördern kann. Darüber hinaus sind Flächen und Räume für die Unterbringung von Sport- und Pflegegeräten einzuplanen.

Zur Förderung der Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit werden die Kriterien Vandalismusprävention und Sicherheit bewertet. Bei Erstgenanntem ist ein Konzept zur Vandalismusprävention notwendig. Beim Zweitgenannten wird die objektive und subjektive Sicherheit behandelt. Hierfür ist ein Sicherheitskonzept für die Nutzer zu erarbeiten, welches das subjektive Sicherheitsempfinden und den Schutz vor Übergriffen bedenkt.

Die Kriterien-Gruppe „Funktionalität“ bewertet die Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit einer Sportfreianlage indem ein Konzept zu arbeiten ist, welches Nutzungsanforderungen und sogenannte optionale Bauweisen berücksichtigt.

Die „öffentliche Zugänglichkeit“ einer Sportfreianlage ist im Sinne der Nachhaltigkeit als positiv zu bewerten, da die Sportfreianlage nicht nur den Vereinsmitgliedern, sondern auch den Individualsportlern zur Verfügung steht. Damit die öffentliche Zugänglichkeit nicht den beiden Kriterien „Vandalismusprävention“ und „Sicherheit“ entgegensteht, ist ein Konzept zu entwickeln, welches diese unterschiedlichen Bedürfnisse in Einklang bringt.

Ergänzend berücksichtigt das Kriterium „Barrierefreiheit und Orientierung“, ob die Sportfreianlage barrierefrei angelegt ist und Angebote für den behindertengerechten Sport geschaffen sind.

Das Kriterium „Fahrradkomfort“ bewertet den Ort und die Anzahl von Fahrradstellplätzen und soll Anreize zur Anreise mit dem Fahrrad schaffen. Nichtsdestotrotz ist eine Betrachtung der Anreise mit dem motorisierten Individualverkehr (MIV) unumgänglich. Dies wird im Kriterium 6.1.2 bearbeitet.

***Technische Qualität***

Die Querschnittsfunktion „Technische Qualität“ teilt sich in die Kriterien-Gruppen „Baustoffe und Bauweisen“ und „Technische Ausführung“. „Nachhaltige Stoffe und Bauweisen“ zeichnen sich durch einen geringen Ressourcenverbrauch, einer hohen Wiederverwendungsrate von Baustoffen und einer hohen Verwendung von Recyclingbaustoffen aus.

Das Kriterium „Abfall – End of life: Rückbau, Trennung und Verwertung“ weist darauf hin, dass bereit zum Zeitpunkt der Planung, die Demontage inkl. der anfallenden Stoffe und Bauteile zu berücksichtigen sind. Ein entsprechendes Abfallkonzept ist zu erstellen.

Das Kriterium „Abfall – Verwertung und Entsorgung in der Nutzungsphase“ berücksichtigt den organischen und anorganischen Abfall während der Herstellungs- und Nutzungsphase. Auch für diesen ist ein Konzept zum Stoffkreislauf bereits in der Planungsphase zu entwickeln.

Bei der „Pflege und Instandhaltung“ wird neben der Zugänglichkeit zu pflegenden Bauteilen und technischen Anlagen auch die Revisionierbarkeit von Bauteilen und technischen Anlagen untersucht. Zudem ist zu prüfen, ob und in welchem Umfang ein Pflege- und Instandhaltungskonzept vorhanden ist. Ein Pflege- und Instandhaltungskonzept, unter Berücksichtigung der Anforderungen von Nutzern, Betreibern und Eigentümern inkl. Betrachtung des Ressourcenverbrauchs und Kostenschätzung, ist für die gesamte Sportfreianlage zu entwickeln. Hierbei sind Art, Umfang und Zeitpunkt der Leistungen individuell für jede Sportfläche festzulegen.

Ferner ist der Energieverbrauch bei der Herstellung und der Instandhaltung der Sportfreianlage zu berücksichtigen. Ein Energiekonzept ist zu erstellen, indem der Einsatz von energieeffizienten Maschinen und Geräten für die Pflege und Instandhaltung als Voraussetzung und Absichtserklärung festgehalten wird.

Ein besonders wichtiges Kriterium ist die „Sportfunktion und Nutzung“ mit der Durchführung einer Nutzwertanalyse, welche die Lebensdauer, die Nutzungsintensität und die Hauptsportart bewertet. Ergänzt werden kann diese Nutzwertmatrix um weitere Indikatoren zur ökonomischen, ökologischen, soziokulturellen und funktionalen sowie zur technischen Qualität (vgl. Abschnitt 2.3). Anknüpfend sind die Eignung der Belagskombinationen sowie die Eignung von angrenzenden Flächen zu Sportflächen zu untersuchen.

***Prozess-Qualität***

Die Kriterien-Gruppen der Prozess-Qualität beschreiben die Planung, Bauausführung und Bewirtschaftung. In einem ersten Schritt ist eine Bestandsaufnahme und Projektvorbereitung durchzuführen. Hierbei sind die Bestandsaufnahme, die Bedarfsbestimmung und die Zielvereinbarung mit Maßnahmenentwicklung durchzuführen.

Aufbauend bewertet das Kriterium „Integrative Planung“ die Einbeziehung von Beteiligten in ein integrales Planungsteam und in einen integralen Planungsprozess.

Das Kriterium „Variantenvergleiche in der Objektplanung“ berücksichtigt die Durchführung und Abstimmung von nachhaltigen Variantenvergleichen. In der Bewertungstabelle zum Variantenvergleich sind verschiedene Indikatoren zu den Qualitäten der nachhaltigen Sportfreianlage in einer Nutzwertmatrix aufgeführt und gewichtet. Durch die Bewertung von mindestens zwei Varianten mit den Noten 1 (trifft nicht zu) bis 4 (trifft vollständig zu) lässt sich die nachhaltigste Variante auswählen.

Aufbauend befasst sich die „Ausschreibung und Vergabe“ mit der Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Ausschreibung und Vergabe.

Die Kriterien-Gruppe „Qualität der Bauausführung“ bewertet im Kriterium „Baustelle“ die Anforderungen an den Bodenschutz beim Bau, z. B. die Bodenart, Bodenfeuchte und flexible Zeitplanung sowie die Bodenbilanz. Darüber hinaus sind eine abfall- und lärmarme Baustelle sowie Baumschutzmaßnahmen während der Bauphase einzuhalten.

Zudem erwartet das Kriterium „Qualitätskontrolle im Bauprozess“ die Durchführung von Qualitätssicherungsmaßnahmen als Information über die ausgeführte bauliche Qualität und als Grundlage für zukünftige bauliche Maßnahmen.

Abschießend wird die „Bewirtschaftungsqualität von Sportfreianlagen“ mittels der Teilkriterien Pflegehandbuch, GIS/GRIS und Verkehrssicherheitskonzept bewertet. Die geplante Nutzungsdauer der Sportfreianlage ist zu berücksichtigen, um eine zeitliche Anpassung des Pflegehandbuchs vorab zu planen.

***Standortqualität***

Die Standortqualität besteht aus den Kriterien-Gruppen „Erreichbarkeit“ und „Einflüsse in die Umgebung“. Bei der Erreichbarkeit wird die Erreichbarkeit für Fußgänger und Fahrradfahrer bewertet. Zudem wird der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) mit der Nähe der

nächstgelegenen Haltestelle des ÖPNV, den Linien des ÖPNV und der Taktfrequenz untersucht. Ergänzend ist ein Konzept für den motorisierten Individualverkehr zu entwickeln.

Bei den „Lärmemissionen von Sportfreianlagen“ sind Lärmbeeinträchtigungen am Immissionsort zu mindern, so dass Anwohner und anderen Beteiligte in der Umgebung von der Sportfreianlagen nicht durch Lärmemissionen unnötig intensiv gestört werden. Aus diesem Grund liegt das Ziel in der Reduzierung der Lärmemissionen, also am Ort wo das Geräusch wirkt. Dies bedeutet vereinfacht, dass eine Sportfreianlage, die weiter entfernt von einem Wohngebiet liegt, bei diesem Kriterium einen guten Wert erzielt. Somit verhält sich dieses Kriterium konkurrierend zum Kriterien-Gruppe „Erreichbarkeit“.

Die „Einbindung in die Umgebung“ befasst sich mit weiteren Sport- und Freizeiteinrichtungen sowie mit Grün- und Freizeitanlagen. Wenn die Sportfreianlage nicht isoliert, sondern in einen Gesamtzusammenhang in ihre Umgebung eingegliedert ist, wird dies positiv bewertet.

## 2.3 Baustoff-Bewertungskatalog

**Datenblätter zur Baustoffbewertung**

Zur Erstellung des Baustoff-Bewertungskatalogs sind in einem ersten Schritt die Baustoffe für die verschiedenen Sportfreianlagenbeläge erfasst worden. Ferner sind Indikatoren zur Bewertung in Anlehnung an die Ökobau.dat, wecobis und Gabi-Software definiert. Ergänzend sind folgende Quellen berücksichtigt:

- DIN EN 15804: Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte,
- DIN EN 14877: 2013-12, Kunststoffflächen auf Sportanlagen im Freien – Anforderungen,
- DIN EN ISO 14040: 2009-11, Umweltmanagement-Ökobilanz-Grundsätze und Rahmenbedingungen ,
- DIN EN ISO 14044: 2006-10, Umweltmanagement-Ökobilanz-Anforderungen und Anleitungen.

Zur Bewertung selbst sind verschiedene Literaturquellen untersucht. Hierzu gehören u.a.:

- DFB (2006): DFB-Empfehlungen für Kunststoffrasenplätze - Fragen und Antworten,
- DFB (2011): Sportplatzbau und –Erhaltung,
- FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinien, Richtlinien für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien; Planungsgrundsätze,
- Institut Bauen und Umwelt (2016): http://ibu-epd.com/,
- Kalbe, U; O. Krüger; V. Wachtendorf; W. Berger (2012): Umweltverträglichkeit von Kunststoff- und Kunststoffrasenbelägen auf Sportfreianlagen,
- RAL-GZ 515/1 (2013): Tennebaustoffe für Sportanlagen,
- RAL-GZ 515/2 (2013): Werkseitig hergestellte Rasentragschichtgemsiche und Baustoffgemische für Drainschichten für Sportplätze,
- RAL-GZ 943 (2014): Kunststoffbeläge in Sportfreianlagen,
- RAL-GZ 944 (2014): Kunststoffrasensysteme in Sportfreianlagen,
- Schüler, D.; H. Stahl (2008): Ökobilanz für den Vergleich der Umweltauswirkungen von Natur- und Kunststoffrasenspielfeldern.

Zusätzliche Erkenntnisse sind durch Untersuchungen, Analysen und Erfahrungen der Projektgruppe, insbesondere durch das Labor Lehmacher I Schneider, eingebracht worden.

Die Datenblätter des Baustoff-Bewertungskatalogs sind in drei Kategorien aufgeteilt: intensive, häufige und extensive Nutzung (vgl. SCHÜLER/STAHL 2008).

Da die im Sportplatzbau verwendeten Baustoffe keine Zulassung besitzen, ist eine Anfertigung der Bewertungs-Datenblätter mit gesicherten Aussagen nicht möglich. Daten aus den oben genannten Quellen sind in dem Baustoff-Bewertungskatalog erfasst, z. B. dass das Versauerungspotenzial einer Rasenfläche 22 kg $SO_{2\,eq}$ für 1000 Nutzungsstunden bei 830 h/a aufweist und hingegen der Kunststoffrasen 26 kg $SO_{2\,eq}$ für 1000 Nutzungsstunden bei 2.500 h/a hat (vgl. SCHÜLER/STAHL 2008). Ein gesicherter Vergleich der Daten untereinander kann nicht getroffen werden, da Referenz- und Grenzwerte für eine Bewertung fehlen (vgl. Anhang 6).

Ebensolch ein Vergleich der Belagssysteme untereinander ist für die praktische Planungsarbeit wichtig, so dass die Auswahl einer Belagsart anhand von gesicherten Indikatoren entlang des Lebenszyklus getroffen werden kann und nicht individuelle Wünsche des Betreibers, des Nutzers oder eines anderen Beteiligten ausschlaggebend sind. Art, Bauweise und Anforderungen an Sportfreianlagenbelägen von Nutzern und Betreiber können vielfältig sein. Neben der Auswahl der passenden Spielfeldgröße, sind auch der optimale Belag und die geeignetste Bauweise nach individuellen Anforderungen zu definieren. In diesem Zusammenhang sind die Sportart sowie die Nutzungsintensität, die geplante Lebensdauer und die Instandhaltung zu beachten.

**Expertenbefragung: Auswahlmatrix für die Belagsarten von Großspielfeldern**

Um eine praxisnahe Entscheidung zu erhalten, ist eine *Auswahlmatrix für die Belagsarten von Großspielfeldern in einem Nachhaltigkeitsbewertungssystem* zu entwickeln. Im Rahmen des Projektes definiert KLEINE-BÖSING (2016) eine Beispiel-Matrix, die bei der Entscheidung zur Belagswahl unterstützen soll. Hierfür werden Indikatoren nach der o. g. Literatur und den Kriterien-Steckbriefen erarbeitet und von einem Expertenkreis aus Planern, Betreibern und Landessportbünden für die verschiedenen Sportfreianlagenbelagsarten bewertet. Diese oder eine vergleichbare Auswahlmatrix kann ergänzend zur Bestimmung der geforderten Lebensdauer, der Nutzungsintensität und der Hauptsportart angewendet werden.

Die Indikatoren für die Baustoff-Bewertungs-Matrix definieren vier Qualitäten. Diese sind ökologische, ökonomische, sozial-funktionale und technische Qualität, wobei sich die technische Qualität wiederum in die Sportfunktion, die Schutzfunktion und die technische Funktion aufteilt. Die folgende Tabelle 3 zeigt die Indikatoren und deren Erläuterungen.

Tabelle 3: Indikatoren und deren Erläuterung zur Auswahlmatrix für die Belagsarten von Großspielfeldern (erweitert nach: KLEINE-BÖSING/KATTHAGE 2016).

| *Indikator* | *Erläuterung* | *Quelle (Auszug)* |
|---|---|---|
| **Ökologische Qualität** | | |
| Wasserbedarf/-verbrauch zur Unterhaltung | Bedarf an Wasser zur Aufrechterhaltung der Belagsfunktion, der Staubbindung oder der Reduzierung der Oberflächentemperatur. | DFB 2011<br>DIN 18035 i.T.<br>FLL 2014 |
| Schadstoffpotential durch Auswaschungen und/oder Abrieb | Mögliche Auswaschungen von schädlichen Stoffen aus den Baustoffen des Belages während des Einbaus oder der Nutzung. | KALBE et al. 2012 |
| Umweltverträglichkeit | Fallen im Rahmen der Produktion, des Betriebes oder der Entsorgung Stoffe an, welche sich umweltschädigend auswirken könnten. | DFB 2011<br>DIN 18035 i.T.<br>FLL 2014<br>NIESEL 2013 |

| *Indikator* | *Erläuterung* | *Quelle (Auszug)* |
|---|---|---|
| Ressourcenverbrauch | | |
| beim Bau/Baustoffe | Aufwand und Verbrauch an Baustoffen zur Errichtung. | DFB 2011<br>FLL 2014<br>NIESEL 2013 |
| in der Unterhaltung | u.a. Füll- und Bodenhilfsstoffe, die zur Aufrechterhaltung eines funktionalen Belages notwendig sind. | DFB 2011<br>FLL 2014<br>NIESEL 2013 |
| **Ökonomische Qualität** | | |
| Lebensdauer des Belages | Dauer bis zur notwendigen Belagserneuerung. | FLL 2014<br>NIESEL 2013 |
| Lebenszykluskosten | Alle Kosten von Planung, Bau, Betrieb bis hin zu Rückbau und Entsorgung. | FLL 2014<br>NIESEL 2013 |
| Mögliche Nutzungsstunden | Nutzungsintensität, ohne eine wesentliche Schädigung des Belages aufgrund von Übernutzung. | FLL 2014<br>DFB 2011 |
| Anfälligkeit gegen Vandalismus | Gefahr von Beschädigungen, z. B. mechanisch oder Brände. | Kriterien-Steckbriefe |
| **Soziokulturelle und funktionale Qualität** | | |
| Akzeptanz der Nutzer | Akzeptanz des Belages durch den Nutzer | Kriterien-Steckbriefe |
| Prestige/Außenwirkung | Wirkung auf Dritte, Image für Betreiber und/oder Nutzer | Kriterien-Steckbriefe |
| Ermüdung der Spieler | Im Trainings- oder Spielverlauf. | DFB 2011<br>FLL 2014 |
| Einsatzbereitschaft der Spieler | Aktivität der Spieler.<br>Geringere Einsatzbereitschaft um z. B. Verletzungen zu vermeiden. | DFB 2011<br>FLL 2014 |
| **Technische Qualität** | | |
| *Sportfunktion* | | |
| Eignung für Fußball | Eignung des Belages für die Sportart-Fußball | DFB 2011<br>FLL 2014 |
| Ballrollverhalten | Eigenschaften des Balls beim Rollen z. B. Geschwindigkeit, Genauigkeit | DFB 2011<br>FLL 2014 |
| Ballreflexion/Ballsprungverhalten | Kalkulierbarkeit des Ballverhaltens. | DFB 2011<br>FLL 2014 |
| Scherfestigkeit/Torsionsfestigkeit | Widerstandsfähigkeit eines Stoffes gegenüber einer Beanspruchung von entgegengesetzt wirkenden Kräften. | DFB 2011<br>DIN 18035 i.T.<br>FLL 2014 |
| *Schutzfunktion* | | |
| Ebenheit | Des Belages zum Zeitpunkt der Nutzung | DFB 2011<br>DIN 18035 i.T.<br>FLL 2014 |
| Verletzungsrisiko | Gefahr von Verletzungen, die auf Eigenschaften des Belages zurückzuführen sind | DFB 2011<br>FLL 2014 |
| Kraftabbau | Energieaufnahme des Belages, z. B. in Folge von Stürzen | DFB 2011<br>DIN 18035 i.T.<br>FLL 2014 |
| Anfälligkeit von Staubentwicklung bei trockener Witterung | Staubentwicklung des Belages, bei nicht ausreichender Befeuchtung/Bewässerung | DFB 2011<br>FLL 2014 |

| *Indikator* | *Erläuterung* | *Quelle (Auszug)* |
|---|---|---|
| Oberflächentemperatur im Sommer | Temperatur der Belagsoberfläche im Sommer, bei intensiver Sonneneinstrahlung | NONN 2015 |
| *Technische Funktion* | | |
| Wasserdurchlässigkeit/ -infiltrationsrate | Wasseraufnahme des Belages | DFB 2011<br>DIN 18035 i.T.<br>FLL 2014 |
| Einschränkungen bei ungünstiger Witterung | Zur Vermeidung von Schäden an der Belagsoberfläche und/oder dem Systemaufbau | DFB 2011<br>FLL 2014 |
| Anfälligkeit gegen mangelhafte oder falsche Pflege | Dauer bis es zu Belagsschäden kommt | DFB 2011<br>FLL 2014 |
| Verschleißbeständigkeit bei der Nutzung | Widerstandsfähigkeit des Belages und/oder der Füllstoffe | DFB 2011<br>FLL 2014 |
| Sanierungshäufigkeit und -kosten | Zeitliche Abstände von Sanierungsmaßnahmen und Höhe der Sanierungskosten | DFB 2011<br>FLL 2014 |
| Wiederverwendungsfähigkeit der Baustoffe | Möglichkeit zur stofflichen Wiederverwendung der einzelnen Baustoffe | NIESEL 2013 |
| Aufwand von Trennung und Entsorgung der Baustoffe | Aufwand zur sortenreinen Trennung der einzelnen Baustoffe eines Belagssystems voneinander. Möglichkeit zur Entsorgung der einzelnen Baustoffe | NIESEL 2013 |

Insgesamt wurden 29 Indikatoren definiert, die von Experten[7] gewichtet wurden. Die Bedeutung eines Indikators kann mit einem Wert zwischen 1 (= niedrige Bedeutung) und 3 (= hohe Bedeutung) gewichtet werden. Die Expertengewichtung ist in die „Beispiel-Entscheidungsmatrix für Großspielfelder Fußball“ des Kriterien-Steckbriefs 4.2.3 `Sportfunktion und Nutzung´ aufgenommen worden.

Zusammenfassend haben sieben Indikatoren einen Gewichtungsmittelwert von größer gleich 2,6. Die Befragten haben im Mittel die Lebensdauer (2,9), die Lebenszykluskosten (2,8) und die Eignung (2,7) als besonders wichtig angesehen. Bei den Lebenszykluskosten ist eine Divergenz zwischen den Fachgruppen zu erkennen. Die Betreiber von Sportfreianlagen gewichten die Lebenszykluskosten ausnahmslos als sehr wichtig. Die Gruppe der Planer/Architekten, als Personen, die sich mit der Herstellung einer Sportfreianlage befassen, gewichten die Lebenszykluskosten im Mittel nur mit 2,4 (vgl. Tabelle 4).

Die geringste Wichtung ist auf die Anfälligkeit gegenüber Vandalismus (1,4), Prestige/Außenwirkung (1,7) und Ermüdung der Spieler (1,7) gefallen, wobei beim Letztgenannten die Gruppe der Landessportbünde diese wieder höher gewichtet (2,0).

[7] Die Bewertungsmatrix wurde als Blankobogen inkl. Erläuterung und Anschreiben seitens der Projektbearbeitung an 150 Kommunen, Fachplaner des Sportfreianlagenbaus sowie sonstigen Experten wie Verbänden und Hochschulen versendet. Insgesamt sind 24 verwertbare Rückmeldungen eingegangen. 8 Rückmeldungen gehören zur Gruppe der Planer, 10 zu den Betreibern und 6 zu sonstigen Experten (Landessportbünde).

Tabelle 4: Vergleich der Bedeutungsgewichtung nach fachlichem Hintergrund anhand des Mittelwerts (nach: KLEINE-BÖSING 2016)

| | | Indikatoren | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Lebensdauer | LCC | Eignung | Ermüdung | Prestige/ Außenwirkung | Vandalismus |
| Fachlicher Hintergrund | *Gesamt* | *2,9* | *2,8* | *2,7* | *1,7* | *1,7* | *1,4* |
| | Betreiber | 2,9 | 3,0 | 2,6 | 1,6 | 1,8 | 1,6 |
| | Planer | 2,9 | 2,4 | 2,7 | 1,7 | 1,6 | 1,3 |
| | Landessportbünde | 2,8 | 2,8 | 2,7 | 2,0 | 1,7 | 1,3 |

Weiterhin erfolgt die Wertung der Indikatoren für den Sportfreianlagenbelag. In den Kriterien-Steckbriefen ist keine Wertung vorgenommen, da diese im Rahmen der Nachhaltigkeits-bewertung für die jeweilige Anlage vorzunehmen ist. Die Wertung erfolgt für die Beläge: Sportrasen, Tennenfläche, Kunststoffrasen (Verfüllung: Granulat-Sand-Gemisch, Sand, ohne, Kork und andere) und Hybridrasen nach dem Schulnotenprinzip von 1 (= sehr gut/positiv) bis 5 (= sehr schlecht/negativ).

Die Tabelle 5 zeigt, dass der Sportrasen von den Befragten insgesamt am besten bewertet wurde, sowohl als indikator-gewichtete als auch als gleichgewichtete Variante. Bei der erstgenannten Variante ergibt sich die Gewichtung aus dem Mittelwert der Indikatoren-Gewichtung (vgl. Spalte b) in Relation zueinander (Spalte c). Bei der zweitgenannten Variante erhält jede Qualität einen Anteil von 25 % (Spalte d).

In der Rangfolge der Bewertungssumme zwischen indikator-gewichteter und gleichgewichteter Variante liegen nur bei dem sandverfüllten und dem Granulat-Sand-verfülltem Kunststoffrasen Unterschiede vor. Es ist zu beachten, dass die Differenzen in der Gewichtung zwischen der indikator-gewichteten und gleichgewichteten Variante gering sind. Der größte Unterschied liegt bei der soziokulturellen und funktionalen Qualität vor. Diese wurde von den Befragten im Vergleich zu den anderen Qualitäten als weniger wichtig angesehen und hat bei der indikator-gewichteten Variante einen Anteil von 22 % (vgl. Spalte c).

Aufgrund des geringen Unterschieds in der Gewichtung fällt auch die Bewertungsnote der Sportbeläge ähnlich aus (vgl. Zeile 3 und 4). Alleinig der Tennenbelag erhält bei der gleich-gewichteten Variante ein schlechteres Ergebnis als bei der indikator-gewichteten Variante (vgl. Differenzen in Zeile 5). Dies ist insbesondere auf die schlechte Wertung bei der soziokulturellen und funktionalen Qualität dieses Belags zurückzuführen (vgl. Zeile 2).

Tabelle 5: Ergebnis der Befragung mit gewichteter und gleichgewichteter Bewertungssumme (KLEINE-BÖSING/KATTHAGE/THIEME-HACK 2016).

| Z. | Spalte a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | *Gewichtung* | *Anteil Gewichtung* | Anteil Gleichgewichtung | Sportrasen | Hybridrasen | Kunststoffrasen Sand-Verfüllung | Kunststoffrasen Granulat-Sand-Verfüllung | Kunststoffrasen ohne Verfüllung | Kunststoffrasen andere Verfüllung | Tenne |
| 2 | Ökologische Qualität | *2,3* | *0,26* | *0,25* | 2,30 | 3,00 | 2,50 | 2,90 | 2,60 | 2,80 | 2,60 |
| | Ökonomische Qualität | *2,4* | *0,27* | *0,25* | 2,30 | 2,60 | 2,50 | 2,70 | 2,60 | 2,80 | 2,20 |
| | Soziokulturelle-funktionale Qualität | *2,0* | *0,22* | *0,25* | 1,50 | 1,60 | 2,30 | 1,70 | 2,20 | 1,90 | 3,90 |
| | Technische Qualität | *2,3* | *0,26* | *0,25* | 1,97 | 2,07 | 2,13 | 2,07 | 2,07 | 2,10 | 2,97 |
| 3 | **indikator-gewichtete Bewertungssumme** | | | | **2,04** | **2,34** | **2,36** | **2,37** | **2,37** | **2,42** | **2,88** |
| | *Rang* | | | | *1* | *2* | *3* | *4* | *4* | *6* | *7* |
| 4 | **gleichgewichtete Bewertungssumme** | | | | **2,02** | **2,32** | **2,36** | **2,34** | **2,37** | **2,40** | **2,92** |
| | *Rang* | | | | *1* | *2* | *4* | *3* | *5* | *6* | *7* |
| 5 | Differenzen (indikator-gewichteter – gleichgewichteter Variante) | | | | 0,02 | 0,02 | 0,00 | 0,03 | 0,00 | 0,02 | - 0,04 |

Im Vergleich der verschiedenen Füllstoffe des Kunststoffrasens fällt auf, dass die „anderen Verfüllungen“ schlechter bewertet wurden (Spalte j). Fraglich bleibt, ob die Befragten hier an neuartige Granulate aus PE oder Kork gedacht haben. Eine Unterscheidung der Granulate nach den Ausgangsstoffen, z. B. SBR (Stichworte: PAK, Altreifen, Industriekunststoffe) oder EPDM (Stichwort: Verklumpung), ist nicht vorgenommen worden, da der Schwerpunkt der Befragung im Vergleich der Sportbeläge und liegt nicht im Vergleich der Granulate liegt.

Ebenso wurde beim Hybridrasen nicht in Hybridrasen und Hybridrasentragschicht unterschieden. Diese Differenzierung ist für die vorliegende Arbeit nicht notwendig. Der Hybridrasen erhält ein gutes Ergebnis. Alleinig die ökologische Qualität fällt schlecht aus. Es ist anzunehmen, dass dies an dem Einbringen von Kunststofffasern in eine Sportrasenfläche liegt.

## 2.4 Standardplanung

Die Standardplanung ist als Unterstützung für verschiedene Planungssituation gedacht. Sie besteht aus drei Detailierungsebenen: Übersichts-Funktionsplan, Standardplan Großspielfeld, Regelschnitte (vgl. Anhang 7).

Zunächst ist ein Übersichts-Funktionsplan dargestellt. Dieser greift verschiedene Anforderungen der Kriterien-Steckbriefe auf. Folgende Themenbereiche sind in der Übersichts-Funktionsplanung dargestellt:

- *Kriterium 1.1.1 Ökologische Wirkung:* Verwendung eines Sportrasens und Begrünung, z. B. Dach- und Fassadenbegrünung von Gebäuden und Tribünen.
- *Kriterium 1.1.3 Vegetation, insbesondere Gehölze:* Erhalt und Schutz von vorhandenen Gehölzen und Auswahl von funktions- und standortgerechter Neupflanzung gemäß Anlage 1 im Abstand von mind. 20 m in Abhängigkeit der Baumart.
- *Kriterium 1.2.3 Beleuchtung:* Trainingsbeleuchtung, die die Raumaufhellung, Blendfreiheit und Maßnahmen zum Schutz von Vögeln und Insekten berücksichtigt; Wegebeleuchtung mit Bewegungs- und Präsenzmeldern.
- *Kriterium 3.1.1 Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit:* Flächen, die einfach anzupassen oder umzunutzen sind. Neben multifunktionalen Flächen können diese Rasenflächen ohne vordefinierte Nutzung (d.h. ohne Linierung oder festeingebauten Sportgeräten) sein.
- *Kriterium 3.2.2 Öffentliche Zugänglichkeit* in Verbindung mit Kriterium 3.1.2 Vandalismusprävention und 3.1.3 Sicherheit. Hier ist ein Konzept zum Einklang der drei Kriterien zu entwickeln. Alternativ ist einem Kriterium Vorrang zu geben.
- *Kriterium 3.2.3 Barrierefreiheit und Orientierung:* Einhaltung der Anforderungen an die Barrierefreiheit und Orientierung (vgl. Regelschnitte A1 und A2).
- *Kriterium 3.2.4 Fahrradkomfort:* Zur Erhöhung der Anreise per Fahrrad ist ein Konzept zum Ort und zur Anzahl der Fahrradstellplätze zu entwickeln.
- *Kriterium 6.1.2 ÖPNV und MIV:* Trotz der Anforderung des zuvor genannten Kriteriums ist anzunehmen, dass viele Nutzer mit dem motorisierten Individualverkehr (MIV) anreisen, ist ein Parkplatz einzuplanen. Darüber hinaus ist gerade bei dezentralen Sportfreianlagen die Erreichbarkeit mit dem öffentlichen Personennahverkehr, insbesondere Busse, wichtig.
- *Kriterium 6.2.1 Lärmemissionen von der Sportfreianlage:* Viele Bewohner in der näheren Umgebung einer Sportfreianlage fühlen sich von dieser gestört. MEINEN et al. (2016) stellen heraus, dass Immobilien in der näheren Umgebung von Sportfreianlagen einen geringeren Wert aufgrund von Ruhestörungen haben. Aus diesem Grund sind Lärmimmissionen zu reduzieren.
- *Kriterium 6.2.2 Einbindung in die Umgebung:* Die Verbindung zu anderen Sport- und Freizeiteinrichtungen und/oder die Verbindung mit Grün- und Freianlagen ist zu begrüßen, so dass die Sportfreianlage im Kontext zu ihrer Umgebung steht.

Aufbauend auf den Übersichts-Funktionsplan wird ein Plan zur Standardplanung eines Großspielfelds angeboten. Dieser Plan zeigt u. a. Lösungsvorschläge zu den Themenbereichen: mobile Tore, Abstand von Gehölzen und umlaufende Wege. Zudem ist eine Verortung der Regelschnitte angegeben.

Abschließend ist die Detailtiefe mit Regelschnitten definiert. Diese behandeln u. a. die Themengebiete Wegebreite, Ballfangzaun und Barriere als Anschlussbereiche eines Großspielfelds an die Ergänzungsflächen.

Unabhängig vom Spielfeldbelag muss der Sicherheitsabstand und der hindernisfreier Raum eingehalten werden. An der Längsseite beträgt der Sicherheitsabstand 1,00 m und der hindernisfreie Raum muss mind. 1,00 m betragen, er sollte 2,00 m messen. An der Stirnseite beträgt der Sicherheitsabstand 2,00 m und der hindernisfreie Raum muss mind. 2,00 m betragen, sollte 3,00 m betragen. Der Sicherheitsabstand ist in dem gleichen Belag auszuführen wie der Spielfeldbelag. Der hindernisfreie Raum kann aus einem anderen Belag gestaltet sein. Wichtig ist, dass er frei von Aufbauten ist, z. B. Flutlichtmasten, Barrieren, nicht benötigte Pflegegeräte oder Ähnlichem (vgl. DIN 18035 Teil 1).

Wenn mobile Tore an der Längsseite als Kleinspielfeldtore aufgestellt werden sollen, wird bei einer Torauslage von 1,50 m eine Fläche von mind. 1,50 m mit Spielfeldbelag benötigt, so dass kein Belagswechsel innerhalb des Torraums stattfindet. Der übrige hindernisfreie Raum (mind. 0,50 m) kann mit Pflaster gestaltet sein. Wenn mobile Tore aufgestellt werden, sind Auslasstore oder Ausbuchtungen in der Barriere als Aufbewahrungsflächen vorzusehen.

Der anschließende Zuschauerweg benötigt bei barrierefreier Ausführung eine Mindestbreite von 1,50 m (vgl. Kriterium 3.2.3). Zur Trennung zwischen Zuschauerweg und hindernisfreien Raum kann, in den Bereichen in denen kein Ballfangzaun steht, eine Barriere gesetzt werden. Eine zusätzliche Gittermatte mit enger Maschenweite an der Barriere kann das Eindringen von Kaninchen oder anderen Kleintieren auf dem Spielfeld verhindern. Für eine optimierte Pflege (vgl. Kriterium 5.3.1) ist darauf zu achten, dass die Barrierepfosten und Flutlichtmasten von Pflastersteinen umgeben sind, um aufwendige Mäharbeiten an den Pfosten zu verhindern (vgl. Regelschnitt A1 und A2).

Bei der Variante B (Regelschnitt B1 und B2) ist kein barrierefreier Zuschauerweg vorgesehen, so dass Herstellungskosten für den Weg eingespart werden können. Denkbar ist, dass der Weg nicht vollständig um das Spielfeld herumgeführt wird, sondern z. B. alleinig entlang einer Längsseite geführt wird. Dies ist bei der Variante A und B jeweils individuell zu prüfen. Optional wäre es möglich, die Hauptlängs- und Stirnseite barrierefrei zu gestalten und die anderen beiden Seiten als nicht barrierefreien Umwegung.

Bei der Variante C (Regelschnitt C1, C2 und C3) wird auf eine Barriere verzichtet (Regelschnitt C1). Beim Regelschnitt C2 gibt es keinen Zuschauerweg. Unabhängig vom Sportbelag ist es ungünstig eine Barriere ohne Pflaster-Eingrenzung zu setzten. Insbesondere bei Rasen würde dies zu einem deutlich erhöhten Pflegeaufwand führen. Beim Regelschnitt C3 ist der hindernisfreie Raum mit Pflaster dargestellt, da in diesem Beispiel ein Kunststoffrasen als Sportbelag gewählt worden ist. Die Pflasterfläche ist kostengünstiger als die Gestaltung des hindernisfreien Raums mit Kunststoffrasen. Es darf nicht fälschlicher Weise angenommen werden, dass die Pflasterfläche vor dem Ballfangzaun einen umlaufenden Weg darstellt.

## 2.5 Nutzerbefragung

Neben der Expertenbefragung zur Auswahlmatrix für die Belagsart von Großspielfeldern (vgl. Abschnitt 2.3) ist eine Befragung bei den Nutzern durchgeführt worden, die die Akzeptanz und Möglichkeiten der Umsetzung von Trends in der nachhaltigen Entwicklung bei den Nutzern von Sportfreianlagen als Schwerpunkt hat. Die Befragung der Nutzer stellt eine gute Ergänzung zur Expertenbefragung (vgl. Abschnitt 2.2) zur Befragung der Planer und Betreiber (vgl. Abschnitt 2.3) dar, um ein weiteres Spektrum an Sportfreianlagenbeteiligten abbilden zu können.

Befragt wurden Vorstandsmitglieder, die dem Württembergischem oder dem Niedersächsischen Landessportbund angehören. Neben den demographischen Daten sind Themen aus vier Blöcken in den Fragebogen aufgenommen.

Block I befasst sich mit den energetischen Maßnahme, wie der Akzeptanz von blendfreier Beleuchtung, der Vermeidung von Raumaufhellung, der Verwendung von warmweißer Trainingsbeleuchtung (Trikotfarbe kann sich verändern) sowie der Verwendung von Bewegungs- und Präsenzmeldern zur Lichtsteuerung.

Block II bezieht sich auf die Spiel- und Trainingsfläche. Hier werden Optionen zur Anpassung von Spiel- und Trainingsflächen von Großspielfeldern bewertet. Die Optionen ergeben sich aus:

- Zwei Sportrasenplätze statt eines Kunstrasenplatzes.
- Ein Großspielfeld mit Sportrasen und ein Kleinspielfeld mit Kunststoffrasen statt eines Kunststoffrasen-Großspielfelds.
- Ein Sportrasengroßspielfeld 110 x 110 m statt eines Kunststoffrasenspielfeldes.
- Ein sandverfüllter Kunstrasenplatz statt einem Sand-Gummigranulat-verfüllten Kunstrasenplatz.

Block III betrifft die erweiterte Nutzung der Sportfreianlage in den Ergänzungsflächen. Die Akzeptanz und das Bedürfnis nach zusätzlichen Angeboten sind abgefragt. Zusätzliche Angebote können folgende sein: Bäume, Biotope, Begegnungsflächen, Flächen für Trend- und Gesundheitssport sowie Fitnesstraining, Spielangebote, Seniorensportangebote, überdachte Sportflächen und überdachte Fahrradständer. Ebenso gehört zu diesem Block erweiterte Nutzung und die Öffnung der Sportfreianlage für Individualsportler.

Block IV beinhaltet die Fragen zur Bereitschaft zur Nachhaltigkeit in Planung, Neubau und Unterhaltung. Hier werden insbesondere die Mitwirkung bei der Planung und Instandhaltung sowie die Akzeptanz von Zusatzkosten für ein Zertifikat abgefragt.

### Ergebnisse der Nutzerbefragung

Die folgenden Daten sind im Rahmen einer Masterarbeit von STEFFEN (in Bearbeitung) erhoben worden und von der Projektbearbeitung interpretiert. Insgesamt hat die Befragung 171 Rückläufer, wovon die meisten Antworten aus den Abteilungen Fußball, Tennis und Leichtathletik stammen. Auffällig ist, dass ein großer Teil (45 % der befragten Vereine) angibt, die Sportanlage selbst zu unterhalten. Weitere 42 % teilen sich den Unterhalt mit den Kommunen. Nur bei 11 % der Befragten übernimmt die Kommune alleine den Unterhalt. Dies bestätigt, dass eine Einbindung der Vereine bereits zum Zeitpunkt der Planung wichtig ist.

Viele Kriterien-Steckbriefe werden zwar zum Zeitpunkt der Planung festgelegt, wirken aber entlang des gesamten Lebenszyklus. Eine fehlende Einbindung kann zu mangelnder Akzeptanz führen.

Positiv ist zu bewerten, dass über zwei Drittel der Befragten gerne ein Nachhaltigkeitszertifikat für die Sportfreianlage hätte, da insbesondere eine Imageverbesserung als Vorteil gesehen wird. Weitere Vorteile sehen die Befragten in dem ökologischen Mehrwert, der Kosteneinsparung und der bewussten Entscheidung. Ebenso nennen die Befragten die bessere Planung der Anlage und den Mitgliederzuwachs als Vorteile.

Die These, dass Vereine ein kostenfreies Zertifikat wünschen, bestätigen zwei Drittel der Befragten. Circa ein Viertel der Befragten würde sogar bis 100 Euro und ca. ein Zwölftel bis 300 Euro für das Zertifikat bezahlen. Der Anteil der Befragten, die bereit sind über 500 Euro für das Zertifikat zu bezahlen, ist sehr gering.

Bei den Fragen zu den energetischen Maßnahmen ist eine deutliche Bereitschaft zur Verwendung von Bewegungsmeldern bei der Wegebeleuchtung zu erkennen. Aber auch die blendfreie Beleuchtung sowie die warmweiße Trainingsbeleuchtung sind von vielen Vereinen akzeptiert. Divergierend sieht das Ergebnis bei der Vermeidung von Raumaufhellung aus. Fraglich bleibt, ob alle Befragten diese Maßnahme identisch verstanden haben. Es ist anzunehmen, dass einige Befragten davon ausgehen, dass es sich bei der Raumaufhellung um die Helligkeit und Ausleuchtung des Platzes handelt.

Die Akzeptanz auf einen Kunststoffrasenplatz zu verzichten ist gering. Am wenigsten Interesse besteht an einem Sportrasenspielfeld 100 x 100 m (ca. 50 % Nein-Antworten). Auffällig ist auch, dass sandverfüllte Kunststoffrasenplätze als Ersatz von Sand-Gummigranulat-verfüllten Plätzen ebenso geringes Interesse haben.

Bei der erweiterten Nutzung haben die Spielangebote, Begegungsflächen, Senioren-sportgeräte, Fitnesstrainingsangebote und Trendsportflächen am meisten Zustimmung. Indifferenter sind die Befragten bei den Themengebieten: überdachte Fahrradstellplätzen, Sportflächen und Bäumen. Wenig Interesse besteht an Biotopen. KEMPKES (2015) bestätigt, dass Großspielfeldnutzer standortgebundene funktionelle Trainingsanlagen attraktiv finden. Eine Überdachung im Vergleich zu Fitnessstudionutzern bei den Großspielfeldnutzern nicht so gewünscht ist.

Die Akzeptanz zur dauerhaften Öffnung der Sportfreianlage - zu jeder Tages- und Nachtzeit - beantworteten ca. ein Drittel der Befragten mit eher nein. Positiv ist, dass fast 60 % der Befragten eine Öffnung außerhalb der Trainingszeiten akzeptieren. Über 60 % bevorzugen eine Öffnung bei räumlicher Trennung.

Erwartungsgemäß haben ca. 90 % der Befragten ein Interesse bei der Mitwirkung an der Planung. Das Interesse an Eigenleistungen in der Bauphase ist mit ca. 75 % deutlich geringer. Hingegen ist die Bereitschaft zur Übernahme von Pflege und Instandhaltungsleistungen mit ca. 80 % etwas höher.

Insgesamt lässt ist festzuhalten, dass mit kleineren Ausnahmen eine breite Bereitschaft bezüglich verschiedener Möglichkeiten zur Umsetzung von Trends in der nachhaltigen Entwicklung vorhanden sind. Die Ausnahmen beziehen sich insbesondere auf den Verzicht von Kunststoffrasenspielfeldern und die Anlage von Biotopen.

## 2.6 Praxistest

Der Praxistest der Kriterien-Steckbriefe und des Bewertungssystems *nachhaltige Sportfreianlage* ist bei drei Sportanlagen durchgeführt worden:

1. Praxistest der Kriterien-Steckbriefe auf der Sportfreianlage Hamm Mark zum Umbau einer Sportfreianlage, Betreiber: Kommune.
2. Praxistest des Bewertungssystems auf der Sportfreianlage der TU Braunschweig. Bestandanlage mit regelmäßiger Erweiterung und Anpassungen seitens des Betreibers anhand von Nutzerbedürfnissen. Betreiber: Sportzentrum der TU Braunschweig, Hochschulsport.
3. Praxistest des Bewertungssystems auf der Sportfreianlage Illoshöhe Osnabrück, u.a. Trainingsanlage des VfL Osnabrücks. Betreiber: Kommune.

**Sportanlage Hamm Mark**

Der Praxistest zur Sportanlage Hamm Mark wurde im Zeitraum von September 2015 bis Januar 2016 durchgeführt. Die anderen beiden Praxistests liefen im Zeitraum von April bis August 2016.

Beim ersten Praxistest ist der Stand September 2015 der Kriterien-Steckbriefe überprüft worden. Grundlage ist die Umbaumaßnahme der Sportanlage Hamm Mark. Vor dem Umbau besteht die Anlage aus einer Korbbogenbahn mit Tennenbelag und einem innenliegenden Naturrasenfeld, sechs Tennisplätzen und einem Beachvolleyballfeld. Die Sportfreianlage liegt an einer Realschule, welche die Sportfreianlage teilweise mitnutzt. Ansonsten steht die Sportfreianlage den Fußball-, Tennis- und Volleyballspielern sowie den Leichtathleten zur Verfügung, wobei Fußball die größte Abteilung darstellt.

Für den Praxistest ist die Umbauplanung der Stadt Hamm herangezogen worden. Einige Kriterien lassen sich zum Zeitpunkt des Praxistests nicht bewerten, da die Bewertung zum Zeitpunkt der Planung und nicht zum Zeitpunkt der Projektentwicklung durchgeführt wird. Somit sind Informationen zur Kriterien-Gruppe „Qualität der Planung“ teilweise nicht zu erheben/vorhanden.

Der Entwurf zum Umbau hat im Ergebnis das Zertifikat Bronze erhalten. Ergänzend haben Masterstudierenden einen Entwurf zum Zertifikat Silber und Gold erarbeitet. Eine Lösung zum Erreichen des Zertifikats Gold lag in der Einstellung eines Platzwarts, der verschiedene Aufgaben zur Vandalismusprävention, Sicherheit, Pflege und Instandhaltung, Verkehrssicherungspflicht, Abfallbeseitigung etc. übernimmt. Im Vergleich zum Outsourcing stellt dies nach Berechnung der Studierenden sogar einen Kostenvorteil dar. Darüber hinaus ist die Flächenbelegung optimiert worden. Das Großspielfeld und das Kleinspielfeld haben aufgrund der hohen Nutzung einen Kunststoffrasen. Das Multifunktionsspielfeld ist für verschiedene Sportarten ausgelegt. Ferner sind Aufenthaltsbereiche für die Nutzer eingeplant worden. Im Rahmen der Ökologie sind Maßnahmen zur Bewässerung und Regenrückhaltung geplant. Zudem sind Dächer zu begrünen und Gehölze zu pflanzen (vgl. Anhang 8).

**Sportanlage TU Branschweig**

Auffällig ist an der Sportanlage TU Braunschweig, dass viele Zusatzangebote aus dem Bereich Trend- und Gesundheitssport vorhanden sind. Neben klassischen Rasen-Spielfeldern, Leichtathletikanlagen sowie Basketball, Tennis und Volleyballflächen verfügt die Sportanlage u.a. über eine Finnenlaufbahn (vgl. Abbildung 6), einen Gymnastikplatz und einer Anlage mit standortgebundenen Fitnessgeräten (vgl. Abbildung 7).

Abbildung 6: Übersichtsplan TU Braunschweig (Quelle: Sportzentrum, TU Braunschweig).

Abbildung 7: Fitnessanlage mit standortgebundenen Fitnessgeräten der TU Braunschweig.

**Sportanlage Illoshöhe, Osnabrück**

Die Sportanlage Illoshöhe liegt in Osnabrück und ist die größte Sportfreianlage der Stadt Osnabrück (vgl. Abbildung 8). Neben einem Kunststoffrasenspielfeld existieren auf der Anlage vier Rasenspielfelder und eine Leichtathletikanlage. Die Unterhaltung der Anlage wird von der Stadt Osnabrück übernommen. Die ansässigen Platzwarte arbeiten im sogenannten Zwei-Schicht-System, Schließzeit der Anlage ist um 22 Uhr.

Abbildung 8: Sportanlage Illoshöhe (Quelle: www.maps.google.de)

**Ergebnis Praxistext**

Insgesamt lässt sich feststellen, dass der Bewertungskatalog, welche für die Lebenszyklusphase Projektentwicklung und Planung erstellt wurde, nur bedingt bei Bestandsanlagen Anwendung finden kann. Insbesondere zu den Kriterien der Prozessqualität sind Aussagen im Nachhinein nicht mehr zutreffend. Zudem spiegelt der differenzierte fachliche Background der Betreiber sich in der Bewertung der Kriterien-Steckbriefe wider.

Das Sportzentrum der TU Braunschweig wird von Personen mit Ausbildung in den Sportwissenschaften geleitet. Hier stehen die Sportler, Innovationen und Trends im Vordergrund. Bau und Planung werden selbstständig nach den individuellen Bedürfnissen der Nutzer und des Sportzentrums durchgeführt. Technische Neuerung in der Instandhaltung oder technische Innovationen in der Beleuchtung oder Bewässerung sind teilweise weniger bekannt.

Bei der Illoshöhe steht die Sportart Fußball im Vordergrund. Zudem wird die Leichtathletikanlage intensiv benutzt, da sie auch den Individualsportlern zur Verfügung gestellt wird. Auf der Sportanlage werden regelmäßig Individualsportler, insbesondere Läufer, gesehen. Vandalismus ist nach Angaben von Hr. Schirmbeck (2016) kein Problem, welches auf die Präsenz der Platzwarte zurückgeführt wird.

## 3 Angaben zur Öffentlichkeitsarbeit/Veröffentlichungen

Ergänzend zum Forschungsprojekt wurden einige Fachvorträge und Fachartikel veröffentlicht. Hierzu gehören:

- Vortrag auf den Osnabrückern Sportplatztagen (Juli 2015) mit dem Titel „Nachhaltige Sportfreianlagen - gibt es so etwas? Erste Ansätze aus einem Forschungsprojekt“. Veröffentlicht ist der Vortrag auch unter: *https://www.al.hs-osnabrueck.de/46295.html*
- Vortrag auf der Thüringer Sportämterkonferenz (Mai 2016) in Zeulenroda mit dem Titel „Nachhaltige Sportfreianlage – gibt es so etwas? Erste Ansätze aus einem Forschungsprojekt zur Förderung der nachhaltigen Entwicklung von Sportfreianlagen“.
- Vortrag bei der DIN-Arbeitskreissitzung zur DIN 18035, Teil 1 (Juni 2016) mit dem Titel „Nachhaltigkeit von Sportanlagen im Freien“.
- Vortrag auf dem DGNB-Hochschultag (Dezember 2016) mit dem Titel „Nachhaltigkeit von Sportanlagen im Freien“.
- Vortrag „Bewertungssystem für die Nachhaltigkeit von Sportfreianlagen“ auf dem AGS-Fachseminar Sportplatzbau (März 2017) der Arbeitsgemeinschaft Sachverständige Gartenbau – Landschaftsbau – Sportplatzbau e.V. (geplant)
- Vortrag „Nachhaltige Sportanlagen – nur ein Modewort? – Zertifizierung für nachhaltige Sportanlagen“ auf den Osnabrücker Sportplatztagen (Juni 2017) (geplant)

Ergänzend erschien in der Verbandszeitschrift BDLA, Ausgabe 04/2015, ein Artikel mit dem Titel „Bewertungssystem in Arbeit – Nachhaltigkeit auf Sportanlagen im Freien“ (KATTHAGE/THIEME-HACK).

Weitere Veröffentlichungen in den Fachzeitschriften des Landschaftsarchitektur sowie des Garten- und Landschaftsbaus nach Abschluss des Projektes sind geplant. Angefragt und bestätigt sind Veröffentlichungen in den Fachzeitschriften:

- „sb“ mit dem Schwerpunkt „Stadien und Sportplätze“, Ausgabe 2/2017 (Erscheinungsdatum: 28. April 2017) sowie
- „Stadt und Grün“ mit dem Thema „Umwelt und Sport“, Ausgabe 8/2017

Zudem ist ein Kapitel zur „Entwicklung eines Bewertungssystems zur nachhaltigen Sportfreianlage“ in der Monographie „Nachhaltigkeit im Landschaftsbau“, Herausgeber: Alfred Niesel beim UTB Ulmer-Verlag, Stuttgart, erarbeitet worden. Erscheinungsdatum: März 2017.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit entstand eine Homepage auf den Seiten der Hochschule Osnabrück: *https://www.hs-osnabrueck.de/de/nachhaltigkeit-von-sportanlagen-im-freien/*.

Ferner ist eine Veröffentlichung des Bewertungssystems auf verschiedene Art und Weise geplant. Zum einem ist es wünschenswert, wenn das Bewertungssystems *nachhaltige Sportfreianlage* mit auf die Homepage *https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/* aufgenommen wird. Dies ist zum Zeitpunkt der Abschlussberichtserstellung in Prüfung. Online verfügbar wird das Bewertungssystem sonst über die Homepage der Hochschule Osnabrück sein.

Zum anderen ist eine einfache Handlungsanweisung/Leitfaden für Nicht-Planer angedacht. Hier gibt es Abstimmungen mit dem BBSR und dem BISp.

Zusätzlich ist auf Nachfrage ein Schulungsprogramm zu entwickeln. Hierfür ist zunächst die Nachfrage am Seminar „Nachhaltige Sportfreianlagen – Grundlagen und Anregungen – Ansätze zur nachhaltigen Entwicklung von Sportfreianlagen“ im September 2017 abzuwarten. So entsteht ein zweistufiges Fort- und Weiterbildungssystem bestehend aus einem eintägigen Sensibilisierungsseminar und einer mehrtägigen Qualifizierungsschulung.

## 4 Einbindung in die Lehre und Mitarbeit in Gremien

Anknüpfend zum Forschungsprojekt sind zwei Bachelorarbeiten und vier Masterarbeiten vergeben worden. Zudem befassten sich drei Gruppen von Masterstudierende im Rahmen einer Seminararbeit mit der Planung einer nachhaltigen Sportfreianlage, um ein Angebot für eine Umbaumaßnahme einer Sportfreianlage mit dem Zertifikat Bronze, Silber und Gold umzusetzen.

**Bachelorarbeiten:**

KEMPKES, H. (2015) beschäftigt sich mit den Grenzen und Möglichkeiten von standortgebundene funktionale Trainingsanlagen im Freien.

KLEINE-BÖSING, U. (2016) befasst sich mit einer Auswahlmatrix für die Belagsarten von Großspielfeldern in einem Nachhaltigkeitsbewertungssystem.

**Masterarbeiten:**

BREITENSTEIN, J. (2016) erarbeitet nachhaltige Be- und Entwässerungskonzepte für Sportfreianlagen.

MÜLLER, B. (in Bearbeitung) führt eine Anwendungsuntersuchung des Bewertungssystems *nachhaltige Sportfreianlage* bei Bestandsanlagen und entwickelt ergänzend ein Tool zur Berechnungsvereinfachung für den genannten Anwendungszweck durch.

STEFFEN, M. (in Bearbeitung) untersucht die Trends in der nachhaltigen Entwicklung von Sportfreianlagen bei den Nutzern, indem er die Anforderungen zur Akzeptanz und die Möglichkeiten der Umsetzung analysiert.

SYDEKUM, B. (in Bearbeitung) analysiert die Anforderungen an Sportfreianlagen aus dem Blindensport.

Weitere Masterarbeiten zu den Themen $CO_2$-Bilanzierung von Belägen und nachhaltigen Maschinen und Geräten für den Bau und die Instandhaltung sind in Planung.

**Gremien**

THIEME-HACK und KATTHAGE arbeiten bei der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung, Landschaftsbau e.V. (FLL) im Arbeitskreis „Nachhaltigkeit von Freianlage“ mit. Anknüpfend zum Bewertungssystem Außenanlagen Bundesliegenschaften wird bei der FLL ein Leitfaden für nachhaltige Freianlagen geschaffen. Dieser Leitfaden ist für eine große Anwendergruppe bestimmt und soll möglichst bei vielen Freianlagentypen Anwendung finden.

THIEME-HACK arbeitet im Normenausschuss zur Überarbeitung der DIN 18035 Teil 1 mit. Dem Normenausschuss wurde das Forschungsprojekt „Nachhaltigkeit von Sportfreianlagen“ von KATTHAGE am 27.06.2016 vorgestellt. PALMEN (BISp) bereitet einen Textvorschlag zur Einbeziehung der Nachhaltigkeitsprinzipien in die allgemeinen Anforderungen der Planungsgrundsätze der DIN 18035 Teil 1 vor.

## 5 Diskussion und Ergebnis

Das Bewertungssystem bietet die Möglichkeit, Sportfreianlagen im Sinne der Nutzer, der Nahumgebung, der Umwelt und finanziellen Situation zu optimieren. Die Verpflichtung, dass die Akteure gegenläufige Optionen untereinander abwägen und den Entscheidungsprozess darlegen müssen, fördert die Nachhaltigkeit von Sportfreianlagen. Die Kriterien-Steckbriefe betrachten unterschiedliche Beteiligungsgruppen. Beispielsweise fördert das Kriterium 6.2.1 die Reduzierung von Lärmemissionen in der Nahumgebung. Dadurch wird der Lärmschutz in der Umgebung gefördert. Gleichwohl fordern die Kriterien 6.1.1 „Fußgänger und Fahrrad“ sowie 6.1.2 „ÖPNV und MIV“ wohnungsnahe Sportanlagen. Vergleichbar verhält sich dies mit der Vegetation auf der Sportfreianlage. Bäume sowie Fassaden- und Dachbegrünung sind grundsätzlich zu begrüßen, jedoch es darauf zu achten, dass die Vegetation während des Wachstums keine Schäden an der Sportfreianlage, den Ballfangzäunen oder anderen Ausstattungselementen nimmt. Es bedarf demnach häufig einer Abwägung.

Das Bewertungssystem *nachhaltige Sportfreianlage* ist keine Schablone. Durch den Prozess der Abstimmung und der Abwägung entsteht eine individuell optimierte Lösung. Wichtig ist, dass im Prozess der Abstimmung und Abwägung alle Beteiligten eingebunden werden, so dass ein einheitliches Verständnis über Entscheidungen verstanden und akzeptiert wird.

Durch die Ergänzung der Kriterien-Steckbriefe um Tools wie der `Auswahlmatrix für die Belagsarten von Großspielfeldern´ und der `Standardplanung´ entsteht ein vollwertiges Bewertungsinstrument, welches den ausgeglichenen und langfristigen Betrieb einer Sportfreianlage sichert.

## 6 Zusammenfassung und Ausblick

Das Bewertungssystem *nachhaltige Sportfreianlage* greift die verschiedenen Themengebiete von Sportfreianlagen auf und stellt die differenzierte Bedürfnisstruktur von Nutzern, Betreibern und Anwohner in Zusammenhang. Hierfür werden neben den klassischen Themen wie Sportfunktionalität, Kosten und Neubau auch innovative Ansätze berücksichtigt. Zu diesen gehören:

- Ermittlung der Risiken für die lokale Umwelt durch PAKs in Kunststoffrasen und Kunststoffflächen.
- Einführung einer sogenannten „baumfreien Zone“ zum Schutz der Sportfunktion und Nutzung ohne Verzicht auf die positive ökologische Wirkung von Bäumen.
- Forderung eines Beleuchtungskonzepts mit Bewegungs- und Präsenzbeleuchtung auf den Wegen und Berücksichtigung der Raumaufhellung und Blendung bei der Trainingsbeleuchtung.
- Berechnung der Lebenszykluskosten und Kosten pro Spielstunde.
- Definition der geforderten Lebensdauer, Nutzungsintensität und Hauptsportart zur Auswahl des optimalen Sportbelags.
- Planung von Flächen für veränderte Nutzeranforderungen und den Trend- und Gesundheitssport.
- Entwicklung eines Konzepts zur öffentlichen Zugänglichkeit für Individualsportler unter Berücksichtigung der Nutzung durch Vereine und Schulen sowie der Sicherheit und

der Vandalismusprävention.
- Beschreibung eines Pflegehandbuchs nach Pflege- und Entwicklungskonzept.
- Darstellung von Spielfeld-Randsituationen zur Gestaltung von barrierefreien Umwegungen.

Das Bewertungssystem ist zur dauerhaften Planung und Gestaltung von Sportfreianlagen einzusetzen, um die Lebenszykluskosten mit den einhergehenden ökologischen, soziokulturellen und funktionalen Auswirkungen einer Anlage bereits in der Planungspahse anpassen zu können. Hierbei ist gleichermaßen auf die Nutzung der natürlichen Ressourcen einschließlich der Prozesse, Techniken und des Standorts zu achten.

Um einen einheitlichen Maßstab in der Nachhaltigkeitsbewertung zu erhalten, sind spezielle Sportfreianlagen-Nachhaltigkeitsberater auszubilden. Wichtige Aufgabenbereiche liegen in der Ermittlung der vorhandenen und benötigten Daten, der Auswertung und Bewertung dieser sowie der Ermittlung von Stellschrauben zur Optimierung der *nachhaltigen Sportfreianlage.*

# 7 Literatur


BARTELS, A. (2008): Technische Vertragsgestaltungen bei PPP-Projekten für Sportanlagen im Freien. Diplomarbeit an der Hochschule Osnabrück.

BREITENSTEIN, J. (2016): Nachhaltige Be- und Entwässerungskonzepte für Sportfreianlagen - Möglichkeiten und Grenzen. Masterarbeit an der Hochschule Osnabrück, Master Management im Landschaftsbau, in Bearbeitung.

BUNDESINSTITUT FÜR SPORTWISSENSCHAFTEN (2009): Zehn Thesen zur Weiterentwicklung von Sportanlagen. Organisation: P. Ott, Bonn.

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2011): Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen – Büro und Verwaltung. Berlin.

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2011): Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Berlin.

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2012): Nachhaltig geplante Außenanlagen auf Bundesliegenschaften – Empfehlung zu Planung, Bau und Bewirtschaftung. Berlin

DETHLEFS, T. (2007): Fußball auf Rindenziegelbelag - Möglichkeiten und Grenzen Diplomarbeit, Hochschule Osnabrück

DFB (2011): Sportplatzbau und –erhaltung. Druck- und Verlagshaus Zarbock, Frankfurt.

DIN 18035-1 (2003): Sportplätze – Teil 1: Freianlagen für Spiele und Leichtathletik, Planung und Maße. Deutsches Institut für Normung, Normenausschuss Bauwesen. Ausgabe: 02/2003.

DIN EN 15643-1 (2010): Nachhaltigkeit von Bauwerken – Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden – Teil 1: Allgemeine Rahmenbedingungen. Deutsches Institut für Normung, Normenausschuss Bauwesen. Ausgabe 12/2010

DTB (2016): Mitgliederentwicklung beim Deutschen Tennis Bund e.V. http://www.dtb-tennis.de/Verband/Wir-ueber-uns/Daten-Fakten (2016-08-11, 15:50)

EßIG N. (2010): Nachhaltigkeit von Sportanlagen – Analyse der Umsetzbarkeit und Messbarkeit von Nachhaltigkeitsaspekten bei Wettkampfstätten von Olympischen Spielen. Dissertation an der TU Darmstadt, Fraunhofer Verlag, Stuttgart.

EßIG N., S. LINDNER, S. MAGDOLEN, L. SIEGMUND (2015): Leitfaden Nachhaltiger Sportstättenbau – Kriterien für den Neubau nachhaltiger Sporthallten. Hrsg. Bundesinstitut für Sportwissenschaften. Sportverlag Strauß, Köln.

FLL (Hrsg.) (2014): Sportplatzpflegerichtlinien – Richtlinien für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien; Planungsgrundsätze. RWA „Sportplatzpflege“, ULENBERG, A. (RWA-Leiter), Bonn.

GRAUBNER, C.-A., K. HÜSKE (2003): Nachhaltigkeit im Bauwesen. Grundlagen – Instrumente - Beispiele. Berlin

HESSE, F. (2010): Späte Folgekosten für Kunstrasen. WDR (Hrsg.), 10.03.2010, http://www.derwesten.de/wr/staedte/nachrichten-aus-luedenscheid-halver-und-schalksmuehle/spaete-folgekosten-fuer-kunstrasen-id2701838.html (2013-08-28)

HOMÖLLE, A. (2005): Kosten von Sportbelägen; Bau, Unterhaltung, Nutzung. Hochschule Osnabrück (Hrsg.), Osnabrücker Beiträge zum Landschaftsbau (OBL 2/2005)

KALBE, U. (2015): Modellierung der Stofffreisetzung u. des Stofftransportes aus Materialien in Sportböden auf Kunststoffbasis (Kunststoff- und Kunststoffrasenbeläge) auf Sportfreianlagen, als Bewertungsgrundlage für die Boden- und Grundwasserverträglichkeit. Forschungsprojekt BISp. Beteiligte Institutionen: Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung. 01/2014 – 12/2015. Erfassungsnummer: PR020140100012

KALBE, U.; O. KRÖGER; V. WACHTENDORF; W. BERGER (2012): Umweltverträglichkeit von Kunststoff- und Kunststoffrasenbelägen auf Sportfreianlagen : Erfassung von potentiellen Schadstoffen bei Sportböden auf Kunststoffbasis (Kunststoff- und Kunststoffrasenbeläge) auf Sportfreianlagen, unter Berücksichtigung von Alterungs- und Verschleißprozessen. BISp (Hrsg.), Sportverlag Strauß, Köln.

KÄHLER, R. S. (2015): Städtische Freiräume für Sport, Spiel und Bewegung. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaften, Band 50. Deutsche Vereinigung für Sportwissenschaften (Hrsg.). Feldhaus, Hamburg.

KEINICKE, M., B. SCHIELER (2016): Der Spieltrieb der erwachsenen Kinder. In: bi_GaLaBau – Fachzeitschrift für den Garten- und Landschaftsbau, Ausgabe: Dez. 2015, bimedien GmbH, Kiel.

KEMPKES, H. (2015): Standortgebundene funktionellen Trainingsanlagen im Freien – Möglichkeiten und Grenzen. Bachelorarbeit an der Hochschule Osnabrück, Bachelor Ingenieurwesen im Landschaftsbau.

KLEINE-BÖSING, U. (2016): Entscheidungsmatrix für Großspielfelder - Unter Aspekten des Nachhaltigen Bauens. Bachelorarbeit an der Hochschule Osnabrück, Bachelor Ingenieurwesen im Landschaftsbau, in Bearbeitung.

LANDESSPORTBUND HESSEN E. V. GESCHÄFTSBEREICH SPORTINFRASTRUKTUR (2009): Kostenminderung und Ressourcenschutz im Sport - Aufbau eines Netzwerkes nachhaltiger Sportstättenbau durch Beratung sowie Aus- und Fortbildung. Programm Sport und Umwelt; DSB – DBU, AktZ. 20406

LANDESSPORTBUND NRW (2011): http://www.vibss.de/vereinsmanagement/sportraeume-umwelt/ Aufgerufen am: 2016-12-23

LAY, B.-H.; A. NIESEL, M. THIEME-HACK (2010): Bauen mit Grün – Die Bau- und Vegetationstechnik des Garten- und Landschaftsbaus. 4., neu bearbeitete und erweiterte Auflage, Ulmer, Stuttgart.

LOIDL-REISCH, C. (2012): Außenanlagen nachhaltig planen und bauen – Zertifizierung als Investition in die Zukunft. In: Neue Landschaft, 01/2012, S. 50-52.

MILLER, L. (2012): Sportplatzdschungel. Hrsg. Grüne Liga Berlin e.V. http://sportplatzdschungel.de/?page_id=84 Aufgerufen am: 2015-10-28

MEINEN, H; M. MORGENSTERN; K. KOCK (2016): Grundstücks- und Immobilenbewertung spezial – Nachhaltigkeit in der Immobilienbewertung. MEINEN, H. und W. PAUEN (Hrsg.), Bundesanzeiger Verlag, Köln.

MÜLLER, B.(I.B.) Untersuchung zur Anwendung des Bewertungssystems nachhaltige Sportfreianlage (Arbeitstitel). Masterarbeit an der Hochschule Osnabrück, Master Management im Landschaftsbau, in Bearbeitung.

OTT, P. (2010): Bauliche Modernisierung von Sportanlagen, orientiert – an veränderte Sportnachfrage, - an neuen Rahmenbedingungen, - an neuen Bautechnologien. In: Kähler, R. S. und Ziemainz, J. (Hrsg.): Sporträume neu denken und entwickeln. 4. Und 5. Jahrestagung der dsv-Kommission „Sport und Raum“ 2010 und 2011 in Erlangen, Nürnberg bzw. Kiel.

PECO – INSTITUT E.V. INSTITUT FÜR NACHHALTIGE REGIONALENTWICKLUNG. http://www.peco-ev.de/index.php Aufgerufen am: 2015-10-28

RAT FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG: Was ist Nachhaltigkeit? http://www.nachhaltigkeitsrat.de/nachhaltigkeit/ Aufgerufen am: 2015-10-28

RICHTER E., C. LOIDL-REISCH, K. BRIX, J. ZELT, A. ZIMMERMANN (2011): Leitfaden Nachhaltiges Bauen – Außenlagen – Endbericht.

SCHIRMBECK, J. (2016): Gespräch mit Herrn Jörg Schirmbeck, Stadt Osnabrück und Herrn Benjamin Müller, Hochschule Osnabrück, Juli 216.

SCHLESIGER, G. (2011): Sportplätze – Planung – Bau – Ausstattung – Pflege. Bundesinstitut für Sportwissenschaften (Hrsg.), Sportverlag Strauß, Köln.

SCHÜLER, D., H. STAHL (2008): Ökobilanz für den Vergleich der Umweltauswirkungen von Natur- und Kunstrasenspielfeldern. Endbericht. Ökoinstitut.

SPORTMINISTERKONFERENZ IN ZUSAMMENARBEIT MIT DEM DEUTSCHEN OLYMPISCHEN SPORTBUND UND DEM DEUTSCHEN STÄDTETAG (2002): Sportstättenstatistik der Länder, Eigenverlag, Berlin

SPORTPLATZDSCHUNGEL: Netzwerk ökologischer Bewegung, gefördert durch das Bundesinstitut für Naturschutz mit Mitteln des: Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. http://sportplatzdschungel.de/

STADIONWELT: Hybridrasen: Das natürliche Kunststück. (2013-02-14) In: http://www.stadionwelt-business.de/index.php?head=Hybridrasen-Das-natuerliche-Kunststueck&rubrik=bau_und_planung&site=news_view&news_id=8714&kat=sportplatzbau&ukat= [2013-04-23]

STEFFEN, M. (I.B.): Trends in der nachhaltigen Entwicklung von Sportfreianlagen - Anforderungen zur Akzeptanz und Möglichkeiten der Umsetzung. Masterarbeit an der Hochschule Osnabrück, Master Management im Landschaftsbau, in Bearbeitung.

THIEME-HACK (2011): Grünflächen-Pflegemanagement – Dynamische Pflege von Grün. In: Niesel, A. (Hrsg.), Ulmer, Stuttgart.

ULENBERG, A. (2010a): Vergleich verschiedener Sportbeläge: Tenne, Sportrasen, Kunststoffrasen. In: Neue Landschaft, Patzer Verlag, Berlin

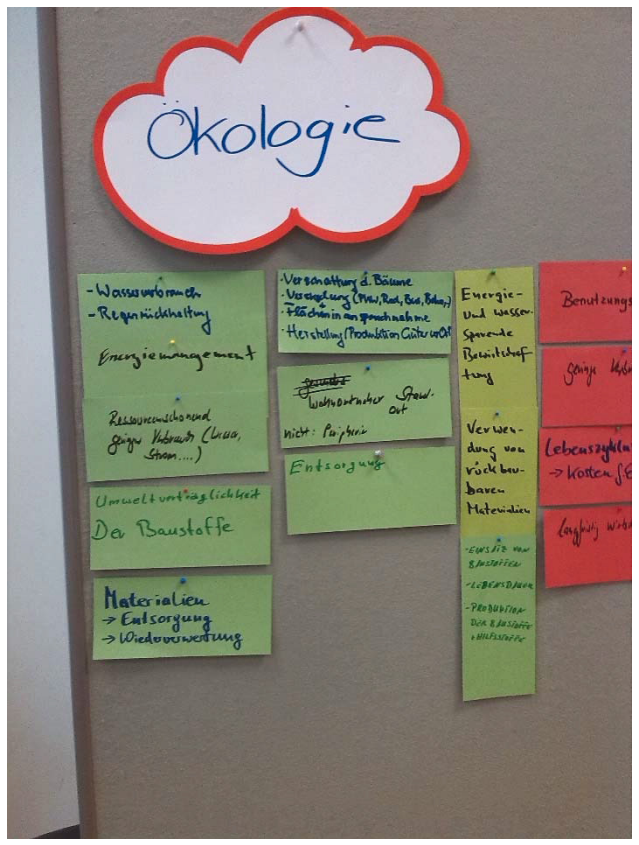
ULENBERG, A. (2010b): Vergleich verschiedener Sportbeläge: Tenne, Sportrasen, Kunststoffrasen, Teil 2. In: Neue Landschaft, Patzer Verlag, Berlin

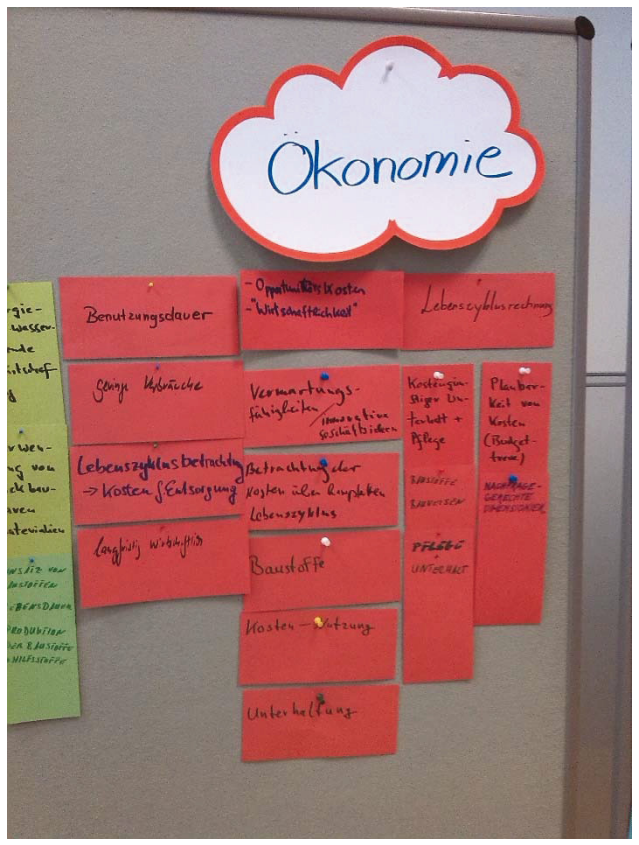
WALASCHEWSKI, G. (2016): Sportstätten in Deutschland – Status quo und Perspektiven. Vortrag bei den Osnabrücker Sportplatztagen 2016, 11. Mai 2016.

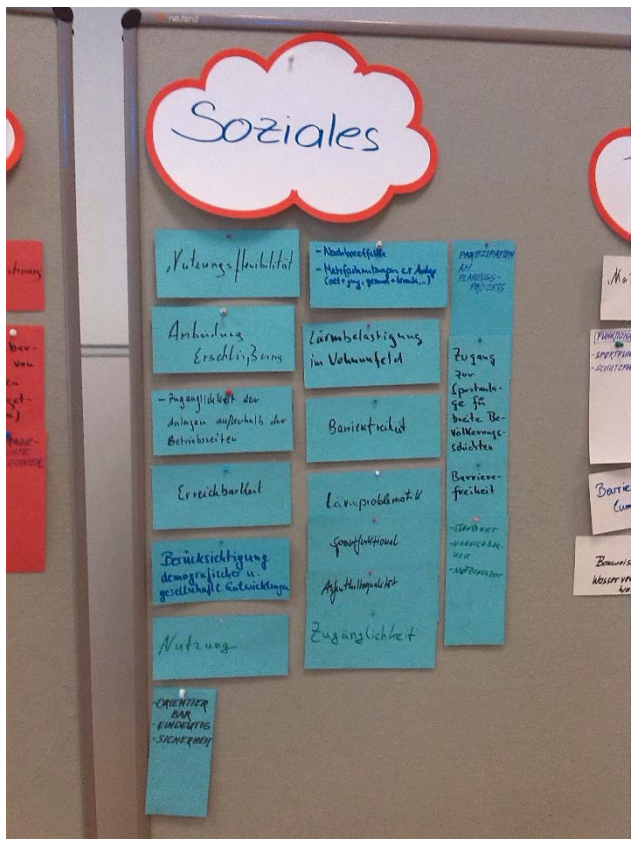
WETTERICH, J., Eckl, S., Schabert, W. (2009): Grundlagen zur Weiterentwicklung von Sportanlagen. Hrsg.: Bundesinstitut für Sportwissenschaften, Bonn. Sportverlag Strauß, Köln.

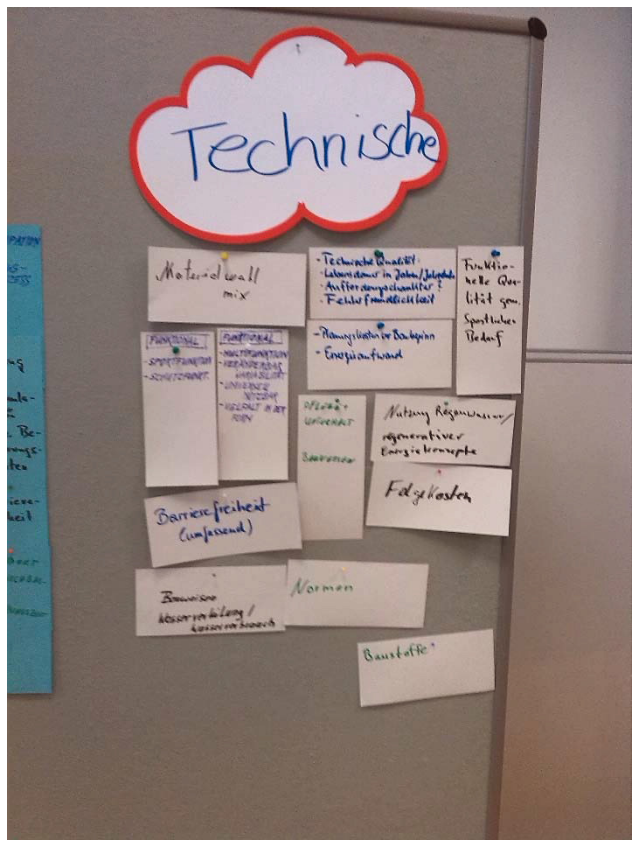
ZEHRER, H., E. SASSE (2005): Handbuch Facility Management. Verlag Ecomed Sicherheit, Landsberg am Lech, S. 243.

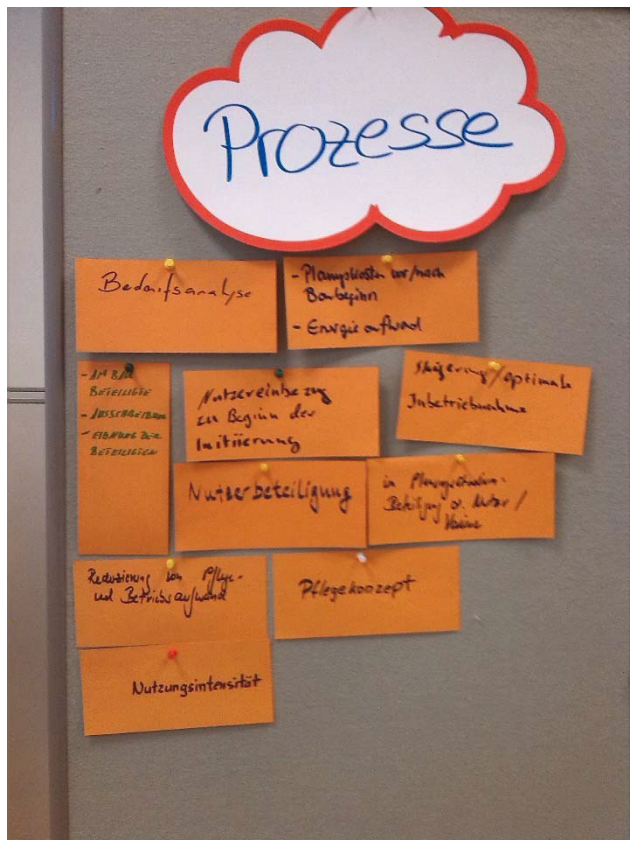
## Anhang 1 – Ergebnisse der Expertenbefragung

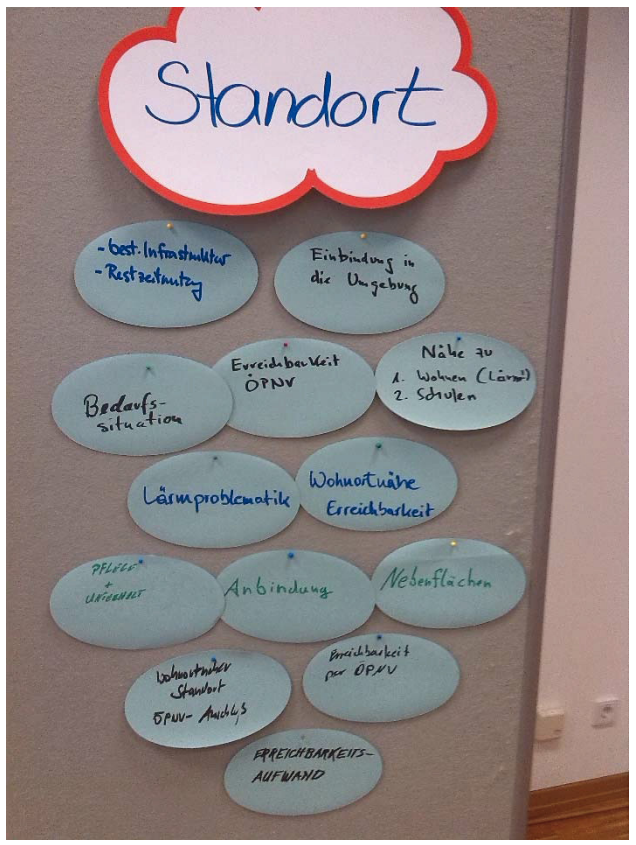


## Anhang 2 – Auswahlliste für Kriterien-Steckbriefe inkl. Ergänzungen durch Expertenbefragung und Literaturrecherche

* grau geschriebene Kriterien sind Wiederholung bzw. für das Bewertungssystem *nachhaltige Sportfreianlage* ungeeignet. Sie werden nicht in das Bewertungssystem aufgenommen.

** blau geschriebene Kriterien sind in der Expertenbefragung genannt wurden. Sie werden in das Bewertungssystem aufgenommen.

**Ökologische Qualität** **20,00%**

| Kriterien-Bewertung | - | Ausschluss | # | Anhaltspunkte | + | Sollte-Kriterium | ++ | Muss-Kriterium | ? | k.A. z.Z. der Prüfung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | Nachhaltigkeitskriterien | relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis | Quelle | Verwendung bei Nachhaltigen Sporthallen | Prinzipielle Eignung für Sportfreianlagen (Relevanz und Zielsetzung) | Praktikabilität der vorhandenen Bewertungsmethode für Sportfreianlagen | Kriterien Titel vielversprechend, Bewertungsmethode jedoch nicht |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1.1** | **Wirkung auf die globale und lokale Umwelt** | | | | | | | | | | | |
| **1.1.1** | **Treibhauspotenzial (GWP)** | gesamter LZ | Linear quantitaiv | Externe | Planung | 3 | 3,375% | BNB Bürogebäude | x | # | # | + |
| 1.1.2 | Ozonschichtabbaupotenzial (ODP) | gesamter LZ | Linear quantitativ | Externe | Planung | 1 | 1,125% | BNB Bürogebäude | x | # | # | + |
| 1.1.3 | Ozonbildungspotenzial (POCP) | gesamter LZ | Linear quantitativ | Externe | Planung | 1 | 1,125% | BNB Bürogebäude | x | # | # | + |
| **1.1.4** | **Versauerungspotenzial (AP)** | gesamter LZ | Linear quantitativ | Externe | Planung | 1 | 1,125% | BNB Bürogebäude | x | # | # | + |
| **1.1.5** | **Überdüngungspotenzial (EP)** | gesamter LZ | Linear quantitativ | Externe | Planung | 1 | 1,125% | BNB Bürogebäude | x | + | + | + |
| | Sachkundenachweis Pflanzenschutz / "Einfache Hilfstätigkeiten" | | | | | | | HS OS | | | | |
| | Düngemittel (Düngeplan vorhanden, aufgestellt mit Fachberatung) | | | | | | | HS OS | | | | |
| | **Eutrophierung** | | | | | | | Öko-Institut | | | | |
| **1.1.6** | **Risiken für die lokale Umwelt** | Errichtung | Qualitäts-niveaus | Planer | Ausschreibung und Vergabe | 3 | 3,375% | BNB Bürogebäude | x | + | + | + |
| | Halogenierte und teilhalogenierte Kälte- und Treibmittel mit besonders hohem Treibhauspotenzial | | | | | | | | | - | - | - |
| | Schwermetalle als Produkte oder als Bestandteile von Rezepturen | | | | | | | | | # | # | # |
| | Stoffe und Produkte, die unter die Biozid-Richtlinie fallen | | | | | | | | | # | # | # |
| | Stoffe und Gemische, deren Stoffinformationen entspr. CLP- / REACH-Verordnung auf sensibilisierende, humantoxische oder umweltgefährdende Eigenschaften hinweisen sowie besonders besorgniserregende Stoffe | | | | | | | | | + | + | + |
| 1.1.7 | **Nachhaltige Materialgewinnung** | Errichtung | Handlungs-stufen Qualitäts-niveaus | Planer | Ausschreibung und Vergabe | 1 | 1,125% | BNB Bürogebäude | x | # | + | + |
| | | | | | | **3** | **4,412%** | **BNB Freianlagen** | | | | |
| **1.1.1** | **Ökologische Wirkung** | | | | | | | | | | | |
| | Ökologische Wirkung von Grünstrukturen und Wasserflächen | | Checkliste | | | | | BNB Freianlagen | | + | - | + |
| | Anteil der Grün- und Wasserflächen an der Gesamtfläche | | Linear quantitativ | | | | | BNB Freianlagen | | + | + | |
| | | | | | | **1** | **1,471%** | **BNB Freianlagen** | | | | |
| **1.1.2** | **Risiken für die lokale Umwelt** | | | | | | | | | | | |
| | Emissionen aus Baumaterialien und -produkten / Schadstoffe in den Belägen | | Checkliste qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | ++ | + | + |
| | Lärmbeeinträchtigungen | | Checkliste qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | + | + | + |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Lichtverschmutzung | Checkliste qualitativ | | | | BNB Freianlagen | x | + | + | + |
| | Schadstoffaustrag | | | | | Ökoinstitut Experten-befragung | | | | |
| | Verschattung von Bäumen | | | | | | | | | |
| | | | | 3 | 4,412% | | | | | |
| 1.1.3 | **Vegetation** | | | | | **BNB Freianlagen** | | | | |
| | Hauptvegetation: Rasen und Wiese | | | | | HS OS | | | | |
| | Erhalt von Bestandsbäumen | Handlungs-stufen Qualitätsniveau | | | | BNB Freianlagen | | # | # | + |
| | Dauerhafter Schutz der Bäume (Bestand und Neupflanzung) | Checkliste qualitativ | | | | BNB Freianlagen | | # | # | + |
| | Standort-/ funktionsgerechte Neupflanzung | Checkliste qualitativ | | | | BNB Freianlagen | | # | # | + |
| | Qualitätssicherung der Pflanzenverwendung | Checkliste qualitativ | | | | BNB Freianlagen | | + | # | + |
| | | | | 2 | 2,941% | **BNB Freianlagen** | | | | |
| 1.1.4 | **Biodiversität** | | | | | | | | | |
| | Schutz der Biodiversität | Checkliste qualitativ | | | | BNB Freianlagen | | # | # | + |
| | Entwicklung der Biodiversität | Checkliste qualitativ | | | | BNB Freianlagen | | # | # | + |
| | Invasive Pflanzenarten | Handlungs-stufen qualitativ | | | | BNB Freianlagen | | # | # | + |
| **ENV1.4** | **Artenvielfalt und Vernetzung** | Bewertungs-punkte | | 2 | 1,800% | **DGNB Stadt-quartiere** | | | | |
| ENV1.4.1 | Einzelmaßnahmen zum Schutz der Arten und Biotope | | | | | DGNB Stadtquartiere | | # | # | + |
| ENV1.4.2 | Biotopflächenfaktor | | | | | DGNB Stadtquartiere | | # | # | + |
| ENV1.4.3 | Vernetzung der Biotope<br>biologische Vielfalt | | | | | DGNB Stadtquartiere<br>Ökoinstitut | | # | # | + |
| | | | | 2 | 2,941% | **BNB Freianlagen** | | | | |
| 1.1.5 | **Materialeinsatz Baustoffbewertungskatalog** | | | | | | | | | |
| | Verwendung regionaler Materialien | Handlungs-stufen qantitativ | | | | BNB Freianlagen | | + | # | |
| | Verwendung von zertifiziertem Holz | Handlungs-stufen qualitativ | | | | BNB Freianlagen | | # | + | |
| | Ökobilanz/Umweltproduktdeklaration | Handlungs-stufen qualitativ | | | | BNB Freianlagen | | + | - | |
| | Transportwege/Regionale Baumatierialien | | | | | HS OS | | | | |
| | Herstellung (Produktion Güter vor Ort) | | | | | Experten-befragung | | | | |
| ~~ENV1.1~~ | ~~Ökobilanz~~ | - | - | - | - | ~~3~~ | ~~2,700%~~ | ~~DGNB Stadtquartiere~~ | | | |
| **ENV1.2** | **Gewässer- und Bodenschutz** | Bewertungs-punkte | | 2 | 1,800% | DGNB Stadtquartiere | | | | |
| ENV1.2.1 | Grundwasser | | | | | DGNB Stadtquartiere | | + | + | + |
| ENV1.2.2 | Oberflächenwasser | | | | | DGNB Stadtquartiere | | + | + | + |
| ENV1.2.3 | Boden | | | | | DGNB Stadtquartiere | | + | + | + |
| **ENV1.3** | **Veränderung des Stadtteilklimas** | Bewertungs-punkte | | 3 | 2,700% | **DGNB Stadt-quartiere** | | | | |
| ENV1.3.1 | Thermischer Wirkungskomplex | | | | | DGNB Stadtquartiere | | # | # | + |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ENV1.3.2 | Belüftung | | | | | | | DGNB Stadtquartiere | | # | # | + |
| ENV1.3.3 | Lufthygienischer Wirkungskomplex | | | | | | | DGNB Stadtquartiere | | # | # | + |
| | Feinstaub | | | | | | | Ökoinstitut | | | | |
| | Sommersmog | | | | | | | Ökoinstitut | | | | |
| **ENV 1.5** | **Berücksichtigung von möglichen Umwelteinwirkungen** | | Bewertungs-punkte | | | **2** | **1,800%** | **DGNB Stadt-quartiere** | | | | |
| ENV 1.5.1 | Erdbeben | | | | | | | DGNB Stadtquartiere | | # | # | |
| ENV 1.5.2 | Lawinen | | | | | | | DGNB Stadtquartiere | | - | # | |
| ENV 1.5.3 | Sturm | | | | | | | DGNB Stadtquartiere | | # | # | |
| ENV 1.5.4 | Hochwasser | | | | | | | DGNB Stadtquartiere | | # | # | |
| ENV 1.5.5 | Erdrutsch/Bodensenkungen | | | | | | | DGNB Stadtquartiere | | # | # | |
| | Wohnortnaher Standort | | | | | | | Experten-befragung | | | | |
| **1.2** | **Ressourceninanspruchnahme** | | | | | | | | | | | |
| **1.2.3** | **Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen** | Nutzung | Linear quantitativ | Planer | Planung | 2 | 2,250% | BNB Bürogebäude | x | + | + | + |
| | Trinkwasser | | | | | | | | | | | |
| | Abwasser | | | | | | | | | | | |
| | Niederschlagswasser | | | | | | | | | | | |
| | Grauwasser | | | | | | | | | | | |
| | Bewässerung | | Checkliste qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | + | + | + |
| | Versickerungsfähigkeit der Oberflächen | | Handlungs-stufen quantitativ | | | | | BNB Freianlagen | | + | + | + |
| | Regenwasserbewirtschaftung | | Checkliste qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | + | + | + |
| | Wasserverbrauch | | | | | | | Experten-befragung | | | | |
| | Regenrückhalt | | | | | | | Experten-befragung | | | | |
| | Versiegelung von Flächen | | | | | | | Experten-befragung | | | | |
| **1.2.4** | **Flächeninanspruchnahme** | Errichtung | Handlungs-stufen qualitativ | Bauherr | Projektent-wicklung | 2 | 2,250% | BNB Bürogebäude | x | + | # | + |
| | **Flächenverbrauch** | | | | | | | Ökoinstitut | | | | |
| ENV2.1.1 | Brachflächenanteil | | | | | | | DGNB Stadtquartiere | | # | # | + |
| ENV2.1.2 | Flächeneinbindung | | | | | | | DGNB Stadtquartiere | | # | # | + |
| **1.2.1** | **Energie** | | | | | **1** | **1,471%** | **BNB Freianlagen** | | | | |
| | Außenraumbeleuchtung | | Checkliste qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | + | + | + |
| | Energieeffizient | | Checkliste qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | + | # | + |
| | Energieaufwand für die Herstellung der Baumaterialien | | Checkliste qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | # | + | + |
| | Energetische Ressourcen | | | | | | | Ökoinstitut | | | | |
| | Photooxidantienpotenzial | | | | | | | Ökoinstitut | | | | |
| | Ressourcenschonung (Geringer Verbrauch von Wasser, Strom etc.) | | | | | | | Experten-befragung | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Energie- und wassersparende Bewirtschaftung | | | | | | | Experten-befragung | | | | | | |
| | Energiemanagement | | | | | | | | | | | | | |
| | Primärenergiebedarf nicht erneuerbar (PEne) | gesamter LZ | Linear quantitativ | Externe | Planung | 3 | 3,375% | BNB Bürogebäude | x | # | # | | | |
| | Gesamtprimärenergiebedarf (PEges) u. Anteil erneuerbare Primärenergie (PEe) | gesamter LZ | Linear quantitativ | Externe | Planung | 2 | 2,250% | BNB Bürogebäude | x | # | # | | | |
| | Teilkriterium Gesamtprimärenergiebedarf | | | | | | | | | | | | | |
| | Teilkriterium Anteil erneuerbarer Primärenergie | | | | | | | | | | | | | |
| **1.2.2** | **Boden** | | | | | **3** | **4,412%** | **BNB Freianlagen** | | | | | | |
| | Inanspruchnahme von Boden | | Handlungs-stufen quantitativ | | | | | BNB Freianlagen | | + | + | + | | |
| | Inanspruchnahme des Bodens durch Stellplätze | | Checkliste qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | # | - | | | |
| | Beeinträchtigung des Bodens durch Unterbauung durch Tiefgaragen | | Handlungsstufen qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | - | - | | | |
| | Auswahl der Flächen für bauliche Anlagen | | Handlungs-stufen qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | # | # | + | | |
| | Einbringen von Stoffen in den Baugrund | | | | | | | HS OS | | | | | | |
| 1.2.3 | Wasser | | | | | 2 | 2,941% | BNB Freianlagen | | | | | | |
| | **Baustoffe** | | | | | | | | | | | | | |
| | Einbringen von Stoffen in die Baustoffe | | | | | | | HS OS | | | | | | |
| | Produktion der Baustoffe und Hilfsstoffe | | | | | | | Experten-befragung | | | | | | |
| | Umweltverträglichkeit der Baustoffe | | | | | | | Experten-befragung | | | | | | |
| | Einsatz von Baustoffen | | | | | | | Experten-befragung | | | | | | |
| | Verwendung von rückbaubaren Materialien | | | | | | | Experten-befragung | | | | | | |
| | Lebensdauer | | | | | | | Experten-befragung | | | | | | |
| **1.2.5** | **Abfall** | | | | | | | BISp nachh.Sport | x | + | ? | | | |
| | **Entsorgung und Wiederverwertung der Materialien** | | | | | | | Experten-befragung | | | | | | |
| | **Entsorgung** | | | | | | | Experten-befragung | | | | | | |
| 1.2.6 | Energieeffizient der Gebäudeausstattung | | | | | | | BISp nachh.Sport | x | # | ? | - | | |
| **ENV2.1** | **Flächeninanspruchnahme** | | Handlungs-stufen und Berechnung | | | **3** | **2,700%** | DGNB Stadtquartiere | | + | + | + | | |
| ~~ENV2.1.3~~ | ~~Flächenbelastung~~ | | - | - | - | - | - | ~~DGNB Stadtquartiere~~ | | | | | | |
| ~~ENV2.2~~ | ~~Gesamtprimärenergiebedarf und Anteile erneuerbare Primärenergie~~ | - | - | - | - | ~~3~~ | ~~2,700%~~ | ~~DGNB Stadtquartiere~~ | | | | | | |
| ~~ENV2.3~~ | ~~Energieeffiziente Bebauungsstruktur~~ | - | - | - | - | ~~2~~ | ~~1,800%~~ | ~~DGNB Stadtquartiere~~ | | | | | | |
| ~~ENV2.4~~ | ~~Ressourcenschonende Infrastruktur, Erdmassenmanagement~~ | - | - | - | - | ~~2~~ | ~~1,800%~~ | ~~DGNB Stadtquartiere~~ | | - | | | | |
| ENV2.5 | Lokale Nahrungsmittelproduktion | | | | | 1 | 0,900% | DGNB Stadtquartiere | | - | - | - | | |
| ~~ENV2.6~~ | ~~Wasserkreislaufsysteme~~ | - | - | - | - | ~~2~~ | ~~1,800%~~ | ~~DGNB Stadtquartiere~~ | | | | | | |

* grau geschriebene Kriterien sind Wiederholung bzw. für das Bewertungssystem *nachhaltige Sportfreianlage* ungeeignet. Sie werden nicht in das Bewertungssystem aufgenommen.

** blau geschriebene Kriterien sind in der Expertenbefragung genannt wurden. Sie werden in das Bewertungssystem aufgenommen.

## Ökonomische Qualität 20,00%

| Kriterien-Bewertung | - | Ausschluss | # | Anhaltspunkte | + | Sollte-Kriterium | ++ | Muss-Kriterium | ? | k.A. z.Z. der Prüfung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | Nachhaltigkeitskriterien | relevante Lebensphase | Bewertungs-methode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungs-zahl | Anteil am Gesamt-ergebnis | Gewichtung Hauptkriteri-engruppe | Quelle | Nachhaltige Sporthallen | Prinzipielle Eignung für Sportfreianlagen (Relevanz und Zielsetzung) | Praktikabilität der Bewertungsmeth ode für Sportanlagen im Freien | Kriterien Titel vielversprechend, Bewertungs-methode jedoch nicht |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.1** | **Lebenszykluskosten** | | | | | | | | | | | | |
| 2.1.1 | Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus (Wasserver- und -entsorgung, Energiebedarf nach DIN V 18599, Reinigung und Pflege des Gebäudes, Bedienung, Inspektion und Wartung, Instandsetzung) | gesamter LZ | Lineare Bewertung Berechnung | Externe | Planung | 3 | 13,50% | | BNB Bürogebäude | x | ++ | + | + |
| **2.1.1** | **Kosten von Außenanlagen im Lebenszyklus** | | | | | 3 | 15,00% | | BNB Freianlagen | | | | |
| | Lebenszykluskosten gesamt | | quantitativ | | | | | | BNB Freianlagen | | ++ | + | + |
| | Anteil Herstellungskosten an den gesamten Lebenszykluskosten | | quantitativ | | | | | | BNB Freianlagen | | + | + | + |
| | Verhältnis Instandsetzungskosten zu Herstellkosten | | quantitativ | | | | | | BNB Freianlagen | | + | + | + |
| ECO1.1 | ~~Lebenszykluskosten~~ | - | - | - | - | ~~3~~ | ~~6,80%~~ | - | ~~DGNB Stadtquartiere~~ | | | | |
| ECO1.2 | Fiskalische Wirkung auf die Kommune | | Bewertungspunkte | | | 2 | 4,50% | | DGNB Stadtquartiere | | # | | |
| ECO1.2.1 | Quantitative Auswirkungen (direkte Kosten und Erlöse) | | Bewertungspunkte | | | | | | DGNB Stadtquartiere | | # | # | |
| ECO1.2.2 | Qualitative Auswirkungen (indirekte Kosten und Erlöse) | | Bewertungspunkte | | | | | | DGNB Stadtquartiere | | # | # | |
| | langfristige Wirtschaftlichkeit | | | | | | | | Experten-befragung | | | | |
| | Planbarkeit der Kosten (Budgettreue) | | | | | | | | Experten-befragung | | | | |
| | Kosten-Nutzen | | | | | | | | Experten-befragung | | | | |
| | Kostengünstige Unterhaltung und Pflege | | | | | | | | Experten-befragung | | | | |
| | Bauweisen und Baustoffe | | | | | | | | Experten-befragung | | | | |
| | geringe Verbräuche | | | | | | | | Experten-befragung | | | | |
| | Opportunitätskosten | | | | | | | | Experten-befragung | | | | |
| **2.2** | **Wertentwicklung** | | | | | | | | | | | | |
| **2.2.1** | **Drittverwendungsfähigkeit** | Nutzung | Checkliste | Planer/Fachplaner | Planung | **2** | **9,00%** | | BNB Bürogebäude | **x** | # | + | |
| **2.2.2** | **Vandalismusprävention** | | | | | **1** | **3,75%** | | BNB Unterrichts-gebäude | | | | |
| | Konzept zur Vandalismusprävention | | qualitativ | | | | | | BNB Unterrichts-gebäude | | # | # | + |
| | Orientierung und Wegeführung | | qualitativ | | | | | | BNB Unterrichts-gebäude | | # | # | + |
| | Emotionsregulation | | qualitativ | | | | | | BNB Unterrichts-gebäude | | - | | + |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Haltbarkeit | | | | | | | BNB Unterrichts-gebäude | # | - | + |
| | | | qualitativ | | | | | | | | |
| **2.2.3** | **Flächeneffizienz** | | quantitativ | | **1** | **4,50%** | | BNB Laborgebäude | # | + | |
| | Kostenbezogene Optimierung | | quantitativ | | | | | BNB Laborgebäude | + | + | + |
| | Umweltbezogene Optimierung | | quantitativ | | | | | BNB Laborgebäude | + | + | + |
| | Beitrag zur Optimierung im sozialen Bereich | | quantitativ | | | | | BNB Laborgebäude | + | + | + |
| **2.2.1** | **Kostenoptimierte Planung und Nutzung** | | | | **1** | **5,00%** | | BNB Freianlagen | | | |
| | Mehrfachnutzung | | qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | + | # | + |
| | Kostenpflichtige Stellplätze | | qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | - | # | - |
| | Umnutzungsfähigkeit | | qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | + | # | + |
| | Kosteneinsparung | | qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | ++ | - | + |
| ECO2.1 | Wertstabilität | | Bewertungspunkte | | 2 | 4,50% | | DGNB Stadtquartiere | + | - | |
| ECO2.2 | ~~Flächeneffizienz~~ | - | - | - | ~~3~~ | ~~6,80%~~ | - | ~~DGNB Stadtquartiere~~ | | | |
| | Vermarktungsfähigkeit | | | | | | | Experten-befragung | | | |
| | Innovative Geschäftsidee | | | | | | | Experten-befragung | | | |
| | Nachfragergerechte Dimensionierung | | | | | | | Experten-befragung | | | |
| | Benutzungsdauer | | | | | | | Experten-befragung | | | |

* grau geschriebene Kriterien sind Wiederholung bzw. für das Bewertungssystem *nachhaltige Sportfreianlage* ungeeignet. Sie werden nicht in das Bewertungssystem aufgenommen.

** blau geschriebene Kriterien sind in der Expertenbefragung genannt wurden. Sie werden in das Bewertungssystem aufgenommen.

**Soziokulturelle und funktionale Qualität** **20,00%**

| Kriterien-Bewertung | - | Ausschluss | # | Anhaltspunkte | + | Sollte-Kriterium | ++ | Muss-Kriterium | ? | k.A. z.Z. der Prüfung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Nachhaltigkeitskriterien | | relevante Lebensphase | Bewertungs-methode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungs-zahl | Anteil am Gesamtergebnis | Quelle | Nachhaltige Sporthallen | Prinzipielle Eignung für Sportfreianlagen (Relevanz und Zielsetzung) | Praktikabilität der Bewertungsmethode für Sportfreianlagen | Kriterien Titel vielversprechend, Bewertungsmethode jedoch nicht |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3.1** | **Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit** | | | | | | | | | | | |
| **3.1.1** | **Thermischer Komfort/Winter** | Nutzung | Checkliste | Planer | Planung | 2 | 1,607% | BNB Bürogebäude | x | | | |
| | Operative Temperatur | | | | | | | | | - | - | - |
| | Zugluft | | | | | | | | | - | - | - |
| | Strahlungstemperaturasymmetrie und Fußbodentemperatur | | | | | | | | | - | - | - |
| | Relative Luftfeuchte | | | | | | | | | - | - | - |
| | Vertikaler Temperaturgradient | | | | | | | | | - | - | - |
| **3.1.2** | **Thermischer Komfort/Sommer** | Nutzung | Checkliste | Planer | Planung | 3 | 2,411% | BNB Bürogebäude | x | | | |
| | Operative Temperatur | | | | | | | | | - | - | - |
| | Zugluft | | | | | | | | | - | - | - |
| | Strahlungstemperaturasymmetrie und Fußbodentemperatur | | | | | | | | | - | - | - |
| | Relative Luftfeuchte | | | | | | | | | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.1.3 | **Innenraumhygiene** | Nutzung | Handlungsstufen | Externe | Nutzung | 3 | 2,411% | BNB Bürogebäude | x | | | | |
| | Flüchtige organische Stoffe und Formaldehyde | | | | | | | | | - | - | - | |
| | Personenbezogene Lüftungsrate | | | | | | | | | - | - | - | |
| 3.1.4 | **Akustischer Komfort** | Nutzung | Checkliste | Planer | Planung | 1 | 0,804% | BNB Bürogebäude | x | | | | |
| | Einzelbüros und Mehrpersonenbüros bis zu einer Fläche von 40 m² | | | | | | | | | - | - | - | |
| | Mehrpersonenbüros > 40 m² | | | | | | | | | - | - | - | |
| | Besprechungsräume | | | | | | | | | - | - | - | |
| | Kantinen mit einer Grundflächen > 50 m² | | | | | | | | | - | - | - | |
| 3.1.5 | **Visueller Komfort** | Nutzung | Checkliste | Planer | Planung | 3 | 2,411% | BNB Bürogebäude | x | | | | |
| | Tageslichtverfügbarkeit Gesamtgebäude | | | | | | | | | - | - | - | |
| | Tageslichtverfügbarkeit ständige Arbeitsplätze | | | | | | | | | - | - | - | |
| | Nachweis der Sichtverbindungen nach außen | | | | | | | | | - | - | - | |
| | Blendfreiheit Tageslicht | | | | | | | | | - | - | - | |
| | Blendfreiheit Kunstlicht | | | | | | | | | - | - | - | |
| | Lichtverteilung | | | | | | | | | - | - | - | |
| | Farbwiedergabe | | | | | | | | | - | - | - | |
| 3.1.6 | **Einflussnahme des Nutzers** | Nutzung | Checkliste | Planer | Planung | 2 | 1,607% | BNB Bürogebäude | | | | | |
| | Lüftung | | | | | | | | | - | - | - | |
| | Sonnenschutz | | | | | | | | | - | - | - | |
| | Blendschutz | | | | | | | | | # | # | - | |
| | Temperaturen während der Heizperiode | | | | | | | | | - | - | - | |
| | Steuerung des Tageslichts | | | | | | | | | - | - | - | |
| | Steuerung des Kunstlichts | | | | | | | | | - | - | - | |
| | Bedienfreundlichkeit | | | | | | | | | # | # | - | |
| 3.1.7 | **Aufenthaltsmerkmale im Außenraum** | Nutzung | Checkliste | Planer | Planung | 1 | 0,804% | BNB Bürogebäude | x | | | | |
| | Anzahl der Sitzmöglichkeiten im Außenbereich | | | | | | | | | # | # | + | |
| | Ausstattungsmerkmale | | | | | | | | | # | # | + | |
| 3.1.8 | **Sicherheit und Störfallrisiken** | Nutzung | Checkliste | Planer | Planung | 1 | 0,804% | BNB Unterrichtsgebäude | x | | | | |
| | Subjektives Sicherheitsempfinden und Schutz vor Übergriffen | | | | | | | | | # | # | + | |
| | Reduktion des Schadensausmaßes im Fall von Schadensereignissen | | | | | | | | | # | # | + | |
| | Ausleuchtung von Nebenflächen | | | | | | | HS OS | | # | # | + | |
| 3.1.9 | **Innenraumqualität** | | qualitativ | | | | | | | | | | |
| | Aufenthaltsqualität der Erschließungsflächen | | | | | | | | | - | - | - | |
| | Außenwandöffnungen in Unterrichtsräumen | | | | | | | | | - | - | - | |
| | Innere Sichtbeziehungen | | | | | | | | | - | - | - | |
| | Integrierte gestalterische Konzeption | | | | | | | BNB Büro | | | | | |
| 3.1.10 | **Nutzungsflexibilität und Aneignung durch Nutzer** | | qualitativ | | | | | | | | | | |
| | Mitgestaltung/Aneignung der Freiflächen | | | | | | | | | + | + | + | |
| | Aneignung der Verkehrs-/Erschließungsflächen im Gebäude | | | | | | | | | + | + | + | |
| | Mitgestaltung der Unterrichtsräume | | | | | | | | | + | + | + | |
| | Vielfältige Nutzbarkeit von Multifunktionsräumen | | | | | | | | | + | + | + | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3.1.1** | **Aufenthaltsqualität** | | | | | 3 | 5,455% | BNB Freianlagen | | | | | |
| | Anzahl der Sitzmöglichkeiten | | quantitativ | | | | | BNB Freianlagen | | # | + | + | |
| | Besonnung~~sdauer der Sitzbereiche~~ | | qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | - | # | + | |
| | Ausstattungsmerkmale | | qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | + | # | + | |
| | Sicherheit | | | | | | | BNB Freianlagen | | + | ? | | |
| | Maßnahmen zur Optimierung der Nutzerzufriedenheit | | | | | | | Breeam | | | | | |
| SOC1.1 | Soziale und funktionale Mischung | | Checkliste | | | 2 | 1,800% | DGNB Stadtquartiere | | + | - | ? | |
| SOC3.1 | Freiraumangebot | | Bewertungspunkte | | | 3 | 2,700% | DGNB Stadtquartiere | | # | - | + | |
| **3.1.10** | **Wasserqualität** | | | | | | | BiSp nachh. Sport | x | + | ? | | |
| SOC2.1 | Objektive/subjektive Sicherheit | | Bewertungspunkte | | | 2 | 1,800% | DGNB Stadtquartiere | | + | # | + | |
| SOC2.2 | Aufenthaltsqualität in öffentlichen Räumen | | Bewertungspunkte | | | 2 | 1,800% | DGNB Stadtquartiere | | + | # | + | |
| SOC2.3 | Lärm- und Schallschutz | | Bewertungspunkte | | | 2 | 1,800% | DGNB Stadtquartiere | | + | - | + | |
| **3.2** | **Funktionalität** | | | | | | | | | | | | |
| **3.2.1** | **Barrierefreiheit** | Nutzung | Handlungsstufen | Planer | Planung | 2 | 1,607% | BNB Bürogebäude | x (Inklusion) | | | | |
| | Öffentlich zugängliche Bereiche | | | | | | | | | # | # | ++ | |
| | Als Arbeitsstätten ausgewiesene Bereiche | | | | | | | | | # | # | ++ | |
| **3.2.2** | **Flächeneffizienz** | gesamter Lebenszyklus | Lineare Bewertung | Planer | Planung | 1 | 0,804% | BNB Bürogebäude | x | | | | |
| | Kostenbezogene Optimierung | | | | | | | | | # | # | ++ | |
| | Umweltbezogene Optimierung | | | | | | | | | # | # | ++ | |
| | Beitrag zur Optimierung im sozialen Bereich | | | | | | | | | # | # | ++ | |
| **3.2.3** | **Umnutzungsfähigkeit** | Nutzung | Checkliste | Planer | Planung | 2 | 1,607% | BNB Bürogebäude | x | | | | |
| | Gebäudegeometrie (Lichte Raumhöhe, Gebäudetiefe, Vertikale Erschließung) | | | | | | | | | # | # | ++ | |
| | Grundrisse | | | | | | | | | # | # | ++ | |
| | Konstruktion | | | | | | | | | # | # | ++ | |
| | Technische Ausstattung | | | | | | | | | # | # | ++ | |
| | Multifunktionalität / Umnutzungsfähigkeit | | | | | | | Expertenbefragung | | | | | |
| SOC3.3 | Nutzungsflexibilität und Bebauungsstruktur | | Bewertungspunkte | | | 2 | 1,800% | DGNB Stadtquartiere | | # | # | | |
| **3.2.4** | **Zugänglichkeit** | Nutzung | Checkliste | Planer | Planung | 2 | 1,607% | BNB Bürogebäude | x | | | | |
| | Grundsätzlich öffentliche Zugänglichkeit des Gebäudes | | | | | | | | | + | + | ++ | |
| | Öffnung der Außenanlage für die Öffentlichkeit | | | | | | | | | + | + | ++ | |
| | Möglichkeit der Anmietung von Räumlichkeiten innerhalb des Gebäudes durch Dritte | | | | | | | | | + | + | ++ | |
| | Nutzungsvielfalt der öffentlich zugänglichen Bereiche | | | | | | | | | + | + | ++ | |
| **3.2.5** | **Fahrradkomfort** | Nutzung | Checkliste | Planer | Planung | 1 | 0,804% | BNB Bürogebäude | x (+ Fußgänger) | | | | |
| | Anzahl der Fahrradstellplätze | | | | | | | | | + | + | ++ | |
| | Anordnung der Fahrradabstellplätze - Platzangebot | | | | | | | | | + | + | ++ | |
| | Standort der Abstellplätze für Besucher und Mitarbeiter | | | | | | | | | + | + | ++ | |
| | Witterungsschutz | | | | | | | | | + | + | ++ | |
| | Beleuchtung | | | | | | | | | + | + | ++ | |
| | Diebstahlschutz | | | | | | | | | + | + | ++ | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sanitärangebot (Duschen und Umkleiden, Trockungsmöglichkeiten für Fahrradkleidung) | | | | | | | | | + | + | ++ |
| **3.2.1** | **Barrierefreiheit und Orientierung** | | | | | 2 | 3,636% | BNB Freianlagen | | | | |
| | Barrierefreie Stellplätze | | qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | # | + | ++ |
| | Barrierefreie Zugänglichkeit | | qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | # | + | ++ |
| | Barrierefreie Sitzbereiche | | qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | # | + | ++ |
| | Orientierung | | qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | # | + | ++ |
| SOC3.2 | Barrierefreiheit | | Bewertungspunkte | | | 2 | 1,800% | DGNB Stadtquartiere | | # | # | ++ |
| **3.2.2** | **Fußgänger- und Fahrradkomfort** | | | | | 2 | 3,626% | BNB Freianlagen | | | | |
| | Hauptwegebreite | | qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | # | + | ++ |
| | Beleuchtung | | qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | # | + | ++ |
| | Anzahl der Fahrradstellplätze | | quantitativ | | | | | BNB Freianlagen | | + | + | ++ |
| | Fahrradkomfort | | qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | # | + | ++ |
| | Erreichbarkeit | | | | | | | Expertenbefragung | | | | |
| | Anbindung und Erschließung | | | | | | | Expertenbefragung | | | | |
| | Sportfunktional | | | | | | | Expertenbefragung | | | | |
| **3.3** | **Sicherung der Gestaltungsqualität** | | | | | | | | | | | |
| **3.3.1** | **Gestaltung und städtebauliche Qualität** | Errichtung | Checkliste | Bauherr | Planung | 3 | 2,411% | BNB Bürogebäude | x | - | - | ? |
| | Planungswettbewerb (Durchführung von Planungswettbewerben. Wettbewerbsverfahren, Ausführungen des Entwurfs eines der Preisträger, Beauftragung eines der Planer) | | | | | | | | | - | - | |
| | Auszeichnung mit einem Architekturpreis | | | | | | | | | - | - | |
| | Anerkennung durch ein unabhängiges Expertengremium | | | | | | | | | - | - | |
| **3.3.2** | **Kunst am Bau** | Errichtung | Checkliste | Bauherr | Planung | 1 | 0,804% | BNB Bürogebäude | x | | | |
| | Mindestanforderungen | | | | | | | | | - | - | - |
| | Bereitstellung von Mitteln im Rahmen der Bauaufgabe | | | | | | | | | - | - | - |
| | Umsetzung des BMVBS-Leitfadens Kunst am Bau | | | | | | | | | - | - | - |
| | Öffentlichkeitsarbeit, Rezeption der Kunst am Bau | | | | | | | | | - | - | - |
| **3.3.1** | **Planungswettbewerb und gestalterische Qualität** | | | | | 3 | 5,455% | BNB Freianlagen | | | | ? |
| | Planungswettbewerb/Durchführung von Planungswettbewerben | | qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | - | - | |
| | Art des Wettbewerbsverfahrens | | qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | - | - | |
| | Teilnahmeberechtigung am Wettbewerb | | qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | - | - | |
| | Beauftragung der Preisträger | | qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | - | - | |
| | Beauftragung des 1. Preisträgers | | qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | - | - | |
| | VARIANTE: Auszeichnung durch ein Expertenteam | | qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | - | - | |
| | VARIANTE: Erstellung von Entwurfsvarianten | | qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | - | - | |
| SOC4.1 | Städtebauliche Einbindung | | Bewertungspunkte | | | 3 | 2,700% | DGNB Stadtquartiere | | + | # | + |
| SOC4.2 | Städtebauliche Gestaltung | | Bewertungspunkte | | | 2 | 1,800% | DGNB Stadtquartiere | | # | # | + |
| SOC4.3 | Nutzung von Bestand | | Bewertungspunkte | | | 2 | 1,800% | DGNB Stadtquartiere | | + | # | + |
| **3.3.2** | **Umgang mit Infrastruktureinrichtungen** | | | | | 1 | 1,818% | BNB Freianlagen | | | | + |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gestalterische Anpassung und Einbindung von Infrastruktureinrichtungen | | qualitativ | | | | BNB Freianlagen | | # | # | |
| | Organisation und Lage von Infrastruktur | | qualitativ | | | | BNB Freianlagen | | + | # | |
| 3.3.3 | **Kultureller, historischer und regionaler Kontext** | | | | | | BISp nachh. Sport | x | # | ? | |
| 3.3.4 | **Innovation** | | | | | | BISp nachh. Sport | x | + | ? | |
| | Lärmbelästigung im Wohnumfeld | | | | | | Expertenbefragung | | | | |
| | Nachbareffekte | | | | | | Expertenbefragung | | | | |
| | Partizipation am Planungsprozess | | | | | | Expertenbefragung | | | | |
| ~~SOC4.4~~ | ~~Kunst im öffentlichen Raum~~ | - | ~~Bewertungspunkte~~ | - | ~~1~~ | ~~0,900%~~ | ~~DGNB Stadtquartiere~~ | | - | - | - |
| **SOC10** | **Soziale Qualitäten** | | | | | | | | | | |
| ~~SOC1.2~~ | ~~Soziale und erwerbswirtschaftliche Infrastruktur~~ | - | ~~quantitativ zeichnerisch~~ | - | ~~2~~ | ~~1,800%~~ | ~~DGNB Stadtquartiere~~ | - | # | - | ~~?~~ |

* grau geschriebene Kriterien sind Wiederholung bzw. für das Bewertungssystem *nachhaltige Sportfreianlage* ungeeignet. Sie werden nicht in das Bewertungssystem aufgenommen.

** blau geschriebene Kriterien sind in der Expertenbefragung genannt wurden. Sie werden in das Bewertungssystem aufgenommen.

## Technische Qualität 20,00%

| Kriterien-Bewertung | - | Ausschluss | # | Anhalts-punkte | + | Sollte-Kriterium | ++ | Muss-Kriterium | ? | k.A. z.Z. der Prüfung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Nachhaltigkeitskriterien | relevante Lebensphase | Bewertungs-methode | Nachweis Verantwor-tung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungs-zahl | Anteil am Gesamt-ergebnis | Quelle | Nachhaltige Sporthallen | Prinzipielle Eignung für Sportfreianlagen (Relevanz und Zielsetzung) | Praktikabilität der Bewertungs-methode für Sportfreianlagen | Kriterien Titel vielversprechend, Bewertungs-methode jedoch nicht |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **4.1 Technische Ausführung der Baustoffe und Bauweisen** | | | | | | | | | | | |
| 4.1.1 **Schallschutz** | Nutzung | Handlungsstufen | Planer | Planung | 2 | 5,625% | BNB Bürogebäude | x | - | - | + |
| Luftschallschutz gegenüber Außenlärm | | | | | | | | | | | |
| Luftschallschutz gegenüber fremden Arbeitsräumen und eigenen Arbeitsbereichen | | | | | | | | | | | |
| Trittschallschutz gegenüber fremden Arbeitsräumen und eigenen Arbeitsbereichen | | | | | | | | | | | |
| Schallschutz gegenüber haustechnischen Anlagen | | | | | | | | | | | |
| 4.1.2 **Wärme- und Tauwasserschutz** | Nutzung | Checkliste | Planer | Planung | 2 | 5,625% | BNB Bürogebäude | x | - | - | - |
| Wärmedurchgangskoeffizient und Wärmebrückenzuschlag | | | | | | | | | | | |
| Klasse der Luftdurchlässigkeit | | | | | | | | | | | |
| Tauwassermengen innerhalb der Konstruktion | | | | | | | | | | | |
| Luftwechsel $n_{50}$ und ggf. $q_{50}$ | | | | | | | | | | | |
| Sonneneintragskennwert S | | | | | | | | | | | |
| 4.1.4 **Rückbau, Trennung und Verwertung** | Rückbau | Lineare Bewertung | Planer | Planung | 2 | 5,265% | BNB Bürogebäude | x | ++ | # | + |
| Erfassung der Bauelemente | | | | | | | | | | | |
| Rückbaufähigkeit | | | | | | | | | | | |
| Verwertbarkeit | | | | | | | | | | | |
| Zur Aufwertung/Abwertung führen tendenziell | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **4.1.2** | **Wiederverwendung und Recycling** | | | | | 2 | 3,333% | | | | | | |
| | Wiederverwendung von Materialien in der Bauphase - befestigte Flächen, KG 520 | | quantitativ, Handlungsstufen | | | | | BNB Freianlage | | + | # | + |
| | Verwendung von güteüberwachten recycelten Materialien in der Bauphase | | quantitativ, Handlungsstufen | | | | | BNB Freianlage | | + | # | + |
| | Wiederverwendungs- und Recyclingpotenzial der verbauten Materialien | | qualitativ, Checkliste | | | | | BNB Freianlage | | + | # | + |
| | Bauweisen | | | | | | | Expertenbefragung | | | | |
| | Baustoffe | | | | | | | Expertenbefragung | | | | |
| | Materialwahl Mix | | | | | | | Expertenbefragung | | | | |
| | Vielfalt in Normen | | | | | | | Expertenbefragung | | | | |
| | Planungskosten vor Baubeginn | | | | | | | Expertenbefragung | | | | |
| | Folgekosten | | | | | | | Expertenbefragung | | | | |
| | Aufforderungscharakter | | | | | | | Expertenbefragung | | | | |
| | Fehlerfreundlichkeit | | | | | | | Expertenbefragung | | | | |
| **4.1.3** | **Nachhaltige Materialien und Bauweisen** | | | | | 2 | 3,333% | | | | | | |
| | Schwachstellen schützende Maßnahmen | | qualitativ | | | | | BNB Freianlage | | # | # | + |
| | Ressourcenschonende Materialien und nachhaltige Bauweisen | | qualitativ | | | | | BNB Freianlage | | + | # | + |
| 4.1.1 | Brandschutz | | | | | | | BISp nachh. Sport | x | + | ? | + |
| **4.2** | **Technische Ausführung der Ausstattung und Infrastrukturen** | | | | | | | | | | | | |
| **4.1.3** | **Reinigung und Instandhaltung** | Nutzung | Checkliste | Planer | Planung | 2 | 5,265% | BNB Bürogebäude | x | + | - | + |
| | Tragkonstruktion | | | | | | | | | | | | |
| | Nichttragende Konstruktion außen | | | | | | | | | | | | |
| | Zugänglichkeit der Außenglasflächen | | | | | | | | | | | | |
| | Opake Außenbauteile | | | | | | | | | | | | |
| | Nichttragende Konstruktion innen | | | | | | | | | | | | |
| **4.1.1** | **Pflege und Unterhalt** | | | | | 2 | 3,333% | | | | | | |
| | Instandhaltungsfreundlichkeit von technischen Anlagen | | qualitativ | | | | | BNB Freianlage | | + | # | + |
| | Revisionierbarkeit von Bauteilen und Materialien | | qualitativ | | | | | BNB Freianlage | | # | # | + |
| | Bewirtschaftung von Außenanlagen | | qualitativ | | | | | BNB Freianlage | | + | # | + |
| | Lebensdauer in Jahren/Jahrzehnten | | | | | | | Expertenbefragung | | | | |
| | Wartung, Inspektion, Instandhaltung und Verbesserung | | | | | | | Expertenbefragung | | | | |
| Tec2.1 | Instandhaltung, Pflege, Reinigung | | Bewertungspunkte | | | 2 | 2,600% | DGNB Stadtquartiere | | + | + | + |
| **4.1.5** | **Flexibilisierung der ~~Technischen Gebäudeausrüstung~~** | | qualitativ, Checkliste | | | | | BNB Laborgebäude | | # | - | - |
| **4.1.6** | **Technische Gebäudeausrüstung** | | qualitativ, Checkliste | | | | | BNB Bürogebäude Entwurf | x | # | - | - |
| **4.1.6** | **Wartungs- und Bedienungsfreundlichkeit ~~der TGA~~** | | qualitativ, Checkliste | | | | | BNB Laborgebäude | | - | - | - |
| | **Wartungs- und Bedienungsfreundlichkeit der technischen Ausstattung** | | | | | | | | | | | | |
| **4.1.7** | **Widerstandsfähigkeit gegen Naturgefahren** | | qualitativ, Bewertung der Teilkriterien | | | | | BNB Bürogebäude Entwurf | | # | + | + |
| | Schnee und Wind | | | | | | | | | | | | |
| | Starkregen | | | | | | | | | | | | |
| | Hageleinwirkungen | | | | | | | | | | | | |
| | lokale Standortwahl | | | | | | | | | | | | |
| | Hochwassereinwirkungen | | | | | | | | | | | | |
| | Grundwasser | | | | | | | | | | | | |
| | Widerstandsfähigkeit gegenüber Nutzern | | | | | | | | | | | | |
| 4.1.8 | Widerstandsfähigkeit | | | | | | | BISp nachh. Sport | x | + | ? | + |
| **4.1.7** | **Systemqualität ~~der TGA~~** | | qualitativ, Checkliste | | | | | BNB Laborgebäude | | - | - | - |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.1.7 | Verbrauchsmessung | | | | BISp nachh. Sport | x | # | ? | + |
| Tec1.1 | Energietechnik | Bewertungspunkte | 2 | 2,600% | DGNB Stadtquartiere | | # | - | |
| | Wasserverteilung und -verbrauch | | | | Expertenbefragung | | | | |
| | Nutzung Regenwasser | | | | Expertenbefragung | | | | |
| | Regenerative Energiekonzepte | | | | Expertenbefragung | | | | |
| | Energieaufwand | | | | Expertenbefragung | | | | |
| **4.3** | **Technische Ausführung der Sportfunktion** | | | | | | | | |
| | Multifunktionalität | | | | Expertenbefragung | | | | |
| | Sportfunktion | | | | Expertenbefragung | | | | |
| | Veränderbar/Variabilität | | | | Expertenbefragung | | | | |
| | Universell nutzbar | | | | Expertenbefragung | | | | |
| | Funktionelle Qualität gemäß sportlichem Bedarf | | | | Expertenbefragung | | | | |
| | Schutzfunktion | | | | Expertenbefragung | | | | |
| | Barrierefreiheit (umfassend) | | | | Expertenbefragung | | | | |
| **TEC10** | **Technische Qualität** | | | | | | | | |
| Tec1.2 | Effiziente Abfallwirtschaft | Bewertungspunkte | 2 | 2,600% | DGNB Stadtquartiere | | + | # | + |
| Tec1.3 | Regenwassermanagement | Bewertungspunkte | 3 | 4,000% | DGNB Stadtquartiere | | + | + | + |
| Tec1.4 | Informations- und Telekommunikationsinfrastruktur | Bewertungspunkte | 1 | 1,300% | DGNB Stadtquartiere | | - | - | + |
| **TEC30** | **Verkehr, Mobilität** | | | | | | | | |
| Tec3.1 | Qualität der Verkehrssysteme | Bewertungspunkte | 3 | 4,000% | DGNB Stadtquartiere | | # | # | + |
| Tec3.2 | Qualität der Straßeninfrastruktur | Bewertungspunkte | 1 | 1,300% | DGNB Stadtquartiere | | - | # | - |
| Tec3.3 | Qualität der ÖPNV-Infrastruktur | Bewertungspunkte | 1 | 1,300% | DGNB Stadtquartiere | | + | # | + |
| Tec3.4 | Qualität der Radverkehr-Infrastruktur | Bewertungspunkte | 1 | 1,300% | DGNB Stadtquartiere | | + | # | + |
| Tec3.5 | Qualität der Fußgänger-Infrastruktur | Bewertungspunkte | 1 | 1,300% | DGNB Stadtquartiere | | + | # | + |

* grau geschriebene Kriterien sind Wiederholung bzw. für das Bewertungssystem *nachhaltige Sportfreianlage* ungeeignet. Sie werden nicht in das Bewertungssystem aufgenommen.

** blau geschriebene Kriterien sind in der Expertenbefragung genannt wurden. Sie werden in das Bewertungssystem aufgenommen.

**Prozess-Qualität** **10%**

| Kriterien-Bewertung | - | Ausschluss | # | Anhalts-punkte | + | Sollte-Kriterium | ++ | Muss-Kriterium | ? | k.A. z.Z. der Prüfung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Nachhaltigkeitskriterien | relevante Lebensphase | Bewertungs-methode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungs-zahl | Anteil am Gesamtergebnis | Quelle | Nachhaltige Sporthallen | Prinzipielle Eignung für Sportfreianlagen (Relevanz und Zielsetzung) | Praktikabilität der Bewertungs-methode für Sportfreianlagen | Kriterientitel vielversprechend, Bewertungs-methode jedoch nicht |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **5.1 Qualität der Planung** | | | | | | | | | | | |
| **5.1.1 Projektvorbereitung und Bestandsaufnahme** | | qualitative, Handlungsstufen | | | 3 | 3,462% | | | | | |
| Bedarfsplanung oder vergleichbare Planung | | | | | | | BNB Labor | | + | # | + |
| Zielvereinbarung | | | | | | | BNB Labor | | + | # | + |
| Architektenwettbewerb | | | | | | | BNB Labor | | # | # | + |
| Masterplan | | | | | | | BNB Freianlagen | | # | + | + |
| Wettbewerb | | | | | | | BNB Freianlagen | | # | # | + |
| Bestandsaufnahme und Außenanlage | | | | | | | BNB Freianlagen | | + | # | + |
| Bodengutachten | | | | | | | BNB Freianlagen | | + | + | + |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Besonnung- und Beschattungsstudie | | | | | | | BNB Freianlagen | | + | + | - |
| | ZUSATZ: Parkpflegewerk/Denkmalpflegerische Zielkonzept | | | | | | | BNB Freianlagen | | - | # | - |
| | Bedarfsanalyse | | | | | | | Expertenbefragung | | | | |
| **5.1.2** | **Integrale Planung / Integrierte Planung** | Errichtung | Handlungsstufen | Planer | Planung | 3 | | BNB Bürogebäude | x | | | |
| | Integrales Planungsteam | | | | | | | | | + | # | + |
| | Qualifikation des Planungsteams | | | | | | | | | + | # | + |
| | Integraler Planungsprozess | | | | | | | | | + | # | + |
| | Nutzerbeteiligung | | | | | | | | | + | # | + |
| | Öffentlichkeitsbeteiligung | | | | | | | | | + | # | + |
| | Qualifikation des Planungsteams für Außenanlagen | | | | | | | BNB Freianlagen | | + | # | + |
| | Federführung durch Landschaftsarchitekten | | | | | | | BNB Freianlagen | | # | # | - |
| | Nutzerbeteiligung | | | | | | | BNB Freianlagen | | + | # | + |
| | Öffentlichkeitsbeteiligung | | | | | | | BNB Freianlagen | | # | # | + |
| **5.1.3** | **Optimierung und Komplexität in der Planung** | Errichtung | Handlungsstufen | Planer | Planung | 3 | | BNB Bürogebäude | x | | | |
| | Komplexität der Herangehensweise (SiGe-Plan, Energiekonzept, Messkonzept, Wasserkonzept, Abfallkonzept, Tages-/Kunstlichtoptimimierung, Konzept zur Unterstützung der Umbaubarkeit, Rückbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit) | | | | | | | | | + | # | + |
| | Optimierung der Planung (Prüfung der Planungsunterlagen durch unabhängige Dritte, Durchführung von Variantenvergleichen) | | | | | | | | | + | # | + |
| **5.1.4** | **Ausschreibung und Vergabe** | Errichtung | Checkliste | Planer | Ausschreibung und Vergabe | 2 | | BNB Bürogebäude | x | | | |
| | Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Ausschreibung | | | | | | | | | + | # | + |
| | Qualitätssicherung bei Vergabe oberhalb der EU-Schwellenwerte | | | | | | | | | + | # | + |
| | Plankosten vor Baubeginn | | | | | | | Expertenbefragung | | | | |
| **5.1.3** | **Integration nachhaltiger Aspekte in Planung und Ausschreibung** | | qualitative, Handlungsstufen | | | 1 | 1,154% | BNB Freianlagen | | | | |
| | Optimierung von Planungsunterlagen: Prüfung, Variantenvergleich | | | | | | | | | # | # | + |
| | Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Ausschreibung | | | | | | | | | + | # | + |
| **5.1.5** | **Voraussetzung für eine optimale Bewirtschaftung** | Errichtung | Checkliste | Planer | Errichtung | 2 | | BNB Bürogebäude | x | | | |
| | Erstellung einer Gebäudeakte/Objektdokumentation | | | | | | | | | - | - | - |
| | Wartungs-, Inspektion-, Betriebs- und Pflegeanleitungen | | | | | | | | | + | + | + |
| | Anpassung der Pläne und Berechnungen an das realisierte Gebäude | | | | | | | | | + | + | + |
| | Erstellung eines Nutzerhandbuches | | | | | | | | | + | + | + |
| | Energieaufwand | | | | | | | Expertenbefragung | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **5.2** | **Qualität der Bauausführung** | | | | | | | | | | | | |
| **5.2.1** | **Baustelle/Bauprozess** | Errichtung | Checkliste | Planer | Errichtung | 2 | 0,952% | BNB Bürogebäude | x | | | | |
| | Abfallarme Baustelle | | | | | | | | | + | + | + | |
| | Lärmarme Baustelle | | | | | | | | | + | + | + | |
| | Staubarme Baustelle | | | | | | | | | + | + | + | |
| | Bodenschutz auf der Baustelle | | | | | | | | | + | + | + | |
| **5.2.2** | **Qualitätssicherung der Bauausführung** | Errichtung | Checkliste | Externe | Errichtung | 3 | 1,429% | BNB Bürogebäude | x | | | | |
| | Dokumentation der verwendeten Baustoffe und -produkte und der dazugehörigen Sicherheitsdatenblätter | | | | | | | | | + | # | + | |
| | Messung zur Qualitätskontrolle | | | | | | | | | + | # | + | |
| **5.2.3** | **Systematische Inbetriebnahme** | Errichtung | Handlungsstufen | Planer | Übergabe und Nutzung | 3 | 1,429% | BNB Bürogebäude | x | # | # | + | |
| **5.2.1** | **Baustelle / Bauprozess** | | qualitativ, Handlungsstufen | | | 3 | 3,462% | | | | | | |
| | Maßnahmen zur Baustelleneinrichtung | | | | | | | BNB Freianlagen | | + | + | + | |
| | Bodenschutz auf der Baustelle | | | | | | | BNB Freianlagen | | + | + | + | |
| | Schutz erhaltenswerter Vegetation | | | | | | | BNB Freianlagen | | + | + | + | |
| | Abfallarme Baustelle | | | | | | | BNB Freianlagen | | + | + | + | |
| | Erdaushub | | | | | | | BNB Freianlagen | | + | + | + | |
| **5.2.2** | **Baustelle / Bauprozess** | | | | | 2 | 2,308% | BNB Freianlagen | | | | | |
| | Qualifikation der ausführende Unternehmen | | | | | | | BNB Freianlagen | | + | # | + | |
| | Qualifikation der Bauleitung | | | | | | | BNB Freianlagen | | # | # | + | |
| | Qualitätskontrolle | | | | | | | BNB Freianlagen | | + | # | + | |
| Pro2.3 | Kommunale Mitwirkung | | Bewertungspunkte | | | 2 | 1,100% | DGNB Stadtquartiere | | + | # | + | |
| Pro3.1 | Steuerung | | Bewertungspunkte | | | 2 | 1,100% | DGNB Stadtquartiere | | # | + | + | |
| Pro3.3 | Vermarktung | | Bewertungspunkte | | | 2 | 1,100% | DGNB Stadtquartiere | | + | # | + | |
| Pro3.4 | Qualitätssicherung und Monitoring | | Bewertungspunkte | | | 2 | 1,100% | DGNB Stadtquartiere | | + | # | + | |
| | Präqualifikation der ausführenden Unternehmen | | | | | | | BISp nachh. Sport | x | # | ? | | |
| | Nutzungsintensität | | | | | | | Expertenbefragung | | | | | |
| | Am Bau Beteiligte | | | | | | | Expertenbefragung | | | | | |
| | Eignung der Beteiligten | | | | | | | Expertenbeteiligung | | | | | |
| **5.3** | **Qualität der Bewirtschaftung** | | | | | | | | | | | | |
| **5.3.1** | **Bewirtschaftungsqualität von Außenanlagen** | | qualitativ, Checkliste | | | 2 | 2,308% | BNB Freianlagen | | | | | |
| | Erstellung einer Objektdokumentation | | | | | | | BNB Freianlagen | | ++ | # | + | |
| | Erstellung von Wartungs-, Inspektions- und Pflegeanleitungen | | | | | | | BNB Freianlagen | | ++ | + | + | |
| | Schaffung von guten Voraussetzungen für die optimale Bewirtschaftung | | | | | | | BNB Freianlagen | | ++ | # | + | |
| | Pflegekonzept | | | | | | | Expertenbefragung | | | | | |
| | Pflege und Unterhaltung | | | | | | | Expertenbefragung | | | | | |
| | Reduzierung von Pflege- und Betreibsaufwand | | | | | | | Expertenbefragung | | | | | |
| | Steigerung/Optimale Inbetriebnahme | | | | | | | Expertenbefragung | | | | | |
| | Erreichbarkeitsaufwand | | | | | | | Expertenbefragung | | | | | |

* grau geschriebene Kriterien sind Wiederholung bzw. für das Bewertungssystem *nachhaltige Sportfreianlage* ungeeignet. Sie werden nicht in das Bewertungssystem aufgenommen.

** blau geschriebene Kriterien sind in der Expertenbefragung genannt wurden. Sie werden in das Bewertungssystem aufgenommen.

## Standortqualität 10,00%

| Kriterien-Bewertung | - | Ausschluss | # | Anhalts-punkte | + | Sollte-Kriterium | ++ | Muss-Kriterium | ? | k.A. z.Z. der Prüfung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Nachhaltigkeitskriterien | relevante Lebensphase | Bewertungs-methode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungs-zahl | Anteil am Gesamtergebnis | Quelle | Nachhaltige Sporthallen | Prinzipielle Eignung für Sportfreianlagen (Relevanz und Zielsetzung) | Praktikabilität der Bewertungs-methode für Sportfreianlagen | Kriterientitel vielversprechend, Bewertungs-methode jedoch nicht |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **6.1 Umgang mit Standortmerkmalen Standortmerkmale Umgebung und Erreichbarkeit** | | | | | | | | | | | |
| **6.1.1 Risiken am Mikrostandort** | | | | | **2** | **0,000%** | | x | | | |
| Man-Made-Hazards (Unfälle ~~und terrorsistische Anschläge~~) | | qualitativ | | | | | BNB Bürogebäude | | - | - | |
| Risiken aus Wetter und Natur | | qualitativ | | | | | BNB Bürogebäude | | + | + | + |
| Blitzschutz | | | | | | | HS OS | | | | |
| **6.1.2 Verhältnisse am Mikrostandort** | | | | | **2** | **0,000%** | | **x** | | | |
| Außenluftqualität | | qualitativ | | | | | BNB Bürogebäude | | # | + | + |
| Außenlärmpegel | | qualitativ | | | | | BNB Bürogebäude | | # | + | + |
| Baugrundverhältnisse, Bodenbelastung | | qualitativ | | | | | BNB Bürogebäude | | # | + | + |
| Elektromagnetische Felder | - | ~~qualitativ~~ | - | - | - | - | ~~BNB Bürogebäude~~ | | - | - | + |
| Vorkommen von Rodon | - | ~~qualitativ~~ | - | - | - | - | ~~BNB Bürogebäude~~ | | - | - | + |
| Stadt- und Landschaftsbild/Sichtbeziehungen | - | ~~qualitativ~~ | - | - | - | - | ~~BNB Bürogebäude~~ | | # | # | + |
| Risiken durch Hochwasser | | quantitativ und qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | + | + | + |
| Lärmbeeinträchtigungen durch Außenlärm | | quantitativ | | | | | BNB Freianlagen | | - | - | + |
| Berücksichtigung der Topgraphie | | quantitativ | | | | | BNB Freianlagen | | # | # | + |
| Berücksichtigung lokaler Vegetation und Landschaftselemente | | quantitativ | | | | | BNB Freianlagen | | # | # | - |
| ZUSATZ: Berücksichtigung der denkmalschutzrechtlichen Belange | | quantitativ | | | | | BNB Freianlagen | | - | - | - |
| **6.1.3 Quartiersmerkmale** | | | | | **2** | **0,000%** | | **x** | | | |
| Image, Attraktivität | | qualitativ | | | | | BNB Bürogebäude | | # | - | - |
| Synergie- und Konfliktpotenzial | | qualitativ | | | | | BNB Bürogebäude | | # | - | - |
| Kriminalität | | qualitativ | | | | | BNB Bürogebäude | | # | + | - |
| Pflege und Erhaltungszustand | | qualitativ | | | | | BNB Bürogebäude | | + | # | - |
| **6.1.4 Verkehrsanbindung** | | | | | **2** | **0,000%** | | x | | | |
| Erreichbarkeit des nächstliegenden Haupt-/Fernbahnhofs | | qualitativ | | | | | BNB Bürogebäude | | - | - | + |
| Erreichbarkeit der nächstliegenden Haltestelle des ÖPNV | | qualitativ | | | | | BNB Bürogebäude | | + | + | + |
| Erschließung mit Radwegen | | qualitativ | | | | | BNB Bürogebäude | | + | + | + |
| 6.1.5 Nähe zu nutzungsrelevanten Einrichtungen | | qualitativ | | | 2 | 0,000% | BNB Bürogebäude | x | # | # | + |
| 6.1.6 Anliegende Medien / Erschließung | | qualitativ | | | 2 | 0,000% | BNB Bürogebäude | x | - | - | + |
| | | | | | | | BNB Bürogebäude | | | | |
| **6.1.2 Angebotsvielfalt an Freiraumtypen** | | | | | 2 | 3,333% | BNB Freianlagen | | | | |
| Gebäudebezogene Freiraumtypen | | quantitativ und qualitativ | | | | | BNB Freianlagen | | - | - | - |
| **6.1.3 Einbindung und Zugänglichkeit** | | | | | | | BNB Freianlagen | | | | |
| Räumliche Einbindung durch Sichtbeziehungen | | quantitativ | | | 2 | 3,333% | BNB Freianlagen | | - | - | - |
| Öffentliche Zugänglichkeit | | quantitativ | | | | | BNB Freianlagen | | + | + | + |
| Erreichbarkeit von Haltestellen des ÖPNV | | quantitativ | | | | | BNB Freianlagen | | + | + | + |
| ÖPNV-Anbindung | | | | | | | Expertenbefragung | | | | |
| Erreichbarkeit ÖPNV | | | | | | | Expertenbefragung | | | | |
| Bestehende Infrastruktur | | | | | | | Expertenbefragung | | | | |
| Anbindung | | | | | | | Expertenbefragung | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Erreichbarkeit | Expertenbefragung | | | | |
| | Wohnortnaher Standort | Expertenbefragung | | | | |
| | Nähe zu Wohnen (Lärm!) und Schulen | Expertenbefragung | | | | |
| | Einbindung in die Umgebung | Expertenbefragung | | | | |
| 6.1.7 | Erweiterungsmöglichkeiten | BISp nachh. Sport | x | + | ? | + |
| 6.1.8 | Ökologie des Standorts | BISp nachh. Sport | x | + | ? | + |
| **6.2** | **Umgang mit Standortmerkmalen Standortmerkmale Umgebung und Erreichbarkeit** | | | | | |
| | Bedarfssituation | Expertenbefragung | | | | |
| | Restnutzzeit | Expertenbefragung | | | | |
| | Nebenflächen | Expertenbefragung | | | | |

## Anhang 3 – Anteil der einzelnen Kriterien am Gesamtbewertungssystem

| Nachhaltigkeitskriterien | Bedeutungszahl | Maximale Punktzahl | Anteil Indikator am Gesamtergebnis | Anteil Kriterium an Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|
| **Ökologische Qualität** | | | | |
| **1.1 Wirkung auf die Umwelt** | | | | |
| **1.1.1 Ökologische Wirkung** | **2** | | | **2,22%** |
| Ökologische Wirkung von Sportfreianlagen | | 50 | 1,11% | |
| Grünflächenanteil der Sportfreianlagen | | 50 | 1,11% | |
| **1.1.2 Risiken für die lokale Umwelt** | **3** | | | **3,33%** |
| Emissionen aus Baustoffen und Produkten | | | | |
| Kunststoffrasensystem | | 100 | 3,33% | |
| Kunststoffflächensystem | | 100 | 3,33% | |
| Tennenflächen | | 100 | 3,33% | |
| Sandsportflächen | | 100 | 3,33% | |
| Sportrasen | | | | |
| Düngemittel | | 75 | 2,50% | |
| Pflanzenschutzmittel | | 25 | 0,83% | |
| **1.1.3 Vegetation** | **3** | | | **3,33%** |
| Erhalt und Schutz von Gehölzen | | 25 | 0,83% | |
| Funktions- und standortgerechte Neupflanzung | | 75 | 2,50% | |
| **1.1.4 Biologische Vielfalt und Vernetzung** | **1** | | | **1,11%** |
| Schutz und Entwicklung der biologischen Vielfalt | | 100 | 1,11% | |
| **1.2 Ressourceninanspruchnahme** | | | | |
| **1.2.1 Wasser - Bedarf und Entwässerung** | **3** | | | **3,33%** |
| Wasserherkunft | | 40 | 1,33% | |
| Auswahl Stoffe und Bauteile | | 20 | 0,67% | |
| Steuerung Anlagentechnik | | 20 | 0,67% | |
| Checkliste Bewässerung | | 20 | 0,67% | |
| **1.2.2 Boden** | **3** | | | **3,33%** |
| Bodenschutz bei der Instandhaltung | | 45 | 1,50% | |
| Bodengutachten | | 35 | 1,17% | |
| Bodenschutz auf der Baustelle | | 20 | 0,67% | |
| **1.2.3 Beleuchtung** | **3** | | | **3,33%** |
| Trainings- und Wegebeleuchtung | | 100 | 3,33% | |
| **Ökonomische Qualität** | | | | |
| **2.1 Lebenszykluskosten** | | | | |
| **2.1.1 Kosten von Sportfreianlagen im Lebenszyklus** | **3** | | | **8,57%** |
| Lebenszykluskosten | | 100 | 8,57% | |
| **2.1.2 Flächeneffizienz - Kosten pro Spielstunde** | **2** | | | **6,67%** |
| Kosten pro Spielstunde | | 100 | 6,67% | |
| **2.2 Werterhalt und -entwicklung** | | | | |
| **2.2.1 Finanzierungsoptionen in der Herstellungs- und Nutzungsphase** | **1** | | | **2,86%** |
| Kosten- und Finanzierungsplan | | 50 | 1,43% | |
| Finanzierungsoption | | 50 | 1,43% | |
| **2.2.1 Wertentwicklungsplanung** | **1** | | | **2,86%** |
| Konzepte zur Wertentwicklung | | 100 | 2,86% | |
| **Soziokulturelle und funktionale Qualität** | | | | |
| **3.1 Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit** | | | | |
| **3.1.1 Aufenthaltsqualität in den Ergänzungsflächenflächen** | **2** | | | **4,00%** |
| Erholungs- und Aufenthaltsangebote | | 30 | 1,20% | |
| Zusätzliche Sportangebote | | 35 | 1,40% | |
| Aufbewahrungsflächen | | 35 | 1,40% | |
| **3.1.2 Vandalismusprävention** | **1** | | | **2,00%** |
| Konzept zur Vandalismusprävention | | 100 | 2,00% | |
| **3.1.3 Sicherheit** | **1** | | | **2,00%** |
| Sicherheitskonzept für die Nutzer | | 50 | 1,00% | |
| Subjektives Sicherheitsempfinden und Schutz vor Übergriffen | | 50 | 1,00% | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **3.2** | **Funktionalität** | | | | |
| **3.2.1** | **Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit** | **2** | | | **4,00 %** |
| | Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit | | 100 | 4,00% | |
| **3.2.2** | **Öffentliche Zugänglichkeit** | **2** | | | **4,00 %** |
| | Öffentliche Zugänglichkeit | | 100 | 4,00% | |
| **3.2.3** | **Barrierefreiheit und Orientierung** | **1** | | | **2,00 %** |
| | Barrierefreiheit Checkliste | | 50 | 1,00% | |
| | Barrierefreie | | 30 | 0,60% | |
| | Konzept zum behindertengerechten Sport | | 20 | 0,40% | |
| **3.2.4** | **Fahrradkomfort** | **1** | | | **2,00 %** |
| | Ort der Fahrradstellplätze | | 50 | 1,00% | |
| | Anzahl Fahrradstellplätze | | 50 | 1,00% | |
| **Technische Qualität** | | | | | |
| **4.1** | **Baustoffe und Bauweisen** | | | | |
| **4.1.1** | **Nachhaltige Baustoffe und Bauweisen** | **3** | | | **3,28%** |
| | Ressourcenverbrauch | | 30 | 0,98% | |
| | Wiederverwendung | | 35 | 1,15% | |
| | Recyclingbaustoffe | | 30 | 0,98% | |
| **4.1.2** | **Abfall - End of life: Rückbau, Trennung und Verwertung** | **2** | | | **2,19%** |
| | Abfallmanagement | | 50 | 1,09% | |
| | Demontagefreundlichkeit, recyklierbare Stoffe und Bauteile | | 50 | 1,09% | |
| **4.1.3** | **Abfall - Verwertung und Entsorgung in der Nutzungsphase** | **2** | | | **2,19%** |
| | Stoffkreislauf für organische Abfälle | | 50 | 1,09% | |
| | Checkliste: Abfall und Reststoffe | | 50 | 1,09% | |
| **4.2** | **Technische Ausführung** | | | | |
| **4.2.1** | **Pflege und Instandhaltung** | **3** | | | **3,28%** |
| | Pflege- und Instandhaltungskonzept | | 50 | 1,64% | |
| | Zugänglichkeit von Bauteilen und technischen Anlagen | | 25 | 0,82% | |
| | Revisionierbarkeit von Bauteilen und technischen Anlagen | | 25 | 0,82% | |
| **4.2.2** | **Energieverbrauch bei der Instandhaltung** | **3** | | | **3,28%** |
| | Energiekonzept | | 50 | 1,64% | |
| | Energieeffiziente Maschinen und Geräte für die Pflege und Instandhaltung | | 50 | 1,64% | |
| **4.2.3** | **Sportfunktion und Nutzung** | **3** | | | **3,28%** |
| | Sportanlagenbelag, Nutzung und Funktion | | 70 | 2,30% | |
| | Stoffauswahl und Stoffmix – Belagsartenkombination | | 15 | 0,49% | |
| | Stoffauswahl und Stoffmix – Angrenzende Flächen | | 15 | 0,49% | |
| **Prozess-Qualität** | | | | | |
| **5.1** | **Qualität der Planung** | | | | |
| **5.1.1** | **Bestandsaufnahme und Projektvorbereitung** | **2** | | | **2,33%** |
| | Bestandsaufnahme | | 35 | 0,82% | |
| | Bedarfsbestimmung | | 35 | 0,82% | |
| | Zielvereinbarung und Maßnahmenentwicklung | | 30 | 0,70% | |
| **5.1.2** | **Integrative Planung und Variantenvergleich** | **2** | | | **2,33%** |
| | Integrales Planungsteam | | 50 | 1,17% | |
| | Integraler Planungsprozess | | 50 | 1,17% | |
| **5.1.3** | **Variantenvergleiche in der Objektplanung** | **2** | | | **2,33%** |
| | Variantenvergleiche in der Objektplanung | | 100 | 2,33% | |
| **5.1.4** | **Ausschreibung und Vergabe** | **2** | | | **2,33%** |
| | Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Ausschreibung | | 100 | 2,33% | |
| **5.2** | **Qualität der Bauausführung** | | | | |
| **5.2.1** | **Baustelle** | **2** | | | **2,33%** |
| | Bodenschutz beim Bau | | 25 | 0,58% | |
| | Abfallarme Baustelle | | 25 | 0,58% | |
| | Lärmarme Baustelle | | 25 | 0,58% | |
| | Baumschutz auf der Baustelle | | 25 | 0,58% | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **5.2.2 Qualitätskontrolle im Bauprozess** | **1** | | | **1,17%** |
| Allgemeine Anforderungen an die Qualitätskontrolle | | 40 | 0,47% | |
| Spezielle Anforderungen an die Qualitätskontrolle - Eignungsprüfung | | 30 | 0,35% | |
| Spezielle Anforderungen an die Qualitätskontrolle - Kontrollprüfung | | 30 | 0,35% | |
| **5.3 Qualität der Bewirtschaftung** | | | | |
| **5.3.1 Bewirtschaftungsqualität von Sportfreianlagen** | **3** | | | **3,50%** |
| Pflegehandbuch | | 40 | 1,40% | |
| GIS | | 20 | 0,70% | |
| Verkehrssicherungskonzept | | 40 | 1,40% | |
| **Standort Qualität** | | | | |
| **6.1 Umgang mit Standortmerkmalen - Erreichbarkeit** | | | | |
| **6.1.1 Fußgänger und Fahrrad** | **2** | | | **1,67%** |
| Bestehende Infrastruktur / Anbindung | | 50 | 0,83% | |
| Wohnortnaher Standort | | 50 | 0,83% | |
| **6.1.2 ÖPNV und MIV** | **2** | | | **1,67%** |
| Erreichbarkeit der nächstgelegenen Haltestelle des öffentlichen Personennahverkehrs | | 20 | 0,33% | |
| ÖPNV-Linien in verschiedene Richtungen | | 20 | 0,33% | |
| Taktfrequenz | | 20 | 0,33% | |
| Verkehrskonzept MIV | | 40 | 0,67% | |
| **6.2 Einflüsse in die Umgebung** | | | | |
| **6.2.1 Emissionen von der Sportfreianlage** | **2** | | | **0,83%** |
| Lärmbeeinträchtigungen | | 100 | 0,83% | |
| **6.2.2 Einbindung in die Umgebung** | **1** | | | **0,83%** |
| Weitere Sport- und Freizeiteinrichtungen | | 60 | 0,50% | |
| Park- und Freianlagen | | 40 | 0,33% | |

## Anhang 4 – Wechselwirkungen der Kriterien

| Kriterium | 1.1.1 | 1.1.2 | 1.1.3 | 1.1.4 | 1.2.1 | 1.2.2 | 1.2.3 | 2.1.1 | 2.2.1 | 2.2.2 | 3.1.1 | 3.1.2 | 3.1.3 | 3.2.1 | 3.2.2 | 3.2.3 | 3.2.4 | 4.1.1 | 4.1.2 | 4.2.1 | 4.2.2 | 4.2.3 | 4.2.4 | 5.1.1 | 5.1.2 | 5.1.3 | 5.1.4 | 5.2.1 | 5.2.2 | 5.3.1 | 6.1.1 | 6.1.2 | 6.2.1 | 6.2.2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1.1 | | 0 | + | + | + | + | 0 | 0 | + | 0 | + | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.1.2 | + | | + | + | + | + | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.1.3 | + | + | | + | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 |
| 1.1.4 | + | + | + | | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.2.1 | + | + | + | + | | + | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.2.2 | + | + | + | + | + | | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.2.3 | + | + | 0 | + | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | + | + | + | 0 | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | + | | + | + | 0 | 0 | 0 | + | + | 0 | 0 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.2.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | + | + | | + | + | + | + | + | + | 0 | 0 | + | + | + | + | 0 | 0 | + | + | + | + | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.2.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | 0 | 0 | + | + | + | + | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.1.1 | + | + | + | + | 0 | 0 | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | + |
| 3.1.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | + | 0 | + | | + | 0 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | + |
| 3.1.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | 0 | + | + | + | | + | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | 0 | 0 | + |
| 3.2.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | + | + | + | + | | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | 0 | 0 |
| 3.2.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | + | - | - | + | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.2.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | + | + | + | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 |
| 3.2.4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | + | 0 | 0 | + | + | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 |
| 4.1.1 | + | + | + | + | + | + | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | | + | + | + | 0 | 0 | 0 | + | + | + | + | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.1.2 | + | + | + | + | + | + | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | + | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.2.1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | 0 | 0 | 0 | + | + | | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.2.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | + | | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.2.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | + | + | | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.2.4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | + | + | + | + | + | + | 0 | 0 | + | 0 | + | + | + | | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.1.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | + | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | + | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.1.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | + | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.1.3 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.1.4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | + | + | + | + | 0 | 0 | + | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.2.1 | + | + | + | + | + | + | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | + | 0 | 0 | 0 | 0 | + |
| 5.2.2 | + | + | + | + | + | + | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.3.1 | + | + | + | + | + | + | 0 | + | + | + | + | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6.1.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | + | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | + | 0 | 0 |
| 6.1.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | + | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | | 0 | 0 |
| 6.2.1 | + | + | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | 0 | | 0 |
| 6.2.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | + | + | + | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

## Anhang 5 – Kriterien-Steckbriefe

*Gesonderte Anlage*

## Anhang 6 – Baustoffbewertungskatalog

**Systembauweise nach DIN 18035-4:2012**

**Sportrasen - Bodennahe Bauweise ohne Bodenverbesserung**

| | |
|---|---|
| **Nutzungserwartung [in Jahren]:** | 40 |
| **Nutzungsintensität [h/a]:** | bis 800 |

Werte für:
- Versauerungspotential,
- Eutrophierungspotential,
- Feinstäube,
- Photooxidantien und
- Treibhauspotential

beziehen sich auf einen Nutzungszeitraum von 1.000 Nutzungsstunden bei einer Nutzungsintensität von 500 h/a.

Quellen:
DFB (2006): DFB-Empfehlungen für Kunststoffrasenplätze - Fragen und Antworten,
DFB (2011): Sportplatzbau und –Erhaltung,
FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinien, Richtlinien für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien; Planungsgrundsätze,
Institut Bauen und Umwelt (2016): http://ibu-epd.com/,
RAL-GZ 515/2 (2013): Werkseitig hergestellte Rasentragschichtgemische und Baustoffgemische für Drainschichten für Sportplätze,
Schüler, D.; H. Stahl (2008): Ökobilanz für den Vergleich der Umweltauswirkungen von Natur- und Kunststoffrasenspielfeldern

| | | **Versauerungs-potential** | **Eutrophierungs-potential** | **Feinstäube** | **Photo-oxidantien** | **Treibhaus-potenzial** | **Umweltverträglichkeit** | **Wasser-verbrauch** [in $m^3$] | **Recycling-potential** | **Entsorgung** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Rasendecke:** | **Anteile [in %]** | 1 kg $SO_{2\,eq}$ | 0,2 kg $PO_{4\,eq}$ | 2 kg $PM_{10\,eq}$ | 0,3 kg $C_2H_{4\,eq}$ | 208 kg $CO_{2\,eq}$ | | | Rasenschnittgut verbleibt auf der Fläche Oberboden immer mit TOC und oft mit Sulfaten belastet | Rasenschnitt-gut Kompostiert |
| Ansaat | [Saatgut] | | | 2 kg $PM_{10\,eq}$ | | | | 200 | | |
| Rollrasen/Fertigrasen | [Saatgut] | | | 1 kg $PM_{10\,eq}$ | | | | | gut | |
| **Rasentragschicht:** | | | 4 kg $SO_{2\,eq}$ | 0,7 kg $PO_{4\,eq}$ | 6 kg $PM_{10\,eq}$ | 0,7 kg C2H4 eq | 587 kg $CO_{2\,eq}$ | | | gut/ GaLaBau Bereich | darf nicht auf Deponie |
| Gerüstbaustoffe: | | | | | | | | | | |
| | Sand | | | | | | | gut | | |
| | Lava | | | | | | | gut /teilweise natürliche Belastungen mit Schwermetallen | | |
| | Oberboden | | | | | | | gut | | |
| Zuschlagsstoffe: | | | | | | | | | | |
| | Torf | | | | | | | Torfabbau | | |
| | Kompost | | | | | | | teilweise mit Schwermetallen belastet | | |
| | Rindenhumus | | | | | | | gut | | |
| **Drainrohr** | | | | | | | | | | |
| **Drainschicht:** | | | | | | | | | | |
| | Sand | | | | | | | | | |
| | Kies | | | | | | | | | |

**Systembauweise nach DIN 18035-4:2012**

**Sportrasen - Bauweise mit Baugrundverbesserung und Dränentwässerung**

| | |
|---|---|
| **Nutzungserwartung [in Jahren]:** | 40 |
| **Nutzungsintensität [h/a]:** | bis 800 |

Werte für:
- Versauerungspotential,
- Eutrophierungspotential,
- Feinstäube,
- Photooxidantien und
- Treibhauspotential

beziehen sich auf einen Nutzungszeitraum von 1.000 Nutzungsstunden bei einer Nutzungsintensität von 500 h/a.

Quellen:
DFB (2006): DFB-Empfehlungen für Kunststoffrasenplätze - Fragen und Antworten,
DFB (2011): Sportplatzbau und –Erhaltung,
FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinien, Richtlinien für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien; Planungsgrundsätze,
Institut Bauen und Umwelt (2016): http://ibu-epd.com/,
RAL-GZ 515/2 (2013): Werkseitig hergestellte Rasentragschichtgemische und Baustoffgemische für Drainschichten für Sportplätze,
Schüler, D.; H. Stahl (2008): Ökobilanz für den Vergleich der Umweltauswirkungen von Natur- und Kunststoffrasenspielfeldern

| | | Anteile [in %] | Versauerungs-potential | Eutrophierungs-potential | Feinstäube | Photo-oxidantien | Treibhaus-potenzial | Umwelt-verträglichkeit | Wasser-verbrauch [in $m^3$] | Recycling-potential | Entsorgung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Rasendecke:** | | | 1 kg $SO_{2\,eq}$ | 0,2 kg $PO_{4\,eq}$ | 2 kg $PM_{10\,eq}$ | 0,3 kg $C_2H_4$ eq | 208 kg $CO_{2\,eq}$ | Herbizid Einsatz 0,6 l/a; 1-3% Auswaschung der jährlich aufgetragenen Stickstoffmenge, 1-7 mg N /l im Sickerwasser (damit unterhalb der Grenzwerte für Trinkwasser) | | Rasenschnittgut verbleibt auf der Fläche / Oberboden immer mit TOC und oft mit Sulfaten belastet | Rasenschnittgut Kompostiert |
| Ansaat | [Saatgut] | | | | 2 kg $PM_{10\,eq}$ | | | | 200 | | |
| Rollrasen/Fertigrasen | [Saatgut] | | | | 1 kg $PM_{10\,eq}$ | | | | | gut | |
| **Rasentragschicht:** | | | 4 kg $SO_{2\,eq}$ | 0,7 kg $PO_{4\,eq}$ | 6 kg $PM_{10\,eq}$ | 0,7 kg $C_2H_4$ eq | 587 kg $CO_{2\,eq}$ | | | gut | darf nicht auf die Deponie |
| Gerüstbaustoffe | | | | | | | | | | | |
| | Sand | | | | | | | gut | | | |
| | Lava | | | | | | | gut /teilweise natürliche Belastungen mit Schwermetallen | | | |
| | Oberboden | | | | | | | gut | | | |
| Zuschlagsstoffe | | | | | | | | | | | |
| | Torf | | | | | | | Torfabbau | | | |
| | Kompost | | | | | | | teilweise mit Schwermetallen belastet | | | |
| | Rindenhumus | | | | | | | gut | | | |
| **Drainrohr** | | | | | | | | | | | |
| **Drainschicht** | | | | | | | | | | | |
| | Sand | | | | | | | | | | |
| | Kies | | | | | | | | | | |

**Systembauweise nach DIN 18035-4:2012**

**Sportrasen - Bauweise mit kombinierter Dränstrang-/Dränschlitzentwässerung, ggf. mit Baugrundverbesserung**

| | |
|---|---|
| **Nutzungserwartung [in Jahren]:** | 40 |
| **Nutzungsintensität [h/a]:** | bis 800 |

Werte für:
- Versauerungspotential,
- Eutrophierungspotential,
- Feinstäube,
- Photooxidantien und
- Treibhauspotential

beziehen sich auf einen Nutzungszeitraum von 1.000 Nutzungsstunden bei einer Nutzungsintensität von 500 h/a.

Quelle:
DFB (2006): DFB-Empfehlungen für Kunststoffrasenplätze - Fragen und Antworten,
DFB (2011): Sportplatzbau und –Erhaltung,
FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinien, Richtlinien für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien; Planungsgrundsätze,
Institut Bauen und Umwelt (2016): http://ibu-epd.com/,
RAL-GZ 515/2 (2013): Werkseitig hergestellte Rasentragschichtgemische und Baustoffgemische für Drainschichten für Sportplätze,
Schüler, D.; H. Stahl (2008): Ökobilanz für den Vergleich der Umweltauswirkungen von Natur- und Kunststoffrasenspielfeldern

| | | | Versauerungs-potential | Eutrophierungs-potential | Feinstäube | Photo-oxidantien | Treibhaus-potenzial | Umwelt-verträglichkeit | Wasser-verbrauch [in m³] | Recycling-potential | Entsorgung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Rasendecke:** | | **Anteile in %** | 1 kg $SO_{2\,eq}$ | 0,2 kg $PO_{4\,eq}$ | 2 kg $PM_{10\,eq}$ | 0,3 kg Ethylen $_{eq}$ | 208 kg $CO_{2\,eq}$ | | | Rasenschnittgut verbleibt auf der Fläche / Oberboden immer mit TOC und oft mit Sulfaten belastet | Rasenschnittgut Kompostiert |
| Ansaat | [Saatgut] | | | | 2 kg $PM_{10\,eq}$ | | | | 200 | | |
| Rollrasen/Fertigrasen | [Saatgut] | | | | 1 kg $PM_{10\,eq}$ | | | | | gut | |
| **Rasentragschicht:** | | | 4 kg $SO_{2\,eq}$ | 0,7 kg $PO_{4\,eq}$ | 6 kg $PM_{10\,eq}$ | 0,7 kg Ethylen $_{eq}$ | 587 kg $CO_{2\,eq}$ | | | gut | darf nicht auf die Deponie |
| Gerüstbaustoffe | | | | | | | | | | | |
| | Sand | | | | | | | gut | | | |
| | Lava | | | | | | | gut /teilweise natürliche Belastungen mit Schwermetallen | | | |
| | Oberboden | | | | | | | gut | | | |
| Zuschlagsstoffe | | | | | | | | | | | |
| | Torf | | | | | | | Torfabbau | | | |
| | Kompost | | | | | | | teilweise mit Schwermetallen belastet | | | |
| | Rindenhumus | | | | | | | gut | | | |
| **Drainrohr** | | | | | | | | | | | |
| **Drainschicht** | | | | | | | | | | | |
| | Sand | | | | | | | | | | |
| | Kies | | | | | | | | | | |

**Systembauweise nach DIN 18035-4:2012 Sportrasen - Bauweise mit Dränschicht**

| | |
|---|---|
| **Nutzungserwartung [in Jahren]:** | 40 |
| **Nutzungsintensität [h/a]:** | bis 800 |

Werte für:
- Versauerungspotential,
- Eutrophierungspotential,
- Feinstäube,
- Photooxidantien und
- Treibhauspotential

beziehen sich auf einen Nutzungszeitraum von 1.000 Nutzungsstunden bei einer Nutzungsintensität von 500 h/a.

Quelle:
DFB (2006): DFB-Empfehlungen für Kunststoffrasenplätze - Fragen und Antworten,
DFB (2011): Sportplatzbau und –Erhaltung,
FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinien, Richtlinien für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien; Planungsgrundsätze,
Institut Bauen und Umwelt (2016): http://ibu-epd.com/,
RAL-GZ 515/2 (2013): Werkseitig hergestellte Rasentragschichtgemsiche und Baustoffgemische für Drainschichten für Sportplätze,
Schüler, D.; H. Stahl (2008): Ökobilanz für den Vergleich der Umweltauswirkungen von Natur- und Kunststoffrasenspielfeldern

| | | **Versauerungs-potential** | **Eutrophierungs-potential** | **Feinstäube** | **Photo-oxidantien** | **Treibhaus-potenzial** | **Umwelt-verträglichkeit** | **Wasser-verbrauch** [in $m^3$] | **Recycling-potential** | **Entsorgung** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Rasendecke:** | **Anteile in %** | 1 kg $SO_{2\,eq}$ | 0,2 kg $PO_{4\,eq}$ | 2 kg $PM_{10\,eq}$ | 0,3 kg Ethylen $_{eq}$ | 208 kg $CO_{2\,eq}$ | Herbizid Einsatz 0,6 l/a; 1-3% Auswaschung der jährlich aufgetragenen Stickstoffmenge, 1-7 mg N /l im Sickerwasser (damit unterhalb der Grenzwerte für Trinkwasser) | | Rasenschnittgut verbleibt auf der Fläche/Oberboden immer mit TOC und oft mit Sulfaten belastet | Rasenschnitt-gut Kompostiert |
| Ansaat | [Saatgut] | | | 2 kg $PM_{10\,eq}$ | | | | 200 | | |
| Rollrasen/Fertigrasen | [Saatgut] | | | 1 kg $PM_{10\,eq}$ | | | | | gut | |
| **Rasentragschicht:** | | 4 kg $SO_{2\,eq}$ | 0,7 kg $PO_{4\,eq}$ | 6 kg $PM_{10\,eq}$ | 0,7 kg Ethylen $_{eq}$ | 587 kg $CO_{2\,eq}$ | | | gutGaLaBau Bereich | darf nicht auf die Deponie |
| Gerüstbaustoffe | | | | | | | | | | |
| | Sand | | | | | | gut | | | |
| | Lava | | | | | | gut /teilweise natürliche Belastungen mit Schwermetallen | | | |
| | Oberboden | | | | | | gut | | | |
| Zuschlagsstoffe | | | | | | | | | | |
| | Torf | | | | | | Torfabbau | | | |
| | Kompost | | | | | | teilweise mit Schwermetallen belastet | | | |
| | Rindenhumus | | | | | | gut | | | |
| **Drainrohr** | | | | | | | | | | |
| **Drainschicht** | | | | | | | | | | |
| | Sand | | | | | | | | | |
| | Kies | | | | | | | | | |

**Systembauweisen nach DIN 18035-7:2014-10 Kunststoffrasen**

| | |
|---|---|
| **Nutzungserwartung [in Jahren]:** | 13 |
| **Nutzungsintensität [h/a]:** | über 1500 |

Werte für:
- Versauerungspotential,
- Eutrophierungspotential,
- Feinstäube,
- Photooxidantien und
- Treibhauspotential

beziehen sich auf einen Nutzungszeitraum von 1.000 Nutzungsstunden bei einer Nutzungsintensität von 1.500 h/a.

Quellen:
DFB (2006): DFB-Empfehlungen für Kunststoffrasenplätze - Fragen und Antworten,
DFB (2011): Sportplatzbau und –Erhaltung,
FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinien, Richtlinien für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien; Planungsgrundsätze,
Institut Bauen und Umwelt (2016): http://ibu-epd.com/,
Kalbe, U; O. Krüger; V. Wachtendorf; W. Berger (2012): Umweltverträglichkeit von Kunststoff- und Kunststoffrasenbelägen auf Sportfreianlagen,
RAL-GZ 944 (2014): Kunststoffrasensysteme in Sportfreianlagen,
Schüler, D.; H. Stahl (2008): Ökobilanz für den Vergleich der Umweltauswirkungen von Natur- und Kunststoffrasenspielfeldern

| | | **Versauerungs-potential** | **Eutrophierungs-potential** | **Feinstäube** | **Photo-oxidantien** | **Treibhaus-potenzial** | **Umwelt-verträglichkeit** | **Wasser-verbrauch** [in m³] | **Recycling-potential** Stoffe schwer trennbar | **Entsorgung** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kunststoffrasenteppich:** | | 11 kg $SO_{2\,eq}$ | 1,2 kg $PO_{4\,eq}$ | 11 kg $PM_{10\,eq}$ | 4,7 kg Ethylen $_{eq}$ | 3.450 kg $CO_{2\,eq}$ | gemäß DIN 18035-7 | | Sandanteil muss entfernt werde, sonst nicht recycelfähig | |
| Grundschicht/Trägermaterial | | | | | | | | | | |
| **Füllstoff:** | | | | | | | | | | |
| natürliche | | | | | | | | | | |
| | Quarzsand | | | | | | | | | |
| | Kork | | | | | | DOC Gehalte - Ursprung wird erforscht | | | schwer vom Sand zu trennen an sonsten unproblematisch |
| künstliche | | 13 kg $SO_{2\,eq}$ | 1,2 kg $PO_{4\,eq}$ | 11 kg $PM_{10\,eq}$ | 5,1 kg Ethylen $_{eq}$ | | | | | |
| | SBR | | | | | 4.297 kg $CO_{2\,eq}$ | Zinkgehalte schwierig | | | Trennung Sand / Gummi schwierig |
| | RPU | | | | | | Zinkgehalte schwierig | | 20 % Brennstoff für Zementwerke | 80 % MVA |
| | EPDM-peroxydvernetzt | | | | | | | | | MVA |
| | EPDM-schwefelvernetzt | | | | | 4.426 kg $CO_{2\,eq}$ | | | | MVA |
| | TPE | | | | | 4.561 kg $CO_{2\,eq}$ | | | | MVA |
| | SEBS | | | | | | | | | MVA |
| **Elastiktragschicht:** | | | | | | | | | | |
| gebundene elastische Tragschicht (Ortseinbau) | | | | | | | Zinkgehalte schwierig | | | |
| Elastikschicht auf Asphalttragschicht (Ortseinbau) | | | | | | | Zinkgehalte schwierig | | | |
| Elastiktragschicht auf Tragschicht ohne Bindemittel (Ortseinbau) | | | | | | | Zinkgehalte schwierig | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bahnenware (8-14 mm) | | | | | | Zinkgehalte schwierig | | | | |
| werksseitig ankaschiert (PVC/PUR) | | | | | | | | | | |
| **gebundene Tragschicht:** | | | | | | | | gut (PAK abhängig) | | |
| Bindemittel z.B. Bitumen | | | | | | | | | | |
| Körnung [in mm] 0/5; 2/5; 0/8; 2/8; 2/11; 0/16; 2/16; 0/22 | | | | | | | | | | |
| **ungebundene Tragschicht:** | | | | | | nur natürliche Baustoffe | | | | |
| Schotter [in mm] 0/32; 0/45 | | | | | | es darf kein Recyclingmaterial verwendet werden | | gut | | |
| Lava [in mm] 0/32 | | | | | | Schwermetalle beobachten | | gut | | |

**Systembauweisen nach DIN 18035-7:2014-10 Kunststoffrasen**

| | |
|---|---|
| **Nutzungserwartung [in Jahren]:** | 13 |
| **Nutzungsintensität [in h/a]:** | über 1500 |

Werte für:
- Versauerungspotential,
- Eutrophierungspotential,
- Feinstäube,
- Photooxidantien und
- Treibhauspotential

beziehen sich auf einen Nutzungszeitraum von 1.000 Nutzungsstunden bei einer Nutzungsintensität von 1.500 h/a.

Quellen:
DFB (2006): DFB-Empfehlungen für Kunststoffrasenplätze - Fragen und Antworten,
DFB (2011): Sportplatzbau und –Erhaltung,
FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinien, Richtlinien für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien; Planungsgrundsätze,
Institut Bauen und Umwelt (2016): http://ibu-epd.com/,
Kalbe, U; O. Krüger; V. Wachtendorf; W. Berger (2012): Umweltverträglichkeit von Kunststoff- und Kunststoffrasenbelägen auf Sportfreianlagen,
RAL-GZ 944 (2014): Kunststoffrasensysteme in Sportfreianlagen,
Schüler, D.; H. Stahl (2008): Ökobilanz für den Vergleich der Umweltauswirkungen von Natur- und Kunststoffrasenspielfeldern

| | | **Versauerungs-potential** | **Eutrophierungs-potential** | **Feinstäube** | **Photo-oxidantien** | **Treibhaus-potenzial** | **Umwelt-verträglichkeit** | **Wasser-verbrauch** [in $m^3$] | **Recyclingpotential** Stoffe schwer trennbar | **Entsorgung** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kunststoffrasenteppich:** | | 11 kg $SO_{2\,eq}$ | 1,2 kg $PO_{4\,eq}$ | 11 kg $PM_{10\,eq}$ | 4,7 kg Ethylen $_{eq}$ | 3.450 kg $CO_{2\,eq}$ | gemäß DIN 18035-7 | | Sandanteil muss entfernt werde, sonst nicht recycelfähig | |
| Grundschicht/Trägermaterial | | | | | | | | | | |
| **Füllstoff:** | | | | | | | | | | |
| natürliche | | | | | | | | | | |
| | Quarzsand | | | | | | | | | |
| | Kork | | | | | | | | | |
| künstliche | | 13 kg $SO_{2\,eq}$ | 1,2 kg $PO_{4\,eq}$ | 11 kg $PM_{10\,eq}$ | 5,1 kg Ethylen $_{eq}$ | | DOC Gehalte - Ursprung wird erforscht | | Thermisch | schwer vom Sand zu trennen ansonsten unproblematisch |
| | SBR | | | | | 4.297 kg $CO_{2\,eq}$ | | | | |
| | RPU | | | | | | Zinkgehalte schwierig | | | Trennung Sand / Gummi schwierig |
| | EPDM-peroxydvernetzt | | | | | | Zinkgehalte schwierig | | 20 % Brennstoff für Zementwerke | 80 % MVA |
| | EPDM-schwefelvernetzt | | | | | 4.426 kg $CO_{2\,eq}$ | | | | MVA |
| | TPE | | | | | 4.561 kg $CO_{2\,eq}$ | | | | MVA |
| | SEBS | | | | | | | | | MVA |
| **Pflege** | | | | | | | | 200 $m^3$/a | | |
| **Elastiktragschicht:** | | | | | | | | | | |
| gebundene elastische Tragschicht (Ortseinbau) | | | | | | | Zinkgehalte schwierig | | | |
| Elastikschicht auf Asphalttragschicht (Ortseinbau) | | | | | | | Zinkgehalte schwierig | | | |
| Elastiktragschicht auf Tragschicht ohne Bindemittel (Ortseinbau) | | | | | | | Zinkgehalte schwierig | | | |
| Bahnenware (8-14 mm) | | | | | | | Zinkgehalte schwierig | | | |
| werksseitig ankaschiert (PVC/PUR) | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **gebundene Tragschicht:** | | | | | | | | gut (PAK abhängig) | |
| Bindemittel z.B. Bitumen | | | | | | | | | |
| Körnung [in mm]<br>0/5; 2/5; 0/8; 2/8; 2/11; 0/16; 2/16; 0/22 | | | | | | | | | |
| **ungebundene Tragschicht:** | | | | | | nur natürliche Baustoffe | | | |
| Schotter [in mm]<br>0/32; 0/45 | | | | | | es darf kein Recyclingmaterial verwendet werden | | gut | |
| Lava [in mm]<br>0/32 | | | | | | Schwermetalle beobachten | | gut | |

**Systembauweisen nach**
**DIN 18035-7:2014-10**
**Kunststoffrasen**

| | |
|---|---|
| **Nutzungserwartung [in Jahren]:** | 13 |
| **Nutzungsintensität [in h/a]:** | über 1500 |

Werte für:
- Versauerungspotential,
- Eutrophierungspotential,
- Feinstäube,
- Photooxidantien und
- Treibhauspotential

beziehen sich auf einen Nutzungszeitraum von 1.000 Nutzungsstunden bei einer Nutzungsintensität von 1.500 h/a.

Quellen:
DFB (2006): DFB-Empfehlungen für Kunststoffrasenplätze - Fragen und Antworten,
DFB (2011): Sportplatzbau und –Erhaltung,
FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinien, Richtlinien für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien; Planungsgrundsätze,
Institut Bauen und Umwelt (2016): http://ibu-epd.com/,
Kalbe, U; O. Krüger; V. Wachtendorf; W. Berger (2012): Umweltverträglichkeit von Kunststoff- und Kunststoffrasenbelägen auf Sportfreianlagen,
RAL-GZ 944 (2014): Kunststoffrasensysteme in Sportfreianlagen,
Schüler, D.; H. Stahl (2008): Ökobilanz für den Vergleich der Umweltauswirkungen von Natur- und Kunststoffrasenspielfeldern

| | | **Versauerungs-potential** | **Eutrophierungs-potential** | **Feinstäube** | **Photo-oxidantien** | **Treibhaus-potenzial** | **Umweltverträglichkeit** | **Wasser-verbrauch** [in m³] | **Recycling-potential** Stoffe schwer trennbar | **Entsorgung** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kunststoffrasenteppich:** | | 11 kg $SO_{2\ eq}$ | 1,2 kg $PO_{4\ eq}$ | 11 kg $PM_{10\ eq}$ | 4,7 kg Ethylen $_{eq}$ | 3.450 kg $CO_{2\ eq}$ | gemäß DIN 18035-7 | | Sandanteil muss entfernt werde, sonst nicht recycelfähig | |
| Grundschicht/Trägermaterial | | | | | | | | | | |
| **Füllstoff:** | | | | | | | | | | |
| natürliche | | | | | | | | | | |
| | Quarzsand | | | | | | | | | |
| | Kork | | | | | | | | | |
| künstliche | | 13 kg $SO_{2\ eq}$ | 1,2 kg $PO_{4\ eq}$ | 11 kg $PM_{10\ eq}$ | 5,1 kg Ethylen $_{eq}$ | | DOC Gehalte - Ursprung wird erforscht | | | schwer vom Sand zu trennen an sonsten unproblematisch |
| | SBR | | | | | 4.297 kg $CO_{2\ eq}$ | | | | |
| | RPU | | | | | | Zinkgehalte schwierig | | Thermisch | Trennung Sand / Gummi schwierig |
| | EPDM-peroxydvernetzt | | | | | | Zinkgehalte schwierig | | 20 % Brennstoff für Zementwerke | 80 % MVA |
| | EPDM-schwefelvernetzt | | | | | 4.426 kg $CO_{2\ eq}$ | | | | MVA |
| | TPE | | | | | 4.561 kg $CO_{2\ eq}$ | | | | MVA |
| | SEBS | | | | | | | | | MVA |
| **Pflege** | | | | | | | | 200 m³/a | | |
| **Elastiktragschicht:** | | | | | | | | | | |
| gebundene elastische Tragschicht (Ortseinbau) | | | | | | | Zinkgehalte schwierig | | | |
| Elastikschicht auf Asphalttragschicht (Ortseinbau) | | | | | | | Zinkgehalte schwierig | | | |
| Elastiktragschicht auf Tragschicht ohne Bindemittel (Ortseinbau) | | | | | | | Zinkgehalte schwierig | | | |
| Bahnenware (8-14 mm) | | | | | | | Zinkgehalte schwierig | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| werksseitig ankaschiert (PVC/PUR) | | | | | | | | | | |
| **gebundene Tragschicht:** | | | | | | | | gut (PAK abhängig) | | |
| Bindemittel z.B. Bitumen | | | | | | | | | | |
| Körnung [in mm]<br>0/5; 2/5; 0/8; 2/8; 2/11; 0/16; 2/16; 0/22 | | | | | | | | | | |
| **ungebundene Tragschicht:** | | | | | | nur natürliche Baustoffe | | | | |
| Schotter [in mm]<br>0/32; 0/45 | | | | | | es darf kein Recyclingmaterial verwendet werden | | gut | | |
| Lava [in mm]<br>0/32 | | | | | | Schwermetalle beobachten | | gut | | |

**Systembauweise nach DIN 18035-5:2007**
**Tenne -**
**Einschicht-Bauweise**

| | |
|---|---|
| **Nutzungserwartung [in Jahren]:** | 20 |
| **Nutzungsintensität [in h/a]:** | bis 1500 |

Quellen:
DFB (2006): DFB-Empfehlungen für Kunststoffrasenplätze - Fragen und Antworten,
DFB (2011): Sportplatzbau und –Erhaltung,
FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinien, Richtlinien für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien; Planungsgrundsätze,
Institut Bauen und Umwelt (2016): http://ibu-epd.com/,
Kalbe, U; O. Krüger; V. Wachtendorf; W. Berger (2012): Umweltverträglichkeit von Kunststoff- und Kunststoffrasenbelägen auf Sportfreianlagen,
RAL-GZ 515/1 (2013): Tennenbaustoffe für Sportanlagen

| | Versauerungs-potential | Eutrophierungs-potential | Feinstäube | Photo-oxidantien | Treibhaus-potenzial | Umweltverträglichkeit | Wasser-verbrauch [in m³] | Recycling-potential | Entsorgung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bauweise:** | | | | | | | | | |
| einschichtig | | | | | | | | | |
| **Tennenbelag:** | | | | | | | | | |
| Ziegelmaterial 0/1: 0/2; 0/3 | | | | | | teilweise erhöhte Sulfatgehalte | | | |
| Haldenmaterial 0/2; 0/3 | | | | | | teilweise erhöhte Sulfatgehalte | | | |
| natürliche Gesteinskörnungen 0/3 | | | | | | | | | |
| **ungebundene Tragschicht:** | | | | | | | | | |
| Verzicht aufgrund ausreichender Tragfähigkeit und Wasserdurchlässigkeit des Baugrundes | | | | | | | | | |

**Systembauweise nach DIN 18035-5:2007 Tenne - Zweischicht-Bauweise**

| | |
|---|---|
| **Nutzungserwartung [in Jahren]:** | 20 |
| **Nutzungsintensität [in h/a]:** | bis 1500 |

Quellen:
DFB (2006): DFB-Empfehlungen für Kunststoffrasenplätze - Fragen und Antworten,
DFB (2011): Sportplatzbau und –Erhaltung,
FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinien, Richtlinien für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien; Planungsgrundsätze,
Institut Bauen und Umwelt (2016): http://ibu-epd.com/,
Kalbe, U; O. Krüger; V. Wachtendorf; W. Berger (2012): Umweltverträglichkeit von Kunststoff- und Kunststoffrasenbelägen auf Sportfreianlagen,
RAL-GZ 515/1 (2013): Tennenbaustoffe für Sportanlagen

| | Versauerungs-potential | Eutrophierungs-potential | Feinstäube | Photo-oxidantien | Treibhaus-potenzial | Umweltverträglichkeit | Wasser-verbrauch [in m³] | Recycling-potential | Entsorgung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bauweise:** zweischichtig | | | | | | | | | |
| **Tennenbelag:** | | | | | | | | | |
| Ziegelmaterial 0/1: 0/2; 0/3 | | | | | | teilweise erhöhte Sulfatgehalte | | | |
| Haldenmaterial 0/2; 0/3 | | | | | | teilweise erhöhte Sulfatgehalte | | | |
| natürliche Gesteinskörnungen 0/3 | | | | | | | | | |
| **Dynamische Schicht:** | | | | | | | | | |
| Lava 0/15; 0/20 | | | | | | Schwermetalle beobachten | | | |
| Haldenmaterial 0/15; 0/20 | | | | | | Schwermetalle beobachten | | | |
| **ungebundene Tragschicht:** | | | | | | nur natürliche Baustoffe | | | |
| Schotter 0/32; 0/45 | | | | | | es darf kein Recyclingmaterial verwendet werden | | gut gut | |
| Lava 0/32 | | | | | | Schwermetalle beobachten | | | |

**Systembauweise nach**
**DIN EN 14877:2013**
**Kunststoffbelag Typ A**
strukturbeschichteter Belag

| | |
|---|---|
| **Nutzungserwartung [in Jahren]:** | --- |
| **Nutzungsintensität [in h/a]:** | --- |

Quellen:
DFB (2006): DFB-Empfehlungen für Kunststoffrasenplätze - Fragen und Antworten,
DFB (2011): Sportplatzbau und –Erhaltung,
FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinien, Richtlinien für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien; Planungsgrundsätze,
Institut Bauen und Umwelt (2016): http://ibu-epd.com/,
Kalbe, U; O. Krüger; V. Wachtendorf; W. Berger (2012): Umweltverträglichkeit von Kunststoff- und Kunststoffrasenbelägen auf Sportfreianlagen,
RAL-GZ 943 (2014): Kunststoffbeläge in Sportfreianlagen

| | | **Versauerungs-potential** | **Eutrophierungs-potential** | **Feinstäube** | **Photo-oxidantien** | **Treibhaus-potenzial** | **Umweltverträglichkeit** | **Wasser-verbrauch** [in m³] | **Recycling-potential** | **Entsorgung** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kunststoffflächen:** | | | | | | | alte Anlagen Zink Gehalte problematisch | | | Thermisch (MvA) |
| Typ-A | Strukturbeschichteter Belag | | | | | | | | | |
| | EPDM-Granulat und PUR, aufgespritzt | | | | | | | | | |
| | Gummigranulat/-faser und PUR, geschüttet | | | | | | | | | |
| | Gummigranulat/-faser und PUR, vorgefertigt | | | | | | | | | |
| **Tragschicht:** | | | | | | | | | | |
| **gebundene Tragschicht** | | | | | | | | | | |
| Bindemittel | | | | | | | | | | |
| Bitumen 70/100 ;[abweichend/ergänzend] | | | | | | | | | | |
| Körnung [in mm] 0/5; 2/5; 0/8; 2/8; 2/11; 0/16; 2/16; 0/22 | | | | | | | | | | |
| **ungebundene Tragschicht** | | | | | | | | | | |
| Schotter [in mm] 0/32; 0/45 | | | | | | | | | | |
| Lava [in mm] 0/32 | | | | | | | | | | |

**Systembauweise nach**
**DIN EN 14877:2013**
**Kunststoffbelag Typ B**
schüttbeschichteter Belag

| | |
|---|---|
| **Nutzungserwartung [in Jahren]:** | --- |
| **Nutzungsintensität [in h/a]:** | --- |

Quellen:
DFB (2006): DFB-Empfehlungen für Kunststoffrasenplätze - Fragen und Antworten,
DFB (2011): Sportplatzbau und –Erhaltung,
FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinien, Richtlinien für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien; Planungsgrundsätze,
Institut Bauen und Umwelt (2016): http://ibu-epd.com/,
Kalbe, U; O. Krüger; V. Wachtendorf; W. Berger (2012): Umweltverträglichkeit von Kunststoff- und Kunststoffrasenbelägen auf Sportfreianlagen,
RAL-GZ 943 (2014): Kunststoffbeläge in Sportfreianlagen

| | | Versauerungs-potential | Eutrophierungs-potential | Feinstäube | Photo-oxidantien | Treibhaus-potenzial | Umweltverträglichkeit | Wasser-verbrauch [in m³] | Recycling-potential | Entsorgung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kunststoffflächen:** | | | | | | | alte Anlagen Zink Gehalte problematisch | | | Thermisch (MvA) |
| Typ-B | Schüttbeschichteter Belag | | | | | | | | | |
| | EPDM-Granulat und PUR, geschüttet | | | | | | | | | |
| | EPDM-Granulat und PUR, vorgefertigt | | | | | | | | | |
| | Gummigranulat/-faser und PUR, geschüttet | | | | | | | | | |
| | Gummigranulat/-faser und PUR, vorgefertigt | | | | | | | | | |
| **Tragschicht:** | | | | | | | | | | |
| **gebundene Tragschicht:** | | | | | | | | | | |
| Bindemittel<br>Bitumen 70/100 ;[abweichend/ergänzend] | | | | | | | | | | |
| Körnung [in mm]<br>0/5; 2/5; 0/8; 2/8; 2/11; 0/16; 2/16; 0/22 | | | | | | | | | | |
| **ungebundene Tragschicht:** | | | | | | | | | | |
| Schotter [in mm]<br>0/32; 0/45 | | | | | | | | | | |
| Lava [in mm]<br>0/32 | | | | | | | | | | |

**Systembauweise nach DIN EN 14877:2013 Kunststoffbelag Typ D - Schüttbelag, einlagig**

| | |
|---|---|
| **Nutzungserwartung [in Jahren]:** | --- |
| **Nutzungsintensität [in h/a]:** | --- |

Quellen:
DFB (2006): DFB-Empfehlungen für Kunststoffrasenplätze - Fragen und Antworten,
DFB (2011): Sportplatzbau und –Erhaltung,
FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinien, Richtlinien für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien; Planungsgrundsätze,
Institut Bauen und Umwelt (2016): http://ibu-epd.com/,
Kalbe, U; O. Krüger; V. Wachtendorf; W. Berger (2012): Umweltverträglichkeit von Kunststoff- und Kunststoffrasenbelägen auf Sportfreianlagen,
RAL-GZ 943 (2014): Kunststoffbeläge in Sportfreianlagen

| | | Versauerungs-potential | Eutrophierungs-potential | Feinstäube | Photo-oxidantien | Treibhaus-potenzial | Umweltverträglichkeit | Wasser-verbrauch [in m³] | Recycling-potential | Entsorgung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kunststoffflächen** | | | | | | | alte Anlagen Zink Gehalte problematisch | | | Thermisch (MvA) |
| Typ-C | | | | | | | | | | |
| Schüttbeschichteter Belag, einlagig | EPDM-Granulat und PUR, geschüttet | | | | | | | | | |
| | EPDM-Granulat und PUR, vorgefertigt | | | | | | | | | |
| **Tragschicht** | | | | | | | | | | |
| **gebundene Tragschicht:** | | | | | | | | | | |
| Bindemittel<br>Bitumen 70/100 ;[abweichend/ergänzend] | | | | | | | | | | |
| Körnung [in mm]<br>0/5; 2/5; 0/8; 2/8; 2/11; 0/16; 2/16; 0/22 | | | | | | | | | | |
| **ungebundene Tragschicht:** | | | | | | | | | | |
| Schotter [in mm]<br>0/32; 0/45 | | | | | | | | | | |
| Lava [in mm]<br>0/32 | | | | | | | | | | |

**Systembauweise nach DIN EN 14877:2013**
**Kunststoffbelag – Typ D**
gießbeschichteter Belag

| | |
|---|---|
| **Nutzungserwartung [in Jahren]:** | --- |
| **Nutzungsintensität [in h/a]:** | --- |

Quellen:
DFB (2006): DFB-Empfehlungen für Kunststoffrasenplätze - Fragen und Antworten,
DFB (2011): Sportplatzbau und –Erhaltung,
FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinien, Richtlinien für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien; Planungsgrundsätze,
Institut Bauen und Umwelt (2016): http://ibu-epd.com/,
Kalbe, U; O. Krüger; V. Wachtendorf; W. Berger (2012): Umweltverträglichkeit von Kunststoff- und Kunststoffrasenbelägen auf Sportfreianlagen,
RAL-GZ 943 (2014): Kunststoffbeläge in Sportfreianlagen

| | | Versauerungs-potential | Eutrophierungs-potential | Feinstäube | Photo-oxidantien | Treibhaus-potenzial | Umweltverträg-lichkeit | Wasser-verbrauch [in m³] | Recycling-potential | Entsorgung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kunststoffflächen** | | | | | | | alte Anlagen Zink Gehalte problematisch | | | Thermisch (MvA) |
| Typ-D | | | | | | | | | | |
| Gießbeschichteter Belag | PUR gegossen und EPDM-Granulat eingestreut | | | | | | | | | |
| | Gummigranulat/-faser und PUR, geschüttet | | | | | | | | | |
| | Gummigranulat/-faser und PUR, vorgefertigt | | | | | | | | | |
| **Tragschicht** | | | | | | | | | | |
| **gebundene Tragschicht:** | | | | | | | | | | |
| Bindemittel<br>Bitumen 70/100<br>;[abweichend/ergänzend] | | | | | | | | | | |
| Körnung [in mm]<br>0/5; 2/5; 0/8; 2/8; 2/11; 0/16; 2/16; 0/22 | | | | | | | | | | |
| **ungebundene Tragschicht:** | | | | | | | | | | |
| Schotter [in mm]<br>0/32; 0/45 | | | | | | | | | | |
| Lava [in mm]<br>0/32 | | | | | | | | | | |

**Systembauweise nach DIN EN 14877:2013**
**Kunststoffbelag Typ E -**
Gießbelag mehrlagig (Massivkunststoffbelag)

| | |
|---|---|
| **Nutzungserwartung [in Jahren]:** | --- |
| **Nutzungsintensität [in h/a]:** | --- |

Quellen:
DFB (2006): DFB-Empfehlungen für Kunststoffrasenplätze - Fragen und Antworten,
DFB (2011): Sportplatzbau und –Erhaltung,
FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinien, Richtlinien für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien; Planungsgrundsätze,
Institut Bauen und Umwelt (2016): http://ibu-epd.com/,
Kalbe, U; O. Krüger; V. Wachtendorf; W. Berger (2012): Umweltverträglichkeit von Kunststoff- und Kunststoffrasenbelägen auf Sportfreianlagen,
RAL-GZ 943 (2014): Kunststoffbeläge in Sportfreianlagen

| | | **Versauerungs-potential** | **Eutrophierungs-potential** | **Feinstäube** | **Photo-oxidantien** | **Treibhaus-potenzial** | **Umweltverträglich-keit** | **Wasser-verbrauch [in m³]** | **Recycling-potential** | **Entsorgung** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kunststoffflächen** | | | | | | | alte Anlagen Zink Gehalte problematisch | | | Thermisch (MvA) |
| Typ-E | | | | | | | | | | |
| mehrlagiger Gießbelag (Massivkunststoffbelag) | PUR gegossen und EPDM-Granulat eingestreut | | | | | | | | | |
| | EPDM-Granulat und PUR, gegossen | | | | | | | | | |
| | Gummigranulat und PUR, gegossen | | | | | | | | | |
| | Gummigranulat und PUR, gegossen | | | | | | | | | |
| **Tragschicht** | | | | | | | | | | |
| **gebundene Tragschicht:** | | | | | | | | | | |
| Bindemittel<br>Bitumen 70/100 ;[abweichend/ergänzend] | | | | | | | | | | |
| Körnung [in mm]<br>0/5; 2/5; 0/8; 2/8; 2/11; 0/16; 2/16; 0/22 | | | | | | | | | | |
| **ungebundene Tragschicht:** | | | | | | | | | | |
| Schotter [in mm]<br>0/32; 0/45 | | | | | | | | | | |
| Lava [in mm]<br>0/32 | | | | | | | | | | |

**Systembauweise nach DIN EN 14877:2013**
**Kunststoffbelag Typ F -**
Gießbelag (Massivkunststoffbelag)

| | |
|---|---|
| **Nutzungserwartung [in Jahren]:** | --- |
| **Nutzungsintensität [in h/a]:** | --- |

Quellen:
DFB (2006): DFB-Empfehlungen für Kunststoffrasenplätze - Fragen und Antworten,
DFB (2011): Sportplatzbau und –Erhaltung,
FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinien, Richtlinien für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien; Planungsgrundsätze,
Institut Bauen und Umwelt (2016): http://ibu-epd.com/,
Kalbe, U; O. Krüger; V. Wachtendorf; W. Berger (2012): Umweltverträglichkeit von Kunststoff- und Kunststoffrasenbelägen auf Sportfreianlagen,
RAL-GZ 943 (2014): Kunststoffbeläge in Sportfreianlagen

| | | Versauerungs-potential | Eutrophierungs-potential | Feinstäube | Photo-oxidantien | Treibhaus-potenzial | Umweltverträglichkeit | Wasser-verbrauch [in m³] | Recycling-potential | Entsorgung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kunststoffflächen** | | | | | | | alte Anlagen Zink Gehalte problematisch | | | Thermisch (MvA) |
| Typ-F | | | | | | | | | | |
| Gießbelag (Massivkunststoffbelag) | PUR gegossen und EPDM-Granulat eingestreut | | | | | | | | | |
| **Tragschicht** | | | | | | | | | | |
| **gebundene Tragschicht:** | | | | | | | | | | |
| Bindemittel<br>Bitumen 70/100 ;[abweichend/ergänzend] | | | | | | | | | | |
| Körnung [in mm]<br>0/5; 2/5; 0/8; 2/8; 2/11; 0/16; 2/16; 0/22 | | | | | | | | | | |
| **ungebundene Tragschicht:** | | | | | | | | | | |
| Schotter [in mm]<br>0/32; 0/45 | | | | | | | | | | |
| Lava [in mm]<br>0/32 | | | | | | | | | | |

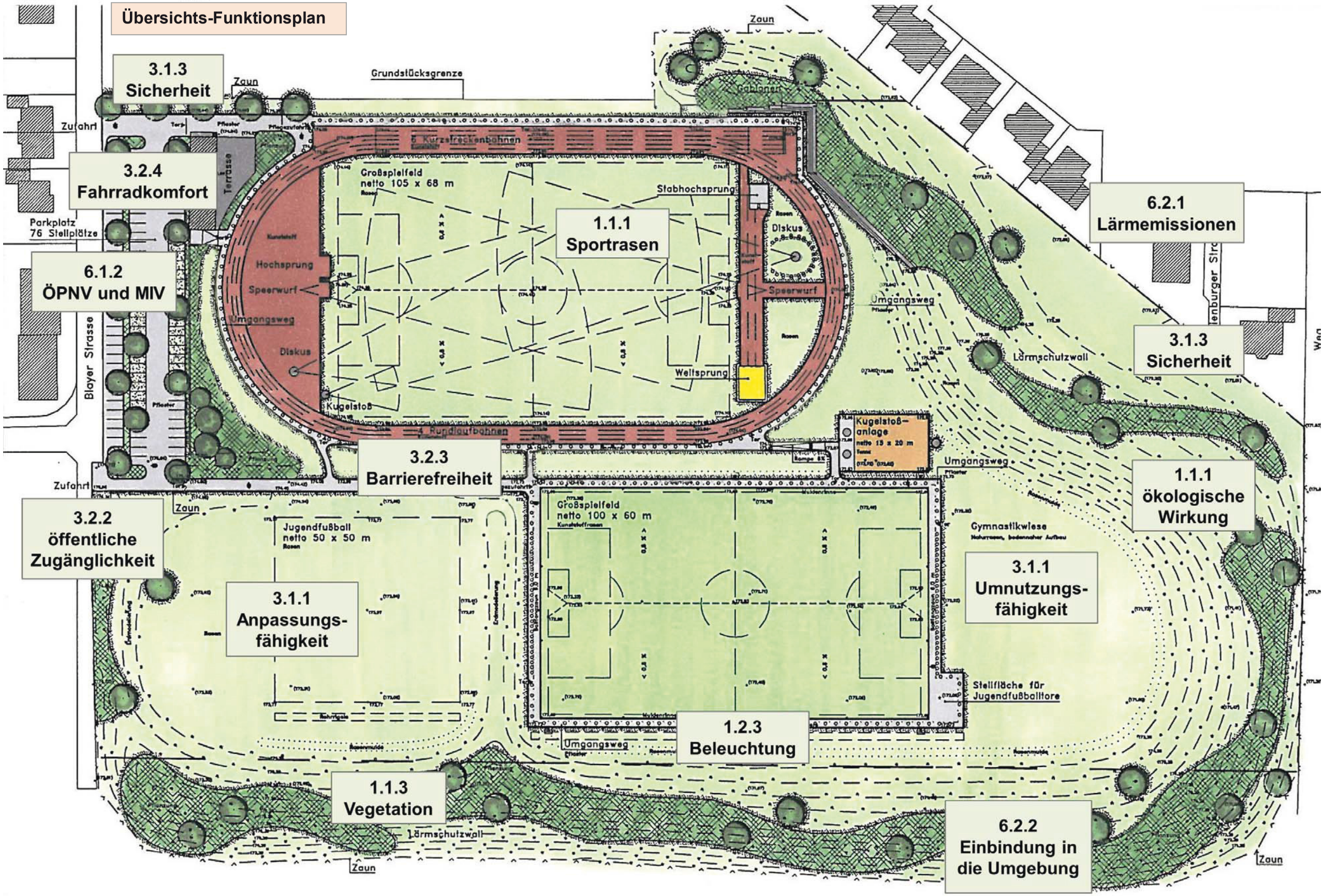
**Systembauweise nach DIN EN 14877:2013**
**Kunststoffbelag Typ G -**
vorgefertigte Bahnen

| | |
|---|---|
| **Nutzungserwartung [in Jahren]:** | --- |
| **Nutzungsintensität [in h/a]:** | --- |

Quellen:
DFB (2006): DFB-Empfehlungen für Kunststoffrasenplätze - Fragen und Antworten,
DFB (2011): Sportplatzbau und –Erhaltung,
FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinien, Richtlinien für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien; Planungsgrundsätze,
Institut Bauen und Umwelt (2016): http://ibu-epd.com/,
Kalbe, U; O. Krüger; V. Wachtendorf; W. Berger (2012): Umweltverträglichkeit von Kunststoff- und Kunststoffrasenbelägen auf Sportfreianlagen,
RAL-GZ 943 (2014): Kunststoffbeläge in Sportfreianlagen

| | Versauerungs-potential | Eutrophierungs-potential | Feinstäube | Photo-oxidantien | Treibhaus-potenzial | Umweltverträglichkeit | Wasser-verbrauch [in m³] | Recycling-potential | Entsorgung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kunststoffflächen** | | | | | | alte Anlagen Zink Gehalte problematisch | | | Thermisch (MvA) |
| Bahnenware | | | | | | | | | |
| **Tragschicht** | | | | | | | | | |
| **gebundene Tragschicht:** | | | | | | | | | |
| Bindemittel<br>Bitumen 70/100 ;[abweichend/ergänzend] | | | | | | | | | |
| Körnung [in mm]<br>0/5; 2/5; 0/8; 2/8; 2/11; 0/16; 2/16; 0/22 | | | | | | | | | |
| **ungebundene Tragschicht:** | | | | | | | | | |
| Schotter [in mm]<br>0/32; 0/45 | | | | | | | | | |
| Lava [in mm]<br>0/32 | | | | | | | | | |

## Anhang 7 – Standardplanung

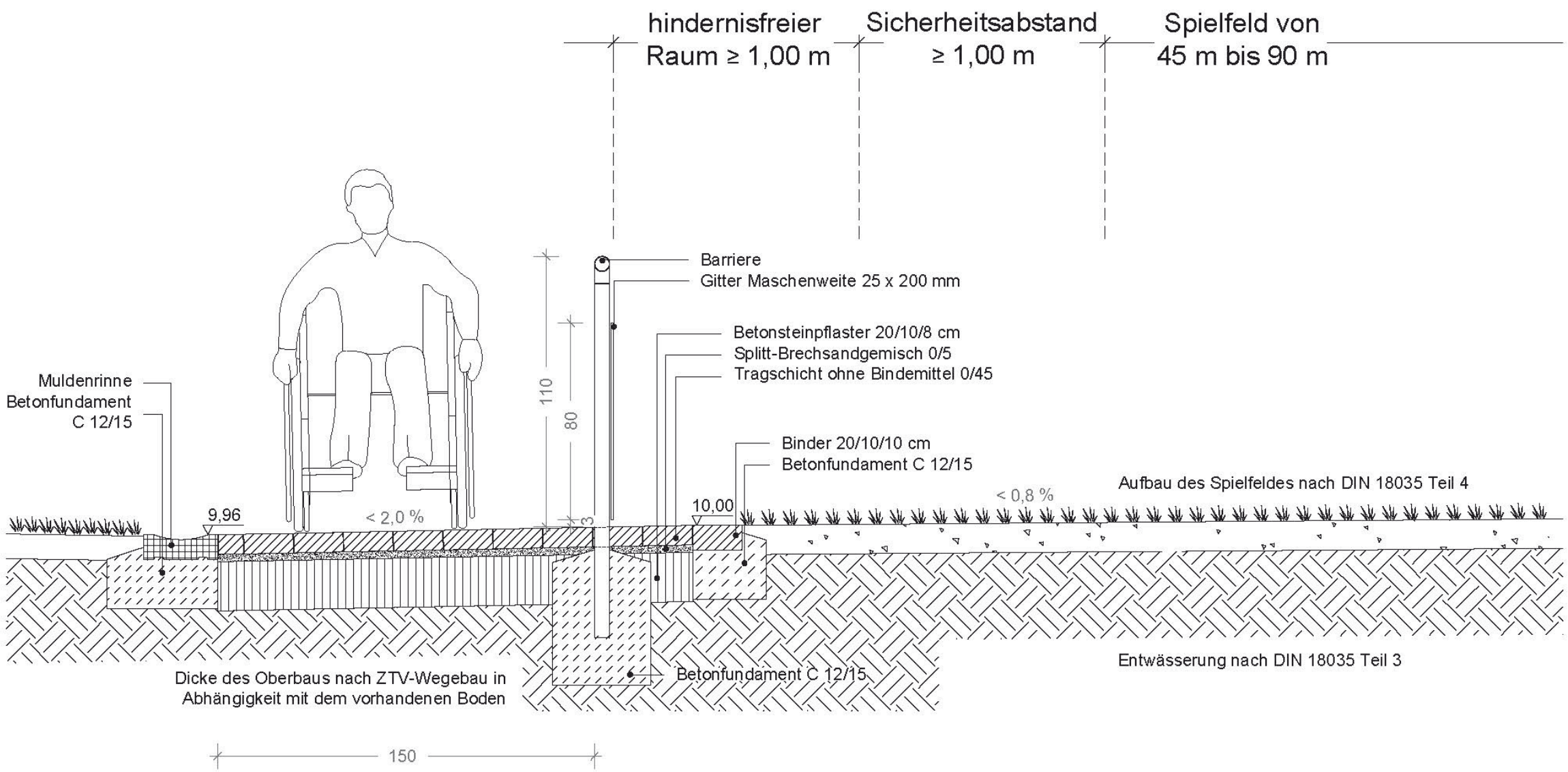


Nachhaltigkeit von Sportanlagen im Freien Standardplanung Großspielfeld Kunststoffrasen M 1:400
113,00
105,00
52,50
52,50
1,60
2,00
2,00
9,96
10,00
Abstellmöglichkeit für Jugendtore
Muldenrinne
Umgangsweg
Barriere mit Gittermatte
0,8% >
< 0,8%
Großspielfeld 105 x 68 m
Kunststoffrasen
20,00
10,19
10,23
10,29
Schnitt Stirnseite
72,00
68,00
34,00
Ballfangzaun Höhe 6 m
Ballfangzaun Höhe 4 m
Barriere mit Gittermatte
Abstellmöglichkeit für Jugendtore
Muldenrinne
1,25
0,50
1,50
1,50
0,10
Schnitt Längsseite
Bäume und Sträucher mit starker horizontaler Wurzelentwicklung, Laub-, Blüten-, Fruchtfall, oder mit Ausscheidungen von, in den Bäumen lebenden Tieren welche Schäden oder wesentliche Beeinträchtigungen verursachen können, dürfen nur in angemessener Entfernung von den zu schützenden Flächen gepflanzt werden (Abstand gemäß Baumart und KSB 1.1.3)
Pflegezufahrt
2,50
Alfred Ulenberg • Markus Illgas
Landschaftsarchitekten
BROEKHUYSENER FELD 3 47638 STRAELEN
TEL.: 02834/8081 FAX: 02834/7101
E-MAIL: info@ulenberg.de INTERNET: www.ulenberg.de
Nachhaltigkeit von Sportanlagen im Freien
Standardplanung Großspielfeld
Kunststoffrasen
GEZ.: wi
BLATT GR.: A 3
DAT.: 16.12.2016
BLATT NR.:
MAßSTAB: 1 : 400
PROJEKT NR.:

Alfred Ulenberg • Markus Illgas
Landschaftsarchitekten
BROEKHUYSENER FELD 3 47638 STRAELEN
TEL.: 02834/8081 FAX: 02834/7101
E-MAIL: info@ulenberg.de INTERNET: www.ulenberg.de

# Regelschnitt A 1 Längsseite Sportrasen mit breitem Umgangsweg und Barriere

Maßstab 1 : 25



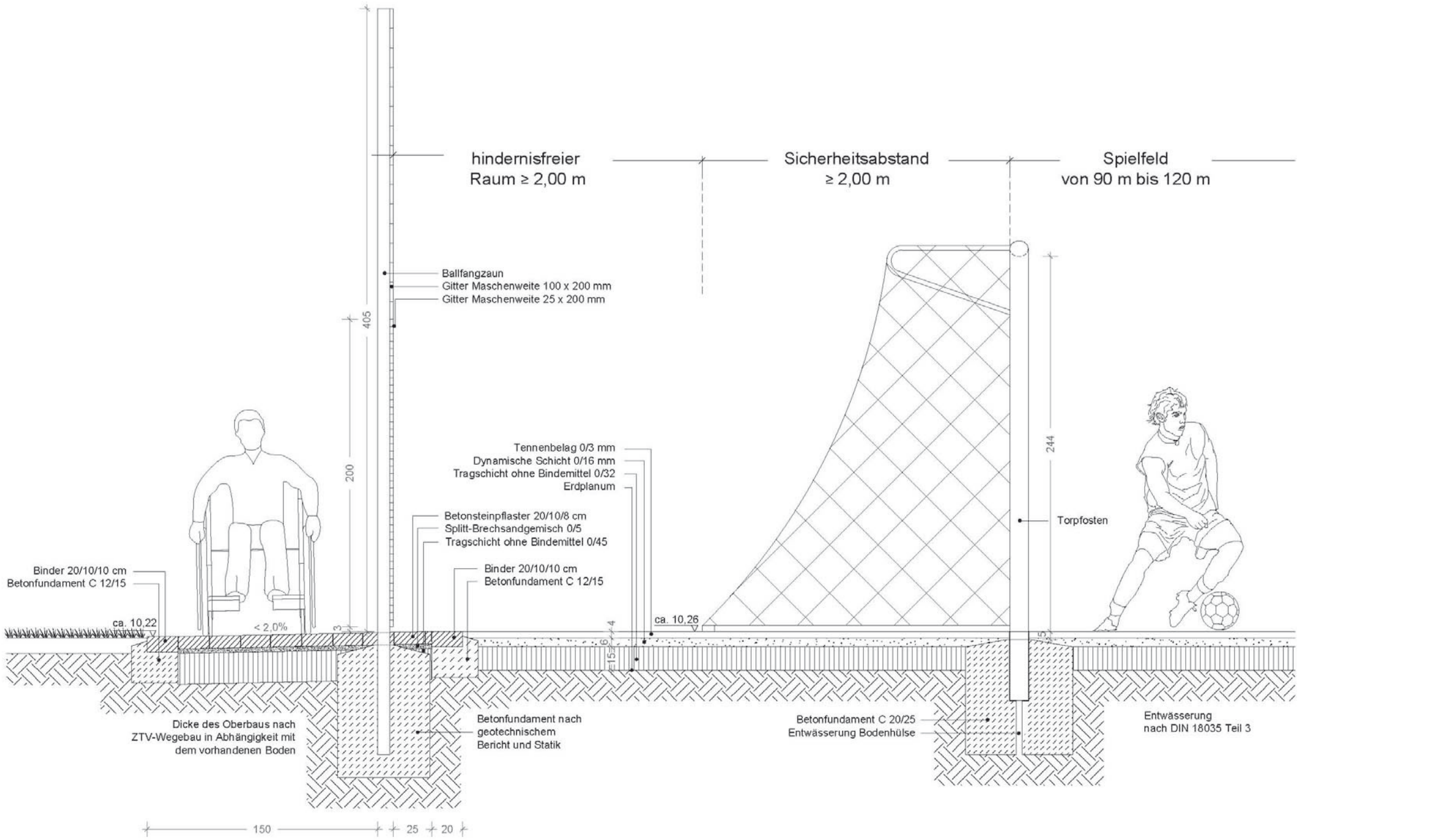

Alle Maßangaben in cm

Nachhaltigkeit von Sportanlagen im Freien
Standardplanung Großspielfeld
Regelschnitt Längsseite Sportrasen

| | |
|---|---|
| GEZ.: | wi |
| BLATT GR.: | A4 |
| DAT.: | 15.12.2016 |
| BLATT NR.: | Schnitt A 1 |
| MAßSTAB: | 1 : 25 |
| PROJEKT NR.: | |

# Regelschnitt A 2 Stirnseite Tennenbelag mit breitem Umgangsweg

Maßstab 1 : 25




Alfred Ulenberg • Markus Illgas
Landschaftsarchitekten
BROEKHUYSENER FELD 3 47638 STRAELEN
TEL.: 02834/8081 FAX: 02834/7101
E-MAIL: info@ulenberg.de INTERNET: www.ulenberg.de

Nachhaltigkeit von Sportanlagen im Freien
Standardplanung Großspielfeld

Regelschnitt Stimseite Tennenbelag

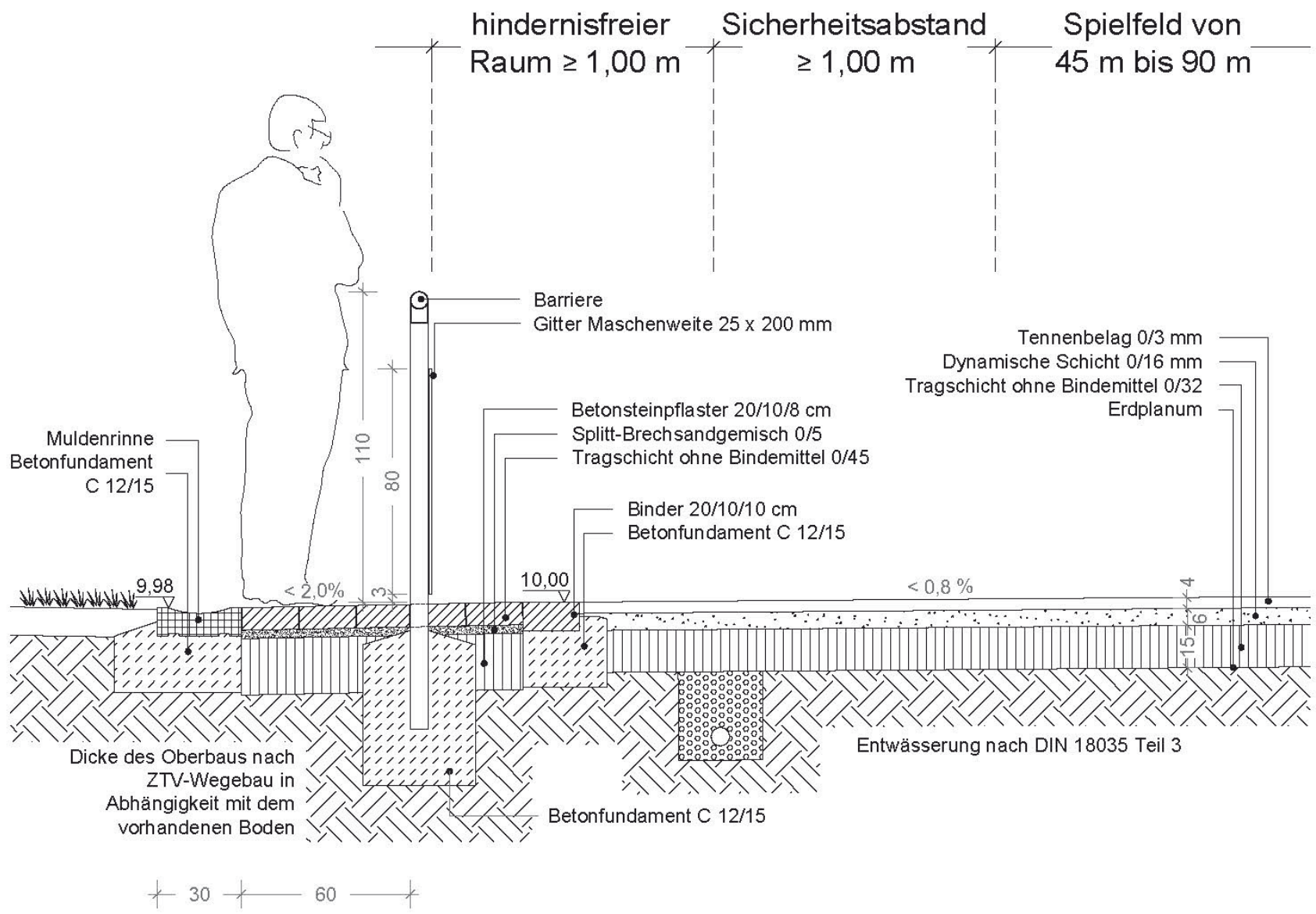
| | |
|---|---|
| GEZ.: | wl |
| BLATT GR.: | A 3 |
| DAT.: | 15.12.2016 |
| BLATT NR.: | Schnitt A 2 |
| MABSTAB: | 1 : 25 |
| PROJEKT NR.: | |

Alfred Ulenberg • Markus Illgas
Landschaftsarchitekten
BROEKHUYSENER FELD 3 47638 STRAELEN
TEL.: 02834/8081 FAX: 02834/7101
E-MAIL: info@ulenberg.de INTERNET: www.ulenberg.de

Nachhaltigkeit von Sportanlagen im Freien
Standardplanung Großspielfeld
Regelschnitt Längsseite Tennenbelag

# Regelschnitt B 1 Längsseite Tennenbelag mit schmalem Umgangsweg und Barriere

Maßstab 1 : 25

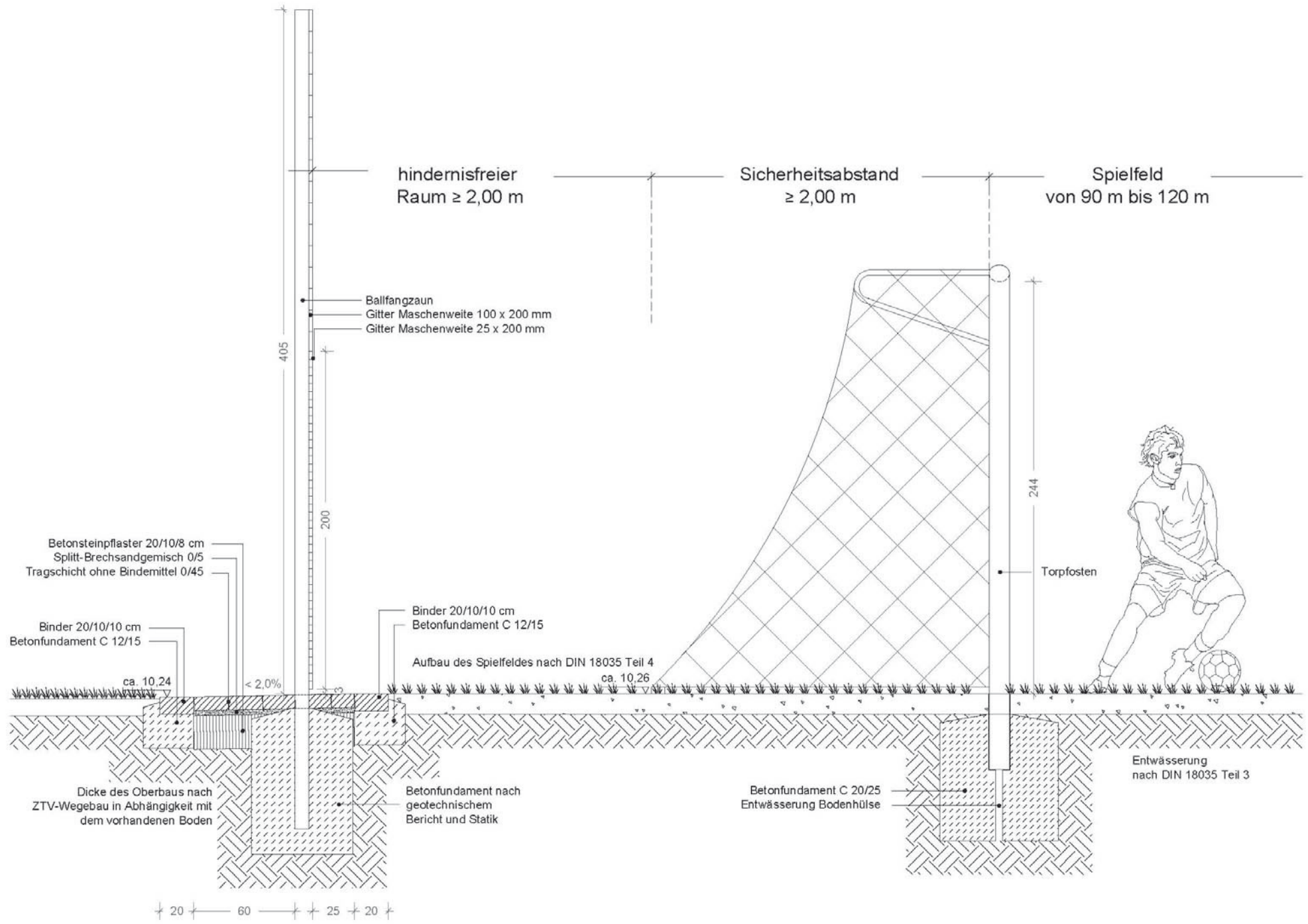



Alle Maßangaben in cm

| | |
|---|---|
| GEZ.: | wi |
| BLATT GR.: | A4 |
| DAT.: | 15.12.2016 |
| BLATT NR.: | Schnitt B 1 |
| MAßSTAB: | 1 : 25 |
| PROJEKT NR.: | |

# Regelschnitt B 2 Stirnseite Sportrasen mit schmalem Umgangsweg

Maßstab 1 : 25




Alfred Ulenberg • Markus Illgas
Landschaftsarchitekten
BROEKHUYSENER FELD 3 47638 STRAELEN
TEL.: 02834/8081 FAX: 02834/7101
E-MAIL: info@ulenberg.de INTERNET: www.ulenberg.de

Nachhaltigkeit von Sportanlagen im Freien
Standardplanung Großspielfeld

Regelschnitt Stimseite Sportrasen

| | |
|---|---|
| GEZ.: | wl |
| BLATT GR.: | A 3 |
| DAT.: | 15.12.2016 |
| BLATT NR.: | |
| MABSTAB: | 1 : 25 |
| PROJEKT NR.: | |

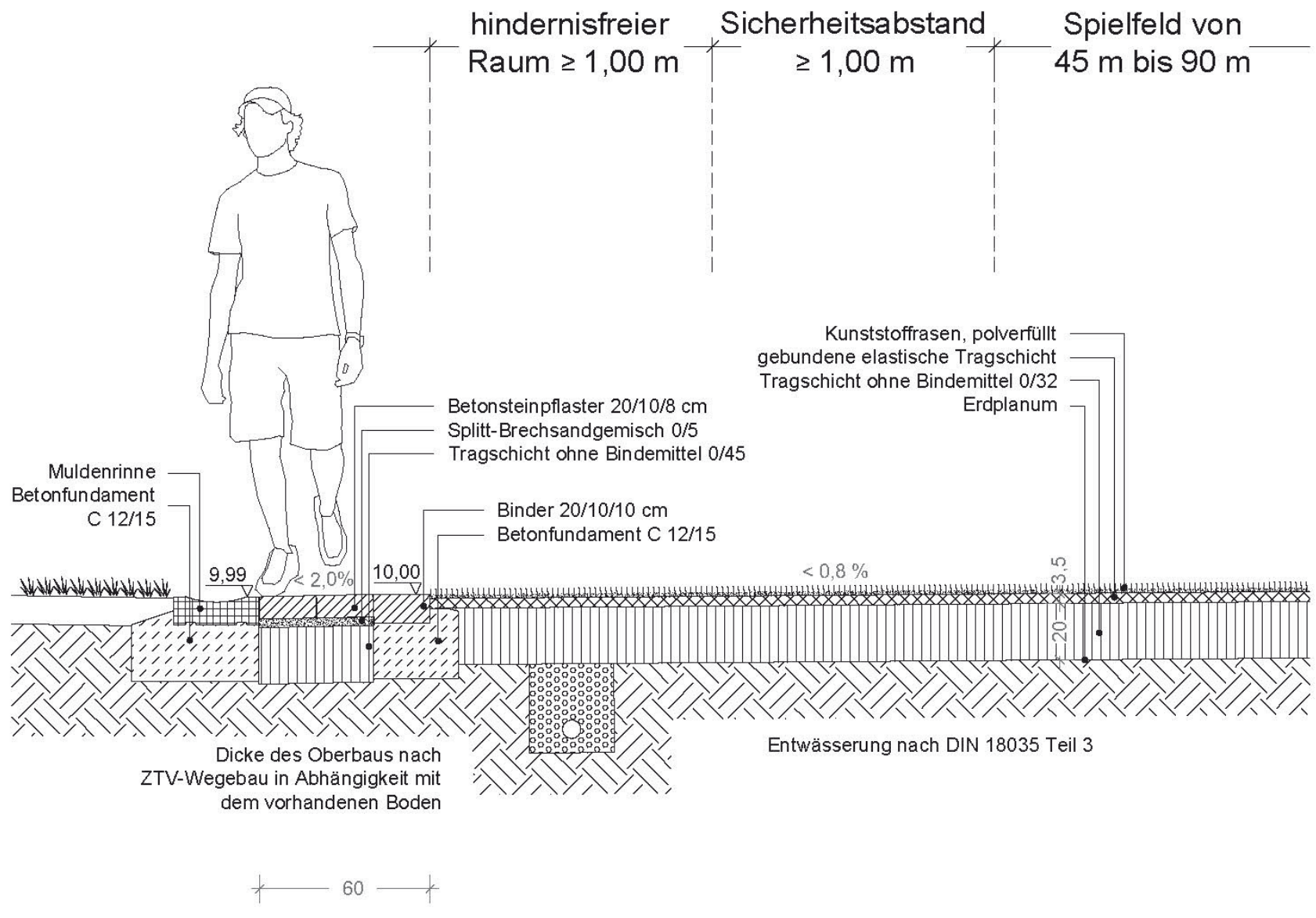
Alfred Ulenberg • Markus Illgas
Landschaftsarchitekten
BROEKHUYSENER FELD 3 47638 STRAELEN
TEL.: 02834/8081 FAX: 02834/7101
E-MAIL: info@ulenberg.de INTERNET: www.ulenberg.de

Nachhaltigkeit von Sportanlagen im Freien
Standardplanung Großspielfeld
Regelschnitt Längsseite Kunststoffrasen

GEZ.: wi
BLATT GR.: A4
DAT.: 15.12.2016
BLATT NR.: Schnitt C 1
MAßSTAB: 1 : 25
PROJEKT NR.:

# Regelschnitt C 1 Längsseite Kunststoffrasen mit schmalem Umgangsweg ohne Barriere

Maßstab 1 : 25



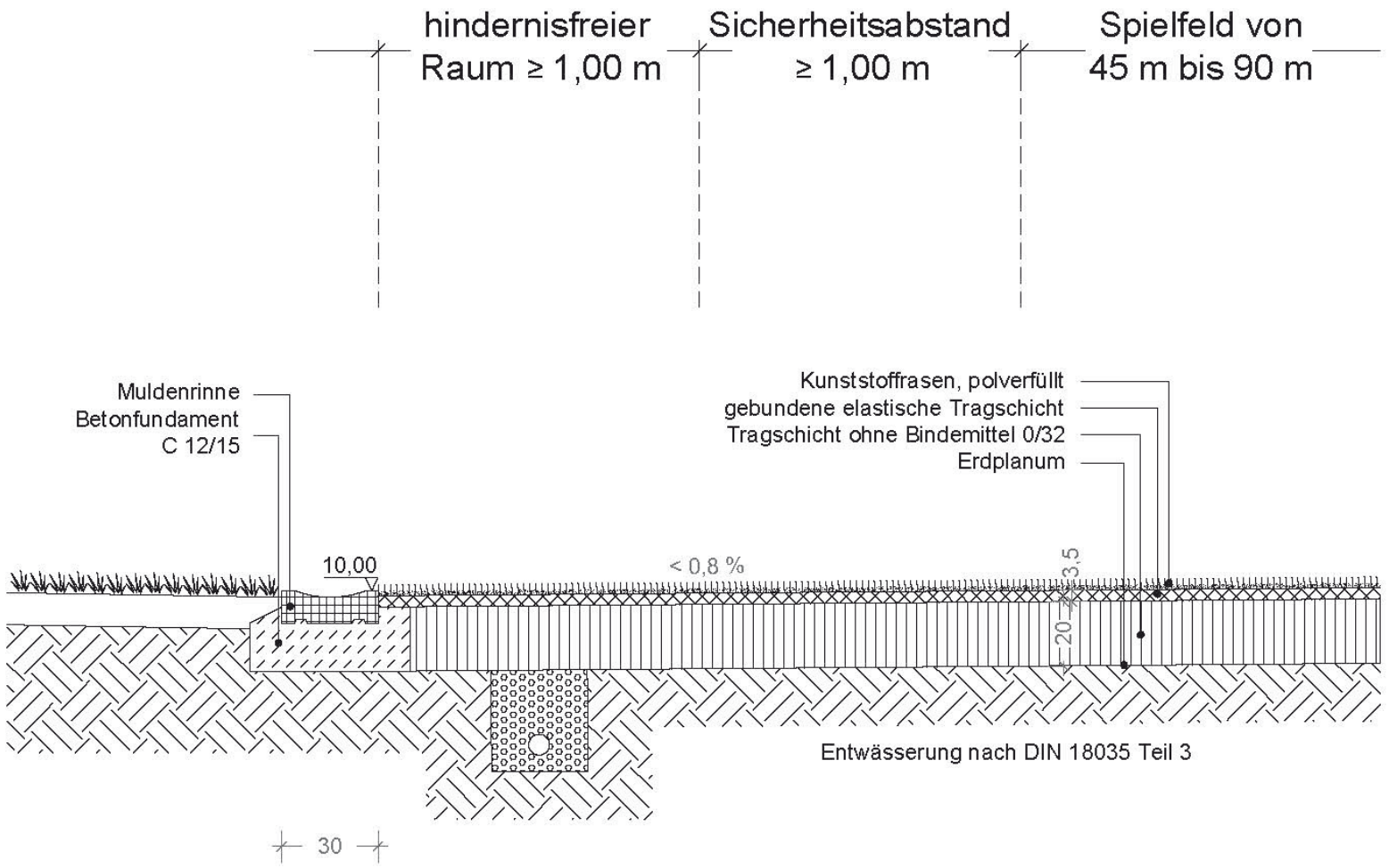

Alle Maßangaben in cm

Alfred Ulenberg • Markus Illgas
Landschaftsarchitekten
BROEKHUYSENER FELD 3 47638 STRAELEN
TEL.: 02834/8081 FAX: 02834/7101
E-MAIL: info@ulenberg.de INTERNET: www.ulenberg.de

Nachhaltigkeit von Sportanlagen im Freien
Standardplanung Großspielfeld
Regelschnitt Längsseite Kunststoffrasen

# Regelschnitt C 2 Längsseite Kunststoffrasen

Maßstab 1 : 25

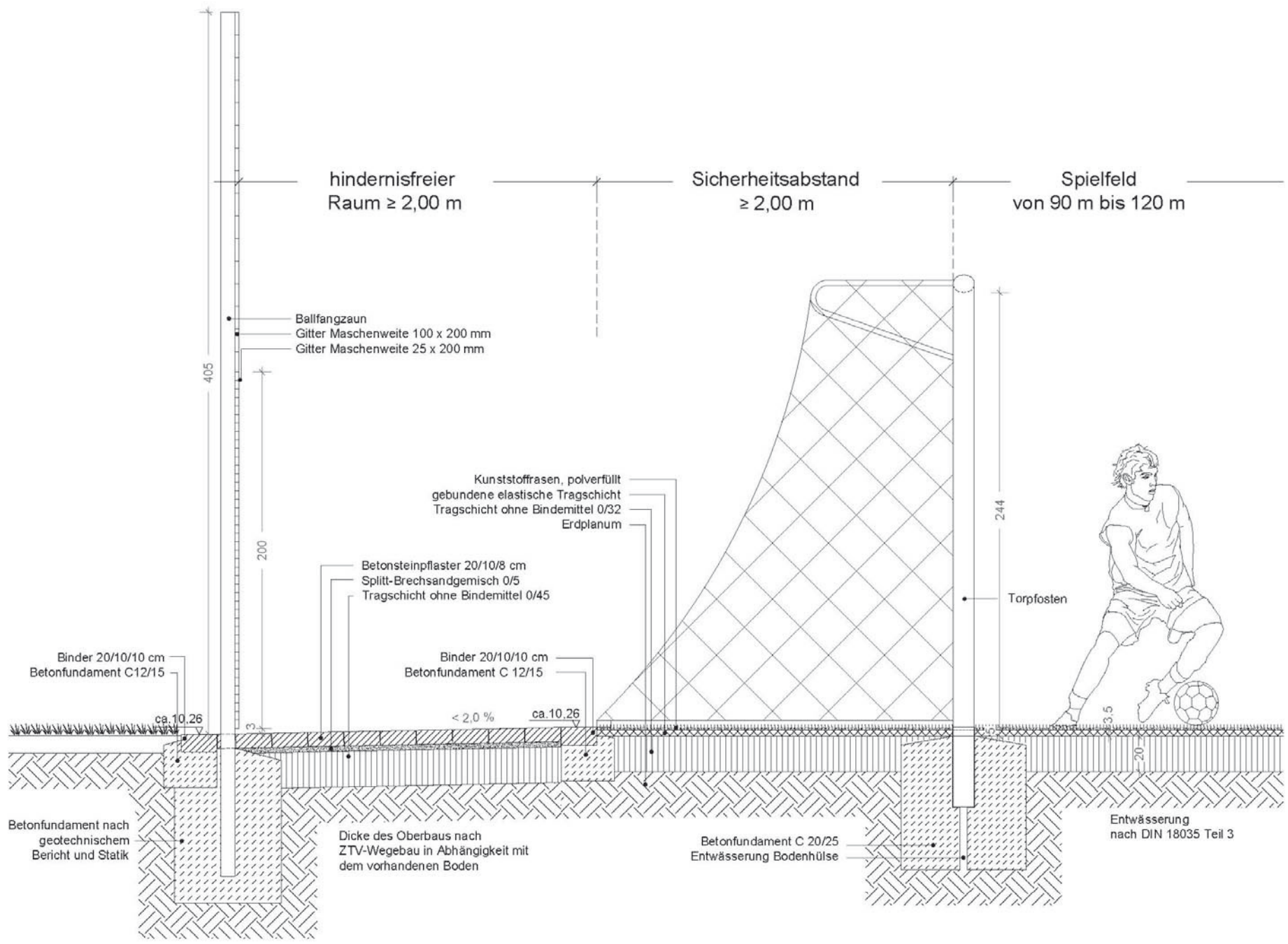



Alle Maßangaben in cm

| | |
|---|---|
| GEZ.: | wi |
| BLATT GR.: | A4 |
| DAT.: | 15.12.2016 |
| BLATT NR.: | Schnitt C 2 |
| MABSTAB: | 1 : 25 |
| PROJEKT NR.: | |

# Regelschnitt C 3 Stirnseite Kunststoffrasen ohne Umgangsweg

Maßstab 1 : 25




Alfred Ulenberg • Markus Illgas
Landschaftsarchitekten
BROEKHUYSENER FELD 3 47638 STRAELEN
TEL.: 02834/8081 FAX: 02834/7101
E-MAIL: info@ulenberg.de INTERNET: www.ulenberg.de

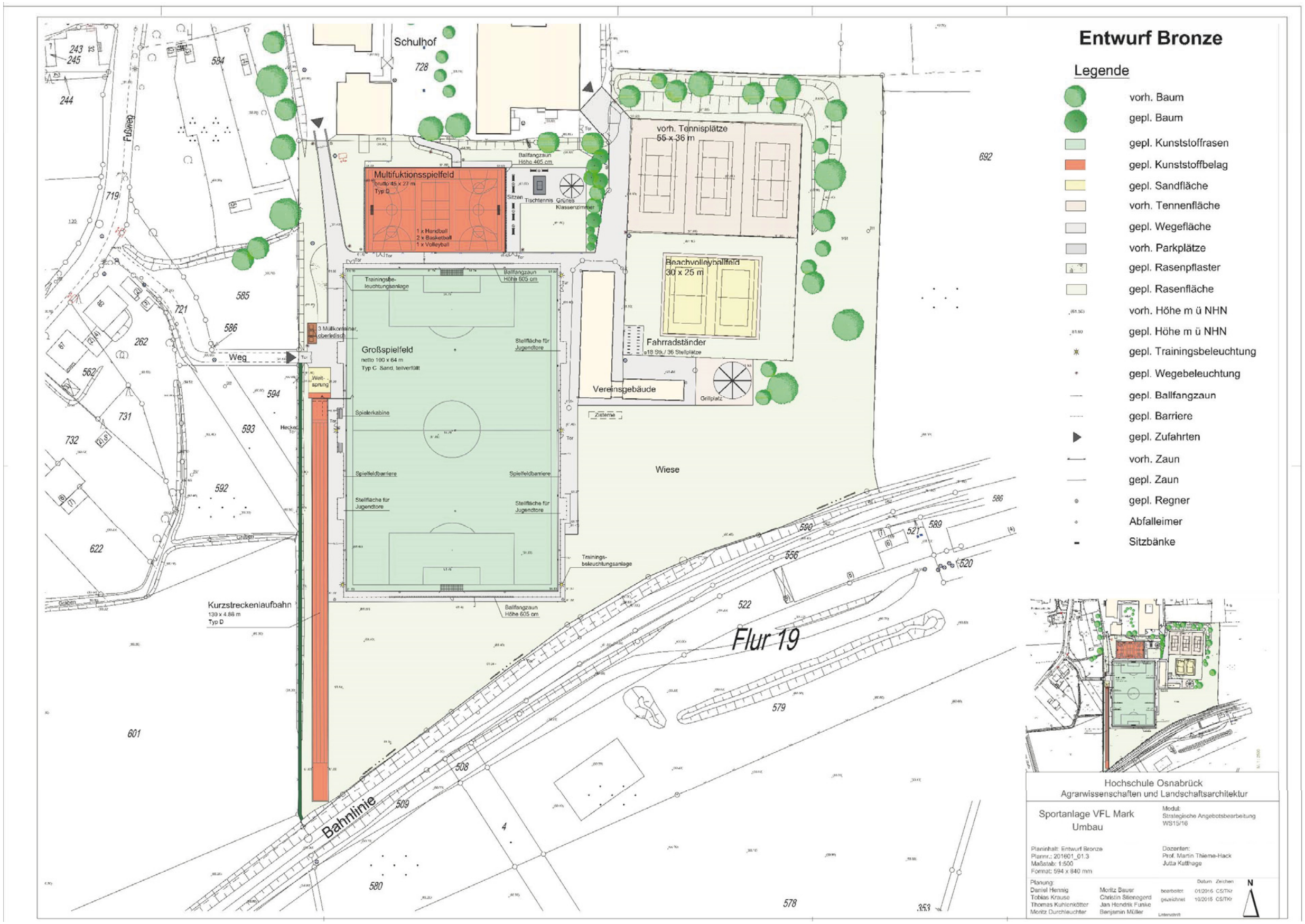
Nachhaltigkeit von Sportanlagen im Freien
Standardplanung Großspielfeld

Regelschnitt Stimseite Kunststoffrasen

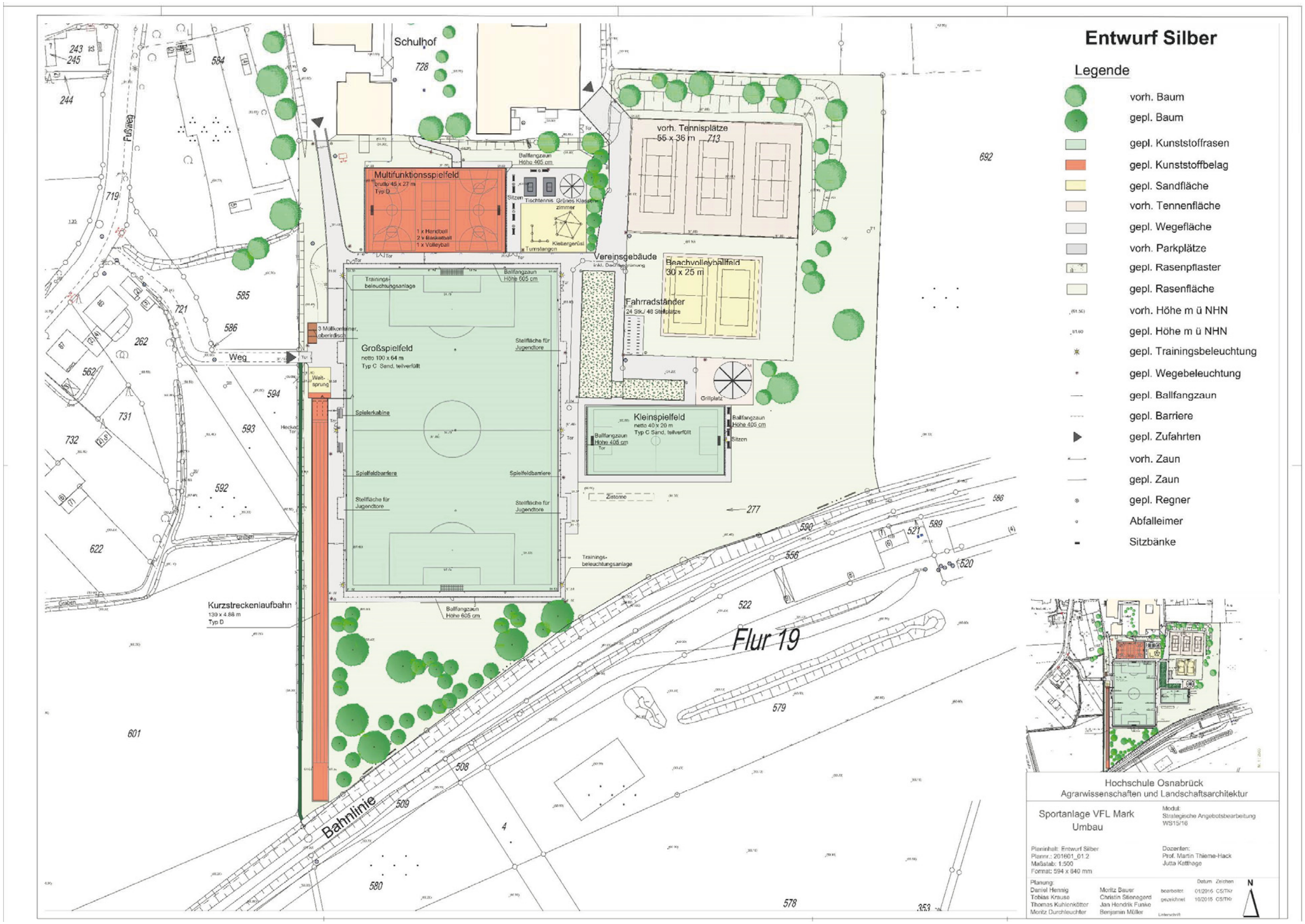
| | |
|---|---|
| GEZ.: | wl |
| BLATT GR.: | A 3 |
| DAT.: | 15.12.2016 |
| BLATT NR.: | Schnitt C 3 |
| MABSTAB: | 1 : 25 |
| PROJEKT NR.: | |

## Anhang 8 – Pläne zum Pretest

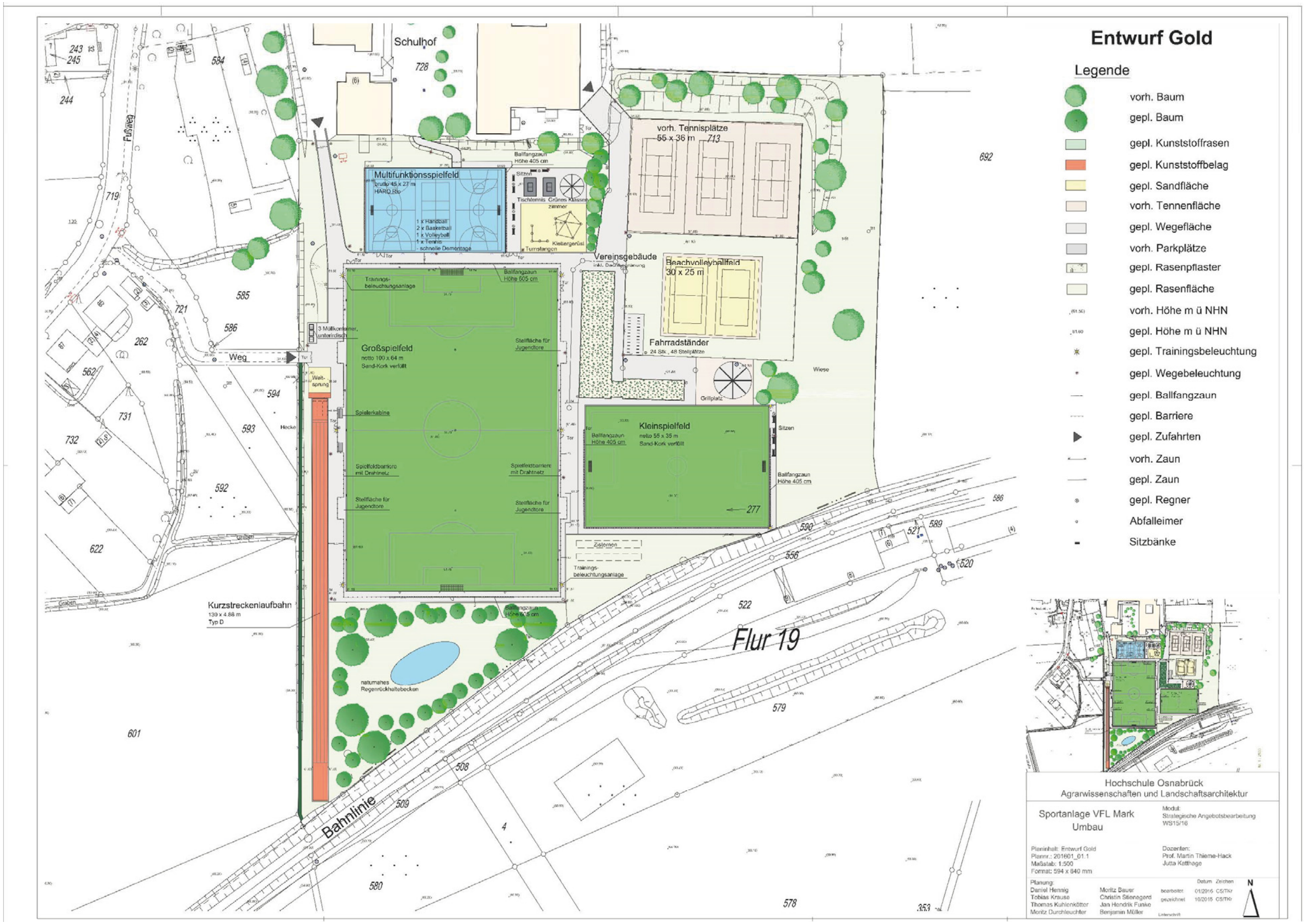
Plan zum Zertifikat Bronze (Grundlage: Stadt Hamm, bearbeitet: Bauer, Durchleuchter, Funke, Hennig, Krause, Kuhlenkötter, Müller, Stienegerd)



Plan zum Zertifikat Silber (Grundlage: Stadt Hamm, bearbeitet: Bauer, Durchleuchter, Funke, Hennig, Krause, Kuhlenkötter, Müller, Stienegerd)



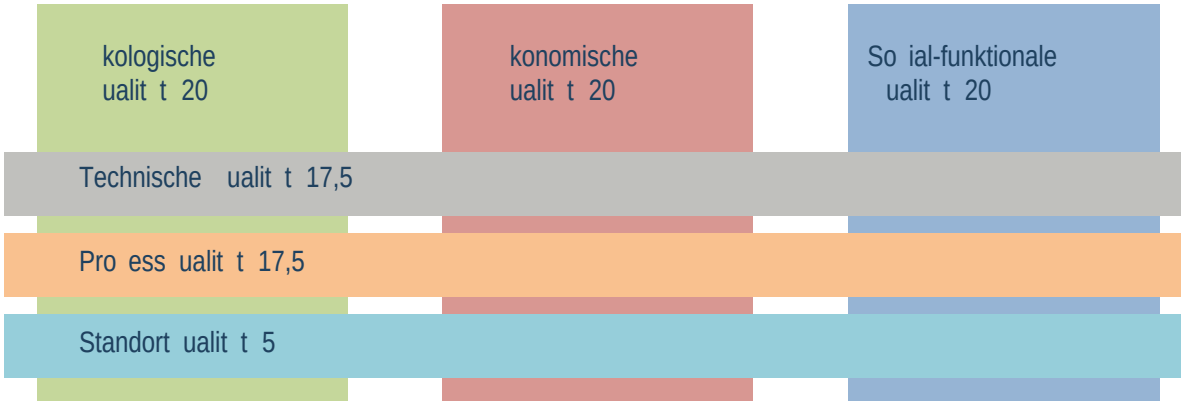
Plan zum Zertifikat Gold (Grundlage: Stadt Hamm, bearbeitet: Bauer, Durchleuchter, Funke, Hennig, Krause, Kuhlenkötter, Müller, Stienegerd)



# Nachhaltigkeit von Sportanlagen im Freien

## Erarbeitung eines Bewertungssystems zur nachhaltigen Entwicklung und ganzheitlichen Planung von Sportanlagen im Freien

## **Kriterien-Steckbriefe** *Nachhaltige Sportfreianlage*




**Forschungsprogramm**
Forschungsinitiative Zukunft Bau, ein Forschungsprogramm des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

**Projektlaufzeit**
04.02.2015 – 10.02.2017

**Aktenzeichen**
II3-F20-13-1-100 S -10.0 .1 .7-14.2

**Im Auftrag**
des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

**bearbeitet von**

Projektleitung:
Prof. Martin Thieme-Hack, Hochschule Osnabrück
Prof. Ute Büchner, Hochschule Osnabrück

Projektbearbeitung:
Jutta Katthage, Hochschule Osnabrück

Studentische und wissenschaftliche Mitarbeiter:
Uwe Kleine-Bösing und Benjamin Müller, beide Hochschule Osnabrück

er Forschungsbericht wurde mit Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung gefördert.

ie erantwortung für den Inhalt des Berichts liegt beim utor.

| | |
|---|---|
| Hauptkriteriengruppe | **Ökologische Qualität** |
| Kriteriengruppe | **1.1 Wirkung auf die globale und lokale Umwelt** |
| Kriterium | **1.1.1 Ökologische Wirkung** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| gesamter Lebenszyklus | Checkliste<br>Lineare Berechnung | Planer/Fachplaner | Planung | 2 | 2,22 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Sportfreianlagen haben eine positive Wirkung auf die Umwelt, insbesondere durch die Photosynthese der Pflanzen, welche klimatische Bedingungen positiv fördern. Pflanzen nehmen Kohlenstoffdioxid auf und geben Sauerstoff an die Luft ab. Pflanzen und Böden, in dem diese wurzeln, sind wichtig für den Gasaustausch.

**Beschreibung**

<u>$CO_2$-Bindung:</u>
Zur Bindung des Treibhausgases $CO_2$ können Grünflächen durch die Photosynthese beitragen. Auch der Boden der Sportfreianlage hat eine $CO_2$-Speicher Funktion. Insbesondere in den Ergänzungsflächen können sich Pflanzen befinden, die einen hohen Beitrag an Kohlenstoffbindung und Sauerstoffproduktion leisten.

<u>Luftverbesserung:</u>
Emissionen von Treibhausgasen werden durch gesunden, bewachsenen Boden und Pflanzen gemindert. Blätter binden in Abhängigkeit zur Blattmasse und Rauigkeit ihrer Oberfläche Staubpartikel und tragen somit zur Luftverbesserung und zur Reduzierung von Feinstaub bei.

Die größte Leistungsfähigkeit hinsichtlich Transpirationsleistung und Staubbindung ist bei großen Bäumen zu finden. Diese können sich in den Ergänzungsflächen außerhalb der baumfreien Zone einer Sportfreianlage (vgl. 1.1.3) befinden. Ferner kann eine Dachbegrünung auf dem Vereinsheim, auf Lagergebäuden oder auf Tribünendächern etc. die ökologische Wirkung unterstützen. Sportrasenflächen, deren Einzelpflanzen klein sind, gelten als weniger leistungsfähig. Jedoch ist die ökologische Wirkung eines Sportrasens höher als die eines anderen Sportbelags. Je größer der Anteil der Vegetationsflächen an der Gesamtfläche der Sportfreianlage ist, desto größer ist auch die ökologische Wirkung (vgl. SCHÜLER und STAHL 2008).

**Bewertung**

qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

<u>1. Ökologische Wirkungen von Sportfreianlagen</u>

Dieses Teilkriterium wird mittels einer Checkliste analysiert.

<u>2. Grünflächenanteil der Sportfreianlage</u>

Zur Bewertung wird der prozentuale Anteil der Grünflächen in m² an der Gesamtfläche der Sportfreianlage berechnet. Zu den Grünflächen zählen alle Vegetationsflächen auf der Sportfreianlage, also z.B. auch der Sportrasen.

$$\text{Prozentualer Anteil der Grünflächen} = \left(\frac{\text{Grünflächen in m}^2}{\text{Gesamtfläche in m}^2}\right) * 100$$

**Fachinformationen und Anwendungshilfen**

ARLT, G.; LEHMANN, I. (2005): Ökologische Flächenleistungen – Methodische Grundlagen: Analyse und Bewertung teilstädtischer Gebiete in Dresden. IÖR, S. 66

SIEDENTOP, S., HEILAND, S.; LEHMANN, I. (2007): Nachhaltigkeitsbarometer Fläche - Regionale Schlüsselindikatoren nachhaltiger Flächennutzung für die

| | |
|---|---|
| | Fortschrittsberichte der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie - Flächenziele. Ein Projekt des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) und des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR) Bonn : BBR, 2007, S.178<br>SCHÜLER, D., STAHL, H. (2008): Ökobilanz für den Vergleich der Umweltauswirkungen von Natur- und Kunstrasenspielfelder – Endbericht. Hrsg.: Öko-Institut e.V. Institut für angewandte Ökologie, Darmstadt.<br>WALLETSCHEK, H.; GRAW, J. (Hrsg.): Öko-Lexikon. C.H. Beck. München, 1995. |
| **Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien** | 1.1.3 Vegetation<br>1.2.2 Wasser – Bedarf und Entwässerung<br>3.1.1 Aufenthaltsqualität in den Ergänzungsflächen |
| **Für die Bewertung erforderliche Unterlagen** | Lageplan mit Flächenanteil in m² |
| **Hinweise und Bewertung** | Standardplanung<br>Tabelle 1: Beispielliste zur Berechnung der ökologischen Wirkung und des Grünflächenanteils. |

| | **ANFORDERUNGSNIVEAU** |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

## 1. ÖKOLOGISCHE WIRKUNG VON SPORTFREIANLAGEN

| PKT | CHECKLISTE |
|---|---|
| **3** | ≥ 75 % der Sportflächen (m²) haben einen Sportrasen. |
| **2** | ≥ 50 % < 75 % der Sportflächen (m²) haben einen Sportrasen. |
| **1** | ≥ 25 % < 50 % der Sportflächen (m²) haben einen Sportrasen. |
| ** Berechnungsformel: Sportfläche mit einem Sportrasen [m²] / Gesamtsportfläche [m²] x 100* | |
| **3** | Die Ergänzungsflächen sind ≥ 75 % begrünt. |
| **2** | Die Ergänzungsflächen sind ≥ 50 % < 75 % begrünt. |
| **1** | Die Ergänzungsflächen sind ≥ 25 % < 50 % begrünt. |
| ** Berechnungsformel: Begrünte Ergänzungsfläche [m²] / gesamte Ergänzungsfläche [m²] x 100* | |
| **3** | ≥ 75 % der für eine Begrünung geeigneten Gebäude und Bauwerke haben eine Fassadenbegrünung. |
| **2** | ≥ 50 % < 75 % der für die Begrünung geeigneten Gebäude und Bauwerke haben eine Fassadenbegrünung. |
| **1** | ≥ 25 % < 50 % der für die Begrünung geeigneten Gebäude und Bauwerke haben eine Fassadenbegrünung. |
| ** Berechnungsformel: Fläche mit Fassadenbegrünung [m²] / geeignete Fläche für Fassadenbegrünung [m²] x 100* | |
| **2** | ≥ 75 % der für eine Begrünung geeigneten Dächer von Gebäuden (z.B. Vereinsheim, Umkleide, Aufbewahrungsräume, Tribünendach) haben eine Dachbegrünung. |
| **1** | ≥ 50 % < 75 % der für eine Begrünung geeigneten Dächer von (z.B. Vereinsheim, Umkleide, Aufbewahrungsräume, Tribünendach) haben eine Dachbegrünung. |
| ** Berechnungsformel: Fläche mit Dachbegrünung [m²] / geeignete Fläche für Dachbegrünung [m²] x 100* | |

| PKT | PUNKTEUMRECHNUNG CHECKLISTE |
|---|---|
| **50** | ≥ 9 Punkte |
| **35** | 6 - 8 Punkte |
| **20** | 3 – 5 Punkte |
| **5** | 1 - 2 Punkte |
| **0** | 0 Punkte |

## 2. VEGETATIONSFLÄCHENANTEIL DER SPORTFREIANLAGE

| PKT | ANFORDERUNGSNIVEAU |
|---|---|
| **50** | Der Anteil der Vegetationsflächen an der Gesamtfläche beträgt ≥ 80 %. |
| **35** | Der Anteil der Vegetationsflächen an der Gesamtfläche beträgt ≥ 60 % < 80 %. |
| **20** | Der Anteil der Vegetationsflächen an der Gesamtfläche beträgt ≥ 40 % < 60%. |
| **5** | Der Anteil der Vegetationsflächen an der Gesamtfläche beträgt ≥ 20 % < 40 %. |
| **0** | Der Anteil der Vegetationsflächen an der Gesamtfläche beträgt < 20 %. |

** Berechnungsformel: Vegetationsflächenanteil [m²] / Gesamtfläche [m²] x100*

Tabelle 1: Beispielliste zur Berechnung der ökologischen Wirkung und des Grünflächenanteils.

| | Einheit | Flächen-anteil | Gesamt-fläche |
|---|---|---|---|
| **Sportflächen** | | | |
| Sportrasenflächen | m² | | |
| Kunststoffrasenflächen | m² | | |
| Kunststoffflächen | m² | | |
| Sandflächen | m² | | |
| andere Belagsflächen | m² | | |
| **Vegetationsflächen in den Ergänzungsflächen** | | | |
| **Saatflächen** | | | |
| Gebrauchsrasenflächen | m² | | |
| Landschaftsrasen und Wiesenflächen | m² | | |
| **Gehölzflächen** | | | |
| Bäume großkronig 200 m²/St. (Kronendurchmesser von ca. 15 m)* | m² | | |
| Bäume mittelgroßkronig 100 m²/St. (Kronendurchmesser von ca. 10 m)* | | | |
| Bäume kleinkronig 25 m²/St. (Kronendurchmesser von ca. 5 m)*<br>** Bei der Flächenberechnung der Bäume ist immer vom Planzustand auszugehen. Die Zuordnung zu den drei Baumtypen erfolgt mittels Rundung (Beispiel: Kronendurchmesser 7 m entspricht abgerundet der Klasse 5 Meter => kleine Bäume).* | m² | | |
| freiwachsende Hecken und Strauchgruppen | m² | | |
| Formschnitthecken in der Projektion | m² | | |
| **Beetflächen** | | | |
| Staudenflächen | m² | | |
| Staudenflächen mit Solitärgehölzen | m² | | |
| Bodendeckende Gehölze | m² | | |
| Bodendeckende Gehölze mit Solitärgehölzen | m² | | |
| **Dachflächen und Fassaden** | | | |
| ohne Dachbegrünung | m² | | |
| intensive Dachbegrünung | m² | | |
| extensive Dachbegrünung | m² | | |
| Fassadenbegrünung**<br>*** `Spalte Gesamtfläche´ entspricht hier der möglichen Gesamtfläche* | m² | | |

| | |
|---|---|
| Hauptkriteriengruppe | **Ökologische Qualität** |
| Kriteriengruppe | **1.1 Wirkung auf die globale und lokale Umwelt** |
| Kriterium | **1.1.2 Risiken für die lokale Umwelt** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| gesamter Lebenszyklus | Qualitätsstufen | Planer/Fachplaner | Planung | 3 | 3,33 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Die Verwendung von umweltschädigenden Stoffen und Produkten ist zu verhindern. Die Verwendung von Stoffen und Produkten, die aufgrund ihrer stofflichen Eigenschaften oder Rezepturbestandteile während ihrer Verarbeitung auf der Baustelle oder durch längerfristige Bewitterung ein Risikopotenzial für den Nutzer, das Grundwasser, das Oberflächenwasser, den Boden oder die Luft darstellen können, sind nicht einzusetzen.

**Beschreibung**

Um die Risiken für die lokale Umwelt gering zu halten, ist eine Auswahl schadstoff- und emissionsarmer Bauprodukte erforderlich. Baustoffe, die Risiken für die lokale Umwelt auslösen können, sind durch schadstoff- und emissionsarme Bauprodukte zu ersetzen.

Die Bewertung der Risiken für die lokale Umwelt bezieht sich auf die Sportfreianlagenbeläge. Bei der Bewertung wird zwischen den Belägen: Kunststoffrasen, Kunststofffläche, Tenne, Sand und Sportrasen unterschieden. Je nach Belag gibt es eine eigene Bewertungstabelle.

Witterungs- und nutzungsbedingter Abtrag, z.B. in Form von Feinstäuben, oder Mikroorganismen in den Baustoffen der Sportfreianlagenbeläge können ein Risiko für den Menschen sowie für Gewässer und Böden darstellen. Je weniger Stoffe, mit potenziellen Gefährdungen für den Menschen, den Boden oder das Wasser angewendet werden, desto positiver fällt die Bewertung aus.

Bewertet wird jeweils das Gesamtsystem. Dies bedeutet z.B. bei einem Kunststoffrasensystem, dass der Kunststoffrasen, die Füllstoffe, die Elastikschicht bzw. gebundene elastische Tragschicht, die Nivellierschicht, die Asphaltschicht und die Tragschicht ohne Bindemittel nicht einzeln, sondern zusammenhängend je nach Variante zu betrachten sind (vgl. Anlage).

Die „Untersuchung zur Umweltverträglichkeit von Kunststoff- und Kunststoffrasenbelägen auf Sportfreianlagen“ (KALBE et al.) zeigt, „dass die bisher zur Untersuchung von Einzelkomponenten von Sportbodensysteme üblichen Schüttelverluste teilweise hohe Konzentrationen an Zink und PAK im Eluat ergeben.“ (KALBE et al. 2012, S. 149).

<u>1. Emissionen aus Baustoffen und -produkten</u>

*1.1 Kunststoffrasen- und Kunststoffflächen-System*

Gemäß der Umweltempfehlung nach DIN 18035-7 ist ein Zink-Gehalt von ≤ 0,5 mg/l als Prüfwert für den Pfad Boden und Grundwasser für die gebundene elastische Tragschicht, die Elastikschicht und den Kunststoffrasen einschließlich Füllmaterial vorgegeben. Elastische Füllstoffe, deren Zinkgehalt im wässerigen 24-h-Eluat 1 mg/l überschreitet, erfüllen nicht die Anforderungen. KALBE et al. erklären, dass die BBodSchV beim Wirkungspfad Boden Grundwasser für Zink einen Prüfwert von 120 µg/l bei < 1 % Humus und 200 µg/l bei > 2 % Humus definiert. Der PAK Prüfwert liegt bei 0,2 µg/l (vgl. KALBE et al. 2012, S. 30).

Zu untersuchen sind neben der Stofffreisetzung folgende Parameter:

- bei Kunststoffrasen: UV-Stabilität, Haltbarkeit und Dauerhaftigkeit (Lisport-Test mit 100.000 Zyklen)

- bei Füllstoffen: Einhaltung der PAK-Grenzwerte gemäß BBodSchV, Feinstaubreduzierung, Prüfdokumente nicht älter als ein Jahr
- bei Kunststoffflächen: UV-Stabilität, Haltbarkeit und Dauerhaftigkeit

*1.2 Tennen- und Sandflächen*

Der DFB (2011) erklärt zur Schadstoffbelastung von Tennenbelägen, dass diese heute keine Rolle mehr spielen dürften, da die Anlagen altersbedingt nicht mehr zu renovieren sind, sondern nur noch eine Grunderneuerung in Betracht kommt. Grundsätzlich können alte Tennenbeläge eine mögliche Schadstoffbelastung enthalten. Dies ist zu untersuchen (vgl. DFB 2011, S. 147).

Zur Minderung des Feinstaubs bei Tennen- und Sandsportflächen ist eine Bewässerung der Sportfläche zu berücksichtigen. Zur geringen Belastung mit Mikroorganismen sind entsprechende Pflegemaßnahmen durchzuführen.

2. Sportrasen

*Düngemittel und Pflanzenschutz*

Der nicht sachgerechte Umgang mit Düngemitteln kann zur Überdünung der Flächen und somit zur Eutrophierung führen. Eine bedarfsgerechte Düngung fördert das vitale Pflanzenwachstum und trägt bei starker Beanspruchung der Vegetationsflächen in öffentlichen und privaten Sportfreianlagen dazu bei, die Stresstoleranz der Pflanzen zu erhöhen. Datenbanken, wie z.B. die FLL-Düngemitteldatenbank, bieten eine standardisierte Übersicht zu einem breiten Produktspektrum an, welche den aktuellen Anforderungen, Gesetzgebungen und Zulassungen entsprechen (vgl. FLL 2015).

Pflanzenschutzmittel sind wenn überhaupt nur mit einer Ausnahme-Genehmigung auf Sportfreianlagen anwendbar. Öffentlich zugängliche Sportfreianlagen sind gemäß dem Gesetz zum Schutz der Kulturpflanzen (Pflanzenschutzgesetz – PflSchG) Flächen, die für die Allgemeinheit bestimmt sind. Auf solchen Flächen ist der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln genehmigungspflichtig und darf nur durch dazu befähigte Personen erfolgen. Die Befähigung des Anwenders wird durch den „Sachkundenachweis Pflanzenschutz“ nachgewiesen (vgl. PflSchG).

Der erforderliche Düngebedarf richtet sich nach den Gegebenheiten der jeweiligen der Sportanlage. Zudem ist der saisonale Düngebedarf individuelle zu beachten. Schematische Pläne auf Grundlage allgemeiner Daten wie Nähstoffgehalt, Bauweise oder Benutzungsgrad können als Annäherung gut genutzt werden. Voraussetzung ist jedoch eine individuelle Anpassung der Düngung hinsichtlich der Bedingungen wie Wachstumsbeginn, Trockenheits- oder Krankheitsschäden oder Schäden durch zonale Überbeanspruchung (vgl. DFB 2011).

**Bewertung**

qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

1. Emissionen aus Baustoffen und -produkten

1.1.1 Kunststoffrasensysteme

1.1.2 Kunststoffflächensysteme

1.2.1 Tennenflächen

1.2.2 Sandsportflächen

2.1 Düngemittel

2.2 Pflanzenschutzmittel

Diese Teilkriterien werden mittels Qualitätsstufen bewertet.

**Dokumente, Normen und Richtlinien**

GESETZ ZUM SCHUTZ DER KULTURPFLANZEN (Pflanzenschutzgesetz – PflSchG)

Biozid-Richtlinie 98/8/EG

UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN: GEFAHRENSTOFFE (2000), Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau.

**Fachinformationen und Anwendungshilfen**

DFB (2006): DFB-Empfehlungen für Kunststoffrasenplätze - Fragen und Antworten. Frankfurt. http://www.dfb.de/fileadmin/_dfbdam/11947-DFB_Kunstrasenstudie_KF.pdf

DFB (2011): Sportplatzbau und –Erhaltung. Arbeitsgruppe Sportplatzplanung und andere Beläge und Arbeitsgruppe Rasen, 4., überarbeitete Auflage, Zarbock, Frankfurt.

FLL (2015): Beschreibendes Düngemittelverzeichnis für den Landschafts- und Sportplatzbau: http://duengemittel.fll.de/

KALBE, U., KRÜGER, O., WACHTENDORF, V., BERGER, W. (2012): Umweltverträglichkeit von Kunststoff- und Kunststoffrasenbelägen auf Sportfreianlagen, Sportverlag Strauss, Köln.

PAK Leitfaden für Gefährdungsbeurteilung und Kategorisierung bei Spielzeug AK 2.2 12.1 – 11.

**Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien**

4.2.3 Sportfunktion und Nutzung

5.2.2 Qualitätskontrollen im Bauprozess

5.3.1 Bewirtschaftungsqualität der Sportfreianlage

**Hinweise und Bewertung**

Baustoffbewertungskatalog

Tabelle 2: Ermittlung des N-Düngebedarfs von Sportplätzen (DFB 2011, 74)

Bewertet wird nur die Sportfläche ohne die Ergänzungsflächen. Bei Sportanlagen mit mehreren Sportflächen wird jede Sportfläche einzeln bewertet. Anschließend wird ein Zwischenergebnis je Sportfläche berechnet. Die Zwischenergebnisse errechnen sich aus der erreichten Punktzahl der Sportfläche mal den Anteil an der Gesamtsportfläche. Anschließend werden die Teilergebnisse zu einer Gesamtsumme addiert.

*Beispiel:*

Gesamte Sportfläche: 7.630 m² + 1.936 m² + 608 m² = 10.174 m²

| Spielfeld | Fläche (m²) | Anteil an der Gesamtfläche | erreichte Punkte | Zwischensumme | Summe |
|---|---|---|---|---|---|
| 1x Großspielfeld Rasen | 7.630 | 75 % | 1x 100 Pkt. | 100 * 75 % | 75 |
| 2x Kleinspielfeld Kunststoffrasen | 1.936 | 19 % | 1x 50 Pkt.<br>1x 100 Pkt. | ((50 + 100)/2) * 19 % | 14,25 |
| 1x Multifunktionsspielfeld Kunststoff | 608 | 6 % | 1x 50 Pkt. | 50 * 6 % | 3 |
| | 10.174 | 100 % | | **Gesamtsumme** | **92,25 Pkt.** |

| | ANFORDERUNGSNIVEAU |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

## 1. EMISSIONEN AUS BAUMATERIALIEN UND –PRODUKTEN

### 1.1.1 KUNSTSTOFFRASENSYSTEME

| PKT | CHECKLISTE KUNSTSTOFFFLÄCHEN UND KUNSTSTOFFBELÄGE |
|---|---|
| **5** | Zur Überprüfung der Stofffreisetzung sind Säulenperkolationsversuche gemäß DIN 19528 am Kunststoffrasensystem bzw. am Kunststoffflächensystem durchgeführt worden. |
| **1** | Die Umweltempfehlungen zur Stofffreisetzung gemäß 18035-7 sind erfüllt. (Schüttelversuche). |
| **2** | Die Zinkprüfwerte gemäß BBodSchV Wirkungspfad Boden Grundwasser sind eingehalten. |
| **2** | Die Fasergarne halten eine Belastung von mind. 200.000 Zyklen stand. |
| **1** | Die Fasergarne halten eine Belastung von mind. 100.000 Zyklen stand. |
| **1** | Die UV-Stabilität der Kunststoffe ist für einen Zeitraum von mind. 15 Jahren nachgewiesen. |
| **1** | Die Haltbarkeit gegenüber Spleiß ist für einen Zeitraum von mind. 15 Jahren nachgewiesen. |
| **1** | Die Resilenz (Aufstehvermögen der Faser) ist für einen Zeitraum von mind. 15 Jahren nachgewiesen. |
| **1** | Ein Bewässerungssystems zur Minimierung von Feinstäuben ist berücksichtigt. |

| **BEI VERWENDUNG VON KUNSTSTOFF FÜLLSTOFFEN:** | |
|---|---|
| **Qualitätsstufen zur Einhaltung der PAK Grenzwerte von Feststoffen** | |
| **5** | Einhaltung der PAK-Grenzwerte nach PAK Leitfaden für Gefährdungsbeurteilung und Kategorisierung bei Spielzeug Kategorie 2. |
| **3** | Einhaltung der PAK-Grenzwerte nach PAK Leitfaden für Gefährdungsbeurteilung und Kategorisierung bei Spielzeug Kategorie 3 bzw. nach ProdSG Kategorie 2. |
| **1** | Einhaltung der PAK-Grenzwerte nach ProdSG Kategorie 3. |

| Qualitätsstufen zum Staubungsverhalten | |
|---|---|
| **3** | Das Staubungsverhalten (Feinstaub) ist nach DIN EN 15051 geprüft und das Ergebnis ist staubarm in allen drei Kategorien. |
| **1** | Das Staubungsverhalten (Feinstaub) ist nach DIN EN 15051 geprüft und das Ergebnis ist staubarm in zwei Kategorien und gering staubend in einer Kategorie. |
| **Checkliste Kunststoff Füllstoffe** | |
| **5** | Einhaltung der PAK-Grenzwerte gemäß BBodSchV Wirkungspfad Boden Grundwasser. |
| **1** | Prüfdokumente sind nicht älter als ein Jahr. |
| **1** | Die Witterungsbeständigkeit ist für einen Zeitraum von mind. 15 Jahre nachgewiesen. x |
| **1** | Die Abriebfestigkeit ist für einen Zeitraum von mind. 15 Jahren nachgewiesen. x |
| **1** | Die Elastizität ist für einen Zeitraum von mind. 15 Jahre nachgewiesen. x |
| **1** | Die Umweltverträglichkeit ist für einen Zeitraum von mind. 15 Jahre nachgewiesen. |
| **1** | Die Materialverträglichkeit von Fasern und Füllstoff ist erprobt und für einen Zeitraum von mind. 15 Jahren nachgewiesen. |

| **BEI VERWENDUNG VON ANDEREN FÜLLSTOFFEN** | |
|---|---|
| **Checkliste andere Füllstoffe** | |
| **1** | Die Witterungsbeständigkeit ist für einen Zeitraum von mind. 15 Jahre nachgewiesen. x |
| **1** | Die Abriebfestigkeit ist für einen Zeitraum von mind. 15 Jahren nachgewiesen. x |
| **1** | Die Elastizität ist für einen Zeitraum von mind. 15 Jahre nachgewiesen. x |

** Anwendungshinweis:*
*Bei der Verwendung von Kunststoff-Füllstoffen sind die Punkte der beiden Qualitätsstufen sowie der Checkliste Kunststoff-Füllstoffe zu den Punkten der Checkliste Kunststoffrasen zu addieren.*
*Bei den anderen Füllstoffen sind die Punkte dieser Checkliste mit den Punkten der Checkliste Kunststoffrasen zu addieren.*

| **PKT** | **PUNKTEUMRECHNUNG CHECKLISTE** | | |
|---|---|---|---|
| **bei unverfüllten Kunststoffrasen** | | **mit Kunststoff-Füllstoffen** | **mit anderen Füllstoffen** |
| **100** | ≥ 13 Punkte | ≥ 30 Punkte | ≥ 15 Punkte |
| **75** | 9 - 12 Punkte | 20 - 29 Punkte | 11 - 14 Punkte |
| **50** | 5 - 8 Punkte | 11 - 19 Punkte | 7 - 10 Punkte |
| **10** | 2 - 4 Punkte | 6 - 10 Punkte | 4 - 6 Punkte |
| **0** | ≤ 2 Punkte | ≤ 5 Punkte | ≤ 3 Punkte |

### 1.1.2 KUNSTSTOFFFLÄCHENSYSTEME

| PKT | CHECKLISTE KUNSTSTOFFFLÄCHEN UND KUNSTSTOFFBELÄGE |
|---|---|
| **5** | Zur Überprüfung der Stofffreisetzung sind Säulenperkolationsversuche gemäß DIN 19528 am Kunststoffrasensystem bzw. am Kunststoffflächensystem durchgeführt worden. |
| **2** | Die Zinkprüfwerte gemäß BBodSchV Wirkungspfad Boden Grundwasser sind eingehalten. |
| **1** | Die Umweltempfehlungen zur Stofffreisetzung gemäß 18035-6 sind erfüllt (Schüttelversuche). |
| **1** | Die UV-Stabilität der Kunststoffe ist für einen Zeitraum von mind. 15 Jahren nachgewiesen. |

| PKT | PUNKTEUMRECHNUNG CHECKLISTE |
|---|---|
| **100** | ≥ 7 Punkte |
| **50** | 4 - 6 Punkte |
| **10** | 2 - 3 Punkte |
| **0** | ≤ 1 Punkte |

### 1.2.1 TENNENSPORTFLÄCHEN

| PKT | QUALITÄTSSTUFE |
|---|---|
| **100** | Es sind ausschließlich güteüberwachte Baustoffe eingesetzt worden. Die Tennenbaustoffe erfüllen vollständig die Anforderungen an z.B. RAL-GZ 515/1 und RAL-GZ 515/2. Zudem werden die Prüfwerte der BBodSchV eingehalten. Ein Bewässerungssystems zur Minimierung von Feinstäuben ist berücksichtigt. |
| **50** | Es sind ausschließlich güteüberwachte Baustoffe eingesetzt worden. Die Tennenbaustoffe erfüllen vollständig die Anforderungen an z.B. RAL-GZ 515/1 und RAL-GZ 515/2. |
| **10** | Es werden güteüberwachte Baustoffe eingesetzt. Jedoch liegt kein vollständiger Nachweis vor. |
| **0** | Es werden keine güteüberwachten Baustoffe eingesetzt. |

### 1.2.2 SANDSPORTFLÄCHEN

| PKT | QUALITÄTSSTUFE |
|---|---|
| **100** | Es sind ausschließlich güteüberwachte Baustoffe eingesetzt worden. Die Prüfwerte der BBodSchV werden eingehalten. Ein entsprechender Nachweis liegt vor |
| **50** | Es sind ausschließlich güteüberwachte Baustoffe eingesetzt worden. Es liegt kein Nachweis der Prüfwerte gemäß BBodSchV vor. |
| **0** | Es werden keine güteüberwachten Baustoffe eingesetzt. |

### 2.1 DÜNGEMITTEL

| PKT | QUALITÄTSSTUFE |
|---|---|

| | |
|---|---|
| **75** | Düngemittel werden mit **Hilfe des Düngemittelverzeichnisses** und **individuell erarbeiteten Düngeplänen** von einem **Fachmann** angewendet. Die Überprüfung der Düngepläne **erfolgt in regelmäßigen Abständen, mind. jährlich**. Der Düngeplan berücksichtigt die Anpassungen an Wachstumsbedingungen, Trockenheits- oder Krankheitsschäden oder Schäden durch zonale Überbeanspruchung. |
| **45** | Düngemittel werden mit **Hilfe des Düngemittelverzeichnisses** von einem **Fachmann** angewendet. Düngepläne werden **nicht individuell** ausgearbeitet. Es wird auf schematische Pläne zurückgegriffen, welche teilweise angepasst sind. Eine jährliche Anpassung ist nicht vorgesehen. Anpassungen im Düngeplan sind nicht im regelmäßigen Turnus geplant. |
| **20** | Düngemittel werden mit **Hilfe des Düngemittelverzeichnisses** angewendet. Anwendung erfolgt **nicht durch einen Fachmann**. Düngepläne werden **nicht individuell** ausgearbeitet. Es wird auf schematische Pläne zurückgegriffen, welche teilweise angepasst sind. Eine jährliche Anpassung ist nicht vorgesehen. Anpassungen im Düngeplan sind nicht im regelmäßigen Turnus geplant. |
| **0** | Düngemittel werden **nicht mit Hilfe eines Düngemittelverzeichnisses** angewendet. |

Tabelle 2: Ermittlung des N-Düngebedarfs von Sportplätzen (DFB 2011, 74)

| Bauweise | Normgerechter Bodenaufbau | | | Oberbodenausbau | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Bodennahe Bauweise Hauptbodenart des Baugrundes | | | | |
| Regelbedarf u. Einflussfaktor | Sand/Kies (Oberboden) | Lehm/Ton (Oberboden) | Dränschicht-Aufbau | Humusarme Sandböden | Tiefgründige Lehmböden |
| N-Regelbedarf (g/m²/Jahr)[1)] | | | | | |
| Belastung: | | | | | |
| gering | 15 | 12 | 15 | 15 | 12 |
| mittel | 20 | 16 | 20 | 20 | 16 |
| hoch | 25 | 20 | 25 | 25 | 20 |
| Winterbenutzung | + | + | + | + | + |
| Alter < 3 Jahre | + | + | + | x | x |
| Alter > 5 Jahre | - | - | - | x | x |
| Rasentragschicht ohne Oberboden | + | x | + | 0 | 0 |
| Tragschicht unter 8 cm | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Trockenstandort | + | x | + | + | x |
| Intensive Bodenpflege | - | - | - | - | - |
| Optimiertes Düngesystem[2)] | - | - | - | - | - |
| Schnittgut, überwiegend Verbleib | - | - | - | - | - |
| x = Regelbedarf<br>+ = Erhöhung des Regelbedarfs<br>- = Reduzierung des Regelbedarfs<br>0 = nicht zutreffend | 1) Besondere Situationen, wie Renovation, intensives Vertikutieren oder extremer Krankheitsbefall, erfordern eine einmalige Zusatzdünung<br>2) z.B. Dünger mit optimaler N-Verwertung, häufig geringe N-Gaben, Flüssigdünung | | | | |

## 2.2 PFLANZENSCHUTZMITTEL

| PKT | QUALITÄTSSTUFE |
|---|---|
| **25** | Pflanzenschutzmittel werden nicht angewendet. Es gibt ein Konzept zum Integrierten Pflanzenschutz. |

| | |
|---|---|
| **10** | Pflanzenschutzmittel werden nicht angewendet. Es gibt *kein* Konzept zum integrierten Pflanzenschutz. |
| **5** | Es gibt eine Ausnahmegenehmigung zur Anwendung von Pflanzenschutzmittel. |
| **0** | Pflanzenschutzmittel werden angewendet. |

**ANLAGE ZU KRITERIENSTECKBRIEF 1.1.2**

Bauweisen nach DIN 18035, Teile 4 bis 7

*Die Auswahl des geeigneten Sportfreianlagenbelags hängt von mehreren Faktoren ab. Dies wird unter anderem in den Kriterien 2.1.1, 2.1.2, 3.2.1, 4.2.3, 5.1.1 sowie 5.3.1 geprüft und bewertet.*

**DIN 18035-4, Sportplätze – Teil 4: Rasenflächen**

Rasendecke
Rasentragschicht
Dränschicht
Baugrund

**DIN 18035-5, Sportplätze – Teil 5: Tennenflächen**

| *Variante 1* | *Variante 2* |
|---|---|
| Dynamische Schicht | Tennenbelag |
| Ungebundene Tragschicht | Trag-Dynamische Schicht |
| Baugrund | Baugrund |

**DIN 18035-6, Sportplätze – Teil 6: Kunststoffflächen**

Kunststoffbelag, Belagstypen A bis G nach DIN EN 14877, Tabelle A.1
Asphaltschicht, ein- oder mehrlagig
Tragschicht ohne Bindemittel
Baugrund

**DIN 18035-7, Sportplätze – Teil 7: Kunststoffrasensystem**

| *Variante 1* | *Variante 2* | *Variante 3* |
|---|---|---|
| Kunststoffrasenbelag, Typen 1 bis 8 nach DIN EN 15330-1, Tabelle A.1 bis A.8 | Kunststoffrasenbelag, Typen 1 bis 8 nach DIN EN 15330-1, Tabellen A.1 bis A.8 | Kunststoffrasenbelag, Typen 2 bis 7 nach DIN EN 15330-1, Tabellen A.2 bis A.7 |
| Elastikschicht, vorgefertigt oder ortseinbau | Gebundene elastische Tragschicht | Elastikschicht, ortseinbau |
| Asphaltschicht, ein- oder mehrlagig | Tragschicht ohne Bindemittel | Nivellierschicht ohne Bindemittel |
| Tragschicht ohne Bindemittel | Baugrund | Tragschicht ohne Bindemittel |
| Baugrund | | Baugrund |

| | |
|---|---|
| Hauptkriteriengruppe | **Ökologische Qualität** |
| Kriteriengruppe | **1.1 Wirkung auf die globale und lokale Umwelt** |
| Kriterium | **1.1.3 Vegetation, insbesondere Gehölze** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| gesamter Lebenszyklus | Checkliste Qualitätsstufen | Planer | Planung | 3 | 3,33 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Vegetation insbesondere Gehölze sind so zu schützen und weiter zu entwickeln, dass Eingriffe in das Ökosystem minimiert und Gefährdungen für das Ökosystem verhindert werden. Gehölze beeinflussen ihre Umgebung auf vielfältige Weise durch Temperaturausgleich, Beschattung, Staubbindung, Sauerstoffproduktion und Kohlendioxidreduktion.

**Beschreibung**

1. Erhalt und Schutz von Gehölzen

Vorhandene Gehölze sind zu schützen und - soweit möglich - zu erhalten. U.a. sind die Verkehrssicherheit, die Vitalität sowie die Funktionsfähigkeit der Sportflächen bei der Überprüfung auf Erhalt zu berücksichtigen. Bestandsvegetation erfüllt häufig die positiven Eigenschaften für Menschen, Tiere und die Umwelt optimal. Der Schutz des Baumbestandes ist in Naturschutzgesetzen der Länder bzw. Baumschutzverordnungen der Kommunen mit unterschiedlichen Anforderungen geregelt.

Wenn Gehölze zu nah an Sportflächen gepflanzt werden (baumfreie Zone nicht eingehalten), können sie einen negativen Einfluss auf Sportflächen und Ausstattungselemente haben, indem z.B. Wurzeln die Sportfreianlagen-Beläge durch Anhebung schädigen. Ebenso ist es möglich, dass Zuwachs an Gehölzen und Rankpflanzen die Standfestigkeit von Ballfangzäunen, Flutlichtmasten oder anderen Ingenieurbauwerken negativ beeinflusst (vgl. Standardplanung). Ferner kann Laub die Funktionsfähigkeit der Sportflächen schädigen. Bereits in der Planungsphase ist das natürliche Wachstum der Pflanzen zu beachten, so dass die negativen Einflüsse minimiert und die positiven Einflüsse sich vollständig entwickeln können. Gemäß Empfehlung des DFB (2011, S. 17) sollen große Bäume mind. 20 m vom Spielfeldrand entfernt stehen. Bei geringeren Abständen ist der Einsatz von Wurzelvorhängen zu prüfen. Der optimale Abstand zur Sportfläche ist individuell nach Baumart nach Empfehlung der anliegenden Baumliste zu ermitteln.

2. Funktions- und standortgerechte Neupflanzung

Bei Neupflanzungen ist auf eine funktions- und standortgerechte Pflanzenverwendung zu achten. Standortgegebenheiten sind Boden, Klima, Wasser, ober- und unterirdischer Entwicklungsraum, Exposition, Nutzungsdichte und Wildverbiss (FLL 1999). Bei der Auswahl ist die Gehölzliste mit geeigneten Baumarten für Sportfreianlagen und die Vorgabe von Abständen zu den Sportflächen einzuhalten (vgl. Anlage 1).

**Bewertung**

Qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Bewertung über Teilkriterien.

1. Erhalt und Schutz von Gehölzen

Dieses Teilkriterium wird anhand des prozentualen Anteils der tatsächlich erhaltenen Bäume an der Gesamtzahl der erhaltenswerten Bestandsbäume bewertet.

| | |
|---|---|
| | 2. Funktions- und standortgerechte Neupflanzung<br>Mittels Qualitätsstufen wird bewertet, ob ein standort- und funktionsgerechter Pflanzplan erstellt wurde (vgl. Standardplanung). |
| **Dokumente, Normen und Richtlinien** | BMU (2012): Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze. Empfehlungen der Arbeitsgruppe Gebietseigene Gehölze.<br>Bund deutscher Baumschulen (2008): Klimawandel und Gehölze. Sonderheft Grün ist Leben, Pinneberg.<br>FGSV (1989): Merkblatt über Baumstandorte und unterirdische Ver- und Entsorgungsanlagen.<br>FGSV (1999): Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4).<br>FGSV (2006): Hinweise zur Straßenbepflanzung in bebauten Gebieten.<br>FLL (1999): Leitfaden für die Planung, Ausführung und Pflege von funktionsgerechten Gehölzpflanzungen im besiedelten Bereich, Bonn.<br>FLL (2005): Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 1: Planung, Pflanzarbeiten, Pflege, Bonn.<br>FLL (2008): Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen, Bonn.<br>GALK Straßenbaumliste 2006.<br>GALK-Arbeitskreis Stadtbäume: Positionspapier Klimawandel und Stadtbäume, August 2009<br>ROLOFF, A.; S. BONN; S. GILLNER (2008): Konsequenzen des Klimawandels – Vorstellung der Klima-Arten-Matrix (KLAM) zur Auswahl geeigneter Baumarten. Stadt+Grün 57: 53-60<br>ROLOFF, A. (2013): Bäume in der Stadt – Besonderheiten – Funktion – Nutzen – Arten – Risiken. Ulmer, Stuttgart. |
| **Fachinformationen und Anwendungshilfen** | DFB (2011): Sportplatzbau und –Erhaltung. Arbeitsgruppe Sportplatzplanung und andere Beläge und Arbeitsgruppe Rasen, 4., überarbeitete Auflage, Zarbock, Frankfurt. |
| **Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien** | 1.2.1 Wasser - Bedarf und Entwässerung<br>5.2.1 Baustelle |
| **Für die Bewertung erforderliche Unterlagen** | Anlage 1: Gehölzliste für Sportfreianlagen |
| **Hinweise und Bewertung** | Standardplanung<br>Tabelle 3: Baumliste möglicher Gehölze für eine Sportfreianlage. |

| | ANFORDERUNGSNIVEAU |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

### 1. ERHALT UND SCHUTZ VON BESTANDSBÄUMEN

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **25** | Mind. 80 % der erhaltenswerten Bestandsbäume* wurden erhalten.<br>Oder: Es gibt keine erhaltenswerten Bestandsbäume. |
| **15** | Mind. 65 % der erhaltenswerten Bestandsbäume* wurden erhalten. |
| **5** | Mind. 50 % der erhaltenswerten Bestandsbäume* wurden erhalten. |
| **0** | Weniger als 50 % der erhaltenswerten Bestandsbäume* wurden erhalten. |

*erhaltenswerte Bestandsbäume: aus verkehrssicherungstechnischer und sportfunktionaler (u.a. außerhalb baumfreie Zone) Sicht unbedenklich.

### 2. FUNKTIONS- UND STANDORTGERECHTE NEUPFLANZUNG

| PKT | CHECKLISTE |
|---|---|
| **5** | Es ist ein Bepflanzungsplan erarbeitet, der Gehölzflächen mit ausreichendem Abstand zu den Sportflächen unter Berücksichtigung des Wachstums plant. Negative Einflüsse durch Wurzeln, Laub oder ähnliches wurden bereits in der Planungsphase beachtet, so dass diese Einflüsse beim Pflanzenwachstum keine negativen Auswirkungen auf die Sportfreianlage, insbesondere die Sportflächen, haben. (Baumfreie Zone ist eingehalten). |
| **5** | Es sind Gehölze gemäß der Gehölzliste für Sportfreianlagen ausgewählt worden. |
| **1** | Beachtung der Wuchsformen der Gehölze zum Zeitpunkt der Planung. |
| **1** | Beachtung der Wurzelbildung zum Zeitpunkt der Planung. |

| PKT | PUNKTEUMRECHNUNG CHECKLISTE |
|---|---|
| **75** | ≥ 10 Punkte werden erreicht. |
| **50** | 5 - 9 Punkte werden erreicht. |
| **25** | 1 - 4 Punkte werden erreicht. |
| **0** | 0 Punkt wird erreicht. |

Tabelle 3: Baumliste möglicher Gehölze für eine Sportfreianlage.

| Botanischer Name | Deutscher Name | Klasse | Eignung als Bienen-weide | KLAM | GALK | Bemerkung | Herkunft |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Acer buergerianum | Dreispitz Ahorn | 1 | - | 2.1 | - | - | Ostasien |
| Acer campestre | Feldahorn | 2 | gut | 1.1 | geeignet mit Einschrän-kungen | verträgt hohen Versieglungs-grad, guter Boden-befestiger für Hanglagen | heimisch |
| Acer monspessulanum | Fran-zösischer Ahorn | 1 | gut | 1.2 | - | wärmeliebend, gebietsweise Frost-schäden | Ostasien |
| Acer platanoides `Allershausen´ | Spitzahorn | 2 | gut | 2.1 | geeignet | Honigtau | Züchtung |
| Acer platanoides `Cleveland´ | Spitzahorn | 2 | gut | 2.1 | geeignet | Honigtau | Züchtung |
| Acer platanoides `Columnare´ | Spitzahorn | 2 | gut | 2.1 | geeignet | windfest, schat-tenverträglich, Honigtau | Züchtung |
| Acer platanoides `Globosum´ | Spitzahorn | 1 | gut | 2.1 | geeignet | windfest, scha-ttenverträglich, Honigtau | Züchtung |
| Acer platanoides `Olmsted´ | Spitzahorn | 2 | gut | 2.1 | geeignet | für enge Räume, Honigtau | Züchtung |
| Acer platanoides | Spitzahorn | 3 | gut | 2.1 | geeignet mit Einschrän-kungen | empfindlich gegen Boden-verdichtung, Honigtau | heimisch |
| Acer x zoeschense | Zoeschener Ahorn | 1 | - | 1.1 | - | - | Züchtung |
| Aesculus x carnea | Rotblühende Ross-kastanie | 2 | gut | 2.1 | geeignet mit Einschrän-kungen | empfindlich gegen Boden-verdichtung, Honigtau | Züchtung |
| Alnus cordata | Italienische Erle | 2 | mittel | 2.2 | geeignet mit Einschrän-kungen | sehr wind-verträglich, Schneebruch-gefahr | Süd-europa |
| Alnus x spaethii | Purpurerle | 2 | mittel | 2.1 | gut ge-eignet | windfest, Schneebruch-gefahr | Züchtung |
| Amelanchier arborea `Robin Hill´ | Felsenbirne | 1 | mittel | 2.1 | geeignet | - | Züchtung |
| Amelanchier arborea | Felsenbirne | 1 | mittel | 2.1 | - | - | Nord-amerika |
| Carpinus betulus `Fastigiata´ | Pyramiden-Hainbuche | 2 | mittel | 2.1 | geeignet | - | Züchtung |
| Carpinus betulus | Gemeine Hainbuche | 2 | mittel | 2.1 | geeignet mit Einschrän-kungen | nicht in befestigten Flächen verwenden | heimisch |
| Castanea sativa | Esskastanie | 3 | gut | 2.2 | - | - | Südwest-europa |
| Catalpa speciosa | Prächtiger Trompeten-baum | 2 | mittel | 1.2 | geeignet mit Einschrän-kungen | - | Nord-amerika |
| Cedrus brevifolia | Zypern-Zeder | 2 | - | 1.2 | - | - | Süd-europa |

| Botanischer Name | Deutscher Name | Klasse | Eignung als Bienen-weide | KLAM | GALK | Bemerkung | Herkunft |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cedrus libani | Libanaon-Zeder | 2 | - | 1.2 | - | - | West-asien |
| Celtis caucasica | Kaukasi-scher Zürgelbaum | 2 | - | 1.2 | - | - | West-asien |
| Celtis glabrata | Kahler Zürgelbaum | 1 | - | 1.2 | - | - | West-asien |
| Celtis occidentalis | Amerika-nischer Zürgelbaum | 2 | - | 1.2 | nicht geeignet | geringe Boden-anforderungen, Lichtraumprofil schwer zu erreichen | Nord-amerika |
| Cladrastis sinensis | Chinesi--sches Gelbholz | 1 | mittel | 1.1 | - | - | China |
| Cornus mas | Kornelkirche | 1 | gut | 1.1 | gut geeignet | anspruchslos, Fruchtfall | heimisch |
| Corylus colurna | Baumhasel | 2 | mittel | 2.2 | geeignet | Fruchtfall | Südost-europa |
| Crataegus crusgalli | Hahnendorn | 1 | - | 2.1 | geeignet mit Einschrän-kungen | Dornen | Nord-amerika |
| Crataegus laciniata | Wollapfel | 1 | mittel | 2.1 | - | Dornen | Ost-europa |
| Crataegus lavallei `Carrierei´ | Leder-blättriger Weißdorn | 1 | - | 1.1 | geeignet | Dornen | Züchtung |
| Crataegus monogyna | Eingriffliger Weißdorn | 1 | mittel | 2.1 | geeignet mit Einschrän-kungen | Dornen | heimisch |
| Cupressus arizonica | Arizona Zypresse | 2 | - | 1.2 | - | - | Mittel-amerika |
| Diospyros lotus | Lotus-pflaume | 2 | - | 1.2 | - | Fruchtfall | West-asien |
| Diospyros virginiana | Persimone | 2 | - | 2.2 | - | Fruchtfall | Nord-amerika |
| Elaeagnus angustifolia | Schmal-blättrige Ölweide | 1 | mittel | 1.2 | - | - | Süd-europa |
| Fraxinus angustifolia `Raywood´ | Schmal-blättrige Esche | 2 | - | 1.2 | geeignet mit Einschrän-kungen | - | Züchtung |
| Fraxinus excelsior | Gemeine Esche | 3 | - | 2.2 | geeignet mit Einschrän-kungen | empfindlich gegen Boden-verdichtung | heimisch |
| Fraxinus excelsior `Atlas´ | Esche | 2 | - | 2.2 | geeignet | - | Züchtung |
| Fraxinus excelsior `Diversifolia´ | Einblättrige Esche | 2 | - | 2.2 | geeignet | - | Züchtung |
| Fraxinus excelsior `Geessink´ | Esche | 2 | - | 2.2 | geeignet | - | Züchtung |
| Fraxinus excelsior `Globosa´ | Kugelesche | 1 | - | 2.2 | geeignet | - | Züchtung |
| Fraxinus excelsior `Westhof´s Glorie´ | Nicht-fruchtende Straßen-esche | 3 | - | 2.2 | geeignet | - | Züchtung |

| Botanischer Name | Deutscher Name | Klasse | Eignung als Bienen-weide | KLAM | GALK | Bemerkung | Herkunft |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fraxinus ornus | Blumen-esche | 1 | mittel | 1.4 | geeignet | nicht in befestigten Flächen verwenden | Süd-europa |
| Fraxinus ornus `Rotterdam´ | Blumen-esche | 2 | mittel | 1.4 | geeignet | nicht in befestigten Flächen verwenden | Züchtung |
| Fraxinus pallisiae | Behaarte Esche | 2 | - | 1.1 | - | - | Südost-europa |
| Ginko biloba | Ginko | 3 | - | 1.2 | gut geeignet | frei von Schädlingen | China |
| Juniperus communis | Wacholder | 1 | - | 1.1 | - | schwach giftig, hautreizend | heimisch |
| Juniperus rigida | Nadel-Wacholder | 1 | - | 1.2 | - | - | Ostasien |
| Juniperus scopulorum | Westliche Rotzeder | 1 | - | 1.1 | - | - | Nord-amerika |
| Maackia amurensis | Asiatisches Gelbholz | 2 | | 1.2 | - | - | Ostasien |
| Maclura pomifera | Osagedorn | 2 | - | 1.2 | - | - | Nord-amerika |
| Malus tschonoskii | Wollapfel | 2 | gut | 2.1 | gut geeignet | Fruchtfall | Japan |
| Mespilus germanica | Echte Mispel | 1 | gut | 2.2 | - | Fruchtfall | Südost-europa |
| Morus alba | Maulbeer-baum | 2 | - | 1.3 | - | - | China |
| Nyssa sylvatica | Tulpenbaum | 2 | mittel | 2.2 | - | - | Nord-amerika |
| Ostrya carpinifolia | Hopfen-buche | 2 | - | 1.1 | geeignet | - | Süd-europa |
| Ostrya virginiana | Virginische Hopfen-buche | 2 | - | 1.2 | - | - | Nord-amerika |
| Phellodendron amurense | Amur-Korkbaum | 2 | mittel | 2.2 | - | - | Ostasien |
| Phellodendron sachalinense | Sachalin-Korkbaum | 2 | mittel | 1.1 | - | - | Ostasien |
| Pinus bungeana | Bunges Kiefer | 3 | - | 1.2 | - | - | China |
| Pinus heldreichii | Panzer-Kiefer | 2 | - | 1.1 | - | - | Süd-europa |
| Pinus mugo | Berg-Kiefer | 1 | - | 2.1 | - | - | heimisch |
| Pinus peuce | Rumelische Kiefer | 2 | - | 2.2 | - | - | Südost-europa |
| Pinus ponderosa | Gelb-Kiefer | 3 | - | 1.2 | - | - | Nord-amerika |
| Pinus rigida | Pech-Kiefer | 2 | - | 1.2 | - | - | Nord-amerika |
| Pinus sylvestris | Wald-Kiefer | 3 | gering | 1.1 | - | - | heimisch |
| Platycladus orientalis | Morgen-ländischer Lebensbaum | 1 | - | 1.2 | - | - | China |
| Prunus armeniaca | Kultur-Aprikose | 1 | gut | 1.2 | - | Fruchtfall | Ostasien |
| Prunus avium | Vogel-Kirsche | 2 | sehr gut | 1.1 | nicht geeignet | Fruchtfall, empfindlich gegen Boden-verdichtung und Einpflastern | heimisch |

| Botanischer Name | Deutscher Name | Klasse | Eignung als Bienen-weide | KLAM | GALK | Bemerkung | Herkunft |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Prunus cerasifera | Kirsch-pflaume | 1 | gut | 1.2 | - | Fruchtfall | Südost-europa |
| Pyrus calleryana | Chinesische Birne | 2 | gut | 1.2 | geeignet mit Einschrän-kungen | Laubfall erst nach starkem Frost | China |
| Pyrus communis | Kultur-Birne | 2 | gut | 2.2 | geeignet mit Einschrän-kungen | Fruchtfall | Südost-europa |
| Pyrus salicifolia | Weiden-blättrige Birne | 1 | gut | 1.2 | - | Fruchtfall, gelegentlich dornig | Südost-europa |
| Quercus bicolor | Zweifarbige Eiche | 2 | - | 1.1 | - | Fruchtfall | Nord-amerika |
| Quercus cerris | Zerr-Eiche | 3 | - | 1.2 | geeignet | Fruchtfall | Südeuro pa |
| Quercus coccinea | Scharlach-Eiche | 3 | - | 1.2 | - | Fruchtfall | Nord-amerika |
| Quercus frainetto | Ungarische Eiche | 2 | - | 1.2 | - | Fruchtfall | Süd-europa |
| Quercus libani | Libanon-Eiche | 2 | - | 1.2 | - | Fruchtfall | West-asien |
| Quercus macranthera | Perisische-Eiche | 2 | - | 1.2 | - | Fruchtfall | West-asien |
| Quercus macrocarpa | Kletten-früchtige Eiche | 3 | - | 1.1 | - | Fruchtfall | Nord-amerika |
| Quercus muehlenbergii | Gelb-Eiche | 2 | - | 1.2 | - | Fruchtfall | Nord-amerika |
| Quercus petraea | Trauben-Eiche | 3 | mittel | 2.2 | geeignet | Fruchtfall | heimisch |
| Sorbus aria | Echte Mehlbeere | 1 | mittel | 1.1 | geeignet mit Einschrän-ungen | - | heimisch |
| Sorbus badensis | Badische Eberesche | 1 | mittel | 1.1 | - | - | heimisch |
| Sorbus domestica | Speierling | 2 | sehr gut | 1.2 | - | - | Süd-europa |
| Sorbus intermedia `Brouwers´ | Schwed. Mehlbeere | 2 | mittel | 2.1 | geeignet | - | Züchtung |
| Sorbus intermedia | Schwe-dische Mehlbeere | 2 | mittel | 2.1 | geeignet mit Einschrän-kungen | - | Nord-europa |
| Sorbus latifolia | Breitblättrige Mehlbeere | 2 | mittel | 1.2 | - | - | heimisch |
| Sorbus torminalis | Elsbeere | 2 | mittel | 1.2 | - | - | heimisch |
| Sorbus x thuringiaca `Fastigiata´ | Thüring. Säulen-Mehlbeere | 1 | mittel | 1.1 | geeignet | - | Züchtung |
| Sorbus x thuringiaca | Thüringer Mehlbeere | 1 | mittel | 1.1 | - | - | heimisch |
| Tilia cordata `Erecta´ | Dichtkronige Winter-Linde | 2 | mittel | 2.1 | geeignet | gering honig-tauabsondernd | Züchtung |
| Tilia cordata `Rancho´ | Amerika-nische Stadt-Linde | 2 | mittel | 2.1 | geeignet | gering honigtauabsond ernd | Züchtung |

| Botanischer Name | Deutscher Name | Klasse | Eignung als Bienen-weide | KLAM | GALK | Bemerkung | Herkunft |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tilia cordata `Roelvo´ | Stadt-Linde | 2 | mittel | 2.1 | geeignet | gering honigtauabsondernd | Züchtung |
| Tilia mandshurica | Mandschu-rische Linde | 2 | mittel | 1.1 | - | - | Asien |
| Tilia tomentosa `Brabant´ | Brabant Silber-Linde | 3 | mittel | 1.2 | gut geeignet | kein Honigtau | Züchtung |
| Tilia tomentosa | Silber-Linde | 3 | mittel | 1.2 | geeignet mit Ein-schrän-kungen | kein Honigtau | Südost-europa |
| Tilia x euchlora | Krim-Linde | 2 | gut | 2.1 | geeignet | Honigtau | Züchtung |

| Hauptkriteriengruppe | **Ökologische Qualität** |
|---|---|
| Kriteriengruppe | **1.1 Wirkung auf die globale und lokale Umwelt** |
| Kriterium | **1.1.4 Biologische Vielfalt und Vernetzung** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Gesamter Lebenszyklus | Checkliste | Planer | Planung | 1 | 1,11 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Insbesondere die Ergänzungsflächen einer Sportfreianlage können für heimische Tier- und Pflanzenarten wertvolle Biotope darstellen, die es zu entwickeln gilt. Im urbanen Raum sind ökologische Nischen eher selten. Aufgrund ihrer spezifischen Nutzung sind Sportanlagen oft arm an Vegetationstypen und bieten nur wenige Lebensräume für Pflanzen und Tiere (vgl. Sportplatzdschungel). Jedoch kann in den Ergänzungsflächen eine hohe Artenvielfalt entstehen, indem Strukturen angelegt werden, die verschiedene ökologische Bereiche miteinander verbinden.

**Beschreibung**

Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt definiert „biologische Vielfalt“ als „die Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft [...]; dies umfasst die Vielfalt innerhalb der Arten und zwischen den Arten und die Vielfalt der Ökosysteme“.

Maßnahmen, die zum Erhalt, zum Schutz und zur Entwicklung der Biodiversität beitragen, werden positiv bewertet.

SCHÜLER und STAHL (2008) stellen fest, dass die biologische Vielfalt bei Sportrasen durch die intensive Nutzung, den häufigen Schnitt und die regelmäßige Düngung i.d.R. keine große Rolle spielt – Ausnahmen stellen ihres Erachtens nach extensiv genutzte Dorfsportplätze und extensive Bereiche auf Golfplätzen dar. Im Vergleich zu anderen Sportfreianlagenbelägen schneidet ein Sportrasenspielfeld hinsichtlich der biologischen Vielfalt jedoch besser ab.

**Bewertung**

Quantitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Die Bewertung erfolgt mit einer Checkliste. Die Erfüllung der Anforderungen spiegelt die positive Wirkungsrichtung wider.

**Fachinformationen und Anwendungshilfen**

BfN: Gebietsfremde Arten. Positionspapier des Bundesamtes für Naturschutz, BfN-Skripten 128, 2005

BfN: NeoFlora. Gebietsfremde Pflanzen in Deutschland. Im Internet unter: http://www.neobiota.de

BMU: Indikatorenbericht 2010 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt, November 2010

BMU: Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt, 2007

FGSV: Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen. M AQ, Nr. 261. Ausgabe 2008

Netzwerk ökologischer Bewegung. Sportplatzdschungel, gefördert durch: das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des: Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. http://sportplatzdschungel.de/ (Abruf am 26.08.2015)

SCHÜLER, D., STAHL, H. (2008): Ökobilanz für den Vergleich der Umweltauswirkungen von Natur- und Kunstrasenspielfelder – Endbericht. Hrsg.: Öko-Institut e.V. Institut für angewandte Ökologie, Darmstadt.

SENSTADT BERLIN (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin): Liste geeigneter heimischer Straucharten zur Förderung der Artenvielfalt. Im Internet unter: http://www.stadtentwicklung.berlin.de/natur_gruen/naturschutz/downloads/artenschutz/infos_themen/pflanzenverwendung.pdf (Abruf am 26.08.2015)

ZVG (Zentralverband Gartenbau e.V.): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender, April 2008. Im Internet unter: http://www.g-net.de/download/Empfehlung-Invasive-Arten.pdf (Abruf am 19.12.2011)

**Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien**

1.1.3 Vegetation

1.2.2 Boden

5.2.1 Baustelle

| | **ANFORDERUNGSNIVEAU** |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

## 1. SCHUTZ UND ENTWICKLUNG DER BIODIVERSITÄT

| PKT | CHECKLISTE |
|---|---|
| **1** | Asphaltierte Abstellflächen sind nicht geplant.<br>Alternativ bei Umbau: Asphaltierte Abstellflächen werden entsiegelt. |
| **1** | Die Sportanlage besitzt extensiv genutzte Grünstrukturen, die als Lebensraum/Habitat dienen. |
| **1** | Es sind Vegetationsstrukturen erhalten worden (z.B. Hecken- oder Gehölzstrukturen, Kletterpflanzen). |
| **1** | Es gibt eine dauerhafte Wasserstelle für Tiere (z.B. Vogeltränke, Teich). |
| **1** | Grünstrukturen in den Ergänzungsflächen bilden Maßnahmen zur Biotopvernetzung. |
| **1** | Es gibt Maßnahmen zum Schutz von Tieren (z.B. Vogelanprallschutz an Glaswänden, Schutzzäunen) |
| **1** | Es wurden Pflanzen gemäß Baumliste verwendet, die als Nahrungsquellen für Tiere dienen (z.B. Bienenweidegehölze, Vogelnährgehölze). |
| **1** | Es gibt Bereiche in den Ergänzungsflächen, in denen Sukzession zugelassen wird (ohne die Verkehrssicherheit zu gefährden). |
| **1** | Auf den Vegetationsflächen der Ergänzungsflächen wird kein Düngemittel eingesetzt. |
| **1** | Biologische Vernetzung in die Umgebung. |

| PKT | UMRECHNUNG CHECKLISTE |
|---|---|
| **100** | ≥ 8 Punkte |
| **75** | 6 – 7 Punkte |
| **50** | 4 - 5 Punkte |
| **10** | 2 - 3 Punkte |
| **0** | < 2 Punkte |

| Hauptkriteriengruppe | **Ökologische Qualität** |
|---|---|
| Kriteriengruppe | **1.2 Ressourceninanspruchnahme** |
| Kriterium | **1.2.1 Wasser - Bedarf und Entwässerung** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| gesamter Lebenszyklus | Qualitätsstufen | Planer/Fachplaner | Errichtung | 3 | 3,33 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Leitmotiv ist gemäß WHG § 5 (1) die Vermeidung von nachhaltigen Veränderungen von Gewässereigenschaften, die sparsame Wasserverwendung, die Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Wasserhaushalts und die Verhinderung der Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses. Gemäß den Grundsätzen der Abwasserbeseitigung im § 55 WHG soll Niederschlagswasser ortsnah versickert oder verrieselt werden.

Es ist eine Reduzierung des Trinkwasserverbrauchs und Abwasseraufkommens bei der Wassernutzung und Bewässerung der Sportfreianlagen zu fördern. Maßnahmen hierfür sind: klimageführte Sportanlagen- und Pflanzenbewässerung, Grauwassernutzung, wassertechnische Anlagen, Versickerungs- und Niederschlagsspeicheranlagen.

Durch die Entwicklung eines sportanlagenindividuellen Be- und Entwässerungskonzepts, welches eine Bewässerung ohne Trinkwasser, sondern mit gespeichertem Niederschlagswasser und ggf. anderen Wasserquellen vorsieht, ist die Trinkwassernutzung auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Zugleich berücksichtigt das Konzept eine Speicherung und Versickerung des Niederschlagswassers.

**Beschreibung**

Trinkwasser
Wasser, das als Lebensmittel für den menschlichen Verzehr sowie Wasser, das für andere besondere hygienische Sorgfalt erfordernde Verwendungszwecke bestimmt ist. (DIN 2000).

Niederschlagswasser
Niederschlag: aus der Lufthülle ausgeschiedenes Wasser (z.B. Regen, Schnee, Nebel, Tau) (DIN 4049-3).

Regenwasser: Wasser aus natürlichem Niederschlag, das nicht durch Gebrauch verunreinigt wurde (DIN EN 12056-1).

Grauwasser
Fäkalienfreies, gering verschmutztes Abwasser aus Bade- und Duschwannen, Handwaschbecken und ggf. Waschmaschinen. (VDI 2070).

**Bewertung**

Qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Be- und Entwässerungskonzept

1. Wasserherkunft
2. Auswahl Stoffe und Bauteile
3. Steuerung Anlagentechnik
4. Checkliste Bewässerung

**Dokumente, Normen und Richtlinien**

BMUB/BMVg : Arbeitshilfen Abwasser. Planung, Bau und Betrieb von abwassertechnischen Anlagen in Liegenschaften des Bundes. (http://www.fib-bund.de/Inhalt/Arbeitshilfen/Abwasser/2015-12-01_arbeitshilfen_abwasser.pdf)

DIN 18035-2: Sportplätze – Teil 2: Bewässerung.

| | |
|---|---|
| | DIN 1986-100:2008-05: Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke - Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056<br>DIN 1989-1:2002-04: Regenwassernutzungsanlagen – Teil 1: Planung, Ausführung, Betrieb und Wartung<br>DWA-A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser (April 2005)<br>EN 1085:2007: Abwasserbehandlung – Wörterbuch; Dreisprachige Fassung.<br>FGSV Hinweise zur Versickerung von Niederschlagswasser im Straßenraum (2002)<br>FLL Empfehlungen zur Versickerung und Wasserrückhaltung (2005)<br>WHG: Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz). |
| **Wechsel-wirkungen zu weiteren Kriterien** | 1.1.3 Vegetation<br>1.2.2 Boden |
| **Hinweise und Bewertung** | Be- und Entwässerungskonzept mit Berechnungen und Plänen. |

| | **ANFORDERUNGSNIVEAU** |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

### 1. WASSERHERKUNFT

| **PKT** | **QUALITÄTSSTUFEN** |
|---|---|
| **40** | Es wird überwiegend mit Grauwasser bzw. Niederschlagswasser bewässert. Nur im Notfall wird mit Trinkwasser nachgespeist. |
| **20** | Es wird überwiegend mit Brunnenwasser bewässert. Nur im Notfall wird mit Trinkwasser nachgespeist. |
| **0** | Es wird mit Trinkwasser bewässert. |

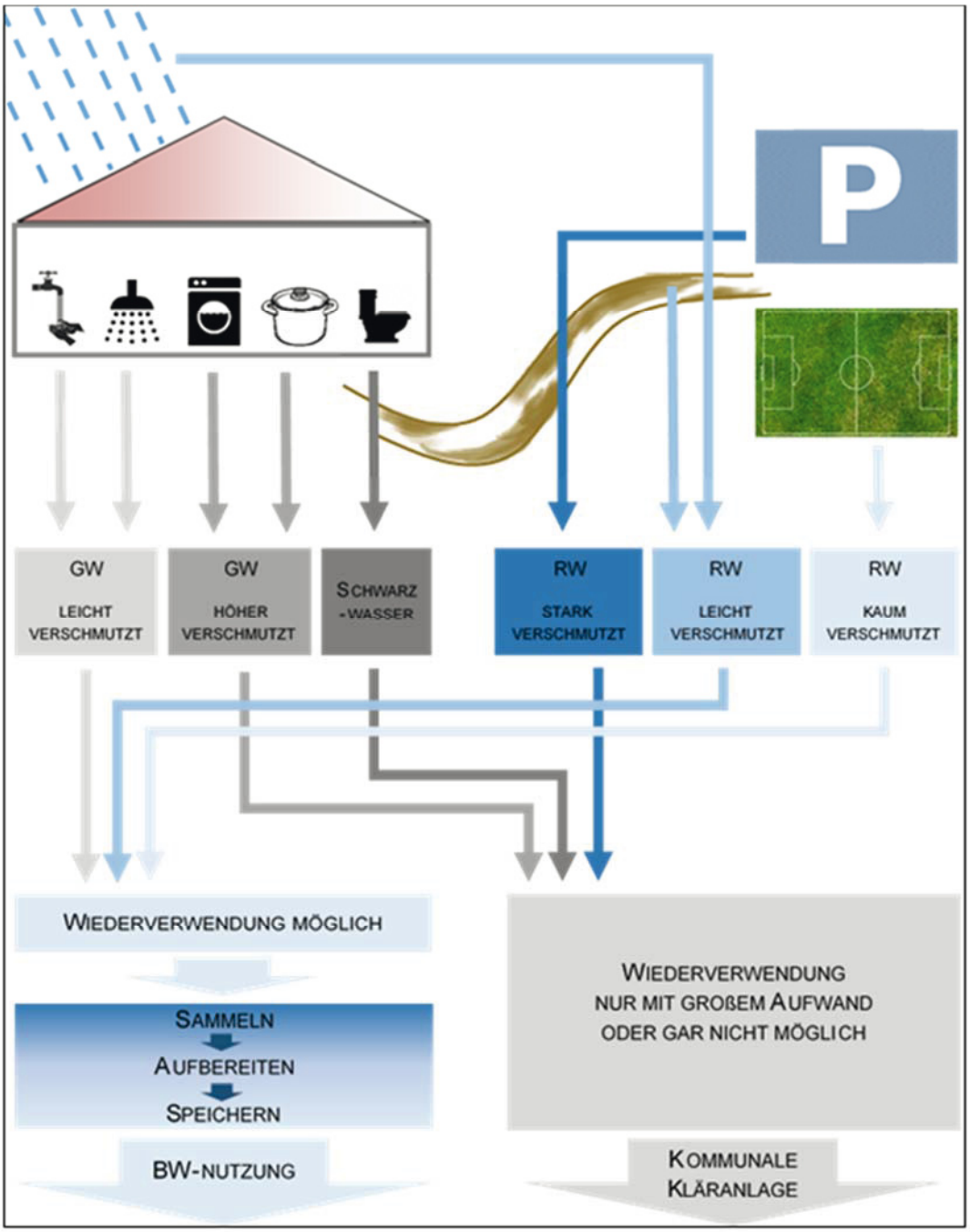



Abbildung 1: Übersicht des potenziellen Wasserangebots auf Sportfreianlagen und möglicher Wiederverwendung (Quelle: BREITENSTEIN 2016)

## 2. AUSWAHL STOFFE UND BAUTEILE

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **20** | Es gibt ein Konzept zur Bewässerung, welches die Art, Qualität, Dimension, Anzahl und Anordnung der Regner und Zapfstellen hinsichtlich der Ressourcenschonung optimiert. Die Auswahl der Regner wird nach Belags- und Pflanzenart getroffen. Dabei werden Anforderungen der Betreiber und Nutzer berücksichtigt. |
| **10** | Es gibt ein Konzept zur Bewässerung, welches die Art, Qualität, Dimension, Anzahl und Anordnung der Regner hinsichtlich der Ressourcenschonung optimiert. |
| **0** | Es gibt kein Bewässerungskonzept. |

### 3. STEUERUNG ANLAGENTECHNIK

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **20** | Es gibt für 75 bis 100 % der Bewässerungsanlage eine klima- und bodenfeuchtegeführte Steuerung der Pflanzenbewässerung. Die übrige Bewässerung erfolgt zeit- und mengengeführt (Bodenfeuchtesensoren). |
| **10** | Es gibt für < 75 % der Bewässerungsanlage eine klima- und bodenfeuchtegeführte Steuerung der Pflanzenbewässerung. Die übrige Bewässerung erfolgt zeit- und mengengeführt. |
| **0** | Es gibt keine Anlagensteuerung. |

### 4. CHECKLISTE BEWÄSSERUNG

| PKT | CHECKLISTE |
|---|---|
| **3** | Die Wasserqualität (Messparameter: Eisengehalt, Mangangehalt, Gesamthärte, elektrische Leitfähigkeit) ist als Bewässerungswasser vollumfänglich ohne Beeinträchtigungen geeignet (vgl. FLL 2015, S. 18, Tab. 1). |
| **1** | Die Wasserqualität ist als Bewässerungswasser überwiegend ohne Beeinträchtigungen geeignet bzw. vollumfänglich mit Einschränkungen gegeben (vgl. FLL 2015, S. 18, Tab. 1). |
| **1** | Das Wasser hat einen pH-Wert zwischen 5,5 und 7,5. |
| **1** | Es werden energieeffiziente Pumpen eingesetzt. |
| **1** | Es gibt eine Wetterstation mit Evatranspirations-, Strahlungs-, Wind- und Frostsensoren. |
| **1** | Es werden nur notwendige Vegetationsflächen bewässert (keine Bewässerung von Gebäudewänden, Wegen etc.). |
| **1** | Es gibt eine Wasserbedarfsberechnung nach Boden, Vegetation, Klimafaktoren, Sonneneinstrahlung, Wind, Niederschlagsmenge, Temperatur und Luftfeuchtigkeit. |
| **1** | Die Bewässerungsgaben richten sich nach Bodenart, Durchwurzelungstiefe und Ansprüche der Vegetation sowie Nutzer und Betreiber. |

| PKT | UMRECHNUNG CHECKLISTE |
|---|---|
| **20** | ≥ 8 Punkte |
| **15** | 6 - 7 Punkte |
| **10** | 4 - 5 Punkte |
| **5** | 2 - 3 Punkte |
| **0** | < 2 Punkte |

| Hauptkriteriengruppe | **Ökologische Qualität** |
|---|---|
| Kriteriengruppe | **Ressourceninanspruchnahme** |
| Kriterium | **1.2.2 Boden** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Errichtung | Checkliste Qualitätsstufen | Planer/Fachplaner | Errichtung | 3 | 3,33 % |

## Inhalt und Zielsetzung

1. Bodenschutz bei der Instandhaltung

Der Boden ist ein wertvolles Schutzgut, welches ebenso wie Luft und Wasser zu schützen ist. Neben dem Flächenverbrauch sind Einwirkungen auf oder in den Boden, Bodenverluste oder schädliche Bodenveränderungen zu vermeiden. Dementsprechend sind jegliche schädigende Veränderung der Bodenstruktur (durch Verdichtung, Versiegelung, Bodenbewegung, Zwischenlagerung) oder in Form von Stoffeinträgen (Sprüh- und Spritzverluste bei Bauarbeiten, unsachgemäße Entsorgung von festen und flüssigen Abfällen und Reinigungsflüssigkeiten) zu unterlassen. Dabei stellt die Vermeidung von Schadverdichtungen eine besondere Herausforderung dar.

2. Bodengutachten

Das Bodengutachten gibt Aufschluss über aktuelle Bodenverhältnisse und die Eignung des vorhandenen Bodens für geplante bau- und vegetationstechnische Maßnahmen. Daraus ist ein möglicher Handlungsbedarf zur Verbesserung des Baugrunds für die geplanten Maßnahmen abzuleiten.

3. Bodenschutz auf der Baustelle

Die verantwortungsvolle Einbindung eines wirksamen baubegleitenden Bodenschutzes dient in besonderem Maße dem Schutz des Bodens. Ziel ist die Minimierung der Eingriffe und der schonende Umgang mit dem bewegten Boden zur Minimierung physikalischer Bodenschäden und stofflicher Bodenbelastungen. Die natürliche Bodenfunktion im bewegten und nicht bewegten Boden ist zu erhalten.

## Beschreibung

1. Bodenschutz bei der Nutzung und Instandhaltung

Böden im Bereich von Vegetationsflächen sind langfristig vor schädigenden mechanischen Einwirkungen – wie etwa dem Befahren durch Feuerwehr-, Rettungs-, Bau- oder Wartungsfahrzeuge - zu schützen. Um das sicherzustellen sollten Bau- oder Wartungstrassen gezielt eingeplant, markiert und instandgehalten werden.

2. Bodengutachten

Ein vegetationstechnisches, bodenkundliches Bodengutachten nach DIN 18915 liefert Aussagen über die lokalen Bodenverhältnisse. Es ist erforderlich, um Aussagen über den Zustand sowie die bautechnische und vegetationstechnische Eignung eines Bodens zu erhalten. Ergänzend enthält ein solches Gutachten u.a. Aussagen über die Versickerungsfähigkeit, die natürliche Leistungsfähigkeit (auch in Hinblick auf die Vegetation) und die Bodenempfindlichkeit gegenüber Belastungen.

Ein geotechnischer Bericht kann neben Angaben zu den bodenmechanischen Eigenschaften (Frostempfindlichkeit, Durchlässigkeit,

Verdichtungsfähigkeit, Zusammendrückbarkeit, Scherfestigkeit) auch Aussagen zum Grundwasserstand und über die Versickerungsfähigkeit enthalten. Ein konkretes, planungsbezogenes Baugrundgutachten sollte darüber hinaus konkrete Anweisungen zur erforderlichen Gründungsart und -tiefe enthalten.

Im Bedarfsfall sollten Aussagen zu Schadstoffbelastungen und/oder physikalischen, chemischen oder biologischen Vorschäden sowie Anweisungen für die Entsorgung von kontaminiertem Boden enthalten sein. Im Rahmen eines Sanierungskonzeptes werden konkrete Maßnahmen zum Umgang mit dem kontaminierten Boden (Beseitigung, Sicherung) erarbeitet und dargestellt.

Um Niederschlagswasser lokal versickern zu können, sind Aussagen über die Versickerungsfähigkeit des Bodens erforderlich.

3. Bodenschutz auf der Baustelle

Ein Baubegleitender Bodenschutz nach DIN 19639 bietet die Möglichkeit ein gesichertes Verfahren zum Bodenschutz anzuwenden.

**Bewertung**

Qualitative und quantitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Bewertung über Teilkriterien.

1. Bodenschutz bei der Instandhaltung

Checkliste

2. Bodengutachten

Qualitätsstufen

Gleichzeitig liefert es eine Dokumentation des Ausgangsbestandes im Vergleich zum Endzustand.

3. Bodenschutz auf der Baustelle

Qualitätsstufen

**Dokumente, Normen und Richtlinien**

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG) vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542):

RAUMORDNUNGSGESETZ (ROG) vom 18. August 1997, geändert am 15.12.1997 (BGBI.I, S. 2902)

BBR, Kreislaufwirtschaft in der Flächennutzung, Werkstatt: Praxis Heft 51; Bonn 2007

BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ (BBodSchG) § 4 Anhang 2, Bewertung der Altlasten

BMVBS und BMVg: Arbeitshilfen Boden- und Grundwasserschutz. (Online: www.arbeitshilfen-bowgs.de)

DIN 18915 Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten. Deutsches Institut für Normung, Beuth, Berlin.

DIN 19731 Bodenbeschaffenheit Verwertung von Bodenmaterial. Deutsches Institut für Normung, Beuth, Berlin.

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, Nordrhein-Westfalen: Bodenschutz beim Bauen. https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/bodenschutz-und-altlasten/bodenschutz-beim-bauen/ (aufgerufen am: 2016-03-30)

DIN 19636 – Baubegleitender Bodenschutz, Deutsches Institut für Normung, Berlin. (Entwurf)

**Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien** 5.2.1 Baustelle

| | ANFORDERUNGSNIVEAU |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

**1. BODENSCHUTZ BEI DER INSTANDHALTUNG**

| | |
|---|---|
| **3** | Bodenschutzmaßnahmen sind berücksichtigt. |
| **1** | Die Anforderungen gemäß DIN 18915 zur Umlagerung von Böden sind vollumfänglich berücksichtigt. |
| **1** | Schlechtwetterphasen sind berücksichtigt. |
| **1** | Es gibt Pflegewege. |
| **1** | Schutz des Bodens auf den Lager- und Arbeitsflächen vor möglichen Einträgen durch auslaufende Flüssigkeiten (z.B. Öle) oder Baumaterialien (z.B. ungebundener Zement). |
| **1** | Ausreichende Entwässerung der Lagerbereiche. |
| **1** | Reduzierung der Eingriffsfläche, durch die Definition von realistischen Tabuflächen (Schutz durch Bauzaun). |
| **1** | Ein Bodenschutzkonzept für den Betrieb und die Instandhaltung liegt vor. |

| PKT | UMRECHNUNG CHECKLISTE |
|---|---|
| **45** | ≥ 9 Punkte werden erreicht. |
| **35** | 7 – 8 Punkte werden erreicht. |
| **25** | 5 - 6 Punkte werden erreicht. |
| **15** | 3 – 4 Punkte werden erreicht |
| **5** | 1 – 2 Punkte werden erreicht. |
| **0** | 0 Punkte werden erreicht. |

## 2. BODENGUTACHTEN

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **35** | Es wurde ein vegetationstechnisches, bodenkundliches Bodengutachten nach DIN 18915 erstellt. Zusätzlich liegt ein bodenkundliches Gutachten vor. Außerdem liegt ein geotechnischer Bericht nach DIN 4020 vor. |
| **15** | Es wurde ein vegetationstechnisches, bodenkundliches Bodengutachten nach DIN 18915 erstellt. Ein bodenkundliches Gutachten liegt nicht vor. Außerdem liegt ein geotechnischer Bericht nach DIN 4020 vor. |
| **5** | Es liegt ein geotechnischer Bericht nach DIN 4020 vor. |
| **0** | Es wurde kein Bodengutachten erstellt. |

## 3. BAUBEGLEITENDER BODENSCHUTZ

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **20** | Ein Baubegleitender Bodenschutz ist mit Vetorechten an allen Prozessen beteiligt. |
| **10** | Ein Baubegleitender Bodenschutz ist mit Beratungsrechten an allen Prozessen beteiligt. |
| **5** | Ein Baubegleitender Bodenschutz ist mit Beratungsrechten an einigen Prozessen beteiligt. |
| **0** | Keine Beteiligung eines Baubegleitenden Bodenschutzes. |

| Hauptkriteriengruppe | **Ökologische Qualität** |
|---|---|
| Kriteriengruppe | **1.2 Ressourceninanspruchnahme** |
| Kriterium | **1.2.3 Beleuchtung** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Errichtung | Checkliste | Planer | Planer | 3 | 3,33 % |

## Inhalt und Zielsetzung

Die Beleuchtung der Sport- und Wegeflächen verursacht einen hohen Energieverbrauch. Dieser Ressourcenverbrauch ist zu minimieren. Zugleich ist die Nutzung von erneuerbaren Energien zu fördern bzw. der Bedarf an nicht erneuerbaren Energieträgern zu senken.

Zudem entstehen durch die Beleuchtung schädliche Umwelteinwirkungen auf die Nachbarschaft durch Raumaufhellung und Blendung sowie Störungen auf Vögel und Insekten. Diese sind auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

## Beschreibung

Positiv wird bewertet, wenn für die Sportanlagenbeleuchtung ein Konzept entwickelt wird, dass folgende Teilbereiche enthält:

- Es gibt eine Licht- und Strahlungsberechnung für die Sport- und Ergänzungsflächen (Trainings- und Wegebeleuchtung). Raumaufhellung und Blendung sind gesenkt.
- Die Wegebeleuchtung ist mit Bewegungs- und Präsenzmeldern ausgestattet, so dass eine volle Ausleuchtung nur bei Bedarf erfolgt. In den anderen Fällen wird die Wegebeleuchtung auf 10 % gedimmt.
- Der Energieverbrauch ist gesenkt. Die Systemeffizienz der Lichtverteilung wird ermittelt in Lumen/Watt.
- Der Energieverbrauch wird durch erneuerbare Energien gedeckt.
- Es sind Maßnahmen zum Vogel- und Insektenschutz getroffen worden.

<u>Raumaufhellung</u>

Aufhellung des Wohnbereichs, insbesondere des Schlafzimmers, aber auch des Wohnzimmers, der Terrasse oder des Balkons durch die in der Nachbarschaft vorhandenen Beleuchtungsanlagen, die zu einer eingeschränkten Nutzung dieser Wohnbereiche führt. Die Aufhellung wird durch die mittlere Beleuchtungsstärke in der Fensterebene beschrieben (vgl. LAI 2012).

<u>Blendung</u>

Bei der Belendung durch Lichtquellen wird zwischen der physiologischen und psychologischen Blendung unterschieden. Während die physiologische Blendung, welche die Minderung des Sehvermögens durch Streulicht im Glaskörper des Auges beschreibt, bei den üblichen Immissionssituationen nicht auftritt, werden Anwohner häufig durch die psychologische Blendung belästigt. Die Belästigung entsteht durch eine ständige und ungewollte Ablenkung der Blickrichtung zur Lichtquelle hin, die bei einem großen Unterschied der Leuchtdichte der Lichtquelle zur Umgebungsleuchtdichte und der Raumwinkel, vom Betroffenen aus gesehen, maßgebend ist. Aufgabe des Immissionsschutzes liegt in der Reduzierung der psychologischen Blendung (vgl. LAI 2012).

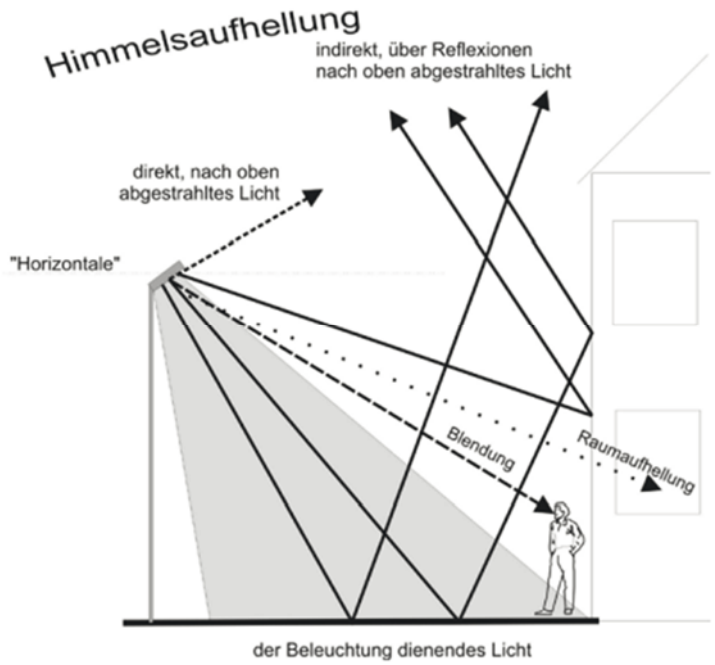



Abbildung 2: Raumaufhellung und Blendung (Quelle: Leitfaden zur Errichtung naturschutzgerechter ORA-Flutlichtanlagen)

Maßnahmen zum Schutz von Vögeln und Insekten

1. Vermeidung heller, weitreichender künstlicher Lichtquellen in den Ergänzungsflächen.
2. Lichtlenkung ausschließlich in die Bereiche, die künstlich zu beleuchten sind.
3. Wahl von Lichtquellen mit für Insekten wirkungsarme Spektrum.
4. Verwendung von vollständig geschlossenen staubdichten Leuchten.
5. Begrenzung der Betriebsdauer auf die notwendige Zeit.
6. Vermeidung der Beleuchtung von Schlaf- und Brutplätzen.
7. Schwache Beleuchtung von Strukturen, damit diese zur Vermeidung von Kollisionen für Vögel sichtbar werden.

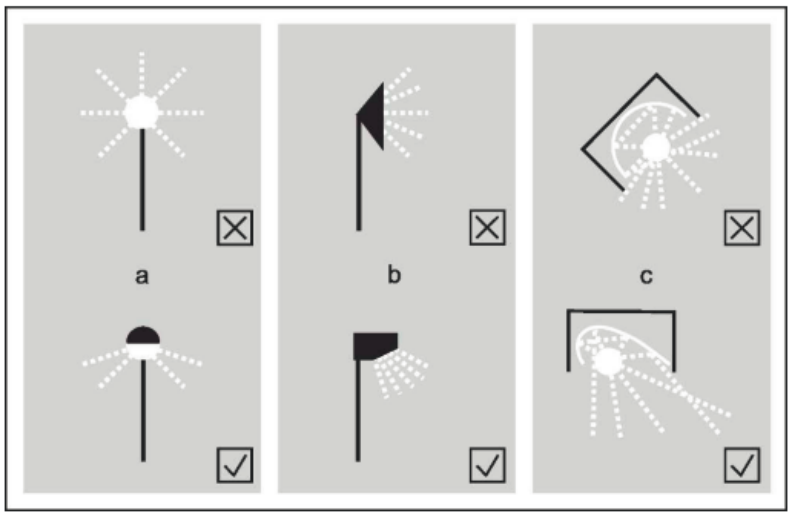



Abbildung 3: Nicht empfehlenswerte und empfehlenswerte Varianten von Leuchten. (Quelle: LAI 2012)

| | |
|---|---|
| **Bewertung** | Qualitative Bewertung |
| **Methode / Beschreibung der Methode** | Dieses Teilkriterium wird mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet. Die Erfüllung der Anforderungen spiegelt die positive Wirkungsrichtung wider. |
| **Dokumente, Normen und Richtlinien** | LAI (2012): Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI). Beschluss der LAI vom 13.09.2012. |
| **Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien** | 6.2.1 Emissionen von der Sportfreianlage |
| **Für die Bewertung erforderliche Unterlagen** | Licht- und Strahlungsberechnung<br>Lichtplanung |
| **Hinweise und Bewertung** | Standardplanung<br>Tabelle 4: Immissionswerte der mittleren Beleuchtungsstärke in der Fensterebene von Wohnungen. (Quelle: LAI 2012)<br>Tabelle 5: Immissionsrichtwert k zur Festlegung der maximal zulässigen Blendung durch technische Lichtquellen während der Dunkelstunden. (Quelle: LAI) |

| | **ANFORDERUNGSNIVEAU** |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

## 1. TRAININGS- UND WEGEBELEUCHTUNG

| PKT | CHECKLISTE |
|---|---|
| **5** | Es gibt eine Licht- und Strahlungsberechnung für die Sportflächen sowie eine eigene für die Ergänzungsflächen. Die mittlere Beleuchtungsstärke am Immissionsort liegt unterhalb der Immissionswerte gemäß Tabelle 4 und unterhalb der Immissionsrichtwerte für die Blendung gemäß Tabelle 5. |
| **2** | Es gibt eine Licht- und Strahlungsberechnung nur für die Sportflächen. Die mittlere Beleuchtungsstärke am Immissionsort liegt unterhalb der Immissionswerte gemäß Tabelle 4 und unterhalb der Immissionsrichtwerte für die Blendung gemäß Tabelle 5. |
| **5** | Die Wegebeleuchtung ist mit Bewegungs- und Präsenzmeldern ausgestattet, so dass eine Ausleuchtung der Wege nur im Bedarfsfall stattfindet. Ansonsten werden die Leuchten auf 10 % gedimmt, um eine Restbeleuchtung zu gewährleisten und somit dunkle Räume zu verhindern. |
| **2** | Die Wegebeleuchtung ist mit Bewegungs- und Präsenzmeldern ausgestattet, so dass eine Ausleuchtung der Wege nur im Bedarfsfall stattfindet. Die Leuchten sind nicht dimmbar. |
| **3** | Es wird ausschließlich Energie aus erneuerbaren Energiequellen genutzt. Mehr als 25 % der Energiegewinnung erfolgt auf dem Grundstück. |
| **1** | Es wird ausschließlich Energie aus erneuerbaren Energiequellen genutzt. |
| **5** | Die Beleuchtung erfüllt alle Kriterien zum Schutz von Vögeln und Insekten. |
| **3** | Die Beleuchtung erfüllt mind. fünf Kriterien zum Schutz von Vögeln und Insekten. |
| **1** | Die Beleuchtung erfüllt mind. drei Kriterien zum Schutz von Vögeln und Insekten. |
| **3** | LED Leuchtmittel bei der Wegebeleuchtung |

| PKT | UMRECHNUNG CHECKLISTE |
|---|---|
| **100** | ≥ 20 Punkte werden erreicht. |
| **75** | 15 bis 19 Punkte werden erreicht. |
| **50** | 10 bis 14 Punkt werden erreicht. |
| **25** | 6 bis 9 Punkt werden erreicht. |
| **10** | 4 bis 5 Punkt werden erreicht. |
| **0** | Weniger als 4 Punkt werden erreicht. |

Tabelle 4: Immissionswerte der mittleren Beleuchtungsstärke in der Fenstereben von Wohnungen. (Quelle: LAI 2012)

| **Immissionsort (Einwirkungsort) Gebietsart nach § Bau NVO** | | **mittlere Beleuchtungsstärke $\bar{E}_F$ in lx** | |
|---|---|---|---|
| | | **06 Uhr bis 22 Uhr** | **22 Uhr bis 06 Uhr** |
| 1 | Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten | 1 | 1 |
| 2 | reine Wohngebiete (§ 3)<br>allgemeine Wohngebiete (§ 4)<br>besondere Wohngebiete (§ 4a)<br>Kleinsiedlungsgebiete (§ 2)<br>Erholungsgebiete (§ 10) | 3 | 1 |
| 3 | Dorfgebiete (§ 5)<br>Mischgebiete (§ 7) | 5 | 1 |
| 4 | Kerngebiete (§ 7)<br>Gewerbegebiete (§ 8)<br>Industriegebiete (§ 9) | 15 | 5 |

Tabelle 5: Immissionsrichtwert k zur Festlegung der maximal zulässigen Blendung durch technische Lichtquellen während der Dunkelstunden. (Quelle: LAI)

| **Immissionsort (Einwirkungsort) Gebietsart nach § Bau NVO** | | **Immissionsrichtewert k für Blendung** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **06 h bis 20 h** | **20 h bis 22 h** | **22 h bis 06 h** |
| 1 | Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten | 32 | 32 | 32 |
| 2 | reine Wohngebiete (§ 3)<br>allgemeine Wohngebiete (§ 4)<br>besondere Wohngebiete (§ 4a)<br>Kleinsiedlungsgebiete (§ 2)<br>Erholungsgebiete (§ 10) | 96 | 64 | 32 |
| 3 | Dorfgebiete (§ 5)<br>Mischgebiete (§ 7) | 160 | 160 | 32 |
| 4 | Kerngebiete (§ 7)<br>Gewerbegebiete (§ 8)<br>Industriegebiete (§ 9) | - | - | 160 |

| Hauptkriteriengruppe | **Ökonomische Qualität** |
|---|---|
| Kriteriengruppe | **2.1 Lebenszykluskosten** |
| Kriterium | **2.1.1 Kosten der Sportfreianlage im Lebenszyklus** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| gesamter Lebenszyklus | Qualitätsstufen | Bauherr/Planer | Planung | 3 | 8,57 % |

## Inhalt und Zielsetzung

Kosten für Sportfreianlagen fallen während des gesamten Lebenszyklus an, insbesondere in der Realisierungs- und Nutzungsphase. Die Beeinflussbarkeit der Kosten sinkt, während die Gesamtkosten steigen. Der Schnittpunkt zwischen den beiden Kurven liegt in der Realisierungsphase (vgl. Abbildung 4).

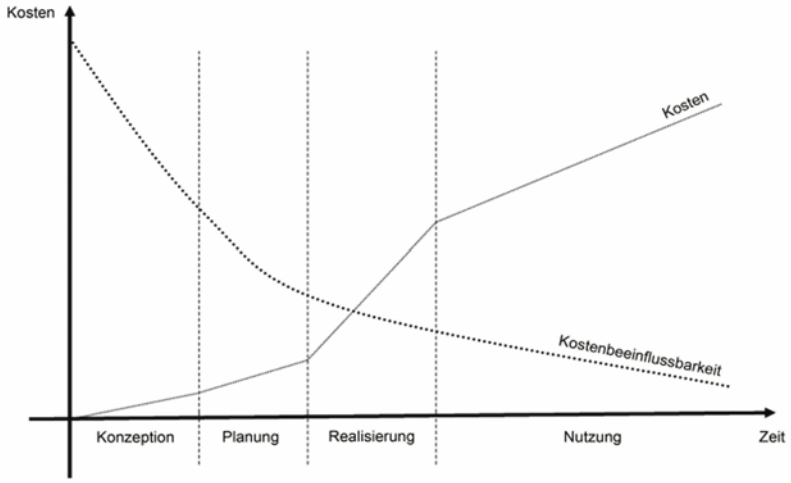



Abbildung 4: Lebenszykluskosten und ihre Beeinflussbarkeit (Thieme-Hack 2011)

Aber auch der Rückbau kann – insbesondere in Abhängigkeit von der Belagsart - hohe Kosten verursachen. Um finanzielle Ressourcen zu sparen, sind die Lebenszykluskosten zu minimieren.

## Beschreibung

Die Höhe der Lebenszykluskosten ist insbesondere abhängig von dem Belag sowie der Bauweise der Sportfreianlage. Die Belagsart und die Bauweise ergeben sich wiederum aus den Anforderungen an die Spielstunden. Bei der erwarteten Nutzungsdauer setzt HOMÖLLE (2004) für den Sportrasen 40 Jahre an. Der DFB erklärt sogar, dass „die Lebensdauer einer Rasenfläche praktisch unbegrenzt“ (2011, S. 84) sei. Der Berechnungszeitraum für das Kriterium der Lebenszykluskosten wird mit 50 Jahren angesetzt. Dies bedeutet, dass z.B. beim Sportrasen eine Instandsetzung nach 40 Jahren zu berücksichtigen ist.

Bei der Tenne definiert HOMÖLLE (2004) die durchschnittliche Nutzungsdauer mit 20 Jahren. Hier ergänzt der DFB, dass „von einer Lebensdauer von etwa 10 Jahren ausgegangen“ (2011, S. 146) werden kann, „da spätestens dann die Wasserdurchlässigkeit derart abgenommen hat, dass Renovations- oder weitergehende Sanierungsmaßnahmen erforderlich werden“ (ebd.). Im Berechnungszeitraum sind somit zwei Belagserneuerung zu berücksichtigen.

Kunststoffrasen haben nach HOMÖLLE (2004) und dem DFB (2011) eine Lebensdauer von 12 bis 15 Jahren. Hier sind drei Belagserneuerung zu berücksichtigen.

Kunststoffflächen haben gemäß des DFBs (2011) eine Lebenserwartung von 12 bis 20 Jahren. Auch hier sind drei Belagserneuerungen zu berücksichtigen.

Die Auswahl der Bauweise des Sportrasens oder des Kunststoffrasens hängt von verschiedenen bautechnischen und sportfunktionalen Faktoren ab. Diese werden in anderen Kriterien (z.B. 4.1.1) analysiert, bewertet und definiert.

Je nach Sportfreianlagenbelag und Bauweise liegt der Anteil der Herstellkosten an den Lebenszykluskosten – berechnet mittels der Kapitalwertmethode – zwischen 36 % (Sportrasen, bodennahe Bauweise) und 78 % (Kunststoffrasen unverfüllt).

| **Anteil der Herstellkosten an den Lebenszykluskosten** (nach: HOMÖLLE 2004 und ILLGAS 2016) | |
|---|---|
| Sportrasen - Drainschichtbauweise | ca. 41 % |
| Sportrasen – bodennahe Bauweise | ca. 36 – 43 % |
| Tenne | ca. 47 -51 % |
| Kunststoffrasen, unverfüllt | ca. 72 - 78 % |
| Kunststoffrasen, sandverfüllt | ca. 50 – 67 % |
| Kunststoffrasen, Gummi-/Sandverfüllt | ca. 63 - 66 % |
| Kunststoff, Strukturbeschichtung, wasserdurchlässig (Belagstyp A, nach DIN EN 14877) | ca. 73 % |
| Kunststoff, Gießbeschichtung, wasserundurchlässig (Belagstyp D, nach DIN EN 14877) | ca. 92 % |

**Bewertung**

Quantitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Lebenszykluskosten:

Die Lebenszykluskosten setzen sich aus den Kosten zusammen, die über den Betrachtungszeitraum von 50 Jahren entstehen. Dazu zählen die Herstellungs-, Pflege- und Instandsetzungskosten, die in m² Sportfreianlage angegeben sind. In der Beispielrechnung ist der Kapitalwert für die verschiedenen Bauweisen diskontiert auf das Jahr 0 berechnet.

Bei der Bewertung wird vorausgesetzt, dass der nach bautechnischen und sportfunktionalen Ansprüchen geeignetste Sportbelag ausgewählt wurde.

Im Zusammenhang zur Ermittlung der Lebenszykluskosten werden auch die jährlichen Kosten ermittelt. Die jährlichen Kosten berechnen sich als konstante Zahlungen einer Annuität pro Periode, wobei konstante Zahlungen und ein konstanter Zinssatz vorausgesetzt werden.

**Dokumente, Normen und Richtlinien**

DFB (2011): Sportplatzbau und –Erhaltung. Arbeitsgruppe Sportplatzplanung und andere Beläge und Arbeitsgruppe Rasen, 4., überarbeitete Auflage, Zarbock, Frankfurt.

DIN 276-1 Kosten im Bauwesen –Teil 1: Hochbau, Deutsches Institut für Normung, Beuth, Berlin.

DIN 31051: Grundlagen der Instandhaltung, Deutsches Institut für Normung, Beuth, Berlin.

FLL (2009): Empfehlungen für die Planung, Vergabe und Durchführung von Leistungen für das Management von Freianlagen.

| | |
|---|---|
| | FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinie – Richtlinie für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien. Hrsg.: Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung, Landschaftsbau e.V., Bonn.<br>HOMÖLLE, A. (2004): Vergleichende Kostenbetrachtung über Bau und Unterhaltung von Sportböden im Freien. Diplomarbeit an der Fachhochschule Osnabrück, OBL.<br>ZEHRER, H., SASSE, E.(2005): Handbuch Facility Management, Landsberg am Lech. |
| **Fachinformationen und Anwendungs-hilfen** | DFB (2011): Sportplatzbau und -erhaltung. Deutscher Fußballbund (Hrsg.), Druck- und Verlagshaus Zarbrock, Frankfurt. |
| **Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien** | 2.1.2 Flächeneffizienz – Kosten pro Spielstunde<br>4.1.1 Nachhaltige Baustoffe und Bauweisen<br>4.1.2 Abfall – End of life: Rückbau, Trennung und Verwertung<br>4.2.1 Pflege und Instandhaltung<br>4.2.2 Energieverbrauch bei der Instandhaltung |
| **Für die Bewertung erforderliche Unterlagen** | Tabelle 6: Beispielrechnung für die Lebenszykluskosten von Sportrasen<br>Tabelle 7: Beispielrechnung für die Lebenszykluskosten von Tenne<br>Tabelle 8: Beispielrechnung für die Lebenszykluskosten von Kunststoffrasen<br>Tabelle 9: Vergleichsbeispiel der Lebenszykluskosten verschiedener Belagsarten. |
| **Hinweise und Bewertung** | Standardplanung |

| | **ANFORDERUNGSNIVEAU** |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

## 1. LEBENSZYKLUSKOSTEN

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| 100 | Es wurde eine umfassende Lebenszyklusberechnung für die **gesamte Sportfreianlage** durchgeführt (vgl. Tabellen 5 bis 8). Unter Beachtung der bautechnischen und sportfunktionalen Anforderungen wurden der Sportfreianlagenbelag und die Bauweise im Hinblick auf optimierte Lebenszykluskosten ausgewählt. |
| 55 | Es wurde eine umfassende Lebenszyklusberechnung für die **Sportfreianlagen-Beläge** durchgeführt (vgl. Tabellen 5 bis 8). Unter Beachtung der bautechnischen und sportfunktionalen Anforderungen wurden der Sportfreianlagenbelag und die Bauweise im Hinblick auf optimierte Lebenszykluskosten ausgewählt. |
| 10 | Es wurde eine Lebenszyklusberechnung für einen Teil der **Sportfreianlagen-Beläge** durchgeführt (vgl. Tabellen 5 bis 8). |
| 0 | Es wurde **keine Lebenszyklusberechnung** für die Sportfreianlagen bzw. deren Beläge durchgeführt. |

Tabelle 6: Beispielrechnung für die Lebenszykluskosten von Sportrasen

| **Grunddaten Sportrasen** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Zinssatz** | 5,0% | | | | |
| **Teuerung** | 0,0% | | | | |
| **Berechnungszeitraum** | 50 | Jahre | | | |
| **Lebensdauer** | 40 | Jahre | | | |
| **Wochenstundenanzahl der Sportfläche** | 20 | Std. / Woche | | 1040 | Std. / Jahr |
| **Spielfeldgröße** | | 7.630,00 | m² | | |

| **Kosten Neubau** | | **Fläche** | **Einh.** | **EP** | **GP** |
|---|---|---|---|---|---|
| Bodenaushub | | 7.630,00 | m² | 1,08 € | 8.240,40 € |
| Drainage | | 7.630,00 | m² | 2,00 € | 15.260,00 € |
| Beregnungsanlage | | 7.630,00 | m² | 2,79 € | 21.287,70 € |
| Drainschicht Bauweise | | 7.630,00 | m² | 9,57 € | 73.019,10 € |
| Bodennahe Bauweise | | 7.630,00 | m² | 6,00 € | 45.780,00 € |
| Ansäen | | 7.630,00 | m² | 0,43 € | 3.280,90 € |
| Fertigstellungspflege | | 7.630,00 | m² | 0,55 € | 4.196,50 € |
| | | | | | |
| **Baukosten Drainschicht Bauweise** | | **7.630,00** | **m²** | 16,42 € | **125.284,60 €** |
| **Baukosten Bodennahe Bauweise** | | **7.630,00** | **m²** | 12,85 € | **98.045,50 €** |

| **Kosten Instandsetzung** | **Lebens-dauer** | **Fläche** | **Einh.** | **EP** | **GP** |
|---|---|---|---|---|---|
| | 40 | 7.630,00 | m² | | 0,00 € |
| | | | | | |
| **Summe** | | **7.630,00** | **m²** | | **0,00 €** |

| **Kosten Pflege (ohne Instandsetzung)** | | **Fläche** | **Einh.** | **EP** | **GP** |
|---|---|---|---|---|---|
| Mähen | | 7.630,00 | m² | 0,32 € | 2.403,45 € |
| Wässern | | 7.630,00 | m² | 0,20 € | 1.526,00 € |
| Düngen | | 7.630,00 | m² | 0,17 € | 1.258,95 € |
| Beseitigung von punktuelle Schäden | | 7.630,00 | m² | 0,14 € | 1.038,00 € |
| Tiefschnitt | | 7.630,00 | m² | 0,01 € | 88,61 € |
| Vertikutieren | | 7.630,00 | m² | 0,05 € | 385,81 € |
| Besanden | | 7.630,00 | m² | 0,22 € | 1.657,68 € |
| Löchern | | 7.630,00 | m² | 0,13 € | 991,90 € |
| Tiefenlockerung | | 7.630,00 | m² | 0,16 € | 1.195,57 € |
| Nachsäen | | 7.630,00 | m² | 0,18 € | 1.335,25 € |
| | | | | | |
| **Summe Pflegekosten** | | **7.630,00** | m² | 1,56 € | **11.881,22 €** |
| | | | | | |
| **Zahlungen, diskontiert auf Jahr 0 Drainschicht Bauweise** | | | | **336.221,32** | **€/Anlage** |
| **Jährliche Kosten (Annuität) Drainschicht Bauweise** | | | | **18.417,11** | **€/Jahr** |
| **Kosten pro Spielstunde** | | | | **17,71** | **€/Stunde** |
| | | | | | |
| **Zahlungen, diskontiert auf Jahr 0 Drainschicht Bauweise** | | | | **310.279,32** | **€/Anlage** |
| **Jährliche Kosten (Annuität) Drainschicht Bauweise** | | | | **16.996,09** | **€/Jahr** |
| **Kosten pro Spielstunde** | | | | **16,34** | **€/Stunde** |

Tabelle 7: Beispielrechnung für die Lebenszykluskosten von Tenne

| **Grunddaten Tenne** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Zinssatz** | 5,0% | | | | |
| **Teuerung** | 0,0% | | | | |
| **Berechnungszeitraum** | 50 | Jahre | | | |
| **Belagserneuerung (Lebensdauer)** | 20 | Jahre | | | |
| **Wochenstundenanzahl der Sportfläche** | 30 | Std. / Woche | | 1560 | Std. / Jahr |
| **Spielfeldgröße** | | 7.630,00 | m² | | |
| | | | | | |
| **Kosten Neubau** | | **Fläche** | **Einh.** | **EP** | **GP** |
| Bodenaushub | | 7.630,00 | m² | 1,57 € | 11.979,10 € |
| Drainage | | 7.630,00 | m² | 2,14 € | 16.328,20 € |
| Oberflächenentwässerung | | 7.630,00 | m² | 0,60 € | 4.578,00 € |
| Beregnungsanlage | | 7.630,00 | m² | 3,25 € | 24.797,50 € |
| Einfassung | | 7.630,00 | m² | 0,71 € | 5.417,30 € |
| ungebundene Tragschicht | | 7.630,00 | m² | 5,38 € | 41.049,40 € |
| dynamische Tragschicht | | 7.630,00 | m² | 4,52 € | 34.487,60 € |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tennenbelag | | 7.630,00 | m² | 3,94 € | 30.062,20 € |
| Fertigstellungspflege | | 7.630,00 | m² | 0,50 € | 3.815,00 € |
| **Baukosten Tennenbelag** | | **7.630,00** | **m²** | 22,61 € | **172.514,30 €** |
| | | | | | |
| **Kosten Instandsetzung** | **Lebens-dauer** | **Fläche** | **Einh.** | **EP** | **GP** |
| **Belagserneuerung** | | | | | |
| Entsorgungskosten/Abbau | 20 | 7.630,00 | m² | 0,95 € | 7.248,50 € |
| Tennenbelag | 20 | 7.630,00 | m² | 3,94 € | 30.062,20 € |
| | | | | | |
| **Summe** | | **7.630,00** | **m²** | | **37.310,70 €** |
| | | | | | |
| **Kosten Pflege (ohne Instandsetzung)** | | **Fläche** | **Einh.** | **EP** | **GP** |
| Beregnung | | 7.630,00 | m² | 0,05 € | 381,50 € |
| Reinigung | | 7.630,00 | m² | 0,13 € | 1.024,00 € |
| Egalisieren | | 7.630,00 | m² | 0,59 € | 4.501,70 € |
| Walzen | | 7.630,00 | m² | 0,38 € | 2.899,40 € |
| Beseitigung von Verschlämmung | | 7.630,00 | m² | 0,04 € | 280,19 € |
| Beseitigung von punktuelle Schäden | | 7.630,00 | m² | 0,07 € | 534,10 € |
| Auflockern | | 7.630,00 | m² | 0,10 € | 732,60 € |
| | | | | | |
| **Kosten Renovation (ohne Instandsetzung)** | | | | | |
| Schlämmkornfreier Belag | | 7.630,00 | m² | 0,21 € | 1.591,67 € |
| Perforation | | 7.630,00 | m² | 0,03 € | 195,06 € |
| Abtragen | | 7.630,00 | m² | 0,05 € | 382,31 € |
| | | | | | |
| **Summe Pflege- und Renovationskosten** | | **7.630,00** | m² | 1,64 € | **12.522,54 €** |
| | | | | | |
| **Zahlungen, diskontiert auf Jahr 0 Tenne** | | | | **412.271,64** | **€/Anlage** |
| **Jährliche Kosten (Annuität) Drainschicht Bauweise** | | | | **22.582,89** | **€/Jahr** |
| **Kosten pro Spielstunde** | | | | **14,48** | **€/Stunde** |

Tabelle 8: Beispielrechnung für die Lebenszykluskosten von Kunststoffrasen

| **Grunddaten Kunststoffrasen** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Zinssatz** | 5,0% | | | | |
| **Teuerung** | 0,0% | | | | |
| **Berechnungszeitraum** | 30 | Jahre | | | |
| **Belagslebendauer** | 15 | Jahre | | | |
| **Wochenstundenanzahl der Sportfläche** | 40 | Std. / Woche | | 2080 | Std. / Jahr |
| **Spielfeldgröße** | | 7.630,00 | m² | | |
| | | | | | |
| **Kosten Neubau** | | **Fläche** | **Einh.** | **EP** | **GP** |
| Bodenaushub | | 7.630,00 | m² | 5,00 € | 38.150,00 € |
| Drainage | | 7.630,00 | m² | 2,60 € | 19.838,00 € |
| Oberflächenentwässerung | | 7.630,00 | m² | 2,65 € | 20.219,50 € |
| Beregnungsanlage | | 7.630,00 | m² | 3,57 € | 27.239,10 € |
| Einfassung | | 7.630,00 | m² | 6,04 € | 46.085,20 € |
| ungebundene Tragschicht | | 7.630,00 | m² | 10,14 € | 77.368,20 € |
| geb. eleastische Tragschicht | | 7.630,00 | m² | 11,00 € | 83.930,00 € |
| | | | | | |
| **Teppich** | | | | | |
| unverfüllt | | 7.630,00 | m² | 30,89 € | 235.690,70 € |
| Sandverfüllt | | 7.630,00 | m² | 19,50 € | 148.785,00 € |
| Gummi-/ Sandverfüllt | | 7.630,00 | m² | 30,15 € | 230.044,50 € |
| | | | | | |
| **Baukosten Kunststoffrasen unverfüllt** | | **7.630,00** | **m²** | 71,89 € | **548.520,70 €** |
| **Baukosten Kunststoffrasen Sandverfüllt** | | **7.630,00** | **m²** | 60,50 € | **461.615,00 €** |
| **Baukosten Kunststoffrasen Gummi-/Sandverfüllt** | | **7.630,00** | **m²** | 71,15 € | **542.874,50 €** |

| **Kosten Instandsetzung** | **Lebens-dauer** | **Fläche** | **Ein h.** | **EP** | **GP** |
|---|---|---|---|---|---|
| Entsorgungskosten/Abbau | 15 | 7.630,00 | m² | 2,75 € | 20.982,50 € |
| unverfüllt | 15 | 7.630,00 | St | 30,86 € | 235.461,80 € |
| Sandverfüllt | 15 | 7.630,00 | m² | 19,50 € | 148.785,00 € |
| Gummi-/ Sandverfüllt | 15 | 7.630,00 | m² | 30,15 € | 230.044,50 € |
| **Summe** | | **7.630,00** | **m²** | | **635.273,80 €** |
| | | | | | |
| **Kosten Pflege (ohne Instandsetzung)** | | **Fläche** | **Ein h.** | **EP** | **GP** |
| Sandegalisierung | | 7.630,00 | m² | 0,50 € | 3.815,00 € |
| Beregnung | | 7.630,00 | m² | 0,02 € | 122,08 € |
| Belag reinigen | | 7.630,00 | m² | 0,12 € | 934,68 € |
| Sand/Gummi Trockenreinigung | | 7.630,00 | m² | 0,51 € | 3.891,30 € |
| Quarzsand Trockenreinigung | | 7.630,00 | m² | 0,19 € | 1.411,55 € |
| Ausbessern gefüllt | | 7.630,00 | m² | 0,08 € | 642,10 € |
| Tiefenreinigung | | 7.630,00 | m² | 0,36 € | 2.731,54 € |
| | | | | | |
| unverfüllt | | 7.630,00 | m² | 0,50 € | 3.788,30 € |
| Sandverfüllt | | 7.630,00 | m² | 1,27 € | 9.656,95 € |
| Gummi-/ Sandverfüllt | | 7.630,00 | m² | 1,59 € | 12.136,70 € |
| | | | | | |
| **Pflegekosten Kunststoffrasen unverfüllt** | | **7.630,00** | **m²** | 0,50 € | **3.788,30 €** |
| **Pflegekosten Kunststoffrasen Sandverfüllt** | | **7.630,00** | **m²** | 1,27 € | **9.656,95 €** |
| **Pflegekosten Kunststoffrasen Gummi-/Sandverfüllt** | | **7.630,00** | **m²** | 1,59 € | **12.136,70 €** |
| | | | | | |
| **Zahlungen, diskontiert auf Jahr 0 Kunststoffrasen unverfüllt** | | | | **802.790,37** | **€/Anlage** |
| **Jährliche Kosten (Annuität) Kunststoffrasen unverfüllt** | | | | **52.222,67** | **€/Jahr** |
| **Kosten pro Spielstunde** | | | | **25,11** | **€/Stunde** |
| | | | | | |
| **Zahlungen, diskontiert auf Jahr 0 Kunststoffrasen Sandverfüllt** | | | | **1.453.764,75** | **€/Anlage** |
| **Jährliche Kosten (Annuität) Kunststoffrasen Sandverfüllt** | | | | **94.569,48** | **€/Jahr** |
| **Kosten pro Spielstunde** | | | | **45,47** | **€/Stunde** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Zahlungen, diskontiert auf Jahr 0 Kunststoffrasen Gummi-/Sandverfüllt** | | | | **945.358,63** | **€/Anlage** |
| **Jährliche Kosten (Annuität) Kunststoffrasen Gummi-/Sandverfüllt** | | | | **61.496,94** | **€/Jahr** |
| **Kosten pro Spielstunde** | | | | **29,57** | **€/Stunde** |

Tabelle 9: Vergleichsbeispiel der Lebenszykluskosten verschiedener Belagsarten.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zinssatz** | 5% | | | | | |
| **Berechnungszeitraum** | 50 | Jahre | | | | |
| | **Variante 1.1 Naturrasen - Drainschicht Bauweise** | | **Variante 1.2 Naturrasen - Bodennahe Bauweise** | | **Variante 2 Tennenbelag** | |
| Zahlungen, diskontiert auf Jahr 0 | 336.221,32 | €/Anl. | 310.279,32 | €/Anl. | 412.271,64 | €/Anl. |
| Jährliche Kosten (Annuität) | 18.417,11 | €/Jahr | 16.996,09 | €/Jahr | 22.582,89 | €/Jahr |
| | | | | | | |
| | **Variante 3.1 Kunststoffrasen unverfüllt** | | **Variante 3.2 Kunststoffrasen sandverfüllt** | | **Variante 3.3 Kunststoffrasen Gummi-/Sandverfüllt** | |
| Zahlungen, diskontiert auf Jahr 0 | 802.790,37 | €/Anl. | 1.453.764,75 | €/Anl. | 945.358,63 | €/Anl. |
| Jährliche Kosten (Annuität) | 52.222,67 | €/Jahr | 94.569,48 | €/Jahr | 61.496,94 | €/Jahr |

| | |
|---|---|
| Hauptkriteriengruppe | **Ökonomische Qualität** |
| Kriteriengruppe | **2.1 Lebenszykluskosten** |
| Kriterium | **2.1.2 Flächeneffizienz – Kosten pro Spielstunde** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| gesamter Lebenszyklus | Qualitätsstufen | Bauherr/Planer | Planung | 2 | 6,67 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Eine optimierte Flächeneffizienz liegt vor, wenn die Kosten pro Spielstunde minimiert werden.

**Beschreibung**

Die FLL (2014) nimmt für einen Sportrasen ca. 20 Spielstunden/Woche an. Bei einem Tennenbelag ca. 30 Std./Wo. und bei Kunststoffrasen ca. 40 Std./Wo. Demnach ist eine Erhöhung der Spielstunden auf einem Sportrasenplatz auf 40 Std./Wo. nur durch Verdopplung der Sportrasen-Spielfelder möglich. Hierbei ist zu prüfen, ob eine Auslastung von 40 Std./Wo. bei intensiver Schul- und Vereinsnutzung möglich ist oder ob weniger Spielstunden geleistet werden.

Tabelle 10: Empfehlung Spielstunde/Woche für Großspielfelder Fußball. (nach: FLL 2014)

| **Belagsart** | **Nutzungsdauer** | | |
|---|---|---|---|
| | **Stunden/Jahr** | **Stunden/Woche** | |
| | | **Sommerhalbjahr** | **Winterhalbjahr** |
| Sportrasen[1) 2)] | bis 800 | 20 – 30 | 0 – 10 |
| Tenne[1) 2)] | bis 1.500 | 30 – 40 | 0 – 20 |
| Kunststoffrasen[2)] | über 1.500 | 30 – 50 | 0 - 30 |
| [1)] Nach stärkeren Regenfällen sind Nutzungseinschränkungen bis hin zu Sperrung möglich. | | | |
| [2)] Bei Frost-/Tauwechsel sowie bei geschlossener Schneedecke sind Nutzungseinschränkungen bis hin zu Sperrungen möglich. | | | |

**Bewertung**

Quantitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

<u>Kosten je Spielstunde:</u>

Die Kosten je Spielstunde ergeben sich aus der Division der jährlichen Kosten und den Spielstunden pro Jahr. Niedrige Spielstunden auf einem Sportanlagenbelage mit einer möglichen hohen Spielstundenbelastung führen zu einer Erhöhung der Kosten pro Spielstunde und somit zu einer schlechteren Bewertung.

**Dokumente, Normen und Richtlinien**

FLL (2009): Empfehlungen für die Planung, Vergabe und Durchführung von Leistungen für das Management von Freianlagen.

FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinie – Richtlinie für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien. Hrsg.: Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung, Landschaftsbau e.V., Bonn.

HOMÖLLE, A. (2004): Vergleichende Kostenbetrachtung über Bau und Unterhaltung von Sportböden im Freien. Diplomarbeit an der Fachhochschule Osnabrück, OBL.

| | |
|---|---|
| **Fachinformationen und Anwendungs-hilfen** | DFB (2011): Sportplatzbau und -erhaltung. Deutscher Fußballbund (Hrsg.), Druck- und Verlagshaus Zarbrock, Frankfurt. |
| **Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien** | 2.1.1. Kosten der Sportfreianlage im Lebenszyklus<br>3.2.1 Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit |
| **Hinweise und Bewertung** | Standardplanung<br>Tabelle 11: Beispielrechnung für die Kosten der Spielstunde auf Basis der Lebenszykluskosten. |

| | **ANFORDERUNGSNIVEAU** |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

### 1. KOSTEN PRO SPIELSTUNDE

| **PKT** | **QUALITÄTSSTUFEN** |
|---|---|
| 100 | Die Kosten pro Spielstunde optimiert. Dies bedeutet, dass die maximalen Spielstunden in einem **Intervall bis zu 5 %** weder überschritten noch unterschritten werden. |
| 50 | Die Kosten pro Spielstunde sind weitestgehend optimiert. Dies bedeutet, dass die maximalen Spielstunden in einem **Intervall bis zu 10 %** weder überschritten noch unterschritten werden. |
| 10 | Die Kosten pro Spielstunde sind in Teilen optimiert. Dies bedeutet, dass die maximalen Spielstunden in einem **Intervall bis zu 15 %** weder überschritten noch unterschritten werden. |
| 0 | Die Kosten pro Spielstunde sind nicht optimiert. Dies bedeutet, dass die maximalen Spielstunden in einem **Intervall über 15 %** überschritten oder unterschritten werden. |

Tabelle 11: Beispielrechnung für die Kosten der Spielstunde auf Basis der Lebenszykluskosten.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zinssatz** | 5% | | | | | |
| **Berechnungszeitraum** | 50 | Jahre | | | | |
| | **Variante 1.1 Naturrasen - Drainschicht Bauweise** | | **Variante 1.2 Naturrasen - Bodennahe Bauweise** | | **Variante 2 Tennenbelag** | |
| Zahlungen, diskontiert auf Jahr 0 | 336.221,32 | €/Anl. | 310.279,32 | €/Anl. | 412.271,64 | €/Anl. |
| Jährliche Kosten (Annuität) | 18.417,11 | €/Jahr | 16.996,09 | €/Jahr | 22.582,89 | €/Jahr |
| Kosten pro Spielstunde | 17,71 | €/Std. | 16,34 | €/Std. | 14,48 | €/Std. |
| Annahme | 20 Std./Wo. | | 20 Std./Wo. | | 30 Std./Wo. | |
| | | | | | | |
| | **Variante 3.1 Kunststoffrasen unverfüllt** | | **Variante 3.2 Kunststoffrasen sandverfüllt** | | **Variante 3.3 Kunststoffrasen Gummi-/Sandverfüllt** | |
| Zahlungen, diskontiert auf Jahr 0 | 802.790,37 | €/Anl. | 1.453.764,75 | €/Anl. | 945.358,63 | €/Anl. |
| Jährliche Kosten (Annuität) | 52.222,67 | €/Jahr | 94.569,48 | €/Jahr | 61.496,94 | €/Jahr |
| Kosten pro Spielstunde | 25,11 | €/Std. | 45,47 | €/Std. | 29,57 | €/Std. |
| Annahme | 40 Std./Wo. | | 40 Std./Wo. | | 40 Std./Wo. | |

| | |
|---|---|
| Hauptkriteriengruppe | **Ökonomische Qualität** |
| Kriteriengruppe | **2.2 Werterhalt und -entwicklung** |
| Kriterium | **2.2.1 Finanzierungsoptionen in der Herstellungs- und Nutzungsphase** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Planung | Qualitätsstufen | Bauherr/Planer/Externe | Planung | 1 | 2,86 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Sportfreianlagen verursachen während der Erstellungs- und Nutzungsphase hohe Kosten. Finanzierungsoptionen zu Entwicklung und Förderung der Sportfreianlage in der Erstellungs- und Nutzungsphase sind zu untersuchen.

**Beschreibung**

Während des gesamten Lebenszyklus einer Sportfreianlage werden finanzielle Mittel zur Herstellung, Pflege und Instandhaltung benötigt. Bereits zur Planungsphase sollten Optionen der Finanzierung bedacht werden.

1. Kosten- und Finanzierungsplan

Der Kostenplan inkl. eines Finanzierungsplans kann je nach Detaillierungsgrad finanzielle Ziele zeigen und fördert zugleich ein durchdachtes Gesamtkonzept.

2. Finanzierungsoption

Zur Finanzierung der Sportfreianlage während der Erstellungs- und Nutzungsphase können verschiedene Konzepte und Optionen herangezogen werden. Das Gesamtkonzept zu den Finanzierungsoptionen beinhaltet nicht nur die Finanzierung der Herstellungsphase, sondern auch planbare Instandhaltungs- und Renovationsmaßnahmen im Zeitraum von 50 Jahren. Hierzu gehören neben dem Public-Privat-Partnership (PPP) ebenso Stiftungsstrukturen, Vereinsfinanzierungen, Nachbarschaftsfinanzierungen, Teilhabefinanzierungen oder Crowd-Funding.

**Bewertung**

quantitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

1. Kosten- und Finanzierungsplan

Die Bewertung erfolgt mittels Qualitätsstufen. Das Ziel liegt in der Erstellung eines umfassenden Kosten- und Finanzierungsplanes, welcher durch Dritte geprüft wurde.

2. Finanzierungsoption

Die Bewertung erfolgt mittels Qualitätsstufen. Das Ziel liegt in der Optimierung der Finanzierungsoptionen für die jährlichen Annuitäten.

**Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien**

2.1.1 Lebenszykluskosten

3.1.1 Aufenthaltsqualität in den Ergänzungsflächen

| | ANFORDERUNGSNIVEAU |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

### 1. KOSTEN- UND FINANZIERUNGSPLAN

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| 50 | Es gibt einen detaillierten Kosten- und Finanzierungsplan, welcher von externen Dritten überprüft wurde. |
| 30 | Es gibt einen detaillierten Kosten- und Finanzierungsplan. |
| 10 | Es gibt einen überschlägig erstellten Kosten- und Finanzierungsplan. |
| 0 | Es gibt keinen Kosten- und Finanzierungsplan. |

### 2. FINANZIERUNGSMODELLE

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| 50 | Es besteht ein umfassendes Konzept zur Finanzierung, welches neben der Finanzierung der Herstellkosten auch die Pflege- und Instandhaltungskosten berücksichtigt. |
| 25 | Es besteht ein Konzept zur Finanzierung, welches die Finanzierung der Herstellkosten berücksichtigt. Pflege- und Instandhaltungskosten sind kaum oder gar nicht berücksichtigt. |
| 0 | Es gibt kein Konzept zu verschiedenen Finanzierungsmodellen. |

| | |
|---|---|
| Hauptkriteriengruppe | **Ökonomische Qualität** |
| Kriteriengruppe | **2.2 Werterhalt und -entwicklung** |
| Kriterium | **2.2.2 Wertentwicklungsplanung** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Planung | Qualitätsstufen | Bauherr/Planer | Nutzung | 1 | 2,86 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Wertsteigernde Ansätze, welche sich aus innovativen Maßnahmen ergeben und dadurch die Werterhaltung und/oder Wertsteigerung fördern, sind auszubauen. Dies können z.B. Maßnahmen sein, die die Sportfreianlage temporär in eine andere Nutzung wandeln, ohne dabei die ursprüngliche Nutzung zu vernachlässigen oder zu schädigen.

**Beschreibung**

Die Planung, Koordination und Kontrolle von gezielten Maßnahmen zur Wertentwicklung kann die Attraktivität der Sportanlage fördern und dadurch langfristig eine optimierte Nutzungsintensität sichern. Eine optimierte Nutzungsintensität kann hierbei einen wichtigen Indikator zur Werterhaltung darstellen.

Zur Wertsteigerung einer Sportfreianlage können z.B. Sporttrends beitragen. Angebotene Sporttrends können die Attraktivität steigern. Hierdurch wird eine langfristig optimierte Auslastung der Sportfreianlagen gefördert.

**Bewertung**

qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Dieses Kriterium wird mittels Qualitätsstufen bewertet. Indikator für die Wertentwicklung können innovative Wertentwicklungskonzepte darstellen, die die Vermarktung der Sportfreianlage planen, koordinieren und kontrollieren.

**Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien**

3.1.1 Aufenthaltsqualität in den Ergänzungsflächen

3.2.1 Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit

3.2.2 Öffentliche Zugänglichkeit

**ANFORDERUNGSNIVEAU**

| | |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

## 1. KONZEPTE ZUR WERTENTWICKLUNG

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **100** | Parallel zur Objektplanung der Sportfreianlage wird ein Wertentwicklungskonzept erarbeitet. Dieses Wertentwicklungskonzept plant Maßnahmen zum Werterhalt und zur Vermarktung der Sportfreianlage. Die Maßnahmen werden in einem Gesamtzusammenhang koordiniert und von **Dritten** überprüft. Zudem werden die einzelnen Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung und ihrer Kosten – soweit möglich – erfasst. |
| **50** | Parallel zur Objektplanung der Sportfreianlage wird ein Wertentwicklungskonzept erarbeitet. Dieses Wertentwicklungskonzept plant Maßnahmen zum Werterhalt und zur Vermarktung der Sportfreianlage. Die Maßnahmen werden in einem Gesamtzusammenhang koordiniert. Es erfolgt keine Überprüfung durch Dritte. Wirkung und Kosten werden **nicht** erfasst. |
| **10** | Parallel zur Objektplanung der Sportfreianlage wird ein Wertentwicklungskonzept erarbeitet. Dieses Wertentwicklungskonzept plant Maßnahmen zum Werterhalt und zur Vermarktung der Sportfreianlage. Eine Koordination der Maßnahmen in einen Gesamtzusammenhang **bleibt aus**. I.d.R. werden Einzelmaßnahmen durchgeführt. Wirkung und Kosten der Maßnahme werden **nicht** erfasst. |
| **0** | Es gibt ein Wertentwicklungskonzept. |

**Mögliche Maßnahmen zur Wertentwicklung**

- Vermietung freier Platzzeiten an andere Vereine, Schulen, Unternehmen (Betriebssport) oder private Personengruppen (Abhängig von möglichen Nutzungsintensitäten der Beläge)
- Nutzung von Ergänzungsflächen für Schulungen und Kursangebote (Eigene oder Extern)
- Ergänzungsflächen zur öffentlichen Nutzung und Ausübung von regeloffenen Sportarten und/oder Trendsportarten „Mehrzweckflächen/Multifunktionsflächen“ z.B. offener Lauftreff oder als offizielles (betreutes) Sportangebot
- Integration von offenen Jugendtreffs in das Sportangebot der Vereine
- Vermietung von größeren Nebenflächen für Veranstaltungen oder lokale Events (ggf. Festzelte, Marktstände, Ausstellungen)

| | |
|---|---|
| Hauptkriteriengruppe | **Soziokulturelle und funktionale Qualität** |
| Kriteriengruppe | **3.1 Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit** |
| Kriterium | **3.1.1 Aufenthaltsqualität in den Ergänzungsflächen** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Nutzung | Qualitätsstufen und Checkliste | Bauherr/Planer | Übergabe und Nutzung | 2 | 4 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Ergänzungsflächen liegen innerhalb der Sportfreianlage und dienen nicht primär der sportlichen Nutzung. I.d.R. bestehen Ergänzungsflächen aus Verkehrsflächen, Zuschaueranlagen, Wirtschaftsflächen, Vegetationsflächen und Flächen für Immissionsschutz. Ergänzungsflächen können Raum für weitere Bewegungsangebote anbieten. BREUER und FEILER (2014) erklären, dass „die Vereine besonderen Wert auf Gemeinschaft und Geselligkeit“ legen und sich dadurch „insbesondere von kommerziellen Sportanbietern“ unterschieden. Sportangebote in den Ergänzungsflächen, können die Attraktivität der Sportfreianlage steigern. Darüber hinaus kann die Einbeziehung der nutzbaren Ergänzungsflächen die Funktionalität und das Erscheinungsbild der Sportanlage positiv beeinflussen.

**Beschreibung**

WETTERICH et al. (2009) belegen in ihrer Studie zu den Grundlagen zur Weiterentwicklung von Sportanlagen, dass die Befragten folgenden Aussagen zustimmen:

„Die Sportanlagen in unserer Stadt sollten um Sportmöglichkeiten für den nicht im Verein organisierten Freizeitsport ergänzt werden.“
(69 % Zustimmung).

Ergänzungsflächen einer Sportfreianlage wurden bislang eher wenig Beachtung geschenkt, jedoch haben sie auch das Potenzial das Sportangebot um weitere Bewegungsangebote zu ergänzen und somit die Nutzergruppe zu erweitern.

Der DFB ergänzt, dass auch „Ruhezonen mit Sitznischen und Bänken sowie Liegeflächen und Bereich für Geselligkeit (z.B. Grillplätze) eingeplant werden.“ (DFB 2011, S. 31).

Bewertet wird die Aufenthaltsqualität in den Ergänzungsflächen mittels mehrerer Indikatoren. Hierzu gehören:

- Erholungs- und Aufenthaltsangebote,
- Bewegungsangebote und
- Funktionale Nutzung (Lagerflächen/-räume).

Die Kombination einer Sportfreianlage mit gesundheitsorientierten und/oder Trendsportangeboten ist als positiv zu bewerten. Hierdurch kann die Sportfreianlage neue Nutzergruppen gewinnen und somit auch eine Vielfalt an Sportangeboten sicherstellen (vgl. KEMPKES 2015).

Neben der Nutzungserweiterung ist auch die funktionale Nutzung wichtig, um Abstellflächen bzw. Räume für Sportgeräte und Pflegegeräte zur Verfügung zu stellen.

**Bewertung**

Qualitative und quantitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

<u>1. Erholungs- und Aufenthaltsangebot</u>

Positiv bewertet werden mittels einer Checkliste Erholungs- und Aufenthaltsbereiche in den Ergänzungsflächen, die das Nutzungsangebot der Sportanlage erweitern und somit die Attraktivität der Anlage erhöhen.

| | |
|---|---|
| | 2. Zusätzliche Sportangebote<br>Bewegungs- und Freizeitangebote, welche auch weitere Nutzergruppen ansprechen, werden positiv bewertet. Wichtig ist die räumliche Trennung der Bereiche, so dass die einzelnen Funktionsbereiche ohne Beeinträchtigung anderer Sportarten ausgeübt werden können.<br>3. Aufbewahrungsflächen<br>Qualitätsstufen zur Bewertung der Aufbewahrungsflächen. |
| **Fachinformationen und Anwendungshilfen** | DFB (2011): Sportplatzbau und –Erhaltung. Arbeitsgruppe Sportplatzplanung und andere Beläge und Arbeitsgruppe Rasen, 4., überarbeitete Auflage, Zarbock, Frankfurt.<br>WETTERICH, J., ECKL, S., SCHABERT, W. (2009): Grundlagen zur Weiterentwicklung von Sportanlagen. Hrsg.: Bundesinstitut für Sportwissenschaften, Sportverlag Strauß, Köln. |
| **Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien** | 3.2.1 Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit<br>3.2.2 Öffentliche Zugänglichkeit |
| **Hinweise und Bewertung** | Standardplanung |

| | **ANFORDERUNGSNIVEAU** |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

## 1. ERHOLUNGS- UND AUFENTHALTSANGEBOTE

| PKT | CHECKLISTE |
|---|---|
| **1** | Es gibt mind. sechs Sitzbänke pro Großspielfeld. |
| **1** | Es gibt mind. drei Abfallbehälter pro Spielfeld. |
| **1** | Es gibt einen Grillplatz. |
| **1** | Es gibt ein Vereinsheim. |
| **1** | Es gibt abgetrennte Spielbereiche für Kinder. |
| **1** | Es gibt Vegetationsflächen, die als Aufenthaltsflächen für mehrere Personen dienen können. |
| **1** | Es gibt einen Zugang zu Trinkwasser, der jederzeit genutzt werden kann. |

| PKT | UMRECHNUNG CHECKLISTE |
|---|---|
| **30** | 7 Punkte werden erreicht. |
| **25** | 6 Punkte werden erreicht. |
| **20** | 5 Punkte werden erreicht. |
| **15** | 4 Punkte werden erreicht. |
| **10** | 3 Punkte werden erreicht. |
| **5** | 1 - 2 Punkte werden erreicht. |
| **0** | 0 Punkte werden erreicht. |

## 2. ZUSÄTZLICHE SPORTANGEBOTE

| PKT | CHECKLISTE |
|---|---|
| **1** | Mindestens ein Angebot neben den klassischen Sportfreianlagen-Angeboten, z.B. aus dem Trendsport-, Fitness-, Gesundheits- oder Spielbereich, wird angeboten. |
| **1** | Es gibt Angebote für selbstorganisierten individuellen Sport. |
| **1** | Es gibt Angebote für verschiedene Nutzergruppen (Leistungs- und Hochleistungssport, Wettkampfsport im Verein, Gesundheits- und Fitnesssports und Angebote für Menschen mit Einschränkungen). |
| **1** | Die Sportangebote berücksichtigen eine Vielzahl an Alters- und Zielgruppen durch spezielle Angebote. |
| **1** | Auf der Sportfreianlage werden Flächen angeboten, die als Bewegungsräume für unterschiedliche Bewegungsbedürfnisse dienen. Die Nutzung wird nicht unmittelbar durch die Fläche vorgegeben. |
| **1** | Es gibt mehr als eine Nutzergruppe. |
| **1** | Nutzeranforderungen sind bei der Auswahl der Angebote berücksichtigt, d.h. Nutzer wurden beteiligt. |
| **1** | Eine kurzfristige Anpassung der Sportangebote ist vorgesehen und möglich. |

| Qualitätsstufen: Kosten-Nutzen-Relation der Umbaukosten von multifunktionalen Angeboten | |
|---|---|
| **3** | Die Umbaukosten stehen in einem positiven Kosten-Nutzen-Verhältnis. Zusätzlich ist der Zeitaufwand des Umbaus gering. |
| **2** | Die Umbaukosten stehen in einem positiven Kosten-Nutzen-Verhältnis. Der Zeitaufwand ist akzeptabel. |
| **1** | Die Umbaukosten stehen in einem akzeptablen Kosten-Nutzen-Verhältnis. Der Zeitaufwand ist zu hoch. |
| **0** | Weder das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Umbaukosten noch der Zeitaufwand sind akzeptable. |

*Hinweis: Die Punkte der Checkliste und der Qualitätsstufen sind zu addieren.*

| PKT | UMRECHNUNG CHECKLISTE |
|---|---|
| **35** | > 8 Punkte werden erreicht. |
| **25** | 6 - 8 Punkte werden erreicht. |
| **15** | 4 - 5 Punkte werden erreicht. |
| **5** | 2 - 3 Punkte werden erreicht. |
| **0** | ≤ 1 Punkt wird erreicht. |

### 3. AUFBEWAHRUNGSFLÄCHEN

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **35** | Es gibt Raum zur verschlossenen Unterbringung der Sport- und Pflegegeräte, so dass diese von Unbefugten nicht genutzt werden können. Dieser Raum kann auch außerhalb der Sportfreianlage liegen, sofern der Transport der Sport- und Pflegegeräte mit angemessen bzw. geringem Aufwand möglich ist. |
| **15** | Pflegegeräte und Sportgeräte haben ausgewiesene Flächen, in denen sie aufbewahrt werden können. Dieser Raum kann auch außerhalb der Sportfreianlage liegen, sofern der Transport der Sport- und Pflegegeräte mit angemessen bzw. geringem Aufwand möglich ist. |
| **0** | Es gibt keine definierten Flächen oder Räume für die Sport- und Pflegegeräte. Sport- und Pflegegeräte werden am Rande des Spielfelds oder in den Ergänzungsflächen aufbewahrt. |

| Hauptkriteriengruppe | **Soziokulturelle und funktionale Qualität** |
|---|---|
| Kriteriengruppe | **3.1 Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit** |
| Kriterium | **3.1.2 Vandalismusprävention** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Planung und Errichtung | Qualitätsstufen | Planer / Bauherr | Planung / Ausschreibung und Vergabe | 1 | 2 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Das Auftreten von Vandalismus, also der bewussten, illegalen Beschädigung oder Zerstörung fremden Eigentums als Selbstzweck, hängt in erster Linie von sozialen Faktoren ab.

Als Reaktion auf ein vorhandenes Vandalismuspotenzial können bauliche Maßnahmen einen positiven Einfluss auf das Verhalten seiner Nutzer ausüben und Vandalismus entgegenwirken. STANDLER (2015) konstatieren, dass eine aktive Einbindung von Jugendlichen in den Planungsprozess zudem eine effektive Vandalismusprävention darstellt.

**Beschreibung**

Bei der Auswahl der baulichen Maßnahmen zur Vandalismusprävention kommen zahlreiche Möglichkeiten in Betracht, die je nach Nutzungsschwerpunkt unterschiedlich gewählt werden können. Dies sind Maßnahmen, die dem Wohlbefinden der Nutzer dienen und Anreize zur Beschädigung vermeiden. Die Höhe des Vandalismuspotentials kann von der Altersstufe der Nutzer und von der Art der Nutzergruppen abhängen.

Dementsprechend ist ein Konzept erforderlich, das die Auseinandersetzung mit der Prävention von Vandalismus zum Gegenstand hat und einzelne Maßnahmen hinsichtlich ihrer Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit prüft und umsetzt. Die Einbindung der jeweiligen Aspekte in die übergeordnete architektonische Planung ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Vandalismusprävention.

**Bewertung**

Qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Die Bewertung der Vandalismusprävention erfolgt anhand des vorgelegten Konzepts und der umgesetzten Maßnahmen.

**Dokumente, Normen und Richtlinien**

DIN EN 14383-1: 2006-09: Vorbeugende Kriminalitätsbekämpfung - Stadt- und Gebäudeplanung - Teil 1: Begriffe; Dreisprachige Fassung EN 14383-1:2006

**Fachinformationen und Anwendungshilfen**

STANDLER, K. (2015): Wofür es sich lohnt zu kämpfen – teens_open_space – Freiraumgestalung und Planungsprozesse mit Jugendlichen. In: Kemper, R., REUTLINGER, C. (Hrsg.): Umkämpfter öffentlicher Raum – Sozialforschung und Sozialraum. Springer Wiesbaden.

VANDAGRAF.DE (03/2009): Schriftenreihe aus Forschung & Praxis – Strategie zur Eindämmung von Vandalismus & illegalem Graffiti. Band 5.1. http://www.toway.de/wp-content/uploads/2015/03/vandagraf0309.pdf (2015-08-12)

**Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien**

3.1.3 Sicherheit

5.1.2 Integrative Planung

| | |
|---|---|
| **Für die Bewertung erforderliche Unterlagen** | Konzept zu baulichen Maßnahmen zur Vandalismusprävention<br>Lageplan mit detaillierten Angaben zur Gestaltung und zu Ausstattungselementen<br>Fotodokumentationen |
| **Hinweise und Bewertung** | Standardplanung<br><u>Maßnahmen zur Vandalismusprävention (Auszug):</u><br>• Schwer entflammbare Stoffen oder keine brennbaren verwenden<br>• Abschließbare Teilbereiche (z.B. Sportplatzflächen) mit Schließanlagen und geregelten Sperrzeiten<br>• Feuerfeste und/oder selbstlöschende Müllbehälter<br>• Abschließbare Räume für große Müllcontainer<br>• Bedarfsgerechte Lichtsteuerung über Bewegungsmelder, sensible Bereiche mit hohem Vandalismuspotential ggf. dauerhaft beleuchtet<br>• Installation von Videoüberwachung an markanten Punkten<br>• Sicherheitsdienst/Schließgesellschaft |

| | **ANFORDERUNGSNIVEAU** |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

## 1. KONZEPT ZUR VANDALISMUSPRÄVENTION

| **PTK.** | **QUALITÄTSSTUFEN** |
|---|---|
| **100** | Es liegt ein Konzept vor, dass die Vandalismuspotenziale der Nutzer und die gewählten Maßnahmen zur Vandalismusprävention beschreiben und begründet. Nutzergruppen wurden bei der Erstellung des Konzeptes eingebunden. |
| **50** | Es liegt ein Konzept vor, dass die Maßnahmen zur Vandalismusprävention (Emotionsregulation, Haltbarkeit) beschreibt.<br>Eine Begründung für die Auswahl der – auf die Nutzer zugeschnittenen – getroffenen Maßnahmen ist darin nicht enthalten. |
| **0** | Es liegt keines der o.g. Konzepte vor. |

| | |
|---|---|
| Hauptkriteriengruppe | **Soziokulturelle und funktionale Qualität** |
| Kriteriengruppe | **3.1 Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit** |
| Kriterium | **3.1.3 Sicherheit** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Errichtung | Qualitätsstufen | Planer | Ausschreibung und Vergabe | 1 | 2 % |

## Inhalt und Zielsetzung

Unsicherheit und Angstgefühl können die Bewegungsfreiheit von Menschen einschränken. Das subjektive Empfinden von Sicherheit trägt grundlegend zur Behaglichkeit von Menschen bei. Maßnahmen, die das subjektive Sicherheitsgefühl erhöhen, sind häufig auch dazu geeignet, die Gefahr von Übergriffen durch andere Personen zu verringern.

Objektive Sicherheit ist gegeben, wenn tatsächliche Gefahrensituationen bestmöglich vermieden werden, im Schadensfall weitgehende Sicherheit gewährleistet und das Schadensausmaß im Eintrittsfall weitestgehend reduziert wird.

## Beschreibung

Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit tragen dazu bei, dass die Sportfreianlage uneingeschränkt genutzt werden kann. Eine gute Einsehbarkeit und Beleuchtung der Sportfreianlage ist zu fördern, so dass dunkle Räume vermieden werden.

1. Sicherheitskonzept für die Nutzer

Um die Nutzersicherheit gewährleisten zu können, ist ein Sicherheitskonzept zu entwickeln. Dieses Sicherheitskonzept muss mögliche Gefahrensituationen z.B. aus Naturereignissen, wie Gewitter, Feuer oder Übergriffe berücksichtigen. Entsprechende Gegenmaßnahmen sind zu planen.

2. Subjektives Sicherheitsempfinden und Schutz vor Übergriffen

Anhand von Plänen und Begehung werden geprüft:

*Übersichtliche Wegeführungen und Ausleuchtung*

Durch Ausleuchtung der Wege ist das subjektive Sicherheitsgefühl zu stärken und Beklemmungen zu vermeiden. Gut ausgeleuchtete Wege erhöhen das subjektive Sicherheitsgefühl. Aus ökologischen und ökonomischen Gründen ist der Einsatz von Bewegungs- und Präsenzmeldern für eine gute Ausleuchtung zu bevorzugen. Dies ist im Beleuchtungskonzept (vgl. 1.2.3) zu berücksichtigen.

*Technische Sicherheitseinrichtungen*

Technische Sicherheitseinrichtungen implizieren, dass in einer Gefahrensituation Hilfe erreichbar und verfügbar ist. Dies vermittelt dem Nutzer ein Gefühl erhöhter Sicherheit, mögliche Täter werden dadurch abgeschreckt. Technische Sicherheitseinrichtungen sind beispielsweise Videoüberwachung, Notrufanlagen oder ein Alarmsystem.

Technische Sicherheitseinrichtungen deuten auch darauf hin, dass unübersichtliche Bereiche vorhanden sind oder das soziale Umfeld ein grundsätzlich reduziertes Sicherheitsgefühl erzeugt. Dementsprechend sollte, bevor technische Sicherheitseinrichtungen eingerichtet bzw. geplant werden, überprüft werden, ob solche Einrichtungen erforderlich sind oder ob z.B. die Übersichtlichkeit mittels besserer Gestaltung verbessert werden kann. In solchen Fällen ist auf technische Maßnahmen zu verzichten.

| | |
|---|---|
| **Bewertung** | qualitative Bewertung |
| **Methode / Beschreibung der Methode** | Die Sicherheit wird mittels zweier Teilkriterien bewertet, um die objektive Sicherheit und das subjektive Sicherheitsempfinden zu bewerten. Die Teilkriterien werden beide mittels Qualitätsstufen bewertet.<br>1. Sicherheitskonzept für die Nutzer<br>2. Subjektives Sicherheitsempfinden und Schutz vor Übergriffen |
| **Fachinformationen und Anwendungshilfen** | VANDAGRAF.DE (03/2009): Schriftenreihe aus Forschung & Praxis – Strategie zur Eindämmung von Vandalismus & illegalem Graffiti. Band 5.1. http://www.toway.de/wp-content/uploads/2015/03/vandagraf0309.pdf (2015-08-12)<br>VDE Informationen zu: - Fußball bei Gewitter. – Golf bei Gewitter. https://www.vde.com/DE/AUSSCHUESSE/BLITZSCHUTZ/VORBLITZENSCHUETZEN/Seiten/beimSport.aspx |
| **Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien** | 3.1.3 Vandalismusprävention<br>5.1.2 Integrative Planung |
| **Für die Bewertung erforderliche Unterlagen** | 2. Subjektives Sicherheitsempfinden und Schutz vor Übergriffen:<br>Beleuchtungskonzept mit Berechnungen und Plänen |
| **Hinweise und Bewertung** | Standardplanung<br>Lagepläne<br>Sicherheitskonzept |

| | **ANFORDERUNGSNIVEAU** |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

## 1. SICHERHEITSKONZEPT

| PTK. | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **50** | Es liegt ein Konzept vor, das die Nutzersicherheit erhöht. Dieses Konzept wurde gemeinsam mit den Nutzern erstellt. |
| **25** | Es liegt ein Konzept vor, das die Nutzersicherheit erhöht. Dieses Konzept wurde ohne Nutzerbeteiligung erstellt. |
| **0** | Es liegt keines der o.g. Konzepte vor. |

## 2. SUBJEKTIVES SICHERHEITSEMPFINDEN UND SCHUTZ VOR ÜBERGRIFFEN

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **50** | Alle Wege sind übersichtlich, einsehbar und gut beleuchtet. Technische Sicherheitseinrichtungen und Notrufanlagen sind – wenn notwendig – vorhanden und gut erkennbar und ersichtlich.<br>Die Eingänge und Wege sind in der Dunkelheit beleuchtet. Wenn Nutzer sich auf den Wegen bewegen und aufhalten, sind diese gut ausgeleuchtet (Bewegungs- und Präsenzbeleuchtung). |
| **30** | Alle Wege sind übersichtlich, einsehbar und gut beleuchtet. Technische Sicherheitseinrichtungen und Notrufanlagen sind nicht vorhanden. Ihre Notwendigkeit wurde auch nicht geprüft.<br>Die Eingänge und Hauptwege sind in der Dunkelheit beleuchtet. Wenn Nutzer sich auf den Wegen bewegen und aufhalten, sind diese gut ausgeleuchtet (Bewegungs- und Präsenzbeleuchtung). |
| **10** | Die Hauptwege sind übersichtlich, einsehbar und gut beleuchtet. Die Eingänge und Hauptwege sind in der Dunkelheit beleuchtet. Wenn Nutzer sich auf den Wegen aufhalten, sind diese gut ausgeleuchtet (Bewegungs- und Präsenzbeleuchtung). |
| **0** | Die Hauptwege sind nicht übersichtlich, einsehbar oder gut beleuchtet. |

| Hauptkriteriengruppe | **Soziokulturelle und funktionale Qualität** |
|---|---|
| Kriteriengruppe | **3.2 Funktionalität** |
| Kriterium | **3.2.1 Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Planung und Nutzung | Qualitätsstufen | Planer | Planung / Übergabe und Nutzung | 2 | 4 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Eine hohe Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit kann durch veränderte Nutzerbedürfnisse oder Nutzerwechsel entstehen. OTT (2010) erklärt: „Heute stimmen Sportanlagen mit den Vorstellungen, Wünschen und Bedürfnissen der Nutzer und den damit verbundenen veränderten quantitativen und qualitativen Anforderungen zunehmend nicht mehr überein.“ Zudem haben sich „ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen verändert“. Aus der Summe der veränderten Bedingungen wird die Notwendigkeit für „eine in hohem Maße anpassungsfähige Baustruktur“ und „eine Erweiterung der baulichen Vielfalt“ abgeleitet. Um auf Nachfrageschwankungen und Nachfragestrukturen eingehen und somit eine hohe und langfristige Anlagenauslastung prognostizieren zu können, ist ein Konzept zur Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit zu entwickeln.

**Beschreibung**

Das Konzept zur Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit sollte eine Veränderung der Sportfreianlagen an Entwicklungen in der Sportnachfragen und den Nutzungsanforderungen berücksichtigen. Bei der Entwicklung von Maßnahmen zur Erhöhung der Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit schlägt OTT (2010) eine bauliche Anpassbarkeit der Anlagenbasis vor. Diese kann sich gliedern in:

- Konventionelle Bauweise für eine langanhaltende stabile und im Anforderungsprofil gleichbleibende Sportnachfrage.
- Erweiterbare Bauweise für eine lang anhaltend wachsende und im Anforderungsprofil gleichbleibende Sportnachfrage.
- Erweiterbare und rückbaubare Bauweise für eine innerhalb langer Zeiträume wachsende wie auch schrumpfende und im Anforderungsprofil sich verändernde Sportnachfrage.

Die Auswahl der Anpassungsfähigkeit ist nach Gesichtspunkten der Wirtschaftlichkeit und Sportentwicklung vorzunehmen.

Das Konzept der Umnutzungsfähigkeit berücksichtigt die Anpassungsfähigkeit der Sportgeräte und Ausstattungen. Ziel ist es ein Sportanlagenportfolio zu diversifizieren, dass eine breitere Sportnachfrage erfüllt und die Sportnachfrage beeinflusst, evtl. neue Nachfragen induzieren zu können. Alles jedoch im Hinblick darauf, einen kostenreduzierten Anlagenmix mit weniger baulichem Aufwand, geringeren Betriebs- und Unterhaltungskosten und umweltverträglichem Ressourcenverbrauch zu erreichen.

**Bewertung**

qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Qualitätsstufen

Konzept zur Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit

| | |
|---|---|
| **Fachinformationen und Anwendungshilfen** | OTT, P. (2010): Neue Möglichkeiten zur baulichen Anpassung von Sportanlagen an eine veränderte Sportnachfrage. In: BISp-Report 2010/11 – Bilanz und Perspektiven. |
| **Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien** | 2.1.1 Lebenszykluskosten<br>2.1.2 Flächeneffizienz - Kosten je Spielstunde<br>3.1.1 Aufenthaltsqualität in den Nebenflächen<br>3.2.2 Öffentliche Zugänglichkeit |
| **Hinweise und Bewertung** | Standardplanung |

| | **ANFORDERUNGSNIVEAU** |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

## ANPASSUNGS- UND UMNUTZUNGSFÄHIGKEIT

| **PTK.** | **QUALITÄTSSTUFEN** |
|---|---|
| **100** | Es gibt ein umfassendes Konzept zur Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit, welches anhand der **heutigen und zukünftigen Nutzungsanforderungen** entwickelt ist. Das Konzept berücksichtigt eine Bauweise nach vorhersehbaren Nutzungswechseln und -bedürfnissen. Ebenso sind vielfältige Anpassungen in den Sportflächen, den Sportgeräten und der Ausstattung vorgesehen bzw. möglich. |
| **75** | Es gibt ein Konzept zur Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit, welches anhand der **heutigen Nutzungsanforderungen** entwickelt ist. Das Konzept berücksichtigt eine Bauweise nach aktuellen Nutzungswechseln und -bedürfnissen. Ebenso sind **vielfältige Anpassungen** in den Sportflächen vorgesehen bzw. möglich. |
| **50** | Es gibt ein Konzept zur Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit, welches anhand der heutigen Nutzungsanforderungen entwickelt ist. Das Konzept berücksichtigt eine Bauweise nach aktuellen Nutzungswechseln und -bedürfnissen. Auf **Anpassungen** bei den Sportflächen, den Sportgeräten und der Ausstattung **wird verzichtet.** |
| **25** | Es gibt ein grobes Konzept zur Anpassungsfähigkeit. Nutzungsanforderungen und Trendszenarien **bleiben unberücksichtigt**. Auf Anpassungen bei den Sportflächen, den Sportgeräten und der Ausstattung **wird verzichtet**. Es gibt Teilbereiche die eine Anpassungs- und Umbaufähigkeit aufweisen (Multifunktionsspielfelder). |
| **0** | Es gibt kein Konzept. |

| Hauptkriteriengruppe | **Soziokulturelle und funktionale Qualität** |
|---|---|
| Kriteriengruppe | **3.2 Funktionalität** |
| Kriterium | **3.2.2 Öffentliche Zugänglichkeit** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Nutzung | Qualitätsstufen | Bauherr | Übergabe und Nutzung | 2 | 4 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Die öffentliche Zugänglichkeit von Sportfreianlagen fördert die sportliche Betätigung, Kommunikation und Gemeinschaft. Ein vielfältiges Nutzungsangebot sorgt für eine Belebung der Anlage und fördert die Gemeinschaft. Zudem erhöht eine vielfältige Nutzung die ökonomischen und sozialen Synergieeffekte. Für eine optimierte, vielfältige Nutzung soll die nachfragegerechte Nutzungsintensität mit der öffentlichen Zugänglichkeit in Einklang gebracht werden.

Jeweils am Standort ist auszuhandeln wie eine Balance zwischen Nutzungsintensität und gesellschaftlicher Öffnung herzustellen ist:

- Bietet die jeweilige städtebauliche und soziale Umgebung sowie die Nutzungsintensität durch Schulen und Vereine die Möglichkeit, die Sportfreianlage dauerhaft oder zu gewissen Zeiten zu öffnen?
- Sind die Sportanlagenbeläge gemäß der erwarteten Nutzung ausgewählt?
- Können Teilbereiche dauerhaft geöffnet werden und andere Bereiche haben einen geregelten Zugang?
- Ist der Standort auch mittelfristig verkehrlich oder sozial zu riskant, um offene Ein- und Übergänge zu gestalten?
- Wer koordiniert Schnittstellennutzungen? Zur Konsensfindung sind Abstimmungen zwischen den Beteiligten notwendig.

**Beschreibung**

Öffentliche Zugänglichkeit beschreibt sich über den Grad, in dem die Sportfreianlage dem Umfeld und der Gesellschaft geöffnet wird. Für Sportfreianlagen können dabei vielfältige, Gemeinwesen orientierte Nutzungsmöglichkeiten bedeutsam sein. Eine Nutzungsmischung aus privatem Individualsport, Schul- und Vereinssport kann ein breites Nutzungsspektrum über eine öffentliche Zugänglichkeit erzeugen. In diesem Zusammenhang ist auch darauf zu achten, dass die angebotene Nutzungsvielfalt an die jeweiligen Nutzergruppen angepasst ist.

**Bewertung**

Qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Mittels Qualitätsstufen ist die Abstimmung zwischen Nutzeransprüchen an die Nutzungsvielfalt und die Öffnung der Anlage sowie aus technischer Sicht die Nutzungsintensität nach Anlagengegebenheiten zu bewerten.

**Dokumente, Normen und Richtlinien**

FLL: Sportplatzpflegerichtlinie – Richtlinie für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien, Ausgabe 2014.

**Fachinformationen und Anwendungshilfen**

Deutscher Städtetag: Leitbild für die Stadt der Zukunft in Europa. In: Deutscher Städtetag, 7/2001. S. 111-113.

**Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien**

3.1.2 Vandalismusprävention

3.1.3 Sicherheit

3.2.1 Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit

| | |
|---|---|
| **Für die Bewertung erforderliche Unterlagen** | Belegungspläne<br>Nutzerbefragungen |
| **Hinweise und Bewertung** | Standardplanung |

| | ANFORDERUNGSNIVEAU |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

## ÖFFENTLICHE ZUGÄNGLICHKEIT

| PTK. | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **100** | Es ist ein Konzept entwickelt, dass die Abstimmung zwischen der Nutzungsintensität und der öffentlichen Zugänglichkeit unter Berücksichtigung der Nutzeransprüche und technischen Anlagengegebenheiten optimal berücksichtigt. Hierbei wird eine umfassende Nutzungsvielfalt von Schul-, Vereins- und Individualsportlern beachtet. |
| **75** | Es ist ein Konzept entwickelt, dass die Abstimmung zwischen der Nutzungsintensität und der öffentlichen Zugänglichkeit unter Berücksichtigung der Nutzeransprüche und technischen Anlagengegebenheiten berücksichtigt. Die Nutzungsvielfalt wird nicht beachtet. |
| **50** | Es ist ein Konzept entwickelt, dass die Abstimmung zwischen der Nutzungsintensität und der öffentlichen Zugänglichkeit unter Berücksichtigung der Nutzeransprüche optimal berücksichtigt. Nutzungsvielfalt und technische Anlagengegebenheiten sind nicht beachtet. |
| **10** | Ein umfassendes Konzept fehlt. Es gibt lediglich Belegungspläne. Individualsportler sind eine Sekundärnutzergruppe. |
| **0** | Es gibt kein Konzept, nur Belegungspläne. Individualsportler können die Sportfreianlage nicht nutzen. |

| | |
|---|---|
| Hauptkriteriengruppe | **Soziokulturelle und funktionale Qualität** |
| Kriteriengruppe | **3.2 Funktionalität** |
| Kriterium | **3.2.3 Barrierefreiheit und Orientierung** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Nutzung | Checkliste/Qualitätsstufen | Bauherr | Planung | 1 | 2 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Die größtmögliche Barrierefreiheit ist ein wesentlicher Bestandteil einer zukunftsweisenden und nachhaltigen Entwicklung. Ziel ist es, jedem Menschen die gesamte gebaute Umwelt ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich zu machen. Es gilt Menschen mit Behinderungen eine unabhängige Lebensführung und die volle Teilhabe in allen Lebensbereichen zu ermöglichen.

Dabei muss die Barrierefreiheit für die öffentlich genutzten Bereiche gewährleistet sein. Werden Grundsätze des barrierefreien Bauens – unabhängig davon, ob zu diesem Zeitpunkt Menschen mit Behinderungen beschäftigt werden – bereits bei der Planung von Baumaßnahmen berücksichtigt, können durch vorausschauende Lösungen die Kosten für eine erforderliche Anpassung von Arbeitsplätzen und eines aufwändigen Umbaus weitgehend vermieden werden.

Barrierefreies Bauen erhöht die Attraktivität von Sportfreianlagen grundsätzlich für alle Personengruppen, insbesondere für Menschen mit motorischen, sensorischen und kognitiven Einschränkungen. Bedingt durch den demografischen Wandel ist es anzunehmen, dass das Bedürfnis nach barrierefreien Angeboten zukünftig steigt.

Neben dem barrierefreien Bauen ist auch das Vorhandensein eines Konzepts für den behindertengerechten Sport positiv zu bewerten.

**Beschreibung**

Ist die gesamte Sportanlage – bis auf wenige, untergeordnete Flächen – und die zugehörige Erschließung barrierefrei, kann eine uneingeschränkte und selbstständige Teilnahme am beruflichen und öffentlichen Leben durch alle Menschen erfolgen.

**Bewertung**

Die Bewertung der Barrierefreiheit einer Sportanlage orientiert sich daran, inwieweit allen Menschen die gleichberechtigte Zugänglichkeit und Nutzung ermöglicht wird.

Maßgabe für die Mindestanforderung ist die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik barrierefreier Gestaltung gemäß § 8 Abs. 1 BGG, insbesondere die Barrierefreiheit für öffentliche Verkehrs- und Freiräume nach DIN 18040-3.

**Methode / Beschreibung der Methode**

1. Barrierefreiheit: Checkliste
2. Barrierefreiheit: Qualitätsstufen
3. Konzept zum behindertengerechten Sport: Qualitätsstufen

Zunächst werden die Mindestanforderungen an die Barrierefreiheit und die Orientierung mittels einer Checkliste abgefragt. Die Kriterien ergeben sich insbesondere aus den Anforderungen der DIN 18040-3. Die Bewertung des Kriteriums erfolgt ergänzend über Qualitätsstufen. Wenn mind. 50 % der weiteren Flächen außerhalb der in der Checkliste genannten Punkte den Anforderungen entsprechen, stellt dies den Referenzwert dar. Wenn über 50 % der weiteren Flächen barrierefrei und orientierungsfreundlich gestaltet sind, kann der Zielwert von 100 Punkten erreicht werden.

* Kriterium erfüllt = „1“, Kriterium nicht erfüllt = „-1“, Kriterium nicht bewertbar = „0“

| | |
|---|---|
| **Dokumente, Normen und Richtlinien** | BGG (2002): Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (Behindertengleichstellungsgesetz - BGG) vom 27. April 2002: § 4 Barrierefreiheit, § 8 Herstellung von Barrierefreiheit in den Bereichen Bau und Verkehr<br>LANDESBAUVERORDNUNG NRW § 55 Barrierefreiheit öffentlich zugänglicher baulicher Anlagen<br>DIN 18040-3: Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum. Hrsg.: Deutsches Institut für Normung, Beuth, Berlin. |
| **Fachinformationen und Anwendungshilfen** | DIN 32975: Gestaltung visueller Informationen im öffentlichen Raum zur barrierefreien Nutzung. Hrsg.: Deutsches Institut für Normung, Beuth, Berlin.<br>RICHTLINIEN FÜR TAKTILE SCHRIFTEN DES DEUTSCHEN BLINDEN UND SEHBEHINDERTENVERBANDES (DBSV); Anmerkung: basierend auf diesen „Richtlinien“ wird derzeitig eine entsprechende Norm erarbeitet (vgl. UN-Behindertenrechtskonvention (2008): Artikel 9 Abs. 2, Buchstabe d)<br>Deutscher Behindertensportverband e.V. – National Paralympic Committee Germany http://www.dbs-npc.de/ |
| **Für die Bewertung erforderliche Unterlagen** | Auflistung der barrierefreien Flächen auf der Sportfreianlage<br>Nachweis der Barrierefreiheit anhand von Plänen und Fotos |
| **Hinweise und Bewertung** | Standardplanung |

| | **ANFORDERUNGSNIVEAU** |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

## 1. BARRIEREFREIHEIT CHECKLISTE

| PKT | CHECKLISTE |
|---|---|
| **1** | Hauptwegebreite mind. 2,50 m. |
| **1** | Nebenwege nutzbare Mindestbreite von 0,90 m und Bewegungsflächen in einer Größe von mindestens 1,50 m x 1,50 m. |
| **1** | Querungsstellen sind mit Bodenindikatoren barrierefrei ausgestattet. |
| **1** | Die Beläge sind bei jeder Witterung gefahrlos und erschütterungsarm begeh- und befahrbar. |
| **1** | Orientierungshilfen an Treppen und Einzelstufen sind vorhanden. |
| **1** | Rampen mit max. 6 % Längsgefälle. |
| **1** | Das Quergefälle auf allen Hauptwegen beträgt max. 2 %. |
| **1** | Rampen weisen einen Radabweiser (10 cm hoch) auf. |
| **1** | Mindestens 0,75 % der Sitzplätze sind rollstuhlgerecht ausgeführt. |
| **1** | Alternativ: Bei paralympischen Spielen 1% der Nettokapazität. |
| **1** | 5 % der als barrierefrei ausgewiesenen Sitzplätze ergänzend mit Raum für Begleithunde. |
| **1** | An baulichen Objekten und zum angrenzenden Bodenbelag werden Bodenindikatoren mit taktilen, visuellen oder akustischen Kontrasten eingesetzt. |
| **1** | Es gibt eine Beschilderung zur Erhöhung der Orientierung. |

| PKT | UMRECHNUNG CHECKLISTE |
|---|---|
| **50** | ≥ 10 Punkte werden erreicht. |
| **40** | 7 - 9 Punkte werden erreicht. |
| **30** | 5 - 6 Punkte werden erreicht. |
| **20** | 3 – 4 Punkte werden erreicht. |
| **10** | 1 - 2 Punkte werden erreicht. |
| **0** | 0 Punkt wird erreicht. |

## 2. BARRIEREFREIHEIT QUALITÄTSSTUFEN

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **30** | Die öffentlich zugänglichen Bereiche der Sportfreianlage sind nach DIN 18040-3 barrierefrei. Zusätzlich sind über 50 % der Sportfreianlage ausgewiesene Bereiche entsprechend den Anforderungen der DIN 18040-3. |
| **15** | Die öffentlich zugänglichen Bereiche der Sportfreianlage sind nach DIN 18040-3 barrierefrei. Zusätzlich sind mind. 50 % der Sportanlage im Freien ausgewiesene Bereiche entsprechend den Anforderungen der DIN 18040-3. |
| **5** | Die öffentlich zugänglichen Bereiche der Sportfreianlage sind nach DIN 18040-3 barrierefrei. |
| **0** | Die öffentlich zugänglichen Bereiche der Sportfreianlage sind nach DIN 18040-3 nicht barrierefrei. |

### 3. KONZEPT ZUM BEHINDERTENSPORT

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **20** | Es gibt ein Konzept zum Behindertensport bei dem mehrere Sportangebote angeboten werden. |
| **10** | Es gibt ein Konzept zum Behindertensport mit einem Sportangebot. |
| **0** | Es gibt kein Konzept  zum Behindertensport. |

| Hauptkriteriengruppe | **Soziokulturelle und funktionale Qualität** |
|---|---|
| Kriteriengruppe | **3.2 Funktionalität** |
| Kriterium | **3.2.4 Fahrradkomfort** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Nutzung | Qualitätsstufen | Bauherr/Planer | Planung | 1 | 2 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Sportfreianlagen dienen insbesondere der sportlichen Betätigung der Nutzer. Im Sinne der umweltgerechten und energieeffizienten Mobilität ist eine Umlagerung von kurzen Autofahrten (< 5 km) auf die Nutzung von Fahrrädern oder zu Fuß sinnvoll. Hierfür sind zum einem Wege zur komfortablen Fahrradnutzung notwendig (vgl. 6.1 Erreichbarkeit). Zum anderen muss der Komfort auf der Sportfreianlage gewährleistet sein.

Zu zweitgenanntem gehört, dass eine ausreichende Anzahl von Fahrradstellplätzen auf dem Gelände bzw. in der Nähe der Eingänge der Sportfreianlage vorhanden ist.

1. Ort der Fahrradstellplätze

Der Ort der Fahrradstellplätze ist ein entscheidender Einflussfaktor für den Fahrradkomfort. Es ist anzunehmen, dass Fahrradstellplätze in der Nähe der Eingänge bzw. in der Nähe der Gebäude auf der Sportfreianlage besser angenommen werden, als weiter entfernte Stellplätze. Zudem kann die Nähe auch einen präventiven Diebstahlschutz darstellen, da die Fahrräder im beobachteten Raum abgestellt werden.

2. Anzahl der Fahrradstellplätze

Die Anzahl der Fahrradstellplätze ist in Abhängigkeit der Spielfelder zu ermitteln. Für Sportveranstaltungen und Punktspiele müssen i.d.R. mehr Stellplätze zur Verfügung gestellt werden. In diesem Fall sind weitere Stellplätze außerhalb des Sportgeländes möglich.

**Beschreibung**

**Bewertung**

Qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Beide Teilkriterien sind mittels Qualitätsstufen zu bewerten.

**Fachinformationen und Anwendungshilfen**

Eine Anleitung für die Planung von Fahrradstellplätzen stellt folgende Broschüre der Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundliche Städte und Gemeinden in Nordrhein-Westfalen (AGFS) dar: “und wo steht Ihr Fahrrad?“ Hinweise zum Fahrradparken für Architekten und Bauherren, August 2003

**Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien**

6.1.1 Fußgänger und Fahrrad

6.1.2 ÖPNV und MIV

**Für die Bewertung erforderliche Unterlagen**

Anzahl der Fahrradstellplätze sowie Anzahl trainierender Schulen und Vereine inkl. Nutzungsstunden und Nutzungszeiten.

| | ANFORDERUNGSNIVEAU |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

### 1. ORT DER FAHRRADSTELLPLÄTZE

| PKT. | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **50** | Fahrradstellplätze befinden sich auf dem Gelände der Sportfreianlage in unmittelbarer Nähe zum Haupteingang bzw. zu den Sportfreianlagen-Gebäuden. |
| **35** | Fahrradstellplätze befinden sich auf dem Gelände der Sportfreianlage, jedoch nicht in unmittelbarer Nähe zum Haupteingang bzw. zu den Sportfreianlagen-Gebäuden. |
| **20** | Fahrradstellplätze befinden sich außerhalb der Sportfreianlage. Entfernung zum Haupteingang/zu den Sportfreianlagen-Gebäuden < 35 m. |
| **5** | Fahrradstellplätze befinden sich außerhalb der Sportfreianlage. Entfernung zum Haupteingang/zu den Sportfreianlagen-Gebäuden. > 35 m. |
| **0** | Keine Fahrradstellplätze auf und neben dem Gelände der Sportfreianlage vorhanden. |

### 2. ANZAHL DER FAHRRADSTELLPLÄTZE

| PKT. | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **50** | ≥ 20 Stellplätze je Großspielfeld. |
| **30** | ≥ 10 bis < 20 Stellplätze je Großspielfeld. |
| **10** | ≥ 3 bis < 10 Stellplatz je Großspielfeld. |
| **0** | < 3 Stellplätze je Großspielfeld. |

| Hauptkriteriengruppe | **Technische Qualität** |
|---|---|
| Kriteriengruppe | **4.1 Baustoffe und Bauweisen** |
| Kriterium | **4.1.1 Nachhaltige Stoffe und Bauweisen** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| gesamter Lebenszyklus | Qualitätsstufen | Bauherr / Planer | Planung | 3 | 3,28 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Das Ziel des Kriteriums liegt in der Auswahl von nachhaltigen Stoffen und Bauweisen. Nachhaltige Stoffe und Bauweisen zeichnen sich vor allem durch einen geringen Ressourcenverbrauch, einer hohen Wiederverwendungsrate und einer hohen Recyclingrate aus.

**Beschreibung**

1. Ressourcenverbrauch

Zur Optimierung des Ressourcenverbrauchs sind folgende Maßnahmen umzusetzen:

- Reduzierte Verwendung von Rohstoffen,
- Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen oder
- Auswahl von Bauweisen mit geringen Ressourcenverbrauch.

2. Wiederverwendung

Wiederverwendung von auf dem Baufeld vorhandenen Stoffen und Bauteilen für denselben Zweck. Durch die direkte Wiederverwendung von Stoffen und Bauteilen und die Verwendung von Recyclingbaustoffen, soll die Reduzierung der Ressourceninanspruchnahme und des Abfallaufkommens in der Bauphase gefördert werden.

„Wiederverwendung im Sinne [...] [des Gesetzes zur Neuordnung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallrechts] ist jedes Verfahren, bei dem Erzeugnisse oder Bestandteile, die keine Abfälle sind, wieder für denselben Zweck verwendet werden. Für den sie ursprünglich bestimmt waren.“ (Kreislaufwirtschaftsgesetz, § 3 (21)).

3. Recyclingbaustoffe

Verwertung von Stoffen und Bauteilen auf dem Baufeld für einen anderen Zweck bzw. für den nicht ursprünglichen Zweck.

Sportfreianlagen, bei denen in der Bauphase Stoffe und Bauteile wiederverwendet und Recyclingbaustoffe sowie abfallarme Konstruktionen verbaut wurden, sind positiv zu bewerten. Die Verwendung von Stoffen und Bauteilen mit hohem Wiederverwendungs- und Recyclingpotenzial führt zu einer positiven Bewertung, da diese in der Rückbauphase für ein neues Bauvorhaben genutzt werden können.

Allgemein sollte die Wiederverwendung oder das Recycling angestrebt werden.

Recycling im Sinne [...] [des Gesetzes zur Neuordnung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallrechts] ist jedes Verwertungsverfahren, durch das Abfälle zu Erzeugnissen, Materialien oder Stoffen entweder für den ursprünglichen Zweck oder für andere Zwecke aufbereitet werden; es schließt die Aufbereitung organischer Materialien ein, nicht aber die energetische Verwertung und die Aufbereitung zu Materialien, die für die Verwendung als Brennstoff oder zur Verfüllung bestimmt sind. (Kreislaufwirtschaftsgesetz, § 3 (25)).

Die Verwendung von recyclingfähigen Baustoffen und Bauteilen wirkt sich günstig auf die Bewertung aus.

**Bewertung**

Qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Die Teilkriterien werden mittels Qualitätsstufen bewertet:

1. Ressourcenverbrauch
2. Wiederverwendung
3. Recyclingbaustoffe

**Dokumente, Normen und Richtlinien**

Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen.

FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinie – Richtlinie für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien. Hrsg.: Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung, Landschaftsbau e.V., Bonn.

**Fachinformationen und Anwendungshilfen**

Bay. StMUGV 2005: Leitfaden Anforderung an die Verwertung von Recycling-Baustoffen in technischen Bauwerken.

**Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien**

1.1.2 Risiken für die lokale Umwelt

3.1.1 Aufenthaltsqualität in den Ergänzungsflächen

3.2.1 Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit

4.2.3 Sportfunktion und Nutzung

**Für die Bewertung erforderliche Unterlagen**

Baustoffbewertungskatalog

**Hinweise und Bewertung**

Das Teilkriterium ist für jede Sportfläche einzeln zu bewerten. Die Gesamtpunktzahl ergibt sich aus der Addition der erreichten Punkte in Relation zum Anteil.

Beispielrechnung:

| Spielfeld | Fläche (m²) | Anteil an der Gesamtfläche | erreichte Punkte | Zwischen-summe je Teilkriterium | Summe |
|---|---|---|---|---|---|
| 1x Großspiel-feld Rasen | 7.630 | 75 % | 1. 30 Pkt.<br>2. 25 Pkt.<br>3. 30 Pkt. | 85 Pkt. * 75 % | 63,75 |
| Kleinspiel-feld Kunst-stoffrasen I | 1.328 | 13 % | 1. 10 Pkt.<br>2. 15 Pkt.<br>3. 15 Pkt. | 40 Pkt. * 13 % | 5,2 |
| Kleinspiel-feld Kunst-stoffrasen II | 608 | 6 % | 1. 20 Pkt.<br>2. 25 Pkt.<br>3. 15 Pkt. | 60 Pkt. * 6 % | 3,6 |
| 1x Multifunk-tionsspielfeld Kunststoff | 608 | 6 % | 1. 20 Pkt.<br>2. 20 Pkt.<br>3. 25 Pkt. | 65 Pkt. * 6 % | 3,9 |
| | 10.174 | 100 % | | **Gesamtsumme** | **76,45 Pkt.** |

**Mögliche Recycling-Baustoffe:**

- Sande (an anderer Stelle ausgebaut)
- Kiese (an anderer Stelle ausgebaut)
- Schotter (an anderer Stelle ausgebaut oder durch Brechanlagen aus Bauschutt gewonnen)
- Zurückgebaute Tennenbeläge als Tragschichtmaterial
- Abgeschobener (vorhandener) Boden zur Geländemodellierung

**Maßnahmen zur Reduzierung des Ressourcenverbrauchs und der Wiederverwendung von Baustoffen:**

- Eingebaute Baustoffe sind hinsichtlich ihrer späteren Wiederverwendung zu betrachten in Bezug auf: Verwendbarkeit, Rückbaufähigkeit
- Bei entsprechend geeignetem Baugrund können einfache Systembauweisen mit geringem technischen Einsatz (z.B. von Drainagen) den Verbrauch von Baustoffen reduzieren
- Vorhandene Topographie ist insbesondere bei der Gestaltung der Nebenflächen im Planungsprozess zu berücksichtigen
- Topographie in Entwässerungsplanung einbinden, Reduzierung von benötigten Entwässerungsleitungen und geringerer Wasserverbrauch

| | **ANFORDERUNGSNIVEAU** |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

### 1. RESSOURCENVERBRAUCH

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **30** | Das Konzept zum Ressourcenverbrauch berücksichtigt vollumfänglich die Kriterien: reduzierte Verwendung von Rohstoffen, Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen, Auswahl von Bauweisen mit geringem Ressourcenverbrauch. |
| **20** | Das Konzept zum Ressourcenverbrauch berücksichtigt mind. zwei der Kriterien vollumfänglich: reduzierte Verwendung von Rohstoffen, Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen, Auswahl von Bauweisen mit geringem Ressourcenverbrauch. |
| **10** | Das Konzept zum Ressourcenverbrauch berücksichtigt nur eines der Kriterien vollumfänglich: reduzierte Verwendung von Rohstoffen, Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen, Auswahl von Bauweisen mit geringem Ressourcenverbrauch. |
| **0** | Es gibt kein Konzept zum Ressourcenverbrauch. |

### 2. WIEDERVERWENDUNG VON AUF DEM BAUFELD VORHANDENEN STOFFEN UND BAUTEILEN

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **35** | Auf dem Baufeld vorhandene Stoffe und Bauteile werden vollständig (> 75 % der Masse in t)* wiederverwendet. |
| **25** | Auf dem Baufeld vorhandene Stoffe und Bauteile werden überwiegend (> 50 % bis ≤ 75 % der Masse in t)* wiederverwendet. |
| **15** | Auf dem Baufeld vorhandene Stoffe und Bauteile werden in geringem Umfang (> 25 % bis ≤ 50 % der Masse in t)* wiederverwendet. |
| **5** | Auf dem Baufeld vorhandene Stoffe und Bauteile werden in sehr geringem Umfang (> 5 % bis ≤ 25 % der Masse in t)* wiederverwendet. |
| **0** | Auf dem Baufeld vorhandene Stoffe und Bauteile werden in gar nicht bzw. kaum (≤ 5 % der Masse in t)* wiederverwendet. |

** Berechnungsformel: Anteil wiederverwendeter Stoffe und Bauteile [t] / Anteil möglicher wiederzu-verwendender Stoffe und Bauteile [t]*

### 3. RECYCLINGBAUSTOFFE

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **30** | > 50% der verwendeten Stoffe und Bauteile sind Recyclingbaustoffe*. |
| **15** | > 25 % ≤ 50 % der Stoffe und Bauteile sind Recyclingbaustoffe*. |
| **0** | ≤ 25 % der Stoffe und Bauteile sind Recyclingbaustoffe*. |

** Berechnungsformel: Anteil verwendeter Recyclingbaustoffe [t] / Anteil verwendeter Stoffe und Bauteile [t]*

| Hauptkriteriengruppe | **Technische Qualität** |
|---|---|
| Kriteriengruppe | **4.1 Baustoffe und Bauweisen** |
| Kriterium | **4.1.2 Abfall – End of life: Rückbau, Trennung und Verwertung** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Rückbau | Qualitätsstufen Checkliste | Bauherr / Planer | Planung | 2 | 2,19 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Abfälle am Ende des Lebenszyklus der Anlage sich durch Verwendung von demontagefreundlichen, rezyklierbaren Stoffen und Bauteilen zu vermeiden.

Schon in der Planung sollte die Demontage und der Rückbau der Sportfreianlage berücksichtigt werden. Dafür sind möglichst Stoffe und Bauteile mit hohem Wiederverwendungs- und Recyclingpotenzial sowie abfallarme Konstruktionen, die sortenrein zurückgebaut werden können auszuwählen.

Das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW-/AbfG) fordert für den gesamten Lebenszyklus die:

- Schonung der natürlichen Ressourcen,
- Wiederverwendung auf dem Baufeld vorhandener Stoffe und Bauteile,
- Verwendung von Recyclingbaustoffen und
- Rückbau- und Demontagefreundlichkeit.

Ziele sind die Einsparung von Deponieraum, Rohstoffen und Produktionsenergie

**Beschreibung**

Rückbau, Trennung und Verwertung von Baustoffen und Bauteilen können zu hohen Kosten und hohem Arbeitsaufwand führen.

Die Abfallwirtschaft ist ein wichtiges Element bei der Steigerung der Ressourcen- und Rohstoffeffizienz. Die frühzeitige Erstellung eines Abfallkonzepts ist erforderlich, um den Rückbau, die Trennung und Verwertung zu steuern und die Kosten und den Arbeitsaufwand zu minimieren.

Beispiel: Kunststoffrasenteppiche müssen i.d.R. stofflich oder energetische verwertet werden. Bei einer energetischen Verwertung müssen die Füllstoffe (Sand und/oder Gummigranulat), die Kunststofffasern und das Trägergewebe zunächst voneinander getrennt werden. Zudem kann die Verwertung von Kunststoffrasen hohe Transportkosten verursachen, wenn der Sand mittransportiert wird und so Gewichte von 35 kg/m² erreicht werden können (vgl. DVS 2012).

Der Einsatz abfallarmer Konstruktionen, die die Möglichkeit eines sortenreinen Rückbaus erlauben, wirkt sich positiv auf die Bewertung aus.

**Bewertung**

qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Die Bewertung erfolgt mit Qualitätsstufen

**Dokumente, Normen und Richtlinien**

Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen.

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts.

| | |
|---|---|
| | Technische Anleitung zur Verwertung, Behandlung und sonstigen Entsorgung von Siedlungsabfällen (Dritte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz). |
| **Fachinformationen und Anwendungshilfen** | NETZWERK ÖKOLOGISCHER BEWEGUNG: https://www.grueneliga-berlin.de/themen-projekte2/umweltberatung/abfallarme-veranstaltungen/berliner-praxisbeispiele/ |
| **Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien** | 4.1.3 Abfall - Verwertung und Entsorgung in der Nutzungsphase<br>5.3.1 Bewirtschaftungsqualität von Sportfreianlagen |

| | **ANFORDERUNGSNIVEAU** |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

### 1. ABFALLKONZEPT

| **PKT** | **QUALITÄTSSTUFEN** |
|---|---|
| **50** | Bereits in der Planungsphase wurde ein umfassendes Abfallkonzept erstellt und die daraus resultierenden baulichen Anforderungen wurden umgesetzt. Das Abfallkonzept besteht aus den Phasen: Abfallkartierung, Abfallvermeidung, Trennung und Organisation der Entsorgung. Ergänzend gibt es ein spezielles Abfallkonzept für Veranstaltungen. |
| **25** | Bereits in der Planungsphase wurde ein umfassendes Abfallkonzept erstellt und die daraus resultierenden baulichen Anforderungen wurden umgesetzt. Das Abfallkonzept besteht aus den Phasen: Abfallkartierung, Abfallvermeidung, Trennung und Organisation der Entsorgung. |
| **0** | Es wurde kein Abfallkonzept erstellt. |

## 2. DEMONTAGEFREUNDLICHE, REZYKLIERBARE STOFFE UND BAUTEILE

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **50** | Es gibt ein Konzept zur Verwendung von demontagefreundlichen, rezyklierbaren Stoffen und Bauteilen, welches vorsieht, dass einen Anteil von > 75 % der Masse (t) der Stoffe und Bauteile leicht zu trennen und zur Wiederverwendung geeignet ist oder recykliert werden kann.* Es wurden auf Verbundwerkstoffe verzichtet (z.B. GFK, WPC, NFK) bzw. notwendige Verbundwerkstoffe lassen sich in Einzelteile verlegen (z.B. Beton). |
| **25** | Es gibt ein Konzept zur Verwendung von demontagefreundlichen, rezyklierbaren Stoffen und Bauteilen, welches vorsieht, dass einen Anteil von > 50 % ≤ 75 % der Masse (t) der Stoffe und Bauteile leicht zu trennen und zur Wiederverwendung geeignet ist oder recykliert werden kann.* |
| **5** | Die gesetzlichen Mindestanforderungen werden erfüllt. |
| | ** Berechnungsformel: Anteil der leicht zu trennenden und zur Wiederverwendung geeigneten Stoffe und Bauteile [t] / Anteil verwendeter Stoffe und Bauteile [t]* |

| Hauptkriteriengruppe | **Technische Qualität** |
|---|---|
| Kriteriengruppe | **4.1 Baustoffe und Bauweisen** |
| Kriterium | **4.1.3 Abfall - Verwertung und Entsorgung in der Nutzungsphase** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Nutzung | Qualitätsstufen<br>Checkliste | Bauherr / Planer | Übergabe und Nutzung | 2 | 2,19 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

In der Nutzungsphase von Sportfreianlagen fallen organische und anorganische Abfälle an. Stoffströme sind nach Fraktionen zu trennen und hinsichtlich ihres Wiederverwendungs- und Recylingspotenzials weiter zu verarbeiten.

**Beschreibung**

Bereits in der Planung ist ein für die Betriebsverhältnisse aufgebautes und betreutes Abfallkonzept zu erstellen. Dieses Abfallkonzept beinhaltet Regelungen zum Umgang mit den organischen Abfällen aus Rasenschnitt, Laub und Schnittgut von Gehölzen. Ergänzend sind Anforderungen zum Umgang mit Abfall und Reststoffen festzulegen.

**Bewertung**

quantitative und qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Die Bewertung erfolgt über Qualitätsstufen und Checklisten:

1. Stoffkreislauf für organische Abfälle: Qualitätsstufen
2. Abfall und Reststoffe: Checkliste

**Dokumente, Normen und Richtlinien**

Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen.

**Fachinformationen und Anwendungshilfen**

NETZWERK ÖKOLOGISCHER BEWEGUNG: https://www.grueneliga-berlin.de/themen-projekte2/umweltberatung/abfallarme-veranstaltungen/berliner-praxisbeispiele/

**Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien**

4.1.2 Abfall – End of life: Rückbau, Trennung und Verwertung

5.3.1 Bewirtschaftungsqualität von Sportfreianlagen

**Hinweise und Bewertung**

Rasenschnitt verbleibt auf der Fläche oder Rasenschnitt und Laub werden abgesammelt und auf der Anlage verwertet. Bei „Klumpenbildung“ ist das Schnittgut abzusammeln und zu entsorgen. Ebenso werden Strauch- und Baumschnitt auf der Anlage verwertet. Wenn möglich, ist der Gehölzschnitt zu häckseln und als Mulch auf den Gehölzflächen zu verteilen.

| | ANFORDERUNGSNIVEAU |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

## 1. STOFFKREISLAUF FÜR ORGANISCHE ABFÄLLE

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **50** | Soweit fachlich sinnvoll, verbleiben die organischen Stoffe auf der Liegenschaft. |
| **25** | Obwohl Möglichkeiten gegeben sind, werden Laub, Rasen-und Gehölzschnitt zu > 30 % der anfallenden organischen Stoffe (in t) abgefahren. |
| **0** | Die organischen Stoffe werden abgefahren. |

| 2. CHECKLISTE ABFALL UND RESTSTOFFE | NEIN (JE 0 PKT.) | TEILWEISE (JE ½ PKT.) | JA (JE 1 PKT.) |
|---|---|---|---|
| Gibt es einen Beauftragten für Abfall? | | | |
| **Gesetzliche Bestimmungen** | | | |
| Wird ein Nachweisbuch über die Entsorgung anhand von Begleitpapieren geführt? | | | |
| Ist das Entsorgungskonzept ausführlich dokumentiert und den Verantwortlichen bekannt? | | | |
| **Erfassung** | | | |
| Ist ein Abfall- und Reststoffkataster vorhanden, in dem alle Stoffarten getrennt erfasst sind? | | | |
| Ist für jede Stoffart eine genaue Beschreibung vorhanden? | | | |
| **Behälter** | | | |
| Gibt es Behälter zur getrennten Wertstoffsammlung | | | |
| Haben die Behälter einen Schutz gegenüber Vandalismus/Brandstiftung? | | | |
| Haben die Behälter einen Schutz gegenüber Tieren? | | | |
| **Lagerung** | | | |
| Werden belastete bzw. kontaminierte Abfälle und Reststoffe entsprechend gekennzeichnet und gesichert? | | | |

Tabelle 12: Checkliste Abfallmanagement (nach: NIESEL 2017)

| PKT | PUNKTEUMRECHNUNG CHECKLISTE |
|---|---|
| **50** | ≥ 7 Punkte werden erreicht. |
| **30** | 4 bis 6 Punkte werden erreicht. |
| **10** | 2 bis 3 Punkte werden erreicht. |
| **0** | Weniger als 1 Punkt wird erreicht. |

| Hauptkriteriengruppe | **Technische Qualität** |
|---|---|
| Kriteriengruppe | **4.2 Technische Ausführung** |
| Kriterium | **4.2.1 Pflege und Instandhaltung** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Errichtung | Qualitätsstufen | Planer | Planung | 3 | 3,28 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Die Pflege und Instandhaltungsmaßnahmen sind zur Erhaltung der sport- und schutzfunktionellen Eigenschaften notwendig. Dabei sind einzusetzende Stoffe und Bauteile bei der Herstellung, Pflege und Instandhaltung auf die vorgesehene Nutzungsdauer abzustimmen.

Das Pflege- und Instandhaltungskonzept, die Zugänglichkeit, die Revisionierbarkeit und energieeffiziente Bewirtschaftung sind in der Entwurfs- und Ausführungsplanung sowie bei der Herstellung zu berücksichtigen.

**Beschreibung**

Unter Instandhaltung gemäß DIN 31051 „Grundlagen der Instandhaltung“ sind Maßnahmen zur Bewahrung/Erhaltung und Wiederherstellung des Sollzustandes/der Funktionsfähigkeit sowie zur Feststellung der Beurteilung des Ist-Zustandes der Sportflächen und der dazu gehörenden technischen Einrichtung verstanden.

Demnach umfasst die Instandhaltung bei Sportfreianlagen folgende Maßnahmen:

- Inspektion,
- Instandsetzung,
- Unterhaltungspflege,
- Verbesserung und
- Wartung.

Art, Umfang und Zeitpunkt der Pflege- und Instandhaltungsleistungen sind abhängig von:

- Bauweise,
- Alter und Standort,
- Art und Intensität sowie
- Dauer und Nutzung im Laufe des Jahres.

Die Bewertung des Kriteriums Pflege- und Instandhaltung ist abhängig von:

- Belag (z.B. Sportrasen, Kunststoffrasen, Tenne),
- Nutzungsdauer und -stunden sowie
- Hauptsportart.

Es ist ein individuell angepasstes Pflege- und Instandhaltungskonzept für die Sportfreianlage einschließlich der Sportflächen und der Ergänzungsflächen zu erarbeiten. Hierbei sind die Zielvorgaben in Bezug auf Gestaltung, Kosten und Ressourcen zu optimieren.

Neben dem Pflege- und Instandhaltungskonzept spielen die Zugänglichkeit zu den zu pflegenden und instandzuhaltenden Flächen und Bauteilen eine wichtige Rolle. Pflegewege, Durchfahrtsbreiten, Art der Befestigung sowie An- und Überfahrbarkeit sind weitere wichtige Parameter.

Darüber hinaus hat auch die Revisionierbarkeit von Bauteilen und technischen Anlagen Einfluss auf die Pflege und Instandhaltung. Die Zugänglichkeit von Schächten, Pumpenbauwerken, Be- und Entwässerungseinrichtungen und weiterer technischer Bauwerke sollten mit einfachen Hilfsmitteln gegeben sein.

| | |
|---|---|
| **Bewertung** | qualitative Bewertung |
| **Methode / Beschreibung der Methode** | Bewertung über Teilkriterien:<br>1. Pflege und Instandhaltungskonzept: Qualitätsstufen<br>2. Zugänglichkeit von Bauteilen und technischen Anlage: Qualitätsstufen<br>3. Revisionierbarkeit von Bauteilen und technischen Anlagen: Checkliste |
| **Dokumente, Normen und Richtlinien** | DIN 31051: Grundlagen der Instandhaltung<br>FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinie – Richtlinie für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung, Landschaftsbau e.V., Bonn. |
| **Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien** | 5.1.2 Integrative Planung<br>5.3.1 Bewirtschaftungsqualität von Sportfreianlagen |
| **Hinweise und Bewertung** | zu 3: Beispiele revisionierbare Bauteile:<br>Abfallbehälter, Baumschutzbügel, Bewässerungseinrichtungen, Einfriedungen, Entwässerungseinrichtungen, Fahrradständer, Kanäle, Leuchten, Mauern/Wände, Poller, Pumpenbauwerke, Rampen, Rigolen, Rinnen, Schächte, Schilder/Pfosten, Spielgeräte, Treppen, Überdachungen, Wasserzapfstellen, etc. |

| | **ANFORDERUNGSNIVEAU** |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

### 1. PFLEGE- UND INSTANDHALTUNGSKONZEPT

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **50** | In der Entwurfs- und Ausführungsplanung wird ein **umfassendes** Konzept zur Pflege- und Instandhaltung entwickelt. Dieses Konzept berücksichtigt die Anforderungen des Eigentümers und soweit möglich des Betreibers und/oder Nutzers hinsichtlich Gestaltung **und** Ressourcenverbrauch inkl. Kostenschätzung. Art, Umfang und Zeitpunkt der Leistungen sind **individuell für jede Sportfläche** definiert. Bauteile und Stoffe sind in der Entwurfs- und Ausführungsplanung entsprechend der Bauweise, Anlagenalter, Standort, Art, Intensität sowie Nutzerdauer und Nutzungsstunden ausgewählt und im Hinblick auf eine ökonomische und ökologische Pflege und Instandhaltung ausgewählt. (vgl. FLL 2014) |
| **35** | In der Entwurfs- und Ausführungsplanung wird ein Konzept zur Pflege- und Instandhaltung entwickelt. Dieses Konzept berücksichtigt die Anforderungen des Eigentümers und soweit möglich des Betreibers und/oder Nutzers hinsichtlich Gestaltung **und** Ressourcenverbrauch inkl. Kostenschätzung. Art, Umfang und Zeitpunkt der Leistungen sind für die **Sportfreianlage als Ganzes** definiert. Bauteile und Stoffe sind in der Entwurfs- und Ausführungsplanung entsprechend der Bauweise, Anlagenalter, Standort, Art, Intensität sowie Nutzerdauer und Nutzungsstunden ausgewählt. (vgl. FLL 2014) |
| **20** | In der Entwurfs- und Ausführungsplanung wird ein Konzept zur Pflege- und Instandhaltung entwickelt. Dieses Konzept berücksichtigt die Anforderungen des Eigentümers und soweit möglich des Betreibers und/oder Nutzers hinsichtlich Gestaltung **oder** Ressourcenverbrauch inkl. Kostenschätzung. Art, Umfang und Zeitpunkt der Leistungen sind für die **Sportfreianlage als Ganzes** definiert. Bauteile und Stoffe sind in der Entwurfs- und Ausführungsplanung entsprechend der Bauweise, Anlagenalter, Standort, Art, Intensität sowie Nutzerdauer und Nutzungsstunden ausgewählt. (vgl. FLL 2014) |
| **5** | In der Entwurfs- und Ausführungsplanung wird ein Konzept zur Pflege- und Instandhaltung entwickelt. Dieses Konzept berücksichtigt die Anforderungen des Eigentümers und soweit möglich des Betreibers und/oder Nutzers hinsichtlich Gestaltung **oder** Ressourcenverbrauch inkl. Kostenschätzung. Art, Umfang und Zeitpunkt der Leistungen sind für die **Sportfreianlage als Ganzes** definiert. (vgl. FLL 2014) |
| **0** | Es gibt kein Konzept zur Pflege und Instandhaltung. |

### 2. ZUGÄNGLICHKEIT VON BAUTEILEN UND TECHNISCHEN ANLAGE

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **25** | Die Zugänglichkeit zu den zu pflegenden und instandzuhaltenden Flächen und Bauteilen ist entsprechend der technischen Anforderungen uneingeschränkt gegeben. |
| **10** | Die Zugänglichkeit zu den zu pflegenden und instandzuhaltenden Flächen und Bauteilen ist entsprechend der technischen Anforderungen mit Einschränkungen gegeben. |
| **0** | Die Zugänglichkeit ist stark eingeschränkt gegeben. |

### 3. REVISIONIERBARKEIT VON BAUTEILEN UND TECHNISCHEN ANLAGEN

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **25** | > 75 % der Bauteile und technischen Anlagen sind revisionierbar.* |
| **10** | > 50 % bis ≤ 75 % der Bauteile und technischen Anlagen sind revisionierbar.* |
| **0** | ≤ 50 % der Bauteile und technischen Anlagen sind revisionierbar.* |
| | ** Berechnungsformel: Anteil der revisionierbaren Bauteile und technischen Anlagen / mögliche revisionierbare Bauteile und technische Anlagen* |

| Hauptkriteriengruppe | **Technische Qualität** |
|---|---|
| Kriteriengruppe | **4.2 Technische Ausführung** |
| Kriterium | **4.2.2 Energieverbrauch** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Errichtung | Qualitätsstufen | Planer | Planung | 3 | 3,28 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Eine energieeffiziente Bewirtschaftung ist durch den Einsatz von Maschinen und Geräte mit optimiertem Ressourcen- und Energieverbrauch herbeizuführen.

**Beschreibung**

Energiekonzept

Die Erstellung und Umsetzung eines Energiekonzepts dient der Minimierung des Energieverbrauchs sowie der Planung der Energiebereitstellung der Sportfreianlage. Im Energiekonzept werden sämtliche Fragen des Verbrauchs sowie der Bedarfsdeckung geklärt. Hierbei gilt der passiven Energienutzung sowie den regenerativen Energien ein besonderes Augenmerk. Die Erstellung und Umsetzung eines Energiekonzepts, d.h. die systematische Berücksichtigung des Energiebedarfs und der Energieversorgung der Sportfreianlage in allen Planungs- und Nutzungsphasen, soll zu einer Verringerung des Energieverbrauchs führen.

Energieeffiziente Maschinen und Geräte

Akkubetriebene Geräte und Maschinen sind bei der Pflege und Instandhaltung einzusetzen. Maschinen und Geräte über 19 KW haben einen akkubetriebenen oder hybriden Antrieb. Kraftstoffbetriebene Maschinen über 37 KW sollen mindestens eine Ersparnis von 20 % im Verbrauch erzielen, im Vergleich zu neuwertigen konventionellen Maschinen erzielen. Zudem ist die Abgasstufe EU Stage IIB oder besser einzuhalten.

**Bewertung**

qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

1. Energiekonzept: Qualitätsstufen

2. Energieeffiziente Maschinen und Geräte für die Pflege und Instandhaltung: Qualitätsstufen

**Dokumente, Normen und Richtlinien**

Europäische Abgasnorm

FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinie – Richtlinie für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung, Landschaftsbau e.V., Bonn.

**Fachinformationen und Anwendungshilfen**

HTTP://MUS.VDMA.ORG/DOCUMENTS/266753/15008694/1474026802231_VDMA_EU%20STUFE%20V%20FACT%20SHEET_2016-09-16.PDF/53206074-E12D-476A-A28B-D48FA3266A06

DICK, I. (2016): Alternative und spritsparende Antriebslösungen. In bi-Galabau, Ausgabe: 03/16.

**Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien**

5.1.2 Integrative Planung

5.3.1 Bewirtschaftungsqualität von Sportfreianlagen

| | ANFORDERUNGSNIVEAU |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

### 1. ENERGIEKONZEPT

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **50** | Es gibt ein umfassendes Energiekonzept, das regelmäßig überprüft und angepasst wird. Das Energiekonzept berücksichtigt die ausführliche Prüfung alternativer Energieversorgungssysteme sowie den Einsatz regenerativer Energien bei gleichzeitiger Untersuchung der jeweiligen Wirtschaftlichkeit unter Beachtung des Wirtschaftlichkeitsgebotes. |
| **25** | Es gibt ein Energiekonzept, das in der Planungsphase erstellt wurde. Eine Anpassung während der Nutzungsphase ist nicht vorgesehen. |
| **0** | Es gibt kein Energiekonzept/-management. |

### 2. ENERGIEEFFIZIENTE MASCHINEN UND GERÄTE FÜR DIE PFLEGE UND INSTANDHALTUNG

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **50** | ≥ 25 % der Leistung der Maschinen und Geräte über 19 KW haben einen akkubetrieben oder hybriden Antrieb. Die kraftstoffbetriebenen Maschinen über 37 KW haben zu ≥ 50 % eine Abgasstufe EU Stage IIIB oder besser, der Rest der Maschinen über 37 KW hat eine Abgasstufe EU Stage IIIA. |
| **25** | ≥ 10 % der Leistung der Maschinen und Geräte über 19 KW haben einen akkubetrieben oder hybriden Antrieb. Die kraftstoffbetriebenen Maschinen über 37 KW haben zu ≥ 25 % eine Abgasstufe EU Stage IIIB. |
| **0** | Maschinen und Geräte haben keinen akkubetrieben oder hybriden Antrieb. Die kraftstoffbetriebenen Maschinen über 37 KW haben eine Abgasstufe EU Stage IIIA oder besser. |

| Hauptkriteriengruppe | **Technische Qualität** |
|---|---|
| Kriteriengruppe | **4.2 Technische Ausführung** |
| Kriterium | **4.2.3 Sportfunktion und Nutzung** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Planung | Lineare Bewertung | Bauherr | Planung<br>Übergabe und Nutzung | 3 | 3,28 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Um ein optimiertes Verhältnis zwischen der Sportfunktion, der Nutzungsintensität und der geforderten Lebensdauer zu erzielen, ist eine Nutzwertanalyse durchzuführen, so dass nach den individuellen Bedürfnissen der passende Sportbelag ausgewählt wird.

**Beschreibung**

Zur Auswahl eines nachhaltigen Sportanlagenbelags sind folgende Parameter zu bewerten:

- die geforderte Lebensdauer
  - Sportfreianlage, langfristig (> 20 Jahre)
  - Sportfreianlage, kurzfristig (5 bis 20 Jahre)
  - Temporäre Anlage (< 5 Jahre)
- Nutzungsintensität
  - sehr hoch (≥ 40 Std/Woche)
  - hoch (≥ 30 < 40 Std/Woche)
  - mittel (≥ 20 < 30 Std/Woche)
  - eher gering (≥ 10 < 20 Std/Woche)
  - gering (≥ 5 < 10 Std/Woche)
- Hauptsportart
  - Fußball
  - Hockey
  - American Football
  - Handball
  - Mehrfachnutzung
  - etc.

Ergänzend können weitere Indikatoren zur Auswahl herangezogen werden. Diese Indikatoren können sich aus dem Bewertungssystem nachhaltige Sportfreianlage selbst ergeben, aber auch aus anderen Indikatoren, wie aus Anforderungen der DIN-Reihe 18035, der FLL Sportplatzpflegerichtlinie oder weiteren Richtlinien und Empfehlungen (z.B. DFB). Ein Beispiel für eine Nutzwertmatrix zeigt die Tabelle 13. Die Gewichtung ergibt sich aus einer Befragung (KLEINE-BÖSING 2016).

**Bewertung**

qualitative

**Methode / Beschreibung der Methode**

Die Bewertung erfolgt mittels Teilkriterien:

1. Sportfreianlagenbelag: Funktion und Nutzung
2. Stoffauswahl und -mix.

**Fachinformationen und Anwendungshilfen**

FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinie – Richtlinie für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien. Hrsg.: Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung, Landschaftsbau e.V., Bonn.

**Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien**

4.1.1 Nachhaltige Bauweise und Baustoffe

5.1.1 Bestandsaufnahme und Projektvorbereitung

| | |
|---|---|
| **Für die Bewertung erforderliche Unterlagen** | Nutzwertmatrix zur Belagsauswahl |

| | **ANFORDERUNGSNIVEAU** |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

## 1. SPORTANLAGENBELAG, NUTZUNG UND FUNKTION

Tabelle 13: Beispiel für eine Entscheidungsmatrix für Großspielfelder Fußball (nach: KLEINE-BÖSING 2016)

| **PKT** | **QUALITÄTSSTUFEN** |
|---|---|
| **70** | Die Auswahl der Sportbeläge wurde nach geforderter Lebensdauer, Nutzungsintensität und Hauptsportart getroffen. Zusätzlich ist eine Nutzwertanalyse (z.B. nach dem Muster der Tabelle 13) angewendet worden, die vom *Betreiber und den Nutzern* ausgefüllt wurde. Sämtliche Qualitäten werden vollumfänglich beachtet.<br>Alternativ: Vergleichbare Nutzwertmatrix. |
| **50** | Die Auswahl der Sportbeläge wurde nach geforderter Lebensdauer, Nutzungsintensität und Hauptsportart getroffen. Zusätzlich ist eine Nutzwertanalyse (z.B. nach dem Muster der Tabelle 13) angewendet worden, die vom *Betreiber und ausgewählten Nutzern* ausgefüllt wurde. Die ökologischen, ökonomischen und technischen Qualitäten wurden vollständig beachtet. Die sozial-funktionale Qualität ist unvollständig beachtet.<br>Alternativ: Vergleichbare Nutzwertmatrix. |
| **30** | Die Auswahl der Sportbeläge wurde nach geforderter Lebensdauer, Nutzungsintensität und Hauptsportart getroffen. Zusätzlich ist eine Nutzwertanalyse (z.B. nach dem Muster der Tabelle 13) angewendet worden, die vom *Betreiber* ausgefüllt wurde. Die Qualitäten sind teilweise beachtet. |
| **10** | Die Auswahl der Sportbeläge wurde nach geforderter Lebensdauer, Nutzungsintensität und Hauptsportart getroffen. Es wurde *keine zusätzliche Nutzwertmatrix* erstellt und angewendet. |
| **0** | Die geforderter Lebensdauer, Nutzungsintensität und Hauptsportart wurden bei der Belagsauswahl nicht berücksichtigt. |

Wertung der Beläge nach Schulnotensystem: 1 = sehr gut/positiv / 5 = sehr schlecht/negativ

| Eigenschaften der Beläge | Gewichtung der Eigenschaften<br>1 = geringe Bedeutung, 2 = mittlere Bedeutung, 3 = hohe Bedeutung | Sportrasen | Tennenflächen | Kunststoffrasen | | | | Hybridrasen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Verfüllung | | | | |
| | | | | Gummi | Sand | ohne | Kork & andere | |
| **Ökologische Qualität** | | | | | | | | |
| Wasserbedarf/-verbrauch | 2,3 | | | | | | | |
| Schadstoffpotential | 2,1 | | | | | | | |
| Umweltverträglichkeit | 2,6 | | | | | | | |
| Ressourcenverbrauch: Baustoffe | 2,2 | | | | | | | |
| Unterhaltungsstoffe | 2,5 | | | | | | | |
| **Ökonomische Qualität** | | | | | | | | |
| Lebensdauer | 2,9 | | | | | | | |
| Lebenszykluskosten | 2,8 | | | | | | | |
| mögliche Nutzungsstunden | 2,6 | | | | | | | |
| Anfälligkeit gegen Vandalismus | 1,4 | | | | | | | |
| **Soziokulturelle und funktionale Qualität** | | | | | | | | |
| Akzeptanz der Nutzer | 2,6 | | | | | | | |
| Prestige/Außenwirkung | 1,7 | | | | | | | |
| Ermüdung der Spieler | 1,7 | | | | | | | |
| Einsatzbereitschaft der Spieler | 1,8 | | | | | | | |
| **Technische Qualität** | | | | | | | | |
| *Sportfunktion* | | | | | | | | |
| Eignung für Hauptsportart | 2,7 | | | | | | | |
| Ballrollverhalten | 2,1 | | | | | | | |
| Ballreflexion/ Ballsprungverhalten | 2,0 | | | | | | | |
| Scherfestigkeit / Torsionsfestigkeit | 2,2 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Schutzfunktion* | | | | | | | | |
| Ebenheit | 2,5 | | | | | | | |
| Verletzungsrisiko | 2,4 | | | | | | | |
| Kraftabbau | 2,0 | | | | | | | |
| Staubentwicklung bei trockener Witterung | 2,0 | | | | | | | |
| Oberflächentemperatur im Sommer | 2,2 | | | | | | | |
| *Technische Funktion* | | | | | | | | |
| Wasserdurchlässigkeit / Wasserinfiltrationsrate | 2,4 | | | | | | | |
| Einschränkungen bei ungünstiger Witterung | 2,4 | | | | | | | |
| Anfälligkeit gegen mangelhafte oder falsche Pflege | 2,4 | | | | | | | |
| Verschleißbeständigkeit | 2,4 | | | | | | | |
| Sanierungshäufigkeit und -kosten | 2,6 | | | | | | | |
| Wiederverwendungsfähigkeit der Baustoffe | 1,9 | | | | | | | |
| Aufwand von Trennung und Entsorgung der Baustoffe | 2,0 | | | | | | | |

**2. STOFFAUSWAHL UND STOFFMIX**

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **1. BELAGSARTENKOMBINATION** | |
| **15** | Die Belagsartenkombination ist gemäß Tabelle 14 mit mind. drei Sternen (***) geeignet. |
| **5** | Die Belagsartenkombination ist gemäß Tabelle 14 mit mind. zwei Sternen (**) bedingt geeignet. |
| **0** | Die Belagsartenkombination ist gemäß Tabelle 14 mit mind. einem Stern (*) nicht geeignet. |

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **2. ANGRENZENDE FLÄCHEN** | |
| **15** | Die Belagsartenkombination zu den angrenzenden Flächen ist gemäß Tabelle 15 mit mind. drei Sternen (***) geeignet. |
| **5** | Die Belagsartenkombination zu den angrenzenden Flächen ist gemäß Tabelle 15 mit mind. zwei Sternen (**) bedingt geeignet. |
| **0** | Die Belagsartenkombination zu den angrenzenden Flächen ist gemäß Tabelle 15 mit mind. einem Stern (*) nicht geeignet. |

*Hinweis: Sobald eine Belagsartenkombination oder angrenzende Fläche eine geringere Bewertung erhält (1 oder 2 Sterne) gilt dies für die Gesamtbewertung.*

Tabelle 14: Eignung der Belagskombinationen (Quelle: FLL 2014).

| Nr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Sportflächen | Sportflächen | | | |
| 2 | | Sportrasen | Tenne | Kunststoff | Kunststoffrasen |
| 3 | Tenne | *** | *** | * | * |
| 4 | Sportrasen | *** | *** | *** | ** |
| 5 | Kunststoff | *** | * | *** | *** 1) |
| 6 | Kunststoffrasen | ** | * | *** 1) | *** |

**Legende:** *** = geeignet ** = bedingt geeignet * = nicht geeignet

1) Bei wasserdurchlässigem Kunststoffbelag und polverfülltem Kunststoffrasen nur bedingt geeignet.

Tabelle 15: Eignung von angrenzenden Flächen zu Sportflächen (Quelle: FLL 2014).

| Nr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Angrenzende Flächen | Sportflächen | | | |
| 2 | | Sportrasen | Tenne | Kunststoff | Kunststoffrasen |
| 3 | Rasen | *** | ** | ** | ** |
| 4 | Wassergeb. Wegedecke | ** | ** | * | * |
| 5 | Betonsteinpflaster etc. | *** | *** | *** | *** |

**Legende:** *** = geeignet ** = bedingt geeignet * = nicht geeignet

| | |
|---|---|
| Hauptkriteriengruppe | **Prozess-Qualität** |
| Kriteriengruppe | **5.1 Qualität der Planung** |
| Kriterium | **5.1.1 Bestandsaufnahme und Projektvorbereitung** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Errichtung | Qualitätsstufen | Bauherr | Projektentwicklung | 2 | 2,33 % |

## Inhalt und Zielsetzung

Beschrieben werden die Angaben für eine optimale Bestandsaufnahme und Projektvorbereitung.

1. Bestandsaufnahme

Das Ziel der Bestandsaufnahme liegt in der Erfassung verschiedener Daten der Sportfreianlage. Hierzu gehören:

1. Aufbereitung vorhandener Daten aus verschiedenen Bereichen der (Kommunal)Verwaltung.
2. Analyse zum lokalen Sportverhalten der Gesamteinwohnerschaft bzw. von Teilen der Bevölkerung.
3. Analyse zum Bestand und Zustand der Sportfreianlage, der Sportfreianlagennutzung und Sportfreianlagennachfrage.
4. Analyse der Sportfreianlagen-Nutzer.

2. Bedarfsbestimmung

Eine Ist-Analyse zur Nachfrage im Bezug zur Sportfreianlage sowie in der Soll-Analyse aufgrund gesellschaftspolitischer Ziele ist durchzuführen.

3. Zielvereinbarung und Maßnahmenentwicklung

Eine Konsolidierung der gemeinsamen Ziele, um daraus konkrete Maßnahmen zu entwickeln, ist anzuwenden.

## Beschreibung

1. Bestandsaufnahme

Zu analysieren sind folgende Datensätze:

1.1 Analyse vorhandener Datenbestände der Verwaltung

- Soziodemographische Grunddaten zur Zusammensetzung der gegenwärtigen und zukünftigen Einwohnerschaft,
- Gesamtstädtische, teilraumbezogene und fachspezifische Entwicklungspläne,
- Daten, Berichte, Pläne und Planungen zur Sportfreianlage und
- Haushaltsdaten.

1.2 Analyse zum lokalen Sportverhalten

Bevölkerungsbefragung zu folgenden Kernpunkten:

- betriebene Sportarten,
- zeitlicher Umfang und Häufigkeit der Aktivitäten,
- Organisationsform und
- benutzte Sporträume.

Bei der Befragung ist darauf zu achten, dass die Altersspanne der Befragten mindestens zwischen 10 und 75 Jahre liegt und auch nicht sportlich aktive Nutzer angesprochen werden, da diese zukünftige Nutzer werden können.

1.3 Analyse zum Bestand und Zustand der Sportfreianlage

Folgende Daten sind als grundlegende Merkmale der Sportfreianlage zu erheben:

- Sportanlagentyp (Sportpark, Wettkampfanlage, Großspielfeld, Kleinspielfeld),
- Lage,
- Größe,
- Baujahr,
- Trägerschaft,
- letzte Umbaumaßnahmen,
- Nutzungskapazitäten und tatsächliche Nutzung,
- Nutzungsformen (Übungs-/Trainingsbetrieb, Schulnutzung, Wettkampfbetrieb, öffentliche Nutzung),
- baulicher Zustand (Renovations- und Umbaubedarf) und
- Zustand der Sportfreianlagengeräte und Ausstattungselemente

1.4 Analyse des Sportverhaltens

Neben Vereinen sind Schulen und andere Sportanbieter wichtige Nutzergruppen. Ergänzend sollte auch eine Analyse des privat organisierten Sporttreibens durchgeführt werden, da diese Gruppe einen großen Anteil an sportlich Aktiven ausmacht, die i.d.R. öffentliche Räume nutzen.

Darüber hinaus können Informationen der Landessportbünde über deren jährliche Mitgliederstrukturen und -entwicklungen analysiert werden, um so das Angebots- und Leistungsspektrum sowie deren Erwartungshaltung, Problemlagen und Zielvorstellungen entsprechend zu berücksichtigen.

2. Bedarfsbestimmung

Zur Bedarfsbestimmung können drei unterschiedliche Instrumente angewendet werden. Diese sind die richtwertbezogene Bedarfsbestimmung, die sportverhaltensorientierte Bedarfsbestimmung und die kooperative Bedarfsbestimmung.

Bei der *richtwertbezogenen Bedarfsbestimmung* wird auf Grundlage festgelegter Richtwerte pro Sportanlagentyp, Einwohnerzahl und Gemeindegröße der Bedarf an Sportausstattung festgelegt.

Die *sportverhaltensorientierte Bedarfsbestimmung* konzentriert sich auf die Ermittlung der spezifischen Nachfrage nach Sportanlageneinheiten durch die Bevölkerung und den Schulsport. Erfasst werden das Sportvolumen (Häufigkeit x Dauer), die Belegungsdichte, Nutzungsdauer und der Auslastungsfaktor (vgl. BISp Leitfaden).

Bei der *kooperativen Bedarfsbestimmung* werden alle relevanten Betroffenen- und Interessengruppen mit einbezogen. Geprägt ist der Prozess durch eine breite Heterogenität der Akteure. Dies erfordert eine zielgerichtete Moderation durch eine objektive, fachkompetente und neutrale Person, um die Bedürfnisse nach Notwendigkeit und Relevanz herauszuarbeiten und anschließend in konkrete Maßnahmen zu transferieren. Die Mindestanforderungen der kooperativen Bedarfsbestimmung liegen in der Bestimmung der bestehenden sowie potenziellen Sportnachfrage und des Sportentwicklungsbedarfes von unterschiedlichen Interessensgruppen (Vereine, selbstorganisierte Sportler, nicht sportliche aktive Personen, Anwohner etc.).

3. Zielvereinbarung und Maßnahmenentwicklung

| | |
|---|---|
| | Um der Individualität, bedingt durch verschiedene nutzungs- und umfeldabhängige sowie technische Rahmenbedingung, einer Sportfreianlage gerecht zu werden, sind die Entwicklungsziele zunächst nach Abstraktionsniveau zu differenzieren. Hierbei kann unterschiedenen werden in langfristige Leitstrategien (> 10 Jahre), mittelfristige strategische Ziele (5 bis 10 Jahre) und operative kurzfristige Ziele (< 5 Jahre). Anhand dieser Ziele sind Orientierungswerte zum Sportengagement, zur Sportfreianlagennutzung und -nachfrage sowie zur Finanzierung und Förderung des Sports festzulegen, sog. Soll-Werte. Diese sind mit den Ist-Werten aus der Bestandsaufnahme und der Bedarfsbestimmung zu vergleichen. Durch den Vergleich werden Ansatzpunkte herausgestellt, zu denen gezielte Maßnahmen anhand der vereinbarten Ziele nach Abstraktionsniveau zu entwickeln sind (Maßnahmenplan). Bei der Zielvereinbarung und der Maßnahmenentwicklung sind die Beteiligten einzubinden. |
| **Bewertung** | qualitative Bewertung |
| **Methode / Beschreibung der Methode** | Die vier Teilkriterien werden mittels Qualitätsstufen bewertet. |
| **Dokumente, Normen und Richtlinien** | RÜTTEN, A. et al. (2010): Memorandum zur kommunalen Sportentwicklungsplanung – Erarbeitet vom ad-hoc-Ausschuss Sportentwicklungsplanung der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaften (dsv) e.V., Hamburg.<br>KÖHL, W. W., BACH, L. (2006): Leitfaden für die Sportstättenentwicklungsplanung – Kommentar. Sport & Buch Strauß, Köln. |
| **Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien** | 5.1.2 Integrierte Planung |

| | ANFORDERUNGSNIVEAU |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

### 1. BESTANDSAUFNAHME

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **35** | Bei der Bestandsaufnahme wurden vier Datenpakete vollständig erfasst. |
| **25** | Bei der Bestandsaufnahme wurden drei Datenpakete vollständig erfasst. Das vierte unvollständig oder gar nicht. |
| **15** | Bei der Bestandsaufnahme wurden zwei Datenpakete vollständig erfasst. Mindestens ein weiteres Datenpaket wurde unvollständig erfasst. |
| **5** | Bei der Bestandsaufnahme wurde ein Datenpaket vollständig erfasst. Mindestens ein weiteres Datenpaket wurde unvollständig erfasst. |
| **0** | Es wurde keine Bestandsaufnahme durchgeführt. |

### 2. BEDARFSANALYSE

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **35** | Die Bedarfsbestimmung wurde mittels des kooperativen oder eines gleichwertigen Ansatzes durchgeführt. |
| **20** | Die Bedarfsbestimmung wurde mittels des verhaltensorientierten oder eines gleichwertigen Ansatzes durchgeführt. |
| **5** | Die Bedarfsbestimmung wurde mittels des richtwertbezogenen oder eines gleichwertigen Ansatzes durchgeführt. |
| **0** | Die Bedarfsbestimmung wurde nicht durchgeführt. |

### 3. ZIELVEREINBARUNG UND MAßNAHMENENTWICKLUNG

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **30** | Es wurde ein umfassendes Konzept zur Zielvereinbarung und Maßnahmenentwicklung durchgeführt. Dieses besteht aus folgenden Prozessschritten:<br>• Zielbestimmung **inkl.** Definition des Abstraktionsniveaus.<br>• Kooperativer Zielformulierungsprozess **mit** den Beteiligten.<br>• Definition von Orientierungswerten zum Sportengagement, zur Sportfreianlagennutzung und -nachfrage sowie zur Finanzierung und Förderung des Sports (Soll-Werte).<br>• Vergleich mit den Ist-Werten aus der Bestandaufnahme und der Bedarfsbestimmung.<br>• Kooperative Entwicklung von Maßnahmen.<br>• Umsetzung der Maßnahmen gemäß des Maßnahmenplanes. |
| **20** | Es wurde ein grobes Konzept zur Zielvereinbarung und Maßnahmenentwicklung durchgeführt. Dieses besteht aus folgenden Prozessschritten:<br>• Zielbestimmung **ohne** Definition des Abstraktionsniveaus.<br>• Zielformulierungsprozess **mit Beteiligung** der aktuellen Nutzer, Bewohner und Nutzer **ohne Beteiligung** von Nicht-Sportlern.<br>• Definition von Orientierungswerten zum Sportengagement, zur Sportfreianlagennutzung und -nachfrage sowie zur Finanzierung und Förderung des Sports (Soll-Werte).<br>• Vergleich mit den Ist-Werten aus der Bestandaufnahme und der Bedarfsbestimmung.<br>• Maßnahmenentwicklung Zielformulierungsprozess **ohne** Beteiligung vom selbstorganisierten Sport und Nicht-Sportlern sowie Bewohnern. |
| **10** | Es wurde ein grobes Konzept zur Zielvereinbarung und Maßnahmenentwicklung durchgeführt. Dieses besteht aus folgenden Prozessschritten:<br>• Zielbestimmung **ohne** Definition des Abstraktionsniveaus.<br>• Zielformulierungsprozess mit **Beteiligung** der aktuellen Nutzer, **ohne Beteiligung** weitere Betroffener.<br>• Definition von Orientierungswerten zum Sportengagement, zur Sportfreianlagennutzung und -nachfrage sowie zur Finanzierung und Förderung des Sports (Soll-Werte).<br>• Vergleich mit den Ist-Werten aus der Bestandaufnahme und der Bedarfsbestimmung.<br>• Maßnahmenentwicklung Zielformulierungsprozess **nur mit Beteiligung** der aktuellen Nutzer. |
| **0** | Es wurde kein Konzept zur Zielvereinbarung und zur Maßnahmenentwicklung durchgeführt. |

| | |
|---|---|
| Hauptkriteriengruppe | **Prozess-Qualität** |
| Kriteriengruppe | **5.1 Qualität der Planung** |
| Kriterium | **5.1.2 Integrative Planung** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Errichtung | Qualitätsstufen | Planer | Planung | 2 | 2,33 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Die Einbeziehung der Anforderungen der verschiedenen Beteiligten in die Bedarfs-, Abstimmungs- und Planungsprozesse fördert die Entwicklung der Sportfreianlage, indem die Bedürfnisse der verschiedenen Nutzergruppen beachtet und erfüllt werden.

**Beschreibung**

Integrative Planung beginnt mit der Projektentwicklung und endet mit dem Rückbau. Integrative Planung macht Abhängigkeiten in der Planung – also zum einen zwischen den verschiedenen Fachplanern und zum anderen zwischen Bauherrn, Planern und Öffentlichkeit – transparent und optimiert sie simultan und iterativ. Das integrative Planungsteam entwickelt zusammen mit dem Bauherrn ein ganzheitliches Konzept im Sinne einer nachhaltigkeitsorientierten Gesamtstrategie, um Ressourcenverbrauch und Umweltbelastung durch eine hochwertige Planung zu reduzieren und gleichzeitig Komfort und Wirtschaftlichkeit zu verbessern.

Das integrale Planungsteam besteht aus Fachplanern des Sportplatzbaus, Vertreten des Betreibers sowie der Nutzer und der Öffentlichkeit (Schulen / Vereine / Individualsportler) zudem ist auch Fachpersonal aus den Bereichen der Sportplatzunterhaltung und des Rettungsdienstes einzubinden.

Durch Einbeziehung der aktuellen und potenziellen zukünftigen Nutzer einer Sportfreianlage in den Planungsprozess, kann die Akzeptanz und Zufriedenheit erhöht werden. Gleichzeitig können Konflikte, die erst in der späteren Nutzung auftreten, erkannt und behoben werden. Ergänzend sind auch die Bedürfnisse der Öffentlichkeit, wie z.B. der Anwohner, zu beachten. Aktuelle Nutzer sind z.B. Vereine, Schulen, Individualsportler oder Kombinationen aus allen drei Gruppen.

Eine verstärkte Öffentlichkeitsbeteiligung kann einen wichtigen Beitrag zu einer höheren Akzeptanz von Entscheidungen, einer ausgewogeneren Lösung, einer besseren Entscheidungsqualität, weniger Konflikten und mehr Identifikation der Bevölkerung mit ihrem Wohn- und Lebensumfeld leisten.

**Bewertung**

qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Zur Bewertung der integralen Planung mittels Qualitätsstufen werden folgende Punkte hinsichtlich Vorhandensein, Art und Umfang überprüft:

1. Integrales Planungsteam und
2. Integraler Planungsprozess.

Bei der Bewertung der integrativen Planung wird das Vorhandensein eines integralen Planungsteams, ebenso wie dessen Qualifikation, sowie Vorgaben zum Planungsprozess und das Vorhandensein einer Nutzerbeteiligung geprüft.

**Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien**

5.1.1 Bestandsaufnahme und Projektvorbereitung

5.1.3 Variantenvergleich in der Objektplanung

**Für die Bewertung erforderliche Unterlagen**

- Liste der Beteiligten
- Dokumentation der Nutzer- und Öffentlichkeitsbeteiligung als direkte Mitwirkung oder als konsultative Beteiligung z.B. anhand von Aktenvermerken Abstimmungsgesprächen, Besprechungsprotokollen, Entscheidungsdokumentationen, Begehungen von Musterbüros, etc. in Auszügen
- Auflistung der Vertreter der beteiligten Nutzerinteressensgruppen.

| | ANFORDERUNGSNIVEAU |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

## 1. INTEGRALES PLANUNGSTEAM

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **50** | Es besteht ein integrales Planungsteam aus Fachplanern unterschiedlicher Disziplinen, Vertretern von Nutzern und Öffentlichkeit, Vertretern des Betreibers sowie Fachleuten der Sportplatz- und der Vegetationsflächenpflege und des Rettungsdienstes, welches durch einen Fachmann koordiniert wird. |
| **25** | Es besteht ein integrales Planungsteam aus Fachplanern unterschiedlicher Disziplinen. Öffentlichkeit, Nutzer und Betreiber sind integriert. Fachleute der Sportplatz- und der Vegetationsflächenpflege und des Rettungsdienstes dagegen nicht. |
| **0** | Es besteht kein integrales Planungsteam. |

## 2. INTEGRALER PLANUNGSPROZESS

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **50** | Netzwerkartige Abstimmungen zwischen relevanten Akteuren unter der Leitung von lokalen Planungsgruppen wurden durchgeführt. Die Nutzer oder Nutzervertreter (Vereine / Schulen / Individualsportler /Öffentlichkeit) erhalten die Möglichkeit bei der Entwicklung des Vorhabens sowie seiner Ausführung und Umsetzung mitzubestimmen.<br>Die Möglichkeiten der Mitbestimmung und deren Einbeziehung bei der Planung und Entscheidungsfindung wurden dokumentiert. |
| **30** | Netzwerkartige Abstimmungen zwischen ausgewählten Akteuren wurden durchgeführt. Es wurde eine konsultative Nutzer- und Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt. Die Berücksichtigung der Rückmeldung und Vorschläge der Nutzer und der Öffentlichkeit bei der Planung und Entscheidungsfindung wurden dokumentiert. |
| **10** | Es wurde eine Beratung/Infoveranstaltung der Nutzer und der Öffentlichkeit durchgeführt. |
| **0** | Auf Abstimmungen mit Akteuren wurde während des Planungsprozesses weitestgehend verzichtet. Die Nutzer und die Öffentlichkeit wurden nicht an der Planung und Entscheidungsfindung beteiligt. |

| | |
|---|---|
| Hauptkriteriengruppe | **Prozess-Qualität** |
| Kriteriengruppe | **5.1 Qualität der Planung** |
| Kriterium | **5.1.3 Variantenvergleiche in der Objektplanung** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| gesamter Lebenszyklus | Qualitätsstufen | Bauherr | Planung | 2 | 2,33 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Nachhaltige Sportfreianlagen lassen sich über eine Optimierung des Planungsablaufs realisieren. Dazu bedarf es einer Abstimmung zwischen allen Beteiligten. Die Kosten der Nutzungsphase für die Instandhaltung und Renovation der Sportfreianlage sind für viele Betreiber im Vergleich zu den Kosten der Planungs- und Bauphase schwieriger zu bearbeiten. Durch eine Integration der Beteiligten werden differenzierte Bedürfnisse betrachtet. Es ist ein Konsens zu bilden, der neben gestalterischen und umweltschützenden Maßnahmen auch Kosten und ressourcenoptimierende Planungen für eine optimierte Nutzung berücksichtigt. Dies stellt einen entscheidenden Faktor für eine langfristig optimierte Instandhaltung dar.

**Beschreibung**

Im Rahmen der Objektplanung einer nachhaltigen Sportfreianlage sind Variantenvergleiche durchzuführen. Anzustreben sind Variantenvergleiche, die hinsichtlich der ökologischen, ökonomischen, soziokulturellen/funktionalen, technischen, prozessualen und standortbezogenen Parameter zu bewerten sind. Dieser Variantenvergleich stellt keine Durchführung des kompletten Bewertungskatalogs dar, sondern einen Vergleich mittels projektspezifischer Parameter aus den sechs Qualitäten, so dass bereits frühzeitig eine nachhaltige Variante ausgewählt und weiter zu entwickeln ist.

**Bewertung**

qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Die Variantenvergleiche in der Objektplanung werden mittels Qualitätsstufen bewertet. Hierbei wird der Variantenvergleich in der Entwurfs- und Ausführungsplanung durchgeführt und hinsichtlich der Nachhaltigkeit abgestimmt.

**Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien**

5.1.1 Bestandsaufnahme und Projektvorbereitung

5.1.2 Integrative Planung

5.1.4 Ausschreibung und Vergabe

**Hinweise und Bewertung**

Tabelle 16: Bewertungstabelle zum Kriterium 5.1.3-2

| | **ANFORDERUNGSNIVEAU** |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |

| | |
|---|---|
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

**DURCHFÜHRUNG VON VARIANTENVERGLEICHEN**

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **100** | In der Entwurfs- und Ausführungsplanung wurden verschiedene Varianten untereinander abgewägt und hinsichtlich der Nachhaltigkeit abgestimmt. Es ist ein Bewertungskonzept gemäß<br>Tabelle 16 angewendet worden. Die ausgewählte Variante hat **mindestens 145 Punkte** erzielt.<br>Alternativ: Es wurde ein vergleichbares Bewertungskonzept herangezogen. |
| **75** | In der Entwurfs- und Ausführungsplanung wurden verschiedene Varianten untereinander abgewägt und hinsichtlich der Nachhaltigkeit abgestimmt. Es ist ein Bewertungskonzept gemäß<br>Tabelle 16 angewendet worden. Die ausgewählte Variante hat **mindestens 110 Punkte** erzielt.<br>Alternativ: Es wurde ein vergleichbares Bewertungskonzept herangezogen. |
| **50** | In der Entwurfs- und Ausführungsplanung wurden verschiedene Varianten untereinander abgewägt und hinsichtlich der Nachhaltigkeit abgestimmt. Es ist ein Bewertungskonzept gemäß<br>Tabelle 16 angewendet worden. Die ausgewählte Variante hat **mindestens 75 Punkte** erzielt.<br>Alternativ: Es wurde ein vergleichbares Bewertungskonzept herangezogen. |
| **25** | In der Entwurfs- und Ausführungsplanung wurden verschiedene Varianten untereinander abgewägt und hinsichtlich der Nachhaltigkeit abgestimmt. Es ist ein Bewertungskonzept gemäß<br>Tabelle 16 angewendet worden. Die ausgewählte Variante hat **mindestens 40 Punkte** erzielt.<br>Alternativ: Es wurde ein vergleichbares Bewertungskonzept herangezogen. |
| **0** | Es wurden keine Variantenvergleiche durchgeführt. |

Tabelle 16: Bewertungstabelle zum Kriterium 5.1.3-2

*Bewertung: 4 = trifft vollständig zu, 3 = trifft überwiegend zu, 2 = trifft teilweise zu, 1 = trifft nicht zu*

| Parameter | Gewichtung | Variante 1 | Variante 2 |
|---|---|---|---|
| **Ökologie** | | | |
| Vegetationsflächen bleiben erhalten bzw. neue werden geplant. | 2 | | |
| Es wird kein Trinkwasser für die Bewässerung der Grün- und Sportflächen benötigt. | 2 | | |
| Anfallendes Niederschlagswasser verbleibt auf der Liegenschaft (Speicherung, Sammlung oder Verrieselung). | 2 | | |

| | |
|---|---|
| Es wird wenig Boden neu versiegelt. | 2 |
| Der Energiebedarf für die Trainings- und Wegebeleuchtung ist minimiert. | 2 |
| **Zwischensumme** | |

| | |
|---|---|
| **Ökonomie** | |
| Es wird ein Lebenszykluskostenansatz verfolgt. | 3 |
| Finanzierungskonzepte berücksichtigen nicht nur den Neubau, sondern auch die Instandhaltung und Renovation. | 1 |
| **Zwischensumme** | |
| **Sozialkulturelles/Funktionales** | |
| Die Gestaltung und Bauweisen sind nach der erwarteten Nutzung ausgewählt. | 2 |
| Vandalismus- und Sicherheitspunkte sind erarbeitet. | 1 |
| Die Umnutzungsfähigkeit der Sportfreianlage ist berücksichtigt. | 2 |
| Die öffentliche Zugänglichkeit ist gegeben. | 1 |
| **Zwischensumme** | |
| **Technik** | |
| Stoffe und Bauteile sind mit einer hohen Rückbaufähigkeit, Verwertbarkeit und Wiederverwendung ausgewählt. | 2 |
| Die Auswahl der Baustoffe und Bauweisen berücksichtigt eine die Instandhaltung. | 2 |
| Die Auswahl des Sportbelags wurde mit einer Baustoff-Nutzwertmatrix getroffen. | 3 |
| **Zwischensumme** | |
| **Prozesse** | |
| Die Projektvorbereitung ist unter hoher Beteiligung der Öffentlichkeit durchgeführt worden. | 2 |
| Nachhaltigkeitskonzepte zur Ressourcenschonung sind entwickelt worden. | 2 |
| **Zwischensumme** | |
| **Standort** | |
| Der Standort ist gut zu Fuß und per Rad zu erreichen. | 1 |
| Licht- und Lärmemissionen sind minimiert. | 1 |
| **Zwischensumme** | |
| **Gesamtsumme** | |

| | |
|---|---|
| Hauptkriteriengruppe | **Prozess-Qualität** |
| Kriteriengruppe | **5.1 Qualität der Planung** |
| Kriterium | **5.1.4 Ausschreibung und Vergabe** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Errichtung | Qualitätsstufen | Planer | Ausschreibung und Vergabe | 2 | 2,33 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Die Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Ausschreibung und Vergabe ist ein wichtiger Baustein, um die Sportfreianlagenqualität zu erhöhen. Auftraggeber sind frei in der Festlegung umweltorientierter Kriterien in der Leistungsbeschreibung, solange ein transparenter Wettbewerb zwischen den Bietern möglich bleibt. Die Vergabestelle setzt daher die durch die Planung vorgegebenen Kriterien bei der Ausschreibung im Leistungsverzeichnis um. Bei einer Ausschreibung mit Leistungsprogramm sollten die Vergabeentscheidungen nicht nur auf das günstigste, sondern auf das wirtschaftlichste Angebot entfallen, d. h. die Aspekte der Lebenszykluskosten sollten einbezogen werden.

**Beschreibung**

Die Phase der Ausschreibung und Vergabe trägt dazu bei, die Grundlagen für eine qualitativ hochwertige Bauausführung zu schaffen. Durch die Ergänzung von Nachhaltigkeitsaspekten in die Ausschreibung und die Vergabe kann die ökonomische Komponente erweitert werden um:

- Beitrag zur globalen Nachhaltigkeit,
- Umwelt-, Gesundheits- und Arbeitsschutz,
- langfristig finanzielle Ersparnis unter Beachtung des gesamten Lebenszyklus,
- soziale Ziele vor Ort und
- Steigerung lokaler Innovation.

**Bewertung**

qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Mittels einer Checkliste in Anlehnung an die Toolbox nachhaltige Auftragsvergabe werden die Nachhaltigkeitsaspekte in der Ausschreibung und Vergabe berücksichtigt.

**Dokumente, Normen und Richtlinien**

VOB/A Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil A: Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen.

VOL/A Vergabe- und Vertragsordnung für Lieferleistungen - Teil A: Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Leistungen.

VOF Vergabe- und Vertragsordnung für freiberufliche Leistungen.

VgV Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge.

GWB Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen.

**Fachinformationen und Anwendungshilfen**

BMZ (2014): Toolbox Nachhaltige Auftragsvergabe – Ein Leitfaden zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten bei Ausschreibung und Vorgaben der Finanziellen Zusammenarbeit. Erstellt aus Mitteln der Studien- und Beratungsfonds des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung. KfW Bankengruppe (Hrsg.).

**Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien**

Die Ausschreibung und Vergabe von Bauleistungen hat direkte Wechselwirkungen zu baustoff- und umweltrelevanten Kriterien, da durch die gezielte technisch-funktionale Beschreibungen Einfluss auf die globalen

Umweltwirkungen im Ganzen, aber auch auf die lokalen Wirkungen im Einzelnen genommen werden kann.

1.1.2 Risiken für die lokale Umwelt

5.1.3 Variantenvergleiche in der Objektplanung

5.2.1 Baustelle

**Für die Bewertung erforderliche Unterlagen**

Auszüge aus exemplarischen Leistungsbeschreibungen aus denen explizit Anforderungen an Nachhaltigkeitsaspekte hervorgehen.

| | ANFORDERUNGSNIVEAU |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

## INTEGRATION VON NACHHALTIGKEITSASPEKTEN IN DIE AUSSCHREIBUNG UND VERGABE

| PKT | CHECKLISTE |
|---|---|
| **1** | In der Planungsphase des Vergabeverfahrens wird die Signalwirkung durch den Auftragsgegenstand, die Beschreibung des Auftrages und die Ausschreibung informativ und zielführend beschrieben. |
| **1** | Bei der Beschreibung des Auftragsgegenstandes werden Referenzen genutzt, um die hohe Bedeutung von Nachhaltigkeitskriterien aufzuzeigen. Zielvorgaben wie Umsetzung von Klimaschutzzielen der Region, Maßnahmen im Rahmen der Biodiversitätskonvention oder auch Vorhaben in Bezug auf nachhaltige Stadt- und Mobilitätsplanung, die die Bedeutung von Nachhaltigkeit hervorheben, sind berücksichtigt. |
| **3** | Nachhaltige technische Spezifikationen werden in der Leistungsbeschreibung beschreiben. Hierzu gehören als Minimalanforderungen Gütezeichen und Normen. Gütezeichen sind auf Grundlage der ISO Normen 14024 (Typ I – verifiziert durch Dritte) und ISO Norm14025 (Typ III – quantitative Angaben auf Grundlage von Herstellerangaben) berücksichtigt. |
| **1** | Für einen höheren Nachhaltigkeitsnutzen im Umwelt- und Sozialbereich (z.B. Schaffung von lokalen Beschäftigungsmöglichkeiten und Partizipation der lokalen Wirtschaft) können Bonuspunkte vergeben werden. |
| **1** | Produkte mit gesundheits- oder umweltschädlichen oder gefährlichen chemischen Stoffen sind ausgeschlossen (Einhaltung der Nationale Umweltrechtsvorschrift, RoHS-Richtlinie und REACH-Verordnung). |

| | |
|---|---|
| **1** | Kriterien zur umweltbezogenen technischen Kompetenz sind berücksichtigt. Hierzu gehören:<br>• Technische Kompetenz zur Minimierung des Abfallaufkommens, Vermeidung des Ausfließens/der Leckage von Schadstoffen,<br>• Reduzierung des Kraftstoff-/Brennstoffverbrauchs oder<br>• Minimierung der Beeinträchtigung natürlicher Lebensräume.<br>Der Bieter muss dann konkret nachweisen, dass er z.B. folgende Anforderungen erfüllt:<br>• Beschäftigte oder Zugang zum Personal mit den erforderlichen schulischen und beruflichen Qualifikationen und Erfahrungen zur Ausführung der Umweltaufgaben des Auftrags,<br>• Zugang zu den erforderlichen technischen Ausrüstungen für den Umweltschutz und<br>• Bereitstellung der erforderlichen Mittel zur Gewährleistung der Qualität der Umweltaspekte des Auftrages. |
| **1** | Nachweise zur sozialen Verantwortung auch entlang der Produktions- und Lieferkette sind vorgelegt. |
| **1** | Ausschlusskriterien durch Verstöße gegen das Umweltrecht und standeswidriges Verhalten sind definiert. |
| **1** | Bei der Zuschlagserteilung wird das wirtschaftlichste Angebot nach dem MEAT-Ansatz (Most Economically Adventageous Tender) ausgewählt. |
| **1** | Zur Bewertung der Angebote wird eine Bewertungsmatrix inkl. Gewichtung der unterschiedlichen Nachhaltigkeitskriterien entwickelt. |
| **1** | Umweltbilanzen sind berücksichtigt. |
| **1** | Es gibt vertragliche Regelungen zu:<br>• Zugesicherten Leistungsparametern<br>• Umweltaspekten bei der Implementierung<br>  ○ Für Lieferanten die Rücknahme (und das Recyceln oder die Wiederverwendung) von Produktverpackungen,<br>  ○ Vorgabe zu umweltfreundlichen Verpackungen,<br>  ○ Minimierung der im Rahmen der Auftragsausführung anfallenden Abfälle,<br>  ○ Verwendung wiederverwendbarer Container und/oder<br>  ○ Reduzierung der transportbedingten $Co_2$-Emissionen.<br>• Soziale Aspekte bei der Implementierung |

| **PKT** | **UMRECHNUNG CHECKLISTE** |
|---|---|
| **100** | ≥ 11 Punkte |
| **75** | 9 - 10 Punkte |
| **50** | 7 - 8 Punkte |
| **25** | 5 – 6 Punkte |
| **10** | 3 – 4 Punkte |
| **0** | ≤ 2 Punkte |

| | |
|---|---|
| Hauptkriteriengruppe | **Prozess-Qualität** |
| Kriteriengruppe | **5.2 Qualität der Bauausführung** |
| Kriterium | **5.2.1 Baustelle** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Errichtung | Qualitätsstufen | Planer | Errichtung | 2 | 2,33 % |

## Inhalt und Zielsetzung

Auswirkungen auf die Umwelt während des Bauprozesses sind zu minimieren.

1. Bodenschutz beim Bau

Schädigende Veränderung der Bodenstruktur oder Stoffeinträge während der Bauphase sind zu unterlassen. Eine besondere Herausforderung stellt die Vermeidung von Schadverdichtungen her.

2. Abfallarme Baustelle

Ziel ist die Vermeidung von Abfällen, weitestgehend Vermeidung und möglichst hochwertiger, ordnungsgemäßer und schadloser Verwertung unvermeidbarer Abfälle sowie der gemeinwohlverträglichen Beseitigung von nicht verwertbaren Abfällen.

3. Lärmarme Baustelle

Lärm ausgelöst durch die Baustelle bzw. die Bauprozesse ist zu minimieren.

4. Baumschutz auf der Baustelle

Bäume sind bei Bau- und Instandhaltungsarbeiten vor Gefahren für die Pflanze und ihren Lebensbereich zu schützen.

## Beschreibung

1. Bodenschutz beim Bau

Um schädliche Einwirkungen während der Baumaßnahme zu verhindern sind die Bodenart und die Bodenfeuchte zu beachten. Ebenso verhindern die Wahl der Baufahrzeuge sowie eine flexible Zeitplanung negative Einwirkungen auf den Boden.

Beim Abtragen, Lagern und Einbauen von Böden ist eine entsprechende Bodenbilanz zu erstellen.

2. Abfallarme Baustelle

Wenn Sportfreianlagen errichtet, saniert, umgebaut oder rückgebaut werden, fallen Abfälle in Form von Baustellenabfällen, Bodenaushub, Materialresten, Verpackungen, Altholz usw. an. Nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz sind Abfälle in erster Linie zu vermeiden und erst in zweiter Linie zu verwerten. Nicht vermeidbare und nicht verwertbare Abfälle sind umweltverträglich zu beseitigen. Die Vermeidung ist zugleich auch ein wichtiger Beitrag zur Ressourcenschonung. Zudem sind Einsparungen durch geringere Entsorgungskosten zu realisieren.

Bereits in der Phase der Planung und Bauausführung sind Stoffe und Bauteile so auszuwählen, dass sie leicht zu trennen sind und/oder eine hohe Recyclingfähigkeit besitzen. Zudem ist der Anteil der Verbundwerkstoffe zu reduzieren.

3. Lärmarme Baustelle

Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz ist jede Baustelle so zu planen, einzurichten und zu betreiben, dass Lärm verhindert wird, welcher nach dem Stand der Technik vermeidbar ist. Es sind Vorkehrungen zu treffen, welche die Ausbreitung unvermeidbarer Geräusche von Baustellen auf ein Mindestmaß reduzieren. Maßnahmen können sich aus der Verwendung von lärmarmen Maschinen und Geräten sowie durch konstruktive Maßnahmen zur Reduktion der Lärmbeeinträchtigung am Emissionsort ergeben.

4. Baumschutz auf der Baustelle

Gefahren für Pflanzen und ihren Lebensraum können entstehen durch:

- Bodenverdichtung durch Begehen, Befahren, Abstellen von Geräten und Fahrzeugen, Baustelleneinrichtungen, Lagern von Baustoffen und Abfällen,
- Baugrundverdichtung und -verfestigung, z.B. als technische Maßnahmen im Verkehrswegebau,
- Bodenversiegelung,
- Erdarbeiten (Bodenabtrag, -transport und -auftrag),
- Baugruben und Gräben,
- Chemische Verunreinigung,
- Erosion,
- Mechanische Beschädigung oder Zerstörung im Wurzel- und/oder im oberirdischen Bereich,
- Grundwasserabsenkung,
- Vernässung, Überstauung und
- Hitze.

**Bewertung**

Qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Die Bewertung erfolgt mittels Qualitätsstufen.

**Dokumente, Normen und Richtlinien**

1. Lärmarme Baustelle

§ 27 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bimschg/gesamt.pdf

32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte und Maschinenlärmschutzverordnung - 32.BImSchV)

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – vom 19. August 1970 Landes-Immissionsschutzgesetze Ausführungsvorschriften zu Landes-Immissionsschutzgesetzen EG 2000, Richtlinie über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen Outdoor-Richtlinie 2000/14/EG.

2. Baumschutz

DIN 18920 – Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen. Normenausschuss Bauwesen im Deutschen Institut für Normung.

**Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien**

1.1.3 Vegetation

1.2.2 Boden

4.1.1 Nachhaltige Baustoffe und Bauweisen

6.2.1 Emissionen von Sportfreianlage

| | |
|---|---|
| **Für die Bewertung erforderliche Unterlagen** | Auszug aus Unterlagen, welche die Schulung/Einweisung zur Abfallvermeidung für die am Bauprozess Beteiligten dokumentieren wie z. B. Protokolle, Aktenvermerke, Terminvereinbarungen.<br>Dokumentation der Messergebnisse mit Auszügen aus dem Messprotokoll Auszüge aus entsprechenden Textstellen der Ausschreibungsunterlagen mit Hinweisen zum Lärmschutz Auszüge aus Unterlagen, die Maßnahmen zur Lärmminderung wie z. B. lärmfreie Zeiten, Einsatz lärmarmer Baumaschinen, Schallabschirmung nachweisen (Bautagebuch, etc.). |
| **Hinweise und Bewertung** | Bewertungshinweis zum Baumschutz: Wenn eine Schutzmaßnahme nicht notwendig ist (keine potenzielle Schädigung), entspricht dies einem Punkt. |

| | **ANFORDERUNGSNIVEAU** |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

## 1. BODENSCHUTZ BEIM BAU

| **PKT** | **CKECKLISTE** |
|---|---|
| **BODENART, BODENFEUCHTE UND FLEXIBLE ZEITPLANUNG** | |
| **1** | Ein vegetationstechnisches, bodenkundliches Bodengutachten ist Grundlage der Planung. |
| **1** | Die Anforderungen gemäß DIN 18915 zur Umlagerung von Böden sind vollumfänglich berücksichtigt. |
| **1** | Schlechtwetterphasen sind im Bauzeitenplan berücksichtig. |
| **3** | Bodenschutzmaßnahmen sind in der Ausschreibung berücksichtigt. |
| **1** | Es gibt einen Baustellenerschließungsplan mit Baustraßen, Eingriffsflächen, Fahrwegen und Aussagen zur Ausführung. |
| **1** | Ausreichend große Lagerflächen sind für Ober- und Unterbodenmieten sowie für Baumaschinen und Baustoffe etc. berücksichtigt. |
| **1** | Schutz des Bodens auf den Lager- und Arbeitsflächen vor möglichen Einträgen durch auslaufende Flüssigkeiten (z.B. Öle) oder Baumaterialien (z.B. ungebundener Zement). |
| **1** | Ausreichende Entwässerung der Lagerbereiche. |
| **1** | Reduzierung der Eingriffsfläche, durch die Planung von realistischen Tabuflächen (Schutz durch Bauzaun). |

| | |
|---|---|
| **1** | Es gibt eine Dokumentation des Ausgangsbestandes im Vergleich zum Endzustand. |
| **1** | Ein Bodenschutzkonzept für den Betrieb und die Instandhaltung liegt vor |

| **BODENBILANZ** | |
|---|---|
| **3** | Auf- und Abtrag sind ausgeglichen. |
| **1** | Auf- und Abtrag werden nur für bautechnisch geeignete Böden vorgenommen. |
| **0** | Auf- und Abtrag wird nicht bilanziert. |

| **PKT** | **UMRECHNUNG CHECKLISTE** |
|---|---|
| **25** | ≥ 10 Punkte werden erreicht. |
| **15** | 7 bis 9 Punkte werden erreicht. |
| **5** | 4 bis 6 Punkte werden erreicht. |
| **0** | Weniger als 4 Punkt wird erreicht. |

### 2. ABFALLARME BAUSTELLE

| **PKT** | **QUALITÄTSSTUFEN** |
|---|---|
| **25** | Die gesetzlichen Mindestvorschriften werden erfüllt, darüber hinaus werden die am Bauprozess Beteiligten bezüglich der Ressourcenschonung (Abfallvermeidung, Wertstoffbehandlung) gezielt geschult. Die Bauleitung kontrolliert die Materialtrennung und die korrekte Benutzung der Sammelstellen. Die Baustoffe werden in mineralische Stoffe, Wertstoffe, gemischte Baustellenstoffe, Gefahrenstoffe und – bei Bestandsmaßnahmen - schadstoffbelastete Stoffe getrennt. |
| **15** | Die gesetzlichen Mindestvorschriften werden erfüllt. Die Baustoffe werden in mineralische Stoffe, Wertstoffe, gemischte Baustellenstoffe, Gefahrenstoffe und – bei Bestandsmaßnahmen - schadstoffbelastete Stoffe getrennt. |
| **5** | Die gesetzlichen Mindestvorschriften werden im Wesentlichen erfüllt. |
| **0** | Es werden keine besonderen Maßnahmen zur Vermeidung, Verwertung oder umweltgerechten Entsorgung von Reststoffen getroffen. |

### 3. LÄRMARME BAUSTELLE

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **25** | Der durch die Bauprozesse verursachte Lärm liegt nachweislich und dauerhaft unterhalb des Grundgeräuschpegels der Umgebung oder die in den Ausschreibungs- und Angebotsunterlagen formulierten Anforderungen wurden nachweislich eingehalten. Die Einhaltung der Bundes- und Landes-Immissionsschutzgesetze inkl. der zugehörigen Verordnungen und Vorschriften zum Schutz gegen Baulärm wurde kontrolliert (u. a. Prüfung des Einsatzes lärmarmer Baumaschinen, Einhaltung von Schutzzeiten) und dokumentiert. |
| **15** | In den Ausschreibungs- und Angebotsunterlagen sind die Anforderungen an Lärmschutz zur Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften formuliert. |
| **5** | In den Ausschreibungs- und Angebotsunterlagen sind allgemeine Anforderungen bzgl. Baulärms formuliert. |
| **0** | Es werden keine besonderen Maßnahmen zur Verhinderung oder Abschirmung von Baulärm getroffen. Das Bundes-Immissionsschutzgesetz wird nicht erfüllt. |

### 4. BAUMSCHUTZ

| PKT | CHECKLISTE |
|---|---|
| **1** | Maßnahmen zum Schutz vor chemischen Verunreinigungen sind getroffen. |
| **1** | Maßnahmen zum Schutz vor Hitze sind getroffen. |
| **1** | Maßnahmen zum Schutz vor Vernässung und Überstauung sind getroffen. |
| **1** | Maßnahmen zum Schutz von Vegetationsflächen sind getroffen. |
| **1** | Maßnahmen zum Schutz von Bäumen gegen mechanische Schäden sind getroffen. |
| **1** | Maßnahmen zum Schutz von Bäumen bei Freistellung sind getroffen. |
| **1** | Maßnahmen zum Schutz des Wurzelbereiches bei Bodenauftrag sind getroffen. |
| **1** | Maßnahmen zum Schutz des Wurzelbereiches beim Aushub von Gräben oder Baumgruben sind getroffen. |
| **1** | Maßnahmen zum Schutz des Wurzelbereiches von Bäumen bei Gründungen sind getroffen. |
| **1** | Maßnahmen zum Schutz des Wurzelbereiches von Bäumen bei befristeter Belastung sind getroffen. |
| **1** | Maßnahmen zum Schutz von Bäumen bei befristeter Grundwasserabsenkung sind getroffen. |

| PKT | UMRECHNUNG CHECKLISTE |
|---|---|
| **25** | ≥ 10 Punkte werden erreicht. |
| **15** | 7 bis 9 Punkte werden erreicht. |
| **5** | 4 bis 6 Punkte werden erreicht. |
| **0** | Weniger als 4 Punkt wird erreicht. |

| | |
|---|---|
| Hauptkriteriengruppe | **Prozess-Qualität** |
| Kriteriengruppe | **5.2 Qualität der Bauausführung** |
| Kriterium | **5.2.2 Qualitätskontrollen im Bauprozess** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Errichtung | Qualitätsstufen | Planer/Bauunternehmen | Errichtung | 1 | 1,17 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Ein wesentlicher Bestandteil der Qualitätssicherung der Bauausführung sind Qualitätskontrollen. Sie dienen verschiedenen Akteuren (Bauherrn, Eigentümer, Nutzer, Planern etc.) als Information über die ausgeführte bauliche Qualität und als Grundlage für zukünftige bauliche Maßnahmen.

**Beschreibung**

Die Qualitätskontrolle trägt zur Sicherstellung festgelegter Qualitätsanforderungen bei und wird durch die Dokumentation und Bewertung der erforderlichen Kontrollen erreicht.

**Bewertung**

qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Dieses Teilkriterium wird mittels Checklisten und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet.

1. Allgemeine Anforderungen an die Qualitätskontrolle
2. Spezielle Anforderungen an die Qualitätskontrolle
    1. Eignungsprüfung
    2. Kontrollprüfung

**Dokumente, Normen und Richtlinien**

DIN 18035 in den Teilen 1 bis 7

**Fachinformationen und Anwendungshilfen**

NIESEL, A. (2017): Nachhaltigkeitsmanagement im Landschaftsbau. UTB, Stuttgart.

THIEME-HACK, M. (2006): Landschaftsbauarbeiten (ATV DIN 18320). In: HANKAMMER, G.; MENTLEIN, H.: Abnahme von Bauleistungen Tiefbau – Erkennen und Beurteilen von Planungs- und Ausführungsmängeln. Rudolf Müller, Köln

**Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien**

5.1.3 Variantenvergleich in der Objektplanung

5.1.4 Ausschreibung und Vergabe

5.2.1 Baustelle

**Hinweise und Bewertung**

Prüfmethoden nach:

DIN 18035 – 4 / DIN 18035 – 5

DIN 18123 / DIN 18125 – 2 / DIN 18127

DIN 18134 / DIN 18202

DIN 19683-2

DIN 1996 – 7

DIN 4226 – 3

DIN 4301

DIN 52114

DIN EN 12231

DIN EN 1367 – 1

| | ANFORDERUNGSNIVEAU |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

## 1. ALLGEMEINE ANFORDERNUNGEN AN DIE QUALITÄTSKONTROLLE

| PKT | CHECKLISTE |
|---|---|
| **5** | Es wurde eine Schadstoffmessung (Boden, Wasser, Luft) durchgeführt. |
| **5** | Es wurde eine Lichtmessung (Emissionen, Blendfreiheit) durchgeführt. |
| **5** | Es wurden Bodenuntersuchungen vor und nach Errichtung der Baustelle durchgeführt. |
| **5** | Zuständigkeiten und Verantwortungen für umwelttechnische Punkte sind geklärt und verteilt. |
| **5** | Es gibt eine Baustellenvorbesprechung zum Thema Nachhaltigkeit, Umweltschutz und Qualität. Die Vorbesprechung berücksichtigt die Themengebiete: Konstruktion/Bauweise, Leistungsverzeichnis, Termine, Gelände, Vegetationstechnik, Untersuchungsergebnisse, Einschränkungen und Vorkehrungen. |
| **5** | Es gibt eine Niederschrift über den Zustand der Baustelle, der Vegetation und der Umwelt. Folgende Feststellungen wurden mindestens getroffen: Zustandsbeschreibung Vegetation und Vegetationsflächen, Zustandsbeschreibung bauliche Anlagen, Zustandsbeschreibung Einrichtungen und Lagerungen sowie Zustandsbeschreibungen Altlasten, Abfall, Verschmutzung und Verdichtungen. |
| **5** | Es ist ein Umweltbeauftragter festgelegt, der zum einen Ansprechpartner für Umweltfragen ist und zum anderen für die Einhaltung von Umweltschutzauflagen und der Optimierung des Umweltschutzes verantwortlich ist. |
| **5** | Baustoffe und Pflanzen werden fachgerecht und umweltschonend transportiert und gelagert, um die Qualität nicht zu beeinträchtigen und Umweltschäden zu vermeiden. |
| **1** | Verwendung von Biodiesel und biologisch abbaubarer Hydraulik- und Ketten-Ölen. |
| **1** | Minderung des Energieaufwandes bei der Ausführung durch zwischenzeitliches Abstellen der Maschinen bei Nichtgebrauch oder überlegten Einsatz. |
| **1** | Beschaffung bei ortsnahen Lieferanten, um lange Transportwege zu vermeiden. |
| **10** | Sämtliche Qualitätskontrollen sind dokumentiert und als Information über die ausgeführte bauliche Qualität und als Grundlage für zukünftige bauliche Maßnahmen in ein entsprechendes System eingepflegt. |

Nach: NIESEL 2017

| PKT | UMRECHNUNG CHECKLISTE |
|---|---|
| **40** | ≥ 50 Punkte |
| **30** | 40 - 49 Punkte |
| **20** | 30 - 39 Punkt |
| **10** | 20 - 29 |
| **5** | 10 - 19 |
| **0** | < 9 Punkte |

## 2.1 SPEZIELLE ANFORDERUNGEN AN DIE QUALITÄTSKONTROLLE - EIGNUNGSPRÜFUNG

| **DIN 18035 Teil 4 Sportrasen, Rasenflächen** | |
|---|---|
| **1** | *Dränschicht:* Kornverteilungsbereich nach DIN 18035 – 4, Wasserschluckwert, Frostbeständigkeit; Veränderung der Kornfraktion, Verschleißbeständigkeit. |
| **1** | *Rasentragschicht:* Wasserschluckwert, Kornverteilungsbereich, Größtkorn 32 mm, Massenanteil der Körner 8 bis 32 mm, Anteil organische Substanz, Bodenreaktion, ph-Wert. |
| *maximal möglich 2 Punkte* | |
| **DIN 18035 Teil 5 Sportrasen, Tennenflächen** | |
| **1** | *Tragschicht:* Kornverteilungsbereich nach DIN 18035 – 5, ungünstig geformte Körner; Verhältnis Länge zu Dicke ≥ 3:1, Wasserschluckwert *k**, Kalk- und Eisenzerfall bei künstlich gebrannten oder gesinterten Baustoffen, Frostbeständigkeit nach DIN 4226 - 1 (Frost bei starker Durchfeuchtung). |
| **1** | *Dynamische Schicht:* Kornverteilungsbereich nach DIN 18035 – 5, ungünstig geformte Körner; Verhältnis Länge zu Dicke ≥ 3:1, Wasserschluckwert *k**, Oberflächenscherfestigkeit τs, Kalk- und Eisenzerfall bei künstlich gebrannten oder gesinterten Baustoffen, Verschleißbeständigkeit, Filtereignung nach DIN 18035 – 5, Frostbeständigkeit nach DIN 4226 – 1. |
| **1** | *Tennenbelag:* Körnung nach DIN 18035 – 5, Wasserschluckwert *k**, Oberflächenscherfestigkeit $\tau_s$, Verschleißbeständigkeit Siebrückstandsfläche vom Ausgangswert, Frostbeständigkeit. |
| *maximal möglich 3 Punkte* | |
| **DIN 18035 Teil 6 Sportrasen, Kunststoffflächen** | |
| **1** | *ungebundene Tragschicht:* Kornverteilungsbereich, Wasserschluckwert *k**, Wiederstand gegen Frost. |
| **1** | *gebundene Tragschicht:* Anforderungen an Bindemittel, Körnung, Wasserschluckwert gem. DIN 18035 – 6. |
| **1** | *Kunststoffbelag:* Anforderungen DIN 18035 – 6. |
| *maximal möglich 3 Punkte* | |
| **DIN 18035 Teil 7 Sportrasen, Kunststoffrasenflächen** | |
| **1** | *ungebundene Tragschicht:* Kornverteilungsbereich, Wasserschluckwert *k**, Frostbeständigkeit nach DIN 4226 - 1 (Frost bei starker Durchfeuchtung). |
| **1** | *gebundene Tragschicht:* Anforderungen an Bindemittel, Körnung, Wasserdurchlässigkeit gem. DIN V 18035 – 7. |

| | |
|---|---|
| **1** | *gebundene elastische Tragschicht:* Anforderungen an Bindemittel, elastische Füllstoffe, Widerstand gegen Frost, Querzugfestigkeit und Wasserdurchlässigkeit gem. Tabelle 4 DIN 18035 – 7. |
| **1** | *Elastikschicht:* Anforderungen gem. DIN 18035 - 7 am System. |
| **1** | *Kunststoffrasenbelag:* Anforderungen gem. DIN 18035 - 7 am System. |
| *maximal möglich 5 Punkte* | |

Nach: THIEME-HACK (2006): in: HANKAMMER/MENTLEIN

| **PKT** | **UMRECHNUNG CHECKLISTE** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Sportrasen** | **Tenne** | **Kunststoff** | **Kunststoffrasen** |
| **30** | 2 Punkte | 3 Punkte | 3 Punkte | 5 Punkte |
| **20** | - | 2 Punkte | 2 Punkte | 3 - 4 Punkte |
| **15** | 1 Punkte | - | - | - |
| **10** | - | 1 Punkt | 1 Punkt | 1 - 2 Punkte |
| **0** | 0 Punkte | 0 Punkte | 0 Punkte | 0 Punkte |

## 2.2 SPEZIELLE ANFORDERUNGEN AN DIE QUALITÄTSKONTROLLE - KONTROLLPRÜFUNG

| **DIN 18035 Teil 4 Sportrasen, Rasenflächen** | |
|---|---|
| **1** | *Baugrund:* Tragfähigkeit, Ebenheit, Abweichung von der Nennhöhe bei Anschlüssen. |
| **1** | *Dränschicht:* Schichtdicke, Gefälle, Nennhöhe, Ebenheit. |
| **1** | *Dränschlitze:* Anbindung an das Dränsystem. |
| **1** | *Rasentragschicht:* Wasserschluckwert, Bodenreaktion, ph-Wert, Kornverteilungsbereich nach DIN 18035 – 4, organische Substanz, Einbauwassergehalt, Schichtdicken, Gefälle, Nennhöhe, Ebenheit. |
| *maximal möglich 4 Punkte* | |
| **DIN 18035 Teil 5 Sportrasen, Tennenflächen** | |
| **1** | *Baugrund:* Tragfähigkeit, Gefälle, Nennhöhe, Ebenheit. |
| **1** | *Tragschicht:* Tragfähigkeit, Dicke, Gefälle, Nennhöhe, Ebenheit. |
| **1** | *Dynamische Schicht:* Dicke, Gefälle, Nennhöhe, Ebenheit. |
| **1** | *Tennenbelag:* Dicke, Gefälle, Nennhöhe, Ebenheit, Verdichtungsgrad. |
| *maximal möglich 4 Punkte* | |
| **DIN 18035 Teil 6 Sportrasen, Kunststoffflächen** | |
| **1** | *Baugrund:* Tragfähigkeit; Gefälle, Nennhöhe, Ebenheit. |
| **1** | *ungebundene Tragschicht:* Verdichtungsgrad, Tragfähigkeit, Dicke, Gefälle, Nennhöhe, Ebenheit. |
| **1** | *gebundene Tragschicht:* Tragfähigkeit, Dicke, Gefälle, Nennhöhe, Ebenheit. |
| **1** | *Kunststoffbelag:* Dicke, Gefälle. |
| *maximal möglich 4 Punkte* | |

**DIN 18035 Teil 7 Sportrasen, Kunststoffrasenflächen**

| | |
|---|---|
| **1** | *Baugrund:* Tragfähigkeit; Gefälle, Nennhöhe, Ebenheit. |
| **1** | *ungebundene Tragschicht:* Verdichtungsgrad, Tragfähigkeit, Dicke, Gefälle, Nennhöhe, Ebenheit. |
| **1** | *gebundene Tragschicht:* Tragfähigkeit, Dicke, Gefälle, Nennhöhe, Ebenheit. |
| **1** | *gebundene elastische Tragschicht:* Dicke, Nenndicke, Gefälle, Ebenheit. |
| **1** | *Elastikschicht:* Dicke, Nenndicke, Gefälle, Ebenheit. |
| **1** | *Kunststoffrasenbelag:* Dicke, Gefälle. |
| *maximal möglich 6 Punkte* | |

Nach: THIEME-HACK (2006): in: HANKAMMER/MENTLEIN

| **PKT** | **UMRECHNUNG CHECKLISTE** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Sportrasen** | **Tenne** | **Kunststoff** | **Kunststoffrasen** |
| **30** | 4 Punkte | 4 Punkte | 4 Punkte | 6 Punkte |
| **25** | 3 Punkte | 3 Punkte | 3 Punkte | 4 - 5 Punkte |
| **15** | 2 Punkte | 2 Punkte | 2 Punkte | 2 – 3 Punkte |
| **5** | 1 Punkt | 1 Punkt | 1 Punkt | 1 Punkt |
| **0** | 0 Punkte | 0 Punkte | 0 Punkte | 0 Punkte |

| | |
|---|---|
| Hauptkriteriengruppe | **Prozess-Qualität** |
| Kriteriengruppe | **5.3 Qualität der Bewirtschaftung** |
| Kriterium | **5.3.1 Bewirtschaftungsqualität von Sportfreianlagen** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Nutzung | Qualitätsstufen | Bauherr/Planer | Übergabe und Nutzung | 3 | 3,50 % |

## Inhalt und Zielsetzung

Für eine optimierte Instandhaltung der Sportfreianlage ist ein Pflege- und Entwicklungskonzept bereits während der Planungsphase zu erstellen.

## Beschreibung

1. Pflegehandbuch

Um den funktionsfähigen Zustand einer Sportfreianlage zu erreichen und zu erhalten, ist ein Pflegehandbuch zu entwickelt. In dem Pflegehandbuch werden die erforderlichen Pflege- und Instandhaltungsmaßnahmen definiert. Der Umfang wird bestimmt vom Auftraggeber, der Nutzungsart, der Gestaltungsabsicht, der Komplexität der Sportfreianlage und dem Budget. Die Musterinhalte können sich ergeben aus:

- Beschreibung der Sportfreianlage,
- Gestaltungsabsicht,
- Gestaltungsziel,
- verwendeten Stoffen und Bauweisen mit Angabe der Bezugsquellen,
- technischen Unterlagen mit Bedienungs- und Instandhaltungsanleitungen,
- vorgesehenen Sportentwicklungen,
- regelmäßige und besondere facilitäre Dienstleistungen,
- Ausführungsanweisungen und
- zeichnerischen Darstellungen.

Um die Bewirtschaftungsqualität entlang des Lebenszyklus optimal zu erhalten, ist das Pflegehandbuch in regelmäßigen Abständen in Abhängigkeit von der geplanten Nutzung der Sportfreianlage zu überprüfen und ggf. anzupassen.

Folgende regelmäßige Abstände sind nach der geforderten Lebensdauer anzunehmen:

| **Geplante Nutzungszeit Sportfreianlage** | **Zeitraum Anpassung Pflegehandbuch** |
|---|---|
| langfristig (> 20 Jahre) | alle zehn Jahre |
| kurzfristig (5 bis 20 Jahre) | alle sieben Jahre |
| temporär (< 5 Jahre) | fünf Jahre |

2. GIS/GRIS

Ein geografisches Informationssystem (GIS) oder Grünflächeninformations-system (GRIS) ist ein zentrales Auskunftssystem über den Bestand und Inhalt der zu verwaltenden Flächen, um die Instandhaltung, Pflege und Entwicklung zu planen. Durch die Verbindung von visuellen Daten mit Sachdaten können Informationen zum:

- Bestand der Sportfreianlage, Infrastrukturen und Ausstattungselementen,
- Wert der Sportfreianlage,

- Häufigkeit der Pflege- und Instandhaltungsmaßnahmen und
- Kosten

erhoben werden.

Es entsteht ein betriebswirtschaftliches Planungs- und Steuerungssystem mit dem Personalbedarf, Betriebsmittel und Material kalkuliert werden können (vgl. FLL 2009).

3. Verkehrssicherheitskonzept

Betreiber von Sportfreianlagen haben die Verkehrssicherungspflicht. Zur Einhaltung der Verkehrssicherungspflicht ist ein Sicherheitsmanagement aus mehreren Teilbereichen einzurichten. Hierzu gehören:

- Aufstellen eines Inspektionsplan mit Inhalten und Zeiträumen der Inspektionen,
- Durchführen der Inspektionen gemäß des Inspektionsplanes und
- Dokumentation der Inspektionsergebnisse

Insgesamt werden folgenden Inspektionsarten unterschieden:

- Wöchentliche Sichtprüfung durch Personal vor Ort,
- Monatliche Funktionsprüfung durch Personal vor Ort,
- Jährliche Hauptinspektion als eingehende Untersuchung durch Fremdüberwachung,
- Sportgeräteinspektion gemäß den Anforderungen der Sportgeräte-Normung alle drei Jahre durch Fachunternehmen und
- Ingenieursbauwerksinspektion auf Standsicherheit alle sechs Jahre durch Fachunternehmen.

**Bewertung**

qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Die drei Teilkriterien werden mit Qualitätsstufen bewertet.

1. Pflegehandbuch

2. GIS/GRIS

3. Verkehrssicherheitskonzept

**Dokumente, Normen und Richtlinien**

DIN 18919: 2002-08: Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen

BBR-Dokumentationsrichtlinie (DRL) 02/2008, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

FLL (2009): Empfehlung für die Planung, Vergabe und Durchführung von Leistungen für das Management von Freianalgen. Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung, Landschaftsbau e.V., Bonn.

FLL (2014): Sportplatzpflegerichtlinie - FLL-Richtlinie für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien; Planungsgrundsätze. Hrsg.: Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau, Bonn.

**Fachinformationen und Anwendungshilfen**

GUV 8044: Sportstätten und Sportgeräte

GUV 8048: Checkliste zur Sicherheit im Sportunterricht

KATTHAGE, J, THIEME-HACK, M. (2012): Verkehrssicherungspflicht auf Sportanlagen – Vor welchen Risiken muss der Betreiber einer Sportanlage die Nutzer schützen? In: Stadt und Grün, Ausgabe: 08/2012, Patzer, Berlin.

KATTHAGE, J, THIEME-HACK, M. (2013): Verkehrssicherungspflicht auf Sportanlagen – Sportplatz als Abenteuerspielplatz? - Welche Risiken und Gefahren verbergen sich auf einer Sportanlage im Freien? In: Stadt und Grün, Ausgabe: 09/2013, Patzer, Berlin.

THIEME-HACK, M. (2011): Grünflächen-Pflegemanagement – Dynamische Pflege von Grün. 2. Auflage, Ulmer, Stuttgart.

| | |
|---|---|
| **Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien** | 3.1.2 Vandalismusprävention<br>4.2.1 Pflege- und Instandhaltung |

| | ANFORDERUNGSNIVEAU |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

### 1. PFLEGEHANDBUCH

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **40** | Es gibt ein Pflegehandbuch, welches die Pflege- und Instandhaltungsmaßnahmen nach den Musterinhalten eines Pflegehandbuchs beschreibt. Eine **regelmäßige Überprüfung und Anpassung** wird durchgeführt. Hierfür wird das Prüfschema zur Zustandsbeurteilung für bestehende Sportfreianlagen angewendet. |
| **20** | Es gibt ein Pflegehandbuch, welches die Pflege- und Instandhaltungsmaßnahmen nach den Musterinhalten eines Pflegehandbuchs beschreibt. Eine regelmäßige Überprüfung und Anpassung wird **nicht** durchgeführt. |
| **5** | Es gibt ein Pflegehandbuch, welches die Pflege- und Instandhaltungsmaßnahmen definiert. Weitere Inhalte eines Pflegehandbuchs bleiben unberücksichtigt, ebenso wie eine regelmäßige Überprüfung und Anpassung. |
| **0** | Es gibt kein Pflegehandbuch. |

### 2. GIS/GRIS

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **20** | Es gibt ein umfassendes GIS, welches die Kriterien der FLL Empfehlung für die Planung, Vergabe und Durchführung von Leistungen für das Management von Freianlagen, S. 19f vollständig abdeckt. |
| **10** | Es gibt ein GIS, welches die Kriterien der FLL Empfehlung für die Planung, Vergabe und Durchführung von Leistungen für das Management von Freianlagen, S. 19f weitestgehend abdeckt. |
| **0** | Es gibt kein GIS. |

### 3. VERKEHRSSICHERHEITSKONZEPT

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **40** | Es gibt ein **umfassendes Verkehrssicherheitskonzept**. Zuständigkeiten und Verantwortungen sind geklärt und schriftlich fixiert. Inspektionen werden nach Art und Umfang regelmäßig durchgeführt, wobei nur die wöchentlichen und monatlichen Inspektionen von Personal vor Ort durchgeführt werden. Andere Inspektionen werden von externem Fachpersonal durchgeführt. Reparaturen werden zeitnah umgesetzt. |
| **20** | Es gibt ein Verkehrssicherheitskonzept. Zuständigkeiten und Verantwortungen sind geklärt und schriftlich fixiert. Inspektionen werden nach Art und Umfang regelmäßig durchgeführt. Sämtliche Inspektionen werden von einer Person vor Ort durchgeführt. Reparaturen werden zeitnah umgesetzt. |
| **5** | Es gibt ein Verkehrssicherheitskonzept. Zuständigkeiten und Verantwortungen sind geklärt und schriftlich fixiert. Inspektionen werden unregelmäßig durchgeführt. Sämtliche Inspektionen werden von einer Person vor Ort durchgeführt. Reparaturen werden überwiegend zeitnah umgesetzt. |
| **0** | Es gibt kein Verkehrssicherheitskonzept. |

| Hauptkriteriengruppe | **Standort-Qualität** |
|---|---|
| Kriteriengruppe | **6.1 Erreichbarkeit** |
| Kriterium | **6.1.1 Fußgänger und Fahrrad** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| gesamter Lebenszyklus | Qualitätsstufen | Bauherr | Übergabe und Nutzung | 2 | 1,67 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Für eine langfristige Nutzung der Sportfreianlage spielt eine gute Erreichbarkeit eine entscheidende Rolle. Neben der Entfernung der Sportanlage zum Wohnort, zur Arbeitsstätte oder zur Schule ist auch die Anbindung mit Fuß- und Radwegen wichtig. WETTERICH et al. bestätigen, dass „der Bedarf an dezentralen wohnungsnahen Sportanlagen im Quartier/Stadtteil“ zunimmt.

**Beschreibung**

Indikatoren für eine gute Anbindung der Sportfreianlage für Fußgänger und Fahrradfahrer ergeben sich aus:

1. Bestehende Infrastruktur / Anbindung

Um Nutzer und Besucher von Sportfreianlagen zu motivieren mit dem Fahrrad bzw. zu Fuß zur Sportanlage zu kommen, ist es wichtig, dass die Erschließung der Sportfreianlage für Fußgänger und Radfahrer freundlich ist. Rad- und Fußwege sollten mindestens die Anforderungen an die Breite der Radverkehrsanlagen gemäß dem Regelwerk FGSV ERA erfüllen.

2. Wohnortnaher Standort

Ein weiterer Anreiz zur Nutzung des Fahrrades bzw. für einen Fußweg ergibt sich aus der Distanz, die vom Wohnort oder von der Arbeitsstätte bis zur Sportanlage zu überwinden ist. Es kann angenommen werden, dass geringe Distanzen eher zur Nutzung des Fahrrades bzw. des Fußweges einladen.

**Bewertung**

qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Die Bewertung erfolgt mittels Qualitätsstufen:

1. Bestehende Infrastruktur / Anbindung
2. Wohnungsnaher Standort
3. Nähe zu Schulen

**Dokumente, Normen und Richtlinien**

FGSV (2010): ERA Empfehlung für Radverkehrsanlagen

**Fachinformationen und Anwendungshilfen**

WETTERICH et al. (2009): Projektbeirat „Grundlagen zur Weiterentwicklung von Sportanlagen“ Hrsg.: Bundesinstitut für Sportwissenschaften. August 2009, Bonn.

RICHTZAHLEN FÜR DEN STELLPLATZBEDARF (NRW) Anlage zu Nr. 51.11 VV BauO NRW in Ergänzung des § 51 Abs. 1 BauO NRWhttp://www.hs-owl.de/fb3/fileadmin/stephan_rainer/Gesetze_Verordnungen/BauO-NRW_VV_Stellplatzrichtzahlen.pdf

**Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien**

3.2.4 Fahrradkomfort

6.1.2 ÖPNV und MIV

| | |
|---|---|
| **Für die Bewertung erforderliche Unterlagen** | B-Plan: Lage Sportanlage, Wohnbebauung<br>Radwegekarte |

| | **ANFORDERUNGSNIVEAU** |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

### 1. BESTEHENDE INFRASTRUKTUR

| **PKT** | **QUALITÄTSSTUFEN** |
|---|---|
| **50** | Fuß- und Radwege die zur Sportanlage führen sind breiter, als die Mindestanforderungen nach FGSV ERA verlangen. Die Fuß- und Radwege können insbesondere von Kindern und Jugendlichen gefahrlos genutzt werden (z.B. durch getrennte Fahrbahnen, Querungshilfen etc.). |
| **30** | Fuß- und Radwege die zur Sportanlage führen sind breiter, als die Mindestanforderungen nach FGSV ERA verlangen. |
| **10** | Mindestbreite der Fuß- und Radwege nach FGSV ERA ist eingehalten. |
| **0** | Es gibt keine Fuß- und Radwege. |

### 2. WOHNORTNAHER STANDORT

| **PKT** | **QUALITÄTSSTUFEN** |
|---|---|
| **50** | Sportanlage ist < 2 km vom nächsten Wohngebiet entfernt. |
| **30** | Sportanlage ist > 2 km und < 5 km vom nächsten Wohngebiet entfernt. |
| **10** | Sportanlage ist > 5 km und < 10 km vom nächsten Wohngebiet entfernt. |
| **0** | Sportanlage ist mehr als 10 km vom nächsten Wohngebiet entfernt. |

| | |
|---|---|
| Hauptkriteriengruppe | **Standort-Qualität** |
| Kriteriengruppe | **6.1 Erreichbarkeit** |
| Kriterium | **6.1.2 ÖPNV und MIV** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| gesamter Lebenszyklus | Qualitätsstufen | Bauherr | Übergabe und Nutzung | 2 | 1,67 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Ein kleinräumiges Angebot des öffentlichen Personennahverkehrs ist wichtig. Hierbei ist die Vernetzung von Bus, Tram, S-Bahn etc. von Bedeutung. Darüber hinaus ist ein Konzept für den motorisierten Individualverkehr zu erstellen, dass die Bedürfnisse der Nutzer und Anwohner berücksichtigt.

**Beschreibung**

Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Die Bewertung der Verkehrsanbindung berücksichtigt mehrere Punkte. Einerseits wird damit die Erreichbarkeit der Sportanlage für Nutzer und Besucher beschrieben, andererseits wird die Anbindung an das Umfeld ausgedrückt (Anbindung zum Standort hin / weg). Kurze Wegstrecken bzw. geringe Fahrzeiten sind anzustreben.

Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Aus ökonomischer und ökologischer Sicht ist die Anreise per Rad, zu Fuß oder mit dem ÖPNV zu fördern. Trotzdem ist anzunehmen, dass Nutzer und Besucher teilweise mit dem eigenen PKW o.ä. anreisen. In Ergänzung zu § 51 Abs. 1 BauO NRW wird als Richtzahl für den Stellplatzbedarf in NRW 1 Stellplatz je 250 m² Sportfläche und zusätzlich ein Stellplatz je 10 – 15 Besucherplätze gefordert. Unberücksichtigt bleibt der tatsächliche Bedarf. In Abstimmung mit den Nutzern und anderen Beteiligten ist ein Konzept zu entwickeln, welches den tatsächlichen Bedarf ermittelt und die Anzahl an Stellplätzen im Sinne eines geringen Ressourcenverbrauchs von Baustoffen und der Flächeninanspruchnahme auf das Notwendige reduziert.

**Bewertung**

qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Für die Bewertung der Verkehrsanbindung sind folgende Teilkriterien anzuwenden:

1. Erreichbarkeit der nächstgelegenen Haltestelle des ÖPNVs

Die Bewertung der Erreichbarkeit erfolgt über die Messung der tatsächlichen Wegstrecken in durchschnittlichen Gehminuten. Dabei ist eine mittlere Laufgeschwindigkeit von ca. 5 km/h anzusetzen. Das entspricht dem moderaten Tempo für einen durchschnittlichen Erwachsenen.

2. Linien des ÖPNVs

Die Bewertung der Linien des ÖPNVs richtet sich an die Anbindung mittels verschiedener Linien in verschiedene Richtungen. Positiv bewertet wird hier ein breites Einzugsgebiet.

3. Taktfrequenz

Die Bewertung der Taktfrequenz fällt umso besser aus, je häufiger ein öffentliches Verkehrsmittel während der Hauptnutzungszeit der Sportfreianlage fährt.

4. Motorisierter Individualverkehr

Es ist ein Verkehrskonzept für den Motorisierten Individualverkehr zu entwickeln.

**Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien**

3.2.4 Fahrradkomfort

6.1.1 Fußgänger und Fahrrad

**Für die Bewertung erforderliche Unterlagen**

ÖPNV-Fahrplan

Karten

Auflistung der Entfernungen der Sportfreianlage zu den vorhandenen ÖPNV mit Auszug aus der Stadtkarte, aus der die Haltestellen ersichtlich sind Auszug aus den Fahrplänen.

**Hinweise und Bewertung**

Für die Bewertung ist die nächstgelegenen Haltestelle bzw. die kürzeste Entfernung (bei mehreren Haltestellen) maßgebend. Bewertungspunkte werden entsprechend abgelesen. Je kürzer der Weg desto besser die Bewertung (desto mehr Bewertungspunkte). Alternativ können Maße anhand von aktuellen Karten (Maßstab mindestens 1: 7500) entnommen werden.

| | ANFORDERUNGSNIVEAU |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

### 1. ERREICHBARKEIT DER NÄCHSTGELEGENEN HALTESTELLE DES ÖFFENTLICHEN PERSONENNAHVERKEHRS

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **20** | ≤ 85 m bzw. ≈ 1 min. |
| **15** | 150 m bzw. ≈ 1,75 min. |
| **10** | 220 m bzw. ≈ 2,75 min. |
| **5** | 285 m bzw. ≈ 3,5 min. |
| **0** | > 285 m bzw. > ≈ 3,5 min. |

### 2. ÖPNV-LINIEN IN VERSCHIEDENE RICHTUNGEN

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **20** | Es halten zwei ÖPNV-Linien an der Haltestelle in verschiedene Richtungen. |
| **10** | Es hält eine ÖPNV-Linie an der Haltestelle. |
| **0** | Keine ÖPNV-Haltestelle. |

### 3. TAKTFREQUENZ

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **20** | Es bestehen mindestens vier Verbindungen pro Stunde in den Hauptnutzungszeiten der Sportfreianlage. |
| **10** | Es besteht zwei Verbindungen pro Stunde in den Hauptnutzungszeiten der Sportfreianlage. |
| **0** | Es besteht weniger als eine Verbindung pro Stunde in den Haupttrainings- bzw. Spielzeiten der Sportfreianlage. |

### 4. VERKEHRSKONZEPT MIV

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **40** | Es gibt ein Verkehrskonzept, welches in Abstimmung mit sämtlichen Beteiligten anhand des Bedarfs unter Berücksichtigung der Ressourcenschonung und der Flächeninanspruchnahme entwickelt wurde. Zusätzlich sind Ladestationen für Elektromobilität eingeplant/vorhanden. |
| **25** | Es gibt ein Verkehrskonzept, welches anhand des Bedarfs unter Berücksichtigung der Ressourcenschonung und der Flächeninanspruchnahme entwickelt wurde. Eine Abstimmung mit Beteiligten (z.B. Anwohnern und Nutzern) ist nicht durchgeführt worden. |
| **10** | Es gibt ein Verkehrskonzept, welches einen Mindestbedarf an möglichen Parkraum berücksichtigt. Eine Abstimmung mit Beteiligten (z.B. Anwohnern und Nutzern) ist nicht durchgeführt worden. |
| **0** | Es gibt kein Verkehrskonzept. |

| | |
|---|---|
| Hauptkriteriengruppe | **Standort-Qualität** |
| Kriteriengruppe | **6.2 Einflüsse in die Umgebung** |
| Kriterium | **6.2.1 Lärmemissionen von der Sportfreianlage** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Nutzung | Qualitätsstufen | Bauherr/Planer | Übergabe und Nutzung | 1 | 0,83 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Die von einer Sportfreianlage ausgehende Lärmbeeinträchtigung auf die Umgebung ist zu reduzieren. Im Vordergrund steht die Verhinderung nachteiliger Wirkungen von Lärm für die umliegenden Anwohner.

**Beschreibung**

Lärmbeeinträchtigung

Zur Gewährleistung eines hohen Gesundheits- und Umweltschutzniveaus und zum Schutz der Umgebung vor Lärm sind entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. Gemäß dem Umweltbundesamt können Gesundheitsgefährdungen ab einem Beurteilungspegel von 65 dB(A) nicht ausgeschlossen werden. Zudem bestätigen MEINEN et al. (2016), dass Immobilien in der näheren Umgebung von Sportfreianlagen einen geringeren Wert aufgrund von Ruhestörungen haben. Aus diesem Grund sind Lärmemissionen in die bebaute Umgebung zu reduzieren. Mittels rechnerischer Nachweise oder Messungen vor Ort ist der Nachweis zu führen, dass die im Bundesimmissionsschutzgesetz formulierten Ziele erreicht und die in der Sportanlagenlärmschutzverordnung festgelegten Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden.

In Anlehnung an die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) kann eine Verbesserung über ein sog. Irrelevanzkriterium und den Einwirkungsbereich erfolgen. Die 18. BImSchV kennt kein Irrelevanzkritierium, sodass lediglich hilfsweise auf die Definition der für gewerbliche Geräuschimmissionen heranzuziehenden TA Lärm zurückgegriffen werden kann.

Nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm ist der von einer Anlage verursachte Immissionsbeitrag als nicht relevant anzusehen, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Nach Nr. 2.2 der TA Lärm liegen Flächen, auf denen der von der Anlage verursachte Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB(A) unterschreitet, nicht mehr im Einwirkungsbereich einer Anlage.

**Bewertung**

Qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Lärmbeeinträchtigung

Mittels Qualitätsstufen werden die Notwendigkeit und ggf. die Umsetzung von Maßnahmen zur Minderung der Lärmbeeinträchtigung der Umgebung bewertet.

**Dokumente, Normen und Richtlinien**

Richtlinie 2002/49/EG des europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/rl_umgebungslaerm.pdf (2016-5-19)

Bundesimmissionsschutzgesetz BImSchG https://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bimschg/gesamt.pdf (2016-05-16)

| | |
|---|---|
| **Fachinformationen und Anwendungshilfen** | SCHLESIGER, G. (2011): Sportplätze – Sportfreianlagen: Planung – Bau – Ausstattung – Pflege. BISp (Hrsg.), Bonn. |
| **Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien** | 5.2.1 Baustelle<br>6.1.1 Fußgänger und Radfahrer<br>6.1.2 ÖPNV und MIV |
| **Für die Bewertung erforderliche Unterlagen** | Lärmmessungen<br>Lärmberechnung nach VDI 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlage“. |

| | **ANFORDERUNGSNIVEAU** |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

**SCHALLPEGEL AM IMMISSIONSORT (ORT, WO DAS GERÄUSCH WIRKT)**

| | **QUALITÄTSSTUFEN** |
|---|---|
| **100** | Senkung der Lärmemissionen: Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV um mindestens 10 dB(A) am Immissionsort. |
| **50** | Senkung der Lärmemissionen: Eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV um mindestens 6 dB(A) ist vorgesehen am Immissionsort. |
| **10** | Einhaltung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV. |
| **0** | Überschreitung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV. |

| | |
|---|---|
| Hauptkriteriengruppe | **Standort-Qualität** |
| Kriteriengruppe | **6.2 Einflüsse aus der Umgebung** |
| Kriterium | **6.2.2 Einbindung in die Umgebung** |

| Relevante Lebensphase | Bewertungsmethode | Nachweis Verantwortung | Nachweis Zeitpunkt | Bedeutungszahl | Anteil am Gesamtergebnis |
|---|---|---|---|---|---|
| Errichtung | Qualitätsstufen | Planer | Ausschreibung und Vergabe | 1 | 0,83 % |

**Inhalt und Zielsetzung**

Ein Standort sollte nicht unabhängig von seinem Umfeld bzw. den Nutzungen bewertet werden. Die Personen, die sich auf der Sportfreianlage aufhalten, bleiben häufig nicht autark, sondern beziehen die Potenziale des Umfeldes mit ein. Vielfältige Sportangebote im näheren Umfeld einer Sportfreianlage tragen wesentlich zur Standortqualität bei.

1. Weitere Sport- und Freizeiteinrichtungen

Weitere Sport- und Freizeiteinrichtungen in der Umgebung können das Nutzungsangebot der Sportfreianlage erweitern. Hierdurch wird die Nutzungsvielfalt an möglichen Sport- und Bewegungsarten erhöht. Denkbar sind insbesondere überdachte Sportangebote als zusätzlicher Witterungsschutz.

2. Grün- und Freianlagen

Parkanlagen, Plätze, Naherholungsgebiete und Gewässer dienen nicht unmittelbar dem Sportzweck. Gut gestaltete Grün- und Freianlagen können die Attraktivität der Umgebung und somit auch der Sportfreianlage steigern.

**Beschreibung**

1. Weitere Sport- und Freizeiteinrichtungen

Die Ergänzung einer Sportfreianlage um weitere Angebote wird positiv bewertet. Weitere Angebote können sich z.B. aus den Bereichen des Freizeit- und Gesundheitssports und der Trendsportarten ergeben. Untersuchungen (vgl. WETTERICH et al. 2009) zeigen, dass insbesondere das Bedürfnis nach gesundheitsorientierten Sportformen mit hoher Wahrscheinlichkeit weiter zunehmen wird. Ebenso gibt es immer wieder verschiedene Trends im Sport und Bewegungsbereich – z.B. Skateanlagen, Dirtbikeanlage, Slackline etc.

2. Grün- und Freianlagen

Die Einbindung einer Sportfreianlage in ein Grün- und Freiraumkonzept kann die Attraktivität der Anlage und somit auch die Nutzungsintensität erhöhen. Zudem bieten umgebende Grün- und Freianlagen das Potenzial, dass Nutzer sich vor oder nach der Sportaktivität hier aufhalten können. Dies kann insbesondere bei Teamsportarten zur Förderung und Festigung von sozialen Kontakten beitragen.

**Bewertung**

Qualitative Bewertung

**Methode / Beschreibung der Methode**

Die Teilkriterien werden mit Qualitätsstufen bewertet.

1. Andere Sport- und Freizeiteinrichtungen

Positiv bewertet wird bei diesem Indikator zunächst die räumliche Nähe einer weiteren Sportanlage/-fläche, da diese prinzipiell eine Erweiterung des Nutzungsangebotes darstellt und somit eine breitere Nutzergruppe anspricht. Auch Möglichkeiten zum Witterungsschutz werden positiv bewertet, da hierdurch witterungsunabhängiger Nutzungen angeboten werden können

2. Grün- und Freianlagen

Die Einbindung in ein Grün- oder Freianlagenkonzept wird positiv bewertet, da diese eine optimale Ergänzung zum Aufenthalt außerhalb der Sportaktivität bieten.

**Fachinformationen und Anwendungshilfen**

KEMPKES, H. (2015): Standortgebundene funktionellen Trainingsanlagen im Freien – Möglichkeiten und Grenzen. Bachelorarbeit an der Hochschule Osnabrück, Bachelor Ingenieurwesen im Landschaftsbau.

OTT, P. (2013): Neue Möglichkeiten zur baulichen Anpassung von Sportanlagen an eine veränderte Sportnachfrage. In: Sport braucht Räume – modern, bedarfsgerecht, funktional. Stuttgart, SpOrt Stuttgart.

WETTERICH, J., ECKL, S., SCHABERT, W. (2009): Grundlagen zur Weiterentwicklung von Sportanlagen. Hrsg.: Bundesinstitut für Sportwissenschaften, Sportverlag Strauß, Köln.

**Wechselwirkungen zu weiteren Kriterien**

2.2.1 Wertentwicklungsplanung

3.1.1 Aufenthaltsqualität in den Ergänzungsflächen

3.2.1 Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit

**Für die Bewertung erforderliche Unterlagen**

Nachweise für die Erfüllung aller Teilkriterien:

- Auflistung der Entfernungen zu den nutzungsrelevanten Einrichtungen
- Auszug aus der Stadtkarte, aus der die jeweiligen Standorte der Einrichtungen ersichtlich sind
- Routenplaner, Straßenkarten
- Geoinformationssysteme
- ggf. Standortanalyse

| | ANFORDERUNGSNIVEAU |
|---|---|
| **Z: 100** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100. |
| **90** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 90 und < 100. |
| **80** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 80 und < 90. |
| **70** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 70 und < 80. |
| **60** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 60 und < 70. |
| **R: 50** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 50 und < 60. |
| **40** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 40 und < 50. |
| **30** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 30 und < 40. |
| **20** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 20 und < 30. |
| **G: 10** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist zwischen 10 und < 20. |
| **0** | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist kleiner 10. |

### 1. ANDERE SPORT- UND FREIZEITEINRICHTUNGEN

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **60** | In max. 500 m Entfernung befinden sich weiterer Sport- oder Freizeiteinrichtungen, die überdacht sind. |
| **45** | In max. 500 m Entfernung befinden sich weiterer Sport- oder Freizeiteinrichtungen, die nicht überdacht sind. |
| **30** | In max. 1000 m Entfernung befinden sich weitere Sport- oder Freizeiteinrichtungen, die überdacht sind. |
| **15** | In max. 1000 m Entfernung befinden sich weitere Sport- oder Freizeiteinrichtungen, die nicht überdacht sind. |
| **5** | Die nächste Sportanlage ist > 1000 m entfernt. |
| **0** | Es gibt keine weiteren Sportangebote in unmittelbarer Nähe. |

### 2. PARK- UND FREIANLAGEN

| PKT | QUALITÄTSSTUFEN |
|---|---|
| **40** | Die Sportanlage ist in ein Grün- und Freianlagen-Konzept eingebunden. Diese Freianlagen können auch außerhalb der Sportaktivitätszeiten als Aufenthaltsräume genutzt werden. |
| **35** | In max. 500 m Entfernung befinden sich öffentliche Grün- oder Freianlagen, die außerhalb der Sportaktivitätszeiten als Aufenthaltsräume genutzt werden können. |
| **10** | In max. 1000 m Entfernung befinden sich öffentliche Grün- oder Freianlagen, die außerhalb der Sportaktivitätszeiten als Aufenthaltsräume genutzt werden können. |
| **0** | Keine öffentlichen Frei- oder Grünraume liegen in unmittelbarer Umgebung (> 1000 m) |