



Von der Handwerkskammer Heilbronn-Franken öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger für das Estrichlegerhandwerk

Walter Böhl

Waiblinger Str. 33, 71334 Waiblingen

Tel. 07151-31629, Fax 07151-305587, mobil 017927363343

walter.boehl@web.de www.industriebodensachverstaendiger.de

ESTRICH KURZ UND BÜNDIG

Walter Böhl

Der Spickzettel für Planer

Industriefußböden Teil 4 – Verordnungen

Arbeitsstättenverordnung ArbStättV,
Arbeitsstättenrichtlinie ASR A1.5/1,2,
BG, DGUV-Regeln
Wasserhaushaltsgesetz WHG

Dazu gehören **ESTRICH KURZ UND BÜNDIG**

Teil 1 - Oberflächen

Teil 2 - Betonplatte

Teil 3 - Fugen, Tragschicht, Planum

Teil 4 - Gesetzliche Anforderungen

Teil 5 - Elektrische Anforderungen ESD, VDE

Teil 6 - Regalanlagen

Teil 7 - Sanierung, Entsorgung

Teil 8 - Optische Anforderungen

Vorwort

Die Normen, Merk-, Hinweisblätter, Herstellerrichtlinien und Regelwerke für Estriche haben mittlerweile einen Umfang erreicht, der für die Planer nur noch mit großem Aufwand überschaubar ist. Diese Unterlagen sind in ständiger Bearbeitung und Veränderung. Ich habe deshalb alle mir für den Planer notwendig erscheinenden Informationen so kompakt wie möglich zusammengefasst. Es werden vereinfacht die Punkte behandelt, die der Planer festlegen muss und für die er die Verantwortung trägt. Punkte, die eindeutig der ausführende Handwerker zu verantworten hat, wurden weitgehend nicht erfasst aber doch soweit angerissen, dass der Planer für Gespräche mit dem Ausführenden das entsprechende Fachwissen parat hat.

Bei diesem Themenkreis von **ESTRICH KURZ UND BÜNDIG** geht es um staatliche Verordnungen und um berufsgenossenschaftliche Regeln. Ich habe die Texte im Interesse eines schnellen Überblicks gestrafft, sonst wäre es eine juristische Textsammlung von einigen hundert Seiten geworden. Bei solchen Texten ist das natürlich problematisch. Bitte lesen sie im Bedarfsfall auch die Originaltexte. Dazu sind Internetadressen angegeben. Beachten sie, dass Verstöße gegen die Vorschriften Ordnungswidrigkeiten oder Straftaten sind oder sein können.

Welche Vorschriften sind zu beachten?

Arbeitsstättenverordnung - ArbStättV

Die Arbeitsstättenverordnung regelt die Mindestvorschriften für den Sicherheits- und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (letzte Änderung 7/2010). Dort steht unter 1.5 Fußböden:
„(1) Die Oberflächen der Fußböden, ..., müssen so beschaffen sein, dass sie den Erfordernissen des Betriebes entsprechen und leicht zu reinigen sind. An Arbeitsplätzen müssen die Arbeitsstätten unter Berücksichtigung der Art des Betriebes und der körperlichen Tätigkeit eine ausreichende Dämmung gegen Wärme und Kälte sowie eine ausreichende Isolierung gegen Feuchtigkeit aufweisen“.

Technische Regeln für Arbeitsstätten ASR A1.5/1,2 - Fußböden

Die grundlegenden Regeln der ArbStättV werden in der Arbeitsstättenrichtlinie (Technische Regeln für Arbeitsstätten) präzisiert. Dies übernimmt ein Ausschuss für Arbeitsstätten (ASTA) bei der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (www.baua.de).



Die ASR A1.5/1,2 vom Februar 2013 verlangt:

1. Schutzmaßnahmen gegen Stolpern
2. Schutzmaßnahmen gegen Ausrutschen
3. Schutzmaßnahmen gegen besondere physikalische Einwirkungen

Die generellen Regeln der ASR werden in einer Reihe weiterführender Vorschriften Normen, Unfallverhütungsvorschriften und Berufsgenossenschaftlichen Regeln BGR konkretisiert.

Die BGR sind für Planer besonders zweckmäßig, da dort verschiedene Regelwerke zusammengefasst werden und oft praktische Hinweise gegeben werden.

Darüber hinaus sind branchen- und teilweise auch betriebsspezifische Regeln zu beachten, die ein Bauplaner nicht kennen kann. Hier ist ein Austausch zwischen der örtlichen Sicherheitsfachkraft und dem Bauplaner notwendig. Der Planer tut gut daran, dies zu protokollieren und keine Festlegungen ohne den Bauherrn zu treffen.

Die Anforderungen der ASR A1.5/1,2 im Einzelnen

Allgemeines

Fußböden müssen so beschaffen sein, instand gehalten und gereinigt werden, dass sie unter Berücksichtigung der Art der Nutzung sicher benutzt werden können. Im Rahmen von Begehungen ist sicherzustellen, dass Mängel zeitnah erkannt und beseitigt werden. Bereiche mit Mängeln, die eine erhebliche Gefahr darstellen und nicht unmittelbar beseitigt werden können, dürfen nicht mehr benutzt werden.

Fußböden, in Räumen, dürfen keine Unebenheiten, Vertiefungen und gefährliche Schrägen aufweisen. Sie müssen trittsicher und rutschhemmend sein.

Fußböden sollen ohne Neigung ausgeführt werden. Dies gilt nicht für Neigungen zum Ableiten von Flüssigkeiten.

Von Fußböden dürfen keine gesundheitlichen Gefährdungen und keine spürbaren elektrostatischen Aufladungen ausgehen.

Die Eigenschaften müssen unter den üblichen Betriebsbedingungen erhalten bleiben.

Flüssigkeiten und Gefahrstoffe dürfen sich nicht ansammeln.

Die optische Gestaltung darf die sichere Nutzung nicht beeinträchtigen (optische Täuschungen durch Hochglanz oder irritierende Muster).

Fußböden, die durchgehend begangen werden, dürfen sich in ihrer Rutschhemmung nicht so stark unterscheiden, dass es dadurch zu Stolper- oder Rutschgefahr kommt (z.B. Bodenbelagswechsel, Markierungen durch aufgeklebte Folien). Angrenzende Flächen sollten sich um nicht mehr als eine R-Gruppe unterscheiden.

Ablaufrinnen im Bereich von Verkehrswegen müssen in den Fußboden integriert sein und dürfen sich unter der gegebenen Nutzung nicht verformen.

Sofern andauernde Steharbeit nicht zu verhindern ist, müssen die Bereiche wärmegeämmt sein und mit ergonomischen Bodenbelägen (stoßdämpfend, elastisch) ausgerüstet sein. Dabei dürfen keine Stolperstellen entstehen.

Stolperstellen

Höhenunterschiede bis 2 cm können in einem Winkel von höchstens 25° angeschrägt werden (z.B. Kanten von Bodenbelägen).

Nicht vermeidbare Stolperstellen sind nach ASR A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“ zu kennzeichnen und ggf. mit weiteren Maßnahmen (Absperrungen, Handläufe) zu sichern.



Bei größeren Höhenunterschieden ist die ASR A1.8 „Verkehrswege“ und ASR A2.3 „Fluchtwege und Notausgänge“ zu beachten.

Die wichtigsten Punkte der ASR A1.8 Verkehrswege ASR A2.3 Fluchtwege

Rampen (Auszug aus ASR A1.8)

Art der Rampe	Maximale Neigung
1 Schrägrampe im Verlauf von Fluchtwegen	3,5° (6 %)
2 Schrägrampe beim Einsatz von Flurförderzeugen ohne Fahr-antrieb bzw. manuell zu bewegender Transportmittel (bei der Neuanlage von Arbeitsstätten)	3,5° (6 %)
3 Schrägrampen im Regelfall (sofern nicht Ziffer 1 oder 2 anzuwenden ist)	5° (8 %)
4 Schrägrampe zur Anwendung im Einzelfall entsprechend Gefährdungsbeurteilung	7° (12,5 %)*

* Abweichungen von Ziffer 4 sind gemäß Bauordnung der Länder möglich, z. B. bei Garagen.

Bemessung von Verkehrswegen

Verkehrsweg	Lichte Breite [m]
Die Mindestbreite von Verkehrswegen ergibt sich aus den Breiten von Fluchtwegen der ASR A2.3 (diese richten sich nach der Anzahl der Personen im Einzugsgebiet):	
bis 5	0,875
bis 20	1,00
bis 200	1,20
bis 300	1,80
bis 400	2,40
	Eine Unterschreitung der Mindestbreite der Flure von maximal 0,15 m an Türen kann vernachlässigt werden. Die lichte Breite darf jedoch an keiner Stelle weniger als 0,80 m betragen.
Gänge zu persönlich zugewiesenen Arbeitsplätzen, Hilfstreppen	0,60
Wartungsgänge, Gänge zu gelegentlich benutzten Betriebseinrichtungen	0,50
Verkehrswege für Fußgänger	
- zwischen Lagereinrichtungen und -geräten	1,25
- in Nebengängen von Lagereinrichtungen für die ausschließliche Be- und Entladung von Hand	0,75
Verkehrswege zwischen Schienenfahrzeugen mit Geschwindigkeiten ≤ 30 km/h und ohne feste Einbauten in den Verkehrswegen	1,00
Rangierwege	1,30

Ausgleichsstufen in Verkehrswegen

Möglichst vermeiden. Nur zulässig wenn die Ausführung als Rampe bis zur Neigung 12,5 % nicht möglich ist. Nur an übersichtlichen Stellen. Bei mehreren Stufen müssen die Stufenvorderkanten parallel sein.

Fluchtwege dürfen keine Ausgleichsstufen enthalten. Geringe Höhenunterschiede sind durch Rampen bis max. 6% Neigung auszugleichen.

Schmutz- und Feuchtaufnehmer an Eingängen müssen so angeordnet werden, dass Schmutz und Feuchtigkeit auf angrenzende Verkehrswege nicht übertragen werden. Mind. 1,5 m in Laufrichtung ohne Stolperstellen. Sie dürfen nicht verrutschen.

Rutschsicherheit



R- und V-Gruppen

BG-Regel BGR 181 Okt 2003 (früher ZH 1/571). Das in dieser Regel beschriebene Verfahren zur Prüfung und Einordnung in Bewertungsgruppen **R-Gruppen** bezieht sich auf DIN 51130 – Bestimmung der Rutschhemmenden Eigenschaft – **Begehungsverfahren – Schiefe Ebene**. Dabei wird eine mit einer bestimmten Menge Mineralöl (SAE 10/W30) bestrichene Fußbodenmusterfläche mit definierten Sohlen von zwei Testpersonen in einem Prüfstand, vorwärts und rückwärts, begangen während die Fläche langsam geneigt wird. Die Versuche werden nach einem statistischen Verfahren ausgewertet. Der Neigungswinkel der Fläche bis zu der ein Begehen möglich ist, bestimmt die Rutschsicherheitsklassen.

Rutschsicherheitsgruppen nach BGR 181	Neigungswinkel beim Begehversuch
R 13	> 35°
R 12	27° bis 35°
R 11	19° bis 27°
R 10	10° bis 19°
R 9	3° bis 10°

Für Bereiche mit schmierenden Stoffen wird auch ein **Verdrängungsraum V** festgelegt. Das ist das Volumen, das die Bodenoberfläche an rutschfördernder Verschmutzung unter der Schuhsole aufnehmen kann, $V = \text{cm}^3$.

Die R-Gruppen nach BGR 181 sind sehr umfassend eingeführt. Vielfach werden sie sogar von Genehmigungsbehörden in Baugenehmigungen als Auflage angeführt.

Zweifellos haben die R-Werte besondere Bedeutung wenn Öl und Fett anfällt. In der Richtlinie sind jedoch z.B. auch Schalterhallen von Banken, Kindergärten, Schulen und ähnliche Anwendungen genannt. Die Prüfung erfolgt aber mit Sicherheitsschuhen in einer „Ölpfütze“ aus Motorenöl, auf einer schiefen Ebene. Das trifft nicht immer die Wirklichkeit.

Ein weiterer Nachteil ist, dass es sich hier um einen Laborversuch handelt, der nicht auf den Praxisfall übertragen werden kann. Im Falle eines Unfalls kann nicht geprüft werden ob der tatsächlich vorhandene Boden den Anforderungen entspricht. Bei industriell hergestellten Fliesen oder Bodenbelägen ist das noch einigermaßen möglich. Bei Industrieböden, deren Oberfläche handwerklich hergestellt wird, also unterschiedlich ausfällt, ist das Ergebnis fraglich.

Werden Rutschsicherheitsklassen nach BGR 181 in einer Baugenehmigung als Auflage verlangt sollte man prüfen ob das zum speziellen Fall passt und gegebenenfalls kritisch nachfragen und verhandeln.

Beispiele für Arbeitsbereiche mit erhöhter Rutschgefahr nach BGR 181 (Oktober 1993) und zugeordnete R und V-Gruppen (stark vereinfacht und gekürzt, das Original findet man im Internet)

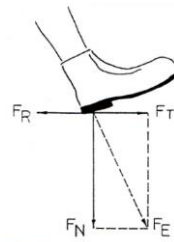
Nr.	Arbeitsbereiche	R-Gruppe	V-Gruppe
1.1	Fettschmelzen	R 13	V 6
1.3	Herstellung u. Verpackung von Margarine	R 12	
2.2	Käseherstellung	R 11	
5.1	Schlachthaus	R 13	V 10
8.1	Lager-, Gärkeller	R 10	
9.4	Großküchen	R 12	V 4
10.1	Tiefkühlräume verp. Ware	R 11	
12.9	OP-Räume	R 9	
16.1	Lackiererei, Naßscheifber.	R 12	V 10
20.2	Lager für verpackte Lebensmittel	R 10	
27.1	Schalträume	R 9	
29.5	Lehrküchen an Schulen	R 10	

Bei V-Gruppen also Böden mit Verdrängungsräumen sind besondere Reinigungsverfahren erforderlich.

Bewertung der Rutschgefahr unter Betriebsbedingungen

Die Prüfung erfolgt mit einem Reibmessgerät nach DIN 51131 – Messung des Gleitreibungskoeffizienten. Seit Jan.

2011 gibt es dazu auch eine Information der DGUV (endlich) www.dgvu.de



Beim menschlichen Gang wirken auf den Fußboden sich ständig ändernde horizontale Kräfte ein (Tangentialkräfte F_T). Diese erreichen kurz nach dem Aufsetzen und kurz vor dem Abheben ihr Maximum. Die materialbedingten Reibkräfte F_R müssen zum Schutz vor Ausgleiten größer sein. Ein Reibwert von $\mu \geq 0,45$ ist ein international anerkannter Grenzwert.

Es gibt also nicht wie bei den R-Gruppen eine Abstufung sondern nur **einen** Grenzwert. Man spricht auch von Auslöseschwelle **unsicher < μ 0,45 > sicher**

Praktisch kann man diese Grenze nicht so scharf ziehen. Unter bestimmten Auflagen darf die Auslöseschwelle unterschritten werden.

Sicher – Keine Gefahr solange sich an den Parametern Sohle, Verschmutzung, Boden nichts ändert.

Auslöseschwelle μ 0,45
Geeignete Maßnahmen notwendig
Reinigung, Schuhwerk, Unterweisung der Mitarbeiter, Warnhinweise

Grenzwert μ 0,30
Der Grenzwert darf nicht unterschritten werden.

Vergleichbarkeit der Prüfung auf der „Schiefen Ebene“ und der Reibwertmessung

Ein Vergleich ist eigentlich nicht möglich, da auf der „Schiefen Ebene“ immer auf einem mit Mineralöl bestrichenen Boden und mit Sicherheitsschuhsohlen einer bestimmten Art geprüft wird. Bei der Reibwertmessung wird unter den örtlichen Nutzungsbedingungen und Verschmutzungen evtl. mit unterschiedlichem Reibkörpermaterial geprüft.

Nachstehender „Vergleichsversuch“ wurde an der Universität Wuppertal entwickelt. Er ist völlig unverbindlich (die beiden Verfahren sind eigentlich nicht vergleichbar), kann aber zum Verständnis beitragen.

Reibzahl μ	UNI Wuppertal für alle Fußböden	Berufsgenossenschaft ZH 1/175 für Arbeitsräume mit Rutschgefahr	Neigungswinkel
0,8		R 13	35°
0,7	sehr sicher		
0,6	— 33° —	R 12	27°
0,5	sicher		
0,4	— 23° —	R 11	19°
0,3	bedingt sicher		
0,2	— 17° —	R 10	10°
0,1	unsicher		
	— 12° —	R 9	3°
	sehr unsicher		

Entlüftung/Absaugung

Der Niederschlag von Fetten und Ölen aber auch von gleitfördernden Stäuben kann zumindest verringert werden wenn diese Stoffe am Ort ihrer Entstehung abgesaugt werden.

Feste gleitfördernde Stoffe

Man darf bei gleitfördernden Stoffen nicht nur an Fette und Öle denken. Rutschgefahr kann auch durch die polierende Wirkung von Materialstäuben (z.B. Holz, Kork, Kunststoff, Schleifstaub von Lacken, Metallen usw.) entstehen.

In solchen Fällen wird man mineralische Bodenoberflächen in gewissen Abständen mit abstumpfenden Mitteln (z.B. Citronensäure) behandeln müssen.

Abläufe

Abläufe sollten möglichst außerhalb der Verkehrswege angeordnet werden. Ablaufrinnen dürfen bis 2 cm Tiefe und abgerundeten Kanten ohne Abdeckung hergestellt werden, wenn sie keine Verkehrswege für den Lastentransport sind und sollen auch keine anderen Verkehrswege kreuzen. Die Rinnen sollten farblich abgesetzt oder gekennzeichnet sein.

Werden Rinnen z.B. mit Gitterrosten abgedeckt, müssen diese auch den Anforderungen an die Rutschsicherheit genügen.

Gefälle

Soll Wasser einem Ablauf zugeführt werden ist ein Gefälle notwendig. Ein pfützenfreier Ablauf ist erst ab einem Gefälle von > 1,5 % möglich (man beachte die Ebenheitstoleranzen nach DIN 18202, Tab. 3). Das wird bei der Planung häufig unterschätzt (auf 10m sind 1,5 % eben 15 cm) und die Höhen sind oft schwierig unterzubringen. Gelingt es nicht oder nur mit unverhältnismäßigem Aufwand muss der Bauherr in die Entscheidung einbezogen werden. Die Festlegung ist auf jeden Fall Planersache. Anweisungen ein „angedeutetes“ oder „tendenzielles“ Gefälle also ein Gefälle unter 1,5 % auszuführen geht zu Lasten des Planers.

Gefällebrüche wirken als Stolperstellen und sollten deshalb ausgerundet werden.

Häufig steht Wasser trotz ausreichendem Gefälle um einen Einlauf. Wenn der Estrichleger dann auf eingehaltene Toleranzen verweist hat er nicht Recht. Die Funktion geht vor der Toleranz. Das kommt meistens dadurch, dass der Estrich über den Einlauf abgezogen und dann noch verdichtet und geglättet wird. Es ist deshalb zweckmäßig beim Abziehen etwas auf den Ablauf aufzulegen und das Gefälle unmittelbar um den Einlauf um ca. 5 mm zu verstärken.

Angreifende Medien

Werden Stoffe wie z. B. Säuren, Laugen, Lösemittel, Öle, Wasser usw. gelagert oder verarbeitet muss der Fußboden dagegen widerstandsfähig sein. Man muss dies immer auf die tatsächlichen betrieblichen Gegebenheiten beziehen und mit dem Bauherrn besprechen um unnötigen Aufwand zu vermeiden. Es macht keinen Sinn einen säurefesten Boden zu verlangen, nur weil irgendwo ein Batterieladegerät steht.

Grundsätzliche chemische Beanspruchbarkeit gängiger Industrieböden. Vereinfacht, Herstellerangaben beachten!

	Zement	Magnesia	Asphalt	EP-Harz
Wasser	+	-	+	+
Mineralöl	+	+	-	+
Fett	+	+	-	+
org. Lösem.	+	+	-	+
Benzin	+	+	-	+
Laugen	+/-	-	-	+
Säuren	-	-	+	+

* Bei entsprechender Gesteinskörnung

Verschleißbeanspruchung

Das ist nicht ausdrücklich genannt aber genau so wichtig. Beachten sie dazu ESTRICH KURZ UND BÜNDIG 3. Industrieböden – Teil 1 – Oberflächen, Beanspruchungsgruppen.

Im Zusammenhang mit der Rutschsicherheit muss man beachten, dass allzu raue Böden nicht wünschenswert sind. Die Bereifung von Flurförderzeugen wird schnell abgenutzt. Auch der mechanische Verschleiß des Fußbodens ist erheblich größer.

Gesundheitsschädliche Stoffe

Fallen gesundheitsschädliche Stoffe in gefährdender Menge an, dürfen keine lose aufliegenden Beläge verwendet werden. Es sollte auf ein Material der Oberfläche geachtet werden, das eine Reinigung und gegebenenfalls eine Desinfektion möglich macht.

Anschlüsse an aufgehende Bauteile sollen ausgerundet sein. Hier ist oft eine Fuge (Bodenplatte/Wand), die übernommen werden muss. Der Hohlkehlsockel muss dann von der Wand getrennt sein und entsprechend stabil ausgeführt werden.

Fußböden in explosionsgefährdeten Räumen

Über EX-Räume gibt es einige hundert Seiten Literatur und Regelwerke z.B. Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) z.B. TRBS 2153 - Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen.

Die Anforderungen an den Fußboden lassen sich auf zwei Punkte reduzieren.

1. Mindestens Baustoffe der Klasse B 1 nach DIN 4102.
2. Bei der Bodenoberfläche ist auf die Vermeidung von Reißfunken oder Entladung statischer Elektrizität zu achten.

Vermeidung elektrostatischer Aufladungen

Der Erdableitwiderstand R_E , also der Widerstand zwischen der Bodenoberfläche (bzw. dem Ladungsträger und Erde darf nicht größer sein als $10^9 \Omega$ sein. In besonderen Bereichen auch $10^5 \Omega$. Das betrifft die ganze Konstruktion von der Erde (Erddpotential) bis zur Bodenoberfläche.

Bei Bodenplatten ist Beton, bei sich üblicherweise einstellender Ausgleichsfeuchte, ausreichend leitfähig. Wenn sich im Schichtenaufbau eine isolierende Schicht z.B. Wärmedämmung oder Abdichtung befindet ist die Konstruktion nicht mehr ableitfähig. Es müssen dann möglichst oberflächennah Erdleiter eingebaut werden. In Geschoßbauten ist dies auf jeden Fall zu empfehlen.

Bewährt haben sich Magnesiaestriche, deren Leitfähigkeit ohnehin wesentlich höher ist als bei Beton. In den Estrich können leicht Erdleitungen aus Kupferdrähten eingebaut werden, die an den Potentialausgleich angeschlossen werden. Es besteht auch die Möglichkeit zur Sicherheit ein Leitmittel (Ruß) zuzumischen. Die Ableitung funktioniert dann auch noch bei völliger Austrocknung. Man muss im laufenden Betrieb darauf achten, dass die Ableitfähigkeit nicht durch Verschmutzung z.B. Lackreste erhöht wird.

Material	Erdableitwiderstand ohne zusätzliche Maßnahmen (Erfahrungswerte)
Beton, Zementestrich	10^4 bis 10^8 *
Magnesiaestrich	10^4 bis 10^6 *
Kunstharzbeschichtung	10^{14}
Beton mit Kunstharzimprägnierung	10^{12} bis 10^{14}
Gußasphalt	10^{12}

*abhängig vom Feuchtigkeitsgehalt

Geprüft wird üblicherweise mit einem Isolationsmessgerät mit 100 V zwischen einer Dreipunktelektrode aus leitfähigem Gummi und Erde nach DIN EN 1081.

Die Ableitfähigkeit ist stark vom Feuchtigkeitsgehalt abhängig. Die Messung muss deshalb in regelmäßigen Abständen wiederholt werden.

Vermeidung von Reißfunken

Mit mineralischen Industrieböden ist das nicht möglich. Man muss das auf der Seite der einwirkenden Werkzeuge lösen. Es gibt dazu auch keine genormten Prüfverfahren. Alternativ wären Kunstharzbeschichtungen oder Bodenbeläge möglich. Man achte dabei aber auf den Brandschutz und die mechanische Beanspruchung. Gerade in Lackfabriken ist die mechanische Beanspruchung sehr hoch.

Gewässerschutzabdichtung nach dem Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts – Wasserhaushaltsgesetz WHG

Werden wassergefährdende Stoffe gelagert, transportiert oder verarbeitet muss sichergestellt werden, dass diese nicht ins Erdreich gelangen und damit Oberflächengewässer oder das Grundwasser verunreinigen können. Das Gesetz verlangt eine Eignungsfeststellung der Behörde (§ 63). Diese entfällt wenn Anlagen (oder Teile) dem Bauproduktengesetz, im Bezug auf den Gewässerschutz entsprechen oder anderen Rechtsvorschriften der EU zum Schutz von Gewässern entsprechen (CE Zeichen). Durch diesen Verweis gibt es den § 19 Fachbetriebe, des alten WHG nicht mehr. Dem Planer wird empfohlen, sich rechtzeitig mit der zuständigen Behörde in Verbindung zu setzen um die speziellen Anforderungen für das jeweilige Bauvorhaben zu erfragen. Das kann sehr entscheidende Auswirkungen haben und ist schon vor dem Grundstückskauf sinnvoll.

Hier wird nur auf Abdichtungssysteme im Fußbodenbereich eingegangen.

Der Planer muss sich mit dem Bauherrn grundsätzlich für ein System entscheiden und dies genau nach der Vorgabe der bauaufsichtlichen Zulassung umsetzen. **Mögliche Systeme sind:**

Beschichtung an der Bodenoberfläche

Für Flächen mit mechanischer Beanspruchung eher nicht geeignet. Die Systeme müssen rissüberbrückend sein. Das bedeutet aber auch, dass die Rissbreiten der Betonkonstruktion begrenzt sein müssen. Die Reparatur bei Beschädigungen ist problematisch.

Folienabdichtung unter dem Beton

Bei mechanischer Beanspruchung ist diese Lösung vorzuziehen. Es gibt auch keine Probleme bei Rissen im Beton und bei mechanischer Beanspruchung. Es müssen Kontrollöffnungen hergestellt werden um chemische oder physikalische Veränderungen zu prüfen. Im Einzelfall können weitere Auflagen zur Überwachung erfolgen.

Abdichtung aus Beton

Unbeschichteter Beton kann verwendet werden, da Beton in der Bauregelliste A Teil 1 Nr. 15.32 genannt ist. Beton ist jedoch nicht dicht, sondern die Eindringtiefe bezogen auf eine Zeiteinheit ist begrenzt. Man unterscheidet:
FD-Beton mit begrenzter Eindringtiefe.
FDE-Beton mit zusätzlicher Prüfung der Eindringtiefe.
Beton mit Kunstharzzusatz nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung.
Es ist nicht ganz unproblematisch (Rissbehandlung, Aufkantungen, Fugenausbildung).

Zu beachten ist die bauaufsichtlich eingeführte DAfStb-Richtlinie – Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.

Mehr Informationen

Zu diesen Informationen gehört der Spickzettel Industrieböden 1. - Allgemeines und Oberflächen Industrieböden 2. - Betonplatte Industrieböden 3. - Fugen, Einbauten ...

Download von Vorschriften:

Arbeitsstättenverordnung Arb StättV

www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/arbst_ttv_2004gesamt.pdf

Arbeitsstättenrichtlinie ASR 8/1

www.gaa.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/16486/5_008_1.pdf

Berufsgenossenschaftliche Regel BGR 181 (Rutsicherheit)

www.bge.de/asp/dms.asp?url=/zh/z571/titel.htm

Zündgefahr TRBS 2153

www.gaa.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/16490/5_2153pdf

Wasserhaushaltsgesetz

www.juris.de/bundesrecht/whg_2009/gesamt.pdf

www.arbeitssicherheit.de

www.dguv.de

Liebe Planerin, lieber Planer,

ich hoffe, dass ich Ihnen mit diesen komprimierten Hinweisen ein brauchbares Hilfsmittel für Ihre Arbeit geben konnte. Für Anregungen und Kritik bin ich dankbar. Sie können mich immer anrufen. Die Hinweise sind nach bestem Wissen zusammengestellt. Eine Haftung übernehme ich nicht.
Ihr Walter Böhl

©Dezember 20110 Walter Böhl
Letzte Überarbeitung März 2015