



Werterhaltung von Elastischen Bodenbelägen

*Sauberlaufzonen:*

*Unfallgefahren mindern und*

*Unterhaltskosten reduzieren*





## Inhalt:

<b>1</b>	Einleitung	4
<b>2</b>	Definition: Was ist Schmutz?	4
<b>3</b>	Welche Schmutzarten gibt es in einem Eingangsbereich?	4
<b>4</b>	Wie verteilt sich Schmutz im Gebäude?	5
<b>5</b>	Welche Auswirkungen hat Schmutz auf Bodenbeläge?	5
<b>6</b>	Wie wird der Werterhalt von Bodenbelägen durch den Einsatz eines Sauberlaufsystems gesteigert?	5
<b>7</b>	Wie ist das ideale 3-Zonen-Sauberlaufsystem gestaltet?	7
<b>8</b>	Wie wird eine Sauberlaufzone gepflegt?	10
<b>9</b>	Fazit	10
<b>10</b>	Haftungsausschluss	10
<b>11</b>	Herausgeber	11
<b>12</b>	Copyright	11
<b>13</b>	Quellenangaben	11

## 1 Einleitung:

Bodenbeläge bestimmen einerseits durch ihre vielfältigen gestalterischen Möglichkeiten den Charakter eines Gebäudes. Andererseits unterliegen sie im Gegensatz zu den anderen Flächen im Raum (Wand und Decke) zahlreichen Belastungen und müssen daher entsprechend ihrer Beanspruchungsklasse hohe Anforderungen erfüllen.

Vor allem in Eingangsbereichen sind Bodenbeläge einer besonders starken Beanspruchung ausgesetzt, was bereits nach kurzer Nutzungsdauer negative Auswirkungen auf das Aussehen und die Funktionalität haben kann. Durch eine sorgfältige und nutzungsorientierte Planung werden Bodenbeläge nachhaltig geschützt. Hierfür sind hochwertige Sauberlaufsysteme optimal geeignet. Diese nehmen Schmutzpartikel und Feuchtigkeit zuverlässig auf und minimieren damit

das Weitertragen ins Gebäudeinnere. Auf diese Weise sichert das Sauberlaufsystem nicht nur den Werterhalt der Bodenbeläge, sondern beugt auch wirksam Rutschunfällen vor und reduziert nachweisbar den Reinigungsaufwand.

Gleichzeitig fügen sich moderne Sauberlaufsysteme aufgrund ihrer Gestaltungsvielfalt problemlos in jedes architektonische Konzept ein. Auf Basis eines breiten Farbspektrums können dabei sowohl harmonische als auch kontrastreiche Kombinationen mit der Umgebung und Inneneinrichtung erzeugt werden. Hierdurch lassen sich Sauberlaufsysteme nicht nur zur Schmutzreduzierung, sondern ebenfalls als repräsentatives Designelement für die architektonische Rauminszenierung einsetzen. Ein hochwertiges Sauberlaufsystem sollte demzufolge in keiner Gebäudeplanung fehlen.

## 2 Definition: Was ist Schmutz?

„Schmutz ist Material (oft in Form kleinteiliger Partikel, Spuren, Verfärbungen), das aus Sicht des Nutzers oder Betrachters an der betreffenden Stelle nicht erwünscht ist, insbesondere Staub sowie klebrige, erdige, schmierige oder fettige Rückstände auf Oberflächen (die ihrerseits wieder Staub binden können).“

[Wikipedia, Abruf 18.02.2020]

**Fazit: „Schmutz ist Materie am falschen Ort.“**

[Martin Lutz, FIGR Forschungs- und Prüfinstitut für Facility Management GmbH]

## 3 Welche Schmutzarten gibt es in einem Eingangsbereich?

### a. Trockener und nasser Straßenschmutz

- Grober Schmutz (Sand, Steinchen)
- Feiner Staub
- Nässe

### b. Winterschmutz

- Streugut (Salz, Split)
- Schnee

### c. Sonderbereiche (Werkstätten, Gastronomie, u. a.)

- Öle
- Fette

## 4 *Wie verteilt sich Schmutz im Gebäude?*

Schmutz kann sich auf unterschiedliche Art und Weise im Gebäude verteilen. Zunächst gelangt ein Großteil des Schmutzes über die Eingänge – hierbei spielen auch Nebeneingänge eine erhebliche Rolle – ins Gebäude. Die Verteilung

kann durch Verschleppung über das Schuhwerk, Zugluft, Lüftungs- und Klimaanlage, aber auch durch ungeeignete Reinigungsverfahren (z. B. ausschließliches Nasswischen ohne vorherige Entfernung des losen Feinschmutzes) erfolgen.

## 5 *Welche Auswirkungen hat Schmutz auf Bodenbeläge?*

**Schmutz verändert die Produkteigenschaften:**

- Abrasive Wirkung der Partikel (z. B. mineralische Stäube, feiner Sand) führt zu Kratzern und Oberflächenverschleiß, sowie zur Schmutzeinlagerung in Bodenbelagsoberflächen
- Optische Beeinträchtigung
- Erhöhung der Rutschgefahr

## 6 *Wie wird der Werterhalt von Bodenbelägen durch den Einsatz eines Sauberlaufsystems gesteigert?*

### a. Reduzierung des Schmutzeintrags

Diverse wissenschaftliche Studien zeigen, dass der Einsatz von Sauberlaufzonen die Lebensdauer von Bodenbelägen im Gebäude steigert. Die Anschmutzung und der Verschleiß von Bodenbelägen werden signifikant verringert.

Im Rahmen einer Masterarbeit an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin wurden vergleichende Untersuchungen zu den Auswirkungen von Sauberlaufsystemen auf die Schmutzabwehr durchgeführt [I]. Hierbei wurden sowohl reale Anschmutzungsszenarien mit und ohne Sauberlaufzone verglichen, als auch Laboruntersuchungen mit künstlichen, reproduzierbaren Anschmutzungen vorgenommen. Das hier untersuchte 3-Zonen-Sauberlaufsystem war 5,40 m lang und bestand zu gleich großen Teilen aus einer Bürstenzone in der ersten Zone, einer Ripseinlage in der zweiten Zone und einer Polyamidpoleinlage (textiles Sauberlaufsystem) in der dritten Zone. Es wurden unterschiedliche Schmutzarten, sowohl trocken als auch nass, mit unterschiedlich

starken Profilsohlen in die Versuchsanordnung eingetragen und die Schmutzaufnahme der Sauberlaufzone gravimetrisch ermittelt. Dabei wurden in diesem simulierten Eingangsbereich durchschnittlich 86 % des eingetragenen Schmutzes durch das 3-Zonen-Sauberlaufsystem aufgenommen.

Vom Deutschen Teppich-Forschungsinstitut wurde im Rahmen eines Praxisversuchs das Anschmutzungsverhalten von zwei mit und ohne Sauberlaufzone verlegten Teppichböden vergleichend untersucht. Der günstige Einfluss der Sauberlaufzone konnte dabei durch Messung des eingetragenen Schmutzes und der dadurch bedingten sichtbaren Anschmutzung zahlenmäßig belegt und nachgewiesen werden. Die eingetragene Schmutzmenge wurde um 50 – 70 % verringert [II].

Das britische Institut Cleaning Research International konnte durch eine Studie im Eingangsbereich

## 6 Wie wird der Werterhalt von Bodenbelägen durch den Einsatz eines Sauberlaufsystems gesteigert?

eines Krankenhauses die Effektivität einer 3 m langen Sauberlaufzone belegen [III]. Der ins Gebäude eingetragene Schmutz wurde durchschnittlich um 95,1 % reduziert.

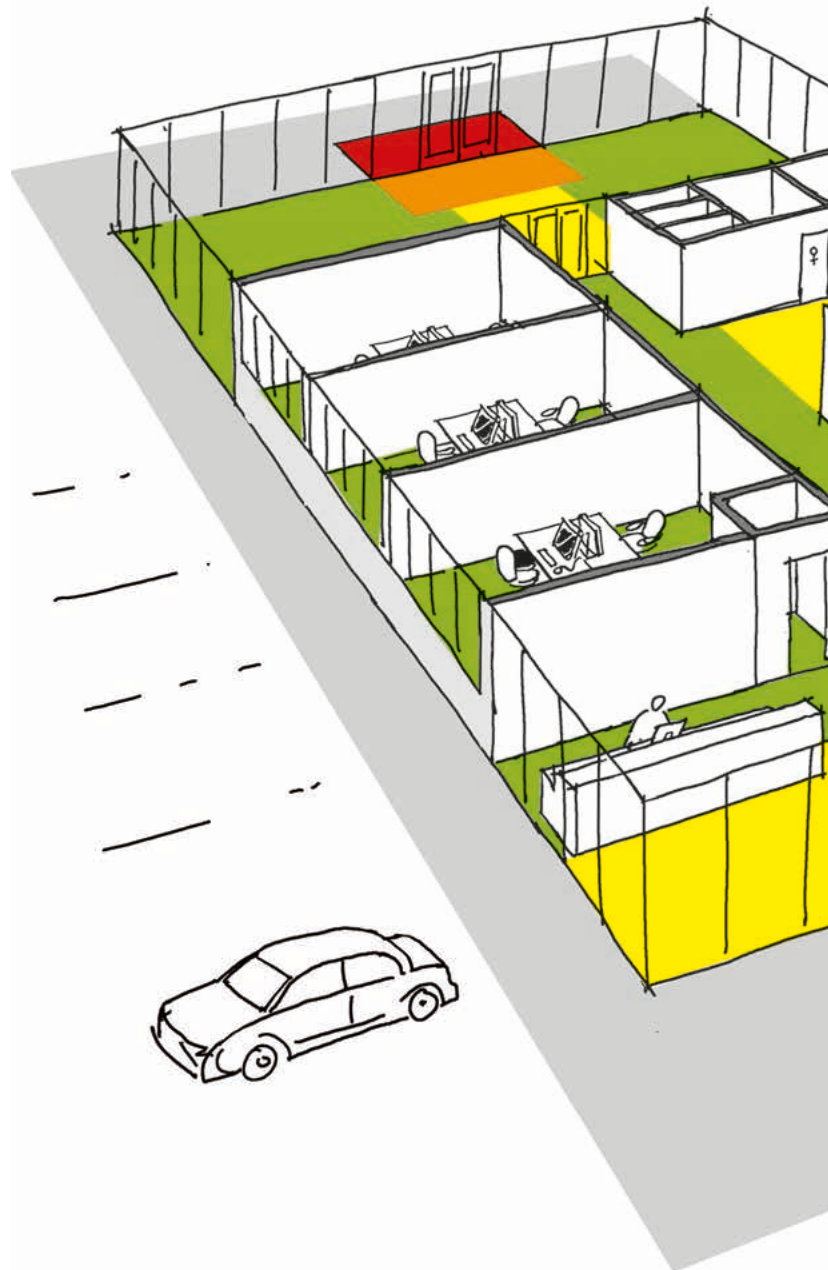
Siehe auch: Bachelorarbeit an der Hochschule Niederrhein zur Effektivität unterschiedlicher Arten von Schmutzfangmatten in Bezug auf die Schmutz- und Wasseraufnahme [IV].

### b. Trittsicherheit

„Die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) berichtet: „Die meisten Unfälle finden jedoch am Boden statt: buchstäblich auf dem Fußboden. Es sind Stolper-, Rutsch- und Sturzunfälle, von denen viele aufgrund von glatten, rutschigen und schmutzigen Bodenbelägen oder Stolperfallen passieren.“ Daher empfiehlt die BGW ausdrücklich Sauberlauf-Zonen im Eingangsbereich [V]. (<https://dguv.de/de/index.jsp>)

Die DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung) Regel 108-003 besagt: „In Eingangsbereichen muss es Ziel sein, nach dem Durchschreiten möglichst wenig Feuchtigkeit und Schmutz auf die angrenzenden Verkehrswege zu übertragen. Deshalb müssen in den Bereichen, die durch Eingänge direkt aus dem Freien betreten werden und in die Feuchtigkeit von außen gelangen bzw. hineingetreten werden kann, großflächige Schmutz- und Feuchtigkeitsaufnehmer angeordnet sein. Der bauliche und flächenmäßige Aufwand dieser Maßnahme ist unter anderem abhängig von der Anzahl der Personen, die regelmäßig die Eingänge passieren. Zu empfehlen ist eine Anordnung der Schmutz- und Feuchtigkeitsaufnehmer über die gesamte Durchgangsbreite.

Die Schmutz- und Feuchtigkeitsaufnehmer [...] müssen so angeordnet werden, dass sie nicht verrutschen können und keine Stolperstellen darstellen.“ (<https://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/108-003.pdf>)



Allgemeine Verkehrssicherungspflicht (BGB § 823):

„Im Rahmen der allgemeinen Verkehrssicherungspflicht hat jeder Gebäude-/Geschäftseigner dafür Sorge zu tragen, dass in seinen Räumlichkeiten keine Unfallgefahr für den öffentlichen (Kunden-/Besucher-) Verkehr besteht.“ (zum Beispiel: [https://www.gesetze-im-internet.de/bgb/\\_823.html](https://www.gesetze-im-internet.de/bgb/_823.html))

## 7 Wie ist das ideale 3-Zonen-Sauberlaufsystem gestaltet?



Abbildung:

Außen: Zone 1 (rot),

In der Drehtür und hinter den Nebeneingängen:

Zone 2 (orange),

Innerer Eingangsbereich: Zone 3 (gelb),

Skizze: Forbo Flooring

### a. Aufbau

**Zone 1 (rot) nimmt im Außenbereich groben Schmutz direkt auf.**

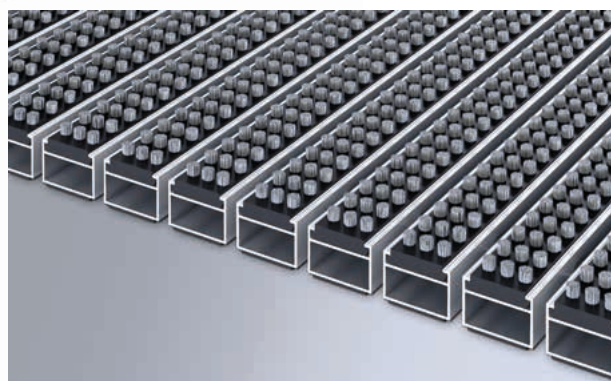
- Eingangsmatte mit Aluminiumlamellen und
- mit Kassettenbürsten
- mit rutschhemmenden Gummieinlagen
- Vinylschlingengewirr (Spaghetti-Matten)
- Vinylwollen- bzw. Gummiprofil
- Gitterroste



Bestandteil jeder Planung von Inneneinrichtungen ist die Analyse der kritischen Zonen, die besonders anfällig für Anschmutzungen sind. Diese schmutzgefährdeten Bereiche gibt es in allen öffentlichen Gebäuden, in Büro- und Produktionsräumen und in privaten Wohnhäusern, überall, wo Personen ein- und ausgehen.

Sauberlaufzonen beginnen im Außenbereich und setzen sich im Gebäude fort (z. B. Rezeption, Übergangsbereiche, Aufzüge, Produktion).

Wichtig dabei ist, auch Sauberlaufsysteme für Nebeneingänge zu planen (z. B. Zugänge zu Außenbereichen in Schulen und Kindergärten (Sandkästen!)).



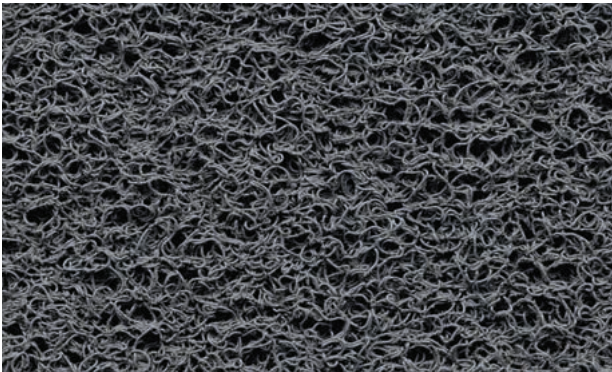
Eingangsmatte mit Aluminiumlamellen u. Kassettenbürsten



Eingangsmatte mit Aluminiumlamellen u. Gummieinlagen  
Fotos: EMCO

## 7 Wie ist das ideale 3-Zonen-Sauberlaufsystem gestaltet?

### a. Aufbau



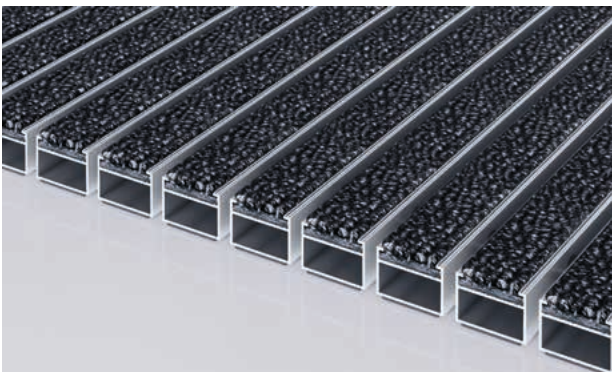
Vinyl Schlingengewirr



Textiles Sauberlaufsystem mit hohem Kratzgarnanteil



System mit feuchtigkeitsabsorbierenden Fasern



Eingangsmatte mit textilen Einlagen

Fotos: Forbo Flooring, Foto ganz unten: EMCO

Zone 2 (orange) nimmt Feinschmutz und Nässe im Innenbereich und überdachten Außenbereich (Drehtür) auf.

- Textile Sauberlaufsysteme (gewerblich geeignet)
- Aluminiumlamellen mit textilen Einlagen mit hohem Kratzgarnanteil

Zone 3 (gelb) nimmt Restfeuchtigkeit und Feinschmutz auf.

- Textile Sauberlaufsysteme (gewerblich geeignet)
- Aluminiumlamellen mit textilen Einlagen

### b. Anforderungen

- Ausreichende Dimensionierung (4,5 – 6 m / optimal: 8-10 Schritte)
- Keine Umgehungsmöglichkeit
- Gute Schmutz- und Feuchtigkeitsbindung
- Hohe Strapazierfähigkeit
- Hohe Trittsicherheit
- Keine Stolperfalle (keine hochstehenden Kanten)
- Leichte Reinigung
- Lange technische Lebensdauer
- Witterungsbeständigkeit bei Produkten mit Eignung für den Außenbereich
- Gutes Erscheinungsbild
- Anpassung an die Gebäudesituation

### c. Textile Fasermaterialien

Siehe Tabelle, rechte Seite oben



Eigenschaften	Polyamid	Polypropylen	Polyester
Verschleiß	++	o	+
Wiedererholung	++	-	o
Schmutzabweisung	+	o	o
Fleckabweisung	+	++	+
Farbechtheit	+	o	++

Eigenschaften textiler Fasermaterialien: ++ sehr gut, + gut, o befriedigend, - gering [Forbo]

Eigenschaften	Textile Sauberlauf- zonen	Aluminium- lamellen mit textilen Einlagen	Vinylschlin- gengewirr	Gitterroste
Reinigungswirkung bei				
- Nässe	++	++	-	-
- Nasser Grobschmutz (Sand)	+	+	++	+
- Trockener Feinschmutz (Asche)	++	++	o	-
Trittsicherheit	++	+	o	-
Reinigungsfähigkeit	++	+	+	++
Farbliche Auswahl	++	+	+	-
Aussehen nach längerem Gebrauch	+	+	++	++
Haltbarkeit	+	+	++	++

Eigenschaften unterschiedlicher Sauberlaufsysteme [in Anlehnung an FIGR]:  
++ sehr gut, + gut, o befriedigend, - gering

#### d. Freiheiten im Design

Moderne Sauberlaufsysteme sind Design-Element und sichtbarer Beitrag der Architektur. Produkte für den Schmutzfang gibt es in einer Vielzahl an Farben und Dessins, mit allen objektrelevanten Eignungen und mit den Brandklassifizierungen C<sub>fl</sub>-s1 oder B<sub>fl</sub>-s1. Beide Klassen entsprechen der Klasse B1 nach DIN 4102-1, schwerentflammbar.

Wem das noch nicht reicht, der kann sich seinen ganz persönlichen Sauberlauf gestalten.

Innovative Technik ermöglicht den Druck eigener Logos, starker Farben, besonderer Formen und Gestaltungsvarianten - ganz individuell.

## 8 Wie wird eine Sauberlaufzone gepflegt?



Bürstsauger Nilfisk GU 700A, Foto: Nilfisk

Sauberlaufzonen sollten je nach Frequentierung und Schmutzeintrag mindestens täglich durch Saugen von losem Schmutz befreit werden

## 9 Fazit

Gut durchdachte Sauberlaufsysteme nehmen zuverlässig den Großteil an Schmutz und Nässe auf, bevor er ins Gebäude getragen wird und bieten daher optimalen Schutz für alle Eingangsbereiche.

Die Bodenbeläge werden signifikant vor Verschmutzung und Verschleiß geschützt.

Sauberlaufsysteme mindern die Gefahr von Rutschunfällen, die meist durch Verunreinigungen und Nässe auf Bodenbelägen passieren – aus diesem Grund empfiehlt die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege auch ausdrücklich den Einsatz von Sauberlaufzonen in Eingangsbereichen.

Die Länge des Sauberlaufsystems trägt bedeutend

(bevorzugt mit einem Bürstsauger). Abhängig von der Witterung kann die Sauberlaufzone zum Zeitpunkt der Reinigung nass sein. Hierfür eignen sich spezielle Nass-Trockensauger mit dualer Filtration, die sowohl für trockenen Schmutz, wie auch für Nässe gleichzeitig einsetzbar sind.

Notwendige Grundreinigungen sollten bedarfsorientiert unter Berücksichtigung der Konstruktion und des Materials eines Sauberlaufsystems durchgeführt werden.

Dabei sind die Reinigungsanleitungen der Hersteller zu beachten.

dazu bei, die eingetragene Schmutzmenge zu reduzieren. Idealerweise erstreckt sich das Sauberlaufsystem über eine Gehtiefe von 8-10 Schritten, beginnend im Außenbereich und setzt sich dann im Gebäudeinneren fort.

Moderne Sauberlaufsysteme leisten einen sichtbaren Beitrag zur Architektur, denn sie können ganz individuell und gestalterisch exakt auf die Anforderungen des jeweiligen Gebäudes und Nutzers zugeschnitten werden.

Bei der Planung oder Modernisierung eines Gebäudes sollten die Themen Sicherheit, Werterhaltung und Reinigungsaufwand von Bodenbelägen mit Hilfe eines hochwertigen Sauberlaufsystems unbedingt berücksichtigt werden.

## 10 Haftungsausschluss

Diese technische Information wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Alle Angaben und Hinweise entsprechen unserem Kenntnisstand zum Zeitpunkt der Drucklegung.

Im Einzelfall kann für die Vollständigkeit und Richtigkeit keine Gewähr übernommen werden. Durch technische Weiterentwicklung bedingte Änderungen sind vorbehalten.

## 11 Herausgeber

FEB - Fachverband der Hersteller elastischer Bodenbeläge e. V.

www.feb-ev.com, info@feb-ev.com

Erstellt vom Arbeitskreis Technik im FEB e. V. unter Mitwirkung folgender Verbände und Institute:

- EPLF - Verband der Europäischen Laminatbodenhersteller e. V.
- MMFA - Verband der mehrschichtig modularen Fußbodenbeläge e. V.
- FIGR - Forschungs- und Prüfinstitut für Facility Management GmbH
- TFI - Institut für Bodensysteme an der RWTH Aachen e. V.
- Arbeitskreis CC/I Nilfisk GmbH

## 12 Copyright

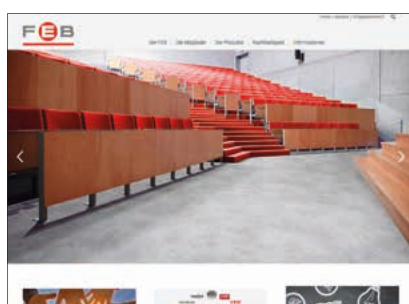
© FEB Juli 2019 / Februar 2020

Verbreitung, Nachdruck oder elektronische Nutzung sind in Verbindung mit der Quellenangabe ausdrücklich erwünscht.

## 13 Quellenangaben

- I Albert, J. Weber, M.: Vergleichende Untersuchungen zu den Auswirkungen von Sauberlaufsystemen auf die Schmutzabwehr in Immobilien unter anwendungstechnischen Bedingungen; Masterarbeit, Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, 10/2017
- II Klingenberger, H., Dünnwald, F.D.: Welche Wirkung hat eine textile Schmutzfangzone auf einen verlegten Teppichboden? OBJEKT 12/84, S. 81-84
- III N. N.: Study into the Effectiveness of Coral Entrance Matting , Cleaning Research International, 2016
- IV Brada, I.: Vergleichende Untersuchungen von industriell aufbereitbaren im neuen und aufbereiteten Zustand und nicht aufbereitbaren Schmutzfangmatten unter anwendungstechnischen Bedingungen. Bachelorarbeit, Hochschule Niederrhein, SS 2015
- V BGW – News (Ausgabe vom 10.06.2009)

## Weitere Informationen vom FEB:



Weitere Informationen und die abgebildeten Broschüren finden Sie unter:

[www.feb-ev.com](http://www.feb-ev.com)





FEB member companies:

- [www.altro.de](http://www.altro.de)
- [www.amtico.com](http://www.amtico.com)
- [www.forbo.com](http://www.forbo.com)
- [www.gerflor.com](http://www.gerflor.com)
- [www.ivcgroup.com](http://www.ivcgroup.com)
- [www.objectflor.de](http://www.objectflor.de)
- [www.project-floors.com](http://www.project-floors.com)
- [www.tarkett.de](http://www.tarkett.de)
- [www.windmoeller.de](http://www.windmoeller.de)

FEB supporting members:

- [www.ardex.de](http://www.ardex.de)
- [www.basf.com](http://www.basf.com)
- [www.bau-muenchen.de](http://www.bau-muenchen.de)
- [www.carlprinz.de](http://www.carlprinz.de)
- [www.doellken-weimar.de](http://www.doellken-weimar.de)
- [www.dr-schutz.com](http://www.dr-schutz.com)
- [www.domotex.de](http://www.domotex.de)
- [www.emco-bau.com](http://www.emco-bau.com)
- [www.eurofins.com](http://www.eurofins.com)
- [www.evonik.de](http://www.evonik.de)
- [www.fnprofile.com](http://www.fnprofile.com)
- [www.forbo-eurocol.de](http://www.forbo-eurocol.de)
- [www.kueberit.com](http://www.kueberit.com)
- [www.leister-group.com](http://www.leister-group.com)
- [www.lofec-gmbh.de](http://www.lofec-gmbh.de)
- [www.lott-lacke.de](http://www.lott-lacke.de)
- [www.mapei.de](http://www.mapei.de)
- [www.olbrich.de](http://www.olbrich.de)
- [www.schoenox.de](http://www.schoenox.de)
- [www.saueressig-surfaces.com](http://www.saueressig-surfaces.com)
- [www.stauf.de](http://www.stauf.de)
- [www.tfi-aachen.de](http://www.tfi-aachen.de)
- [www.thomsit.de](http://www.thomsit.de)
- [www.unifloor.nl](http://www.unifloor.nl)
- [www.uzin-utz.com](http://www.uzin-utz.com)
- [www.waltercom.de](http://www.waltercom.de)
- [www.wulff-gmbh.de](http://www.wulff-gmbh.de)



[www.feb-ev.com](http://www.feb-ev.com)