

Zukunft Bau

KURZBERICHT

Titel

Langfassung Titel: „Visuelle Barrierefreiheit durch die Gestaltung von Kontrasten“

Anlass/ Ausgangslage

Ausgehend von den Schutzziele visueller barrierefreier Gestaltung werden Einflüsse auf die Kontrastwirkung von Bodenmaterialien im Innen- und Außenraum untersucht, um Planern und Bauherren die Gestaltung von Kontrasten zu erleichtern. Zur Untersuchung nutzt das Projekt sowohl lichttechnische Messungen als auch Einschätzungen durch Probanden an einer Vielzahl von praxisrelevanten Materialien und in unterschiedlichen Anwendungssituationen.

Gegenstand des Forschungsvorhabens

Projektgegenstand sind bodengebundene Merkmale „visueller Barrierefreiheit“ für öffentliche Innen- und Außenräume gemäß DIN 18040 Teil 1 bzw. Teil 3, die primär durch die Wahl von Bodenmaterialien sowie ihre Gestaltung entstehen. Dabei werden Gefahrenstellen entlang des/im Gehbereich und Treppen nicht berücksichtigt.

Für den Bereich der Bodengestaltung weist DIN 18040 ausdrücklich auf die sparsame Verwendung von Bodenindikatoren nach DIN 32984 hin. Diese sollen nur dann eingesetzt werden, wenn keine sonstige klar erkennbare Leitwirkung vorhanden ist. Der Umstand ‚klarer Erkennbarkeit‘ ist aus Nutzersicht über die dafür stellvertretende Anforderung kontrastreicher Gestaltung beschrieben.

Aus der umfassenden Status Quo Erhebung, die u.a. die Auswertung der DIN-Normen sowie Recherchen zum Stand der Forschung umfasste, geht hervor, dass für den Einfluss u.a. der Größe (im Falle von Bodenbelägen der Breite) von Leitelementen und ihrer Form (Fugenbild, Fugenanteil), der räumlichen Anordnung (beispielsweise Unterbrechungen, Fugenverband), des Betrachtungsabstandes (Einfluss Beobachtungsgeometrie) und der Beleuchtung (Einfluss Lichtfarbe/ Beleuchtungsrichtung) auf die Kontrastwirkung aktuell keine validen Untersuchungen vorliegen, aus denen praxisorientierte Informationen abgeleitet werden könnten. Entgegen der Annahme zur Antragstellung wurde daher zunächst eine Untersuchung einiger zentraler Einflussmerkmale durch Labor- und Probandentests durchgeführt.

Zur Untersuchung der Einflüsse auf die visuelle Barrierefreiheit wurden mehrere Labor- und Probandentests entwickelt. Als Grundlage für die Tests dienten nach dem Messverfahren der DIN 32984 systematisch durchgeführte Messungen der Leuchtdichtekontraste an einer gängigen Auswahl typischer Innen- und Außenraumbeläge im Lichtlabor der TU Dresden. Diese wurden für weitere labortechnische Tests zum Einfluss der Beleuchtung und Beobachtungsgeometrie auf die Kontrastwirkung von Bodenmaterialien eingesetzt. Zum anderen wurden aufbauend auf und in Abhängigkeit von den Ergebnissen der Labortests sowie unter Nutzung des dabei gewonnen Bildmaterials zu gängigen Bodenmaterialien im Innen- und Außenraum Tests mit seheingeschränkten Probanden durchgeführt.

Mit Hilfe dieser Tests wurden Erkenntnisse über bisher nicht untersuchte Einflüsse der Oberflächenrauheit, der inneren Materialstruktur sowie über spezifische Zusammenhänge zwischen der Wahrnehmung von bodengebundenen leitenden Elementen und ihrem Fugenbild gewonnen. Dabei wurden Untersuchungen zum Fugenverband und ihren Kombinationen und Grenzbereichen sowie dem prozentualen Fugenanteil an der Gesamtfläche angestellt. Ein weiterer Untersuchungsgegenstand der Probandenuntersuchungen ist der Zusammenhang zwischen Dimensionierung der bodengebundenen Leitelemente und den anzuwendenden Leuchtdichtekontrasten. Hierbei sollten durch eine große dargebotene Varianz an Breiten von Leitstreifen und Leitlinien die diesbezüglichen Unterschiede in den europäischen Normen aufgegriffen und Hinweise für planbare Parameter entwickelt werden.

Um bei der Entwicklung weitergehender Testdesigns den Bezug zur Baupraxis herzustellen wurden darüber hinaus ausgewählte Außenraumprojekte, die in den letzten 10 Jahren realisiert wurden, im Hinblick auf den Stand der erreichten visuellen Barrierefreiheit analysiert. Da alle untersuchten Projekte bereits mindestens zwei Jahre in Benutzung sind, konnte hier durch eine Befragung örtlicher Probanden Aufschluss über die Wahrnehmung und Nutzbarkeit der realisierten visuellen Kontraste erzielt werden. Die Ergebnisse der Auswertung der Probandentests unter Laborbedingungen und die Auswertung der realisierten Projekte diente als Grundlage für die Entwicklung des Testdesigns der auf dem Campus der TU Dresden realisierten Teststrecken. Die Auswahl der Materialien, Dimensionen von Leitelementen und die dafür zu Grunde gelegten Kontraste erfolgten auf der Basis der Ergebnisse der vorangestellten Labortests und Auswertungen. Die auf den Teststrecken durchgeführten Probandentests dienten der Validierung bzw. der Spezifizierung der unter Laborbedingungen erzielten Ergebnisse.

Fazit

Im Ergebnis der Untersuchungen stehen bedeutsame Erkenntnisse zu praktischen Einflüssen auf und Spezifizierung von Kriterien visueller Barrierefreiheit sowie zahlreiche Hinweise für zielgerichtete weiterführende Forschung. Darüber hinaus konnten auch weitergehende Handlungsempfehlungen für Planer/innen abgeleitet werden. Schließlich stehen die nach dem Messverfahren in Anlehnung an die DIN 32984 im Lichtlabor der TU Dresden ermittelten Messergebnisse zu Leuchtdichtekontrasten, Reflexionsgraden und Strukturanteilen gängiger Innen- und Außenraumbeläge nunmehr erstmalig auch als planerische Grundlage und Nachschlagewerk für Planer- und Planerinnen zur Verfügung.

Eckdaten

Kurztitel: Barrierefreie Kontraste

Forscher / Projektleitung:
Technische Universität Dresden
Bereich Bau und Umwelt | Fakultät Architektur
Institut für Landschaftsarchitektur
Lehr- und Forschungsgebiet Landschaftsbau

Arbeitsgruppe Visuelle Kontraste:
Lehr- und Forschungsgebiet Landschaftsbau
Prof. Dipl.-Ing. Irene Lohaus
Dipl.-Ing. Sören Meyer
Dipl.-Ing. Stefanie Kreiser

Professur für Verkehrspsychologie
Dipl.-Ing. Dipl.-Psych. Christoph Schulze
M.Sc. Dipl.-Ing. (FH) Katharina Rehberg

universalRAUM – Institut für evidenzbasierte Architektur im Gesundheitswesen GmbH
Dr.-Ing. Arch. Nadine Glasow
Ing.-Arch. Šárka Voříšková

Gesamtkosten: 240.977,40 €

Anteil Bundeszuschuss: 162.204,40 €

Projektlaufzeit: 15 Monate

BILDER/ ABBILDUNGEN:

Bild 1: Bild1_Projektplan.jpg
Projektplan

Bild 2: Bild2_HomogenitätDesReflexionsgrades.jpg
Oberflächenmerkmal Homogenität des Reflexionsgrades. Mit Probenfoto sowie zugehöriger ortsaufgelöster Verteilungen des Reflexionsgrades pdf/45 und Darstellung der Reflexionsgradskala in Pseudocolorierung

Bild 3: Bild3_Situation I-3Licht seitlich.jpg
Untersuchungsskizze für eine Betrachter-Situation (Situation I-3, Licht seitlich)

Bild 4: Bild4_TrendMerkmalFugenbild.jpg

Trend für das Merkmal Fugenbild. Flächen mit ausgeprägtem Fugenverband gepaart mit einer homogenen Fläche werden deutlich schneller erkannt als die Testbilder mit kombinierten Fugenverbänden

Bild 5: Bild5_TeststreckeAussen.jpg

Übersicht der Teststrecke im Außenraum mit Darstellung des Testdurchlaufes sowie Fotos zur Aufnahme des Leuchtdichtekontrastes sowie zum Begehen der Teststrecke mit einer Probandin

Bild 6: Bild6_TeststreckeInnen.jpg

Übersicht der Teststrecke im Innenraum mit Darstellung des Testdurchlaufes und Fotos zur gebauten Teststrecke sowie zum Begehen der Teststrecke mit einer Probandin