

Update Technische Baubestimmungen

Teil 1

Seminar von
Uwe Morell dipl. ing. (fh)
DREIPLUS Planungsgruppe
Architekten und Ingenieure GmbH
www.dreiplus.de

AUSGERECHNET... VON DREIPLUS

Themenübersicht

Seminar Update Technische Baubestimmungen

Teil 1

[Regeln der Technik, Normung](#)

[Baukostenermittlung DIN 276](#)

[Ersatzbaustoffmantelverordnung](#)

[Estriche und Fußböden](#)

[Putzarbeiten; WDVS,](#)

[Maßtoleranzen, Oberflächen](#)

[Türen in Fluchtwegen](#)

[Tiefgaragen](#)

[Fenster und Außentüren](#)

[Bruchsichere Verglasungen](#)

Teil 2

Abdichtungen -

DIN 18195 wird zu DIN 18531X

Abdichtungen DIN 18531 – Dächer

Abdichtungen DIN 18533 –

Erdberührte Bauteile

Abdichtungen DIN 18534 – Innenräume

Dachentwässerung DIN 1986-100

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Öffentliches Baurecht

Der Deutsche Staat garantiert die Sicherheit und die Unversehrtheit seiner Bürger als Staatsziel.

Die (Kultur-)Hoheit für Fragen des Bauens liegt bei den einzelnen Bundesländern.

Für die wichtigsten Sicherheitsaspekte des Bauens haben die Länder Regeln aufgestellt, mit denen sie diesen Sicherheitsanspruch umsetzen versuchen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Öffentliches Baurecht

LBO

Zentrales Dokument des öffentlichen Baurechts eines jeden Bundeslands sind die **Landesbauordnungen**. Sie stellen **öffentliches Baurecht** dar. Ihre Anforderungen und Bestimmungen sind umzusetzen.

Abweichungen vom öffentlichen Baurecht **bedürfen der ausdrücklichen Zustimmung** der Bauaufsichtsbehörde und i.d.R. kompensatorischer Maßnahmen.

Zur Erlangung der Zustimmung sind **Befreiungsanträge** zu stellen, aus denen die Abweichungstatbestände eindeutig hervorgehen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Öffentliches Baurecht

MBO

Mit dem Ziel der Deregulierung und der Vereinheitlichung der Landesbauordnungen ist die Musterbauordnung (MBO 2002 in aktueller Änderung 2016) geschaffen worden.

Die Musterbauordnung soll schrittweise in allen Bundesländern eingeführt werden.

MBO § 1, Anwendungsbereich

(1) Dieses Gesetz gilt für bauliche Anlagen und Bauprodukte.

Ohne bauaufsichtliche Einführung stellt die MBO selbst jedoch **kein** öffentliches Baurecht dar, die LBO der Länder sind verbindlich.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Öffentliches Baurecht

MBO

MBO § 3, Allgemeine Anforderungen

(1) Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Öffentliches Baurecht

Sonderbauvorschriften

Für Bauten besonderer Art und Nutzung und Sonderbauten gilt:

MBO § 51, Sonderbauten

- (1) An Sonderbauten können im Einzelfall zur Verwirklichung der allgemeinen Anforderungen nach § 3 Abs. 1 besondere Anforderungen gestellt werden.*
- (2) Erleichterungen können gestattet werden, soweit es der Einhaltung von Vorschriften wegen der besonderen Art oder Nutzung baulicher Anlagen oder Räume oder wegen besonderer Anforderungen nicht bedarf.*

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Öffentliches Baurecht

Sonderbauvorschriften

Unter anderem für folgende Sonderbauten existieren Sonderbauvorschriften:

- Garagen
- Warenhäuser; Verkaufsstätten
- Krankenhäuser und Pflegeheime
- Versammlungsstätten
- Industriebauten
- Schulbauten

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Öffentliches Baurecht

Sonderbauvorschriften



The screenshot shows the website 'Bauministerkonferenz' with a navigation menu on the left and a main content area. The navigation menu includes 'Öffentlicher Bereich', 'Europäische Union', 'Länder', 'DIBt', 'BMUB', and 'Fachministerkonferenzen'. The main content area is titled 'Mustervorschriften und Mustererlasse' and lists various regulations such as 'Musterbauordnung - MBO', 'Musterarchitektengesetz - MArchG', and 'Sonderbauten, Feuerungsanlagen und Garagen:'. A search bar and a login form are also visible on the right side of the page.

Bauministerkonferenz

Startseite ▶ Öffentlicher Bereich ▶ Mustervorschriften / Mustererlasse ▶ Bauaufsicht / Bautechnik

IS-ARGBAU

Öffentlicher Bereich

- Bauministerkonferenz
 - Wir über uns
 - Beschlüsse
 - Pressemitteilungen
 - Mustervorschriften / Mustererlasse
 - Planungshilfen
 - Anhörungen
 - Baukultur
- Europäische Union
- Länder
- DIBt
- BMUB
- Fachministerkonferenzen

Mustervorschriften und Mustererlasse

Musterbauordnung - MBO (Fassung November 2002, zuletzt geändert im September 2012)

Musterbauordnung - MBO (Fassung November 2002, zuletzt geändert im September 2012) - Begründung

Auslegungshilfen

Musterarchitektengesetz - MArchG (Fassung September 2006)

Sonderbauten, Feuerungsanlagen und Garagen:

Beherbergungsstättenverordnung - MBeVO (Fassung Dezember 2000, zuletzt geändert durch Beschluss der Fachkommission Bauaufsicht von Mai 2014)

Beherbergungsstättenverordnung - MBeVO (Fassung Dezember 2000, zuletzt geändert durch Beschluss der Fachkommission Bauaufsicht von Mai 2014) - Begründung

Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen - EitBauVO (Januar 2009)

Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen - EitBauVO (Januar 2009) - Begründung (März 2013)

Feuerungsverordnung - MFeuV (Fassung September 2007) - Begründung m. Änderung Aug. 2012 zu "Zu § 1" letzter Absatz

Feuerungsverordnung - MFeuV (Fassung September 2007) mit red. Änd. Febr. 2010

Garagenverordnung - MGArVO (Fassung Mai 2008)

Richtlinie über den Bau und Betrieb von Hochhäusern - MHHR (Fassung April 2008)

Richtlinie über den Bau und Betrieb von Hochhäusern - MHHR (Fassung April 2008) - Erläuterung

Verkaufsstättenverordnung - MVKVO (Fassung September 1995, zuletzt geändert durch Beschluss der Fachkommission Bauaufsicht vom Juli 2014)

Benutzer-ID oder E-Mail

Kennwort

Anmelden

Kennwort vergessen

Quelle: www.is-argebau.de

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Öffentliches Baurecht

Sonderbauvorschriften

In den Sonderbauvorschriften sind insbesondere Themen

- des Brandschutzes
- der Entfluchtung
- der sicherheitstechnischen Anlagen

im Sinne des Personenschutzes und der Personenrettung geregelt.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Öffentliches Baurecht

Sonderbauvorschriften

Einige bauaufsichtlich relevante Themen sind außerhalb der DIN-Normen durch nicht-gebäudetypabhängige Sonderbauvorschriften geregelt, so unter anderem:

- MRL Musterrichtlinie über Systemböden (MSysBöR)
- MRL Automatische Schiebetüren in Flucht- und Rettungswegen (AutSchR)
- MRL Elektr. Verriegelungssysteme in Flucht- und Rettungswegen (MEltVTR)
- MRL Flächen für die Feuerwehr (MRFIFw)
- MLAR Musterleitungsanlagenrichtlinie

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Öffentliches Baurecht

MBO

Die Bauordnungen treffen nicht nur **Aussagen zum Bauordnungsrecht** (bspw. Grenzabstände), sondern auch zur Planung und Durchführung von Bauleistungen **in technischer Hinsicht**.

MBO § 3, Allgemeine Anforderungen

(3) Die von der obersten Bauaufsichtsbehörde durch öffentliche Bekanntmachung als Technische Baubestimmungen eingeführten technischen Regeln sind zu beachten. dabei sind die Grundanforderungen an Bauwerke gemäß Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zu berücksichtigen

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Öffentliches Baurecht

Technische Baubestimmungen

Die technischen Baubestimmungen befassen sich mit Planung, Bemessung und Bauausführung zu den Themen:

- Lastannahmen
- Tragwerk/Konstruktion
- Brandschutz
- Wärmeschutz/Schallschutz
- Bautenschutz
- Gesundheitsschutz
- Technische Regeln als Planungsgrundlage

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Öffentliches Recht

Baurelevante Regelwerke

Neben dem Baurecht ist auch anderes öffentliches Recht, das nicht aus dem Bauordnungsrecht herrührt, zu beachten, so unter anderem:

- **ASR** Arbeitsstättenrichtlinien (Arbeitsrecht)
- **DGUV** Berufsgenossenschaftliche Regeln (Sozialrecht)
- **Verordnung über bauliche Mindestanforderungen für Altenheime...** (Sozialrecht)
- **Regeln der Versorgungsbetriebe** mit Anschlusszwang
- **Lebensmittelhygieneverordnung**

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Öffentliches Recht

ArbStättV

§ 3 Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV), Allgemeine Anforderungen

(1) Der Arbeitgeber hat die Arbeitsstätte nach dieser Verordnung, den sonst geltenden Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften und nach den **allgemein anerkannten** sicherheitstechnischen, arbeitsmedizinischen und hygienischen **Regeln** sowie den sonstigen gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen einzurichten und zu betreiben.

StGB

§ 319 Strafgesetzbuch StGB (Baugefährdung)

(1) Wer bei der Planung, Leitung oder Ausführung eines Baues oder des Abbruchs eines Bauwerks gegen die **allgemein anerkannten Regeln der Technik** verstößt und dadurch Leib oder Leben eines anderen Menschen gefährdet, wird mit Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Privates Baurecht

VOB

VOB 2019/B; § 4(2).1 Ausführung

Der Auftragnehmer hat die Leistung... nach dem Vertrag auszuführen. Hierbei hat er die anerkannten Regeln der Technik... zu beachten

VOB 2019/B; § 13(1) Mängelansprüche

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber seine Leistung... frei von Sachmängeln zu verschaffen. Die Leistung ist zum Zeitpunkt der Abnahme frei von Sachmängeln, wenn sie die vereinbarte Beschaffenheit hat und den anerkannten Regeln der Technik entspricht.



Quelle: www.beuth.de

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Terminologie

Allgemein anerkannte Regeln der Technik

„Eine allgemein anerkannte Regel der Technik liegt vor, wenn eine Regel von der Forschung als theoretisch richtig anerkannt und von der Mehrzahl der für die Anwendung in Betracht kommenden Techniker überwiegend erfolgreich umgesetzt wird.“

P_{reußisches Landrecht/Reichsgericht um 1920}

... und im Vergleich hierzu:

Stand der Technik

Der Stand der Technik liegt vor, wenn das nach derzeitigem Kenntnisstand aus Forschung und Lehre aktuell Machbare - ohne dass bereits Erfahrungen mit der Anwendung vorlägen - umgesetzt wird.

Hieraus folgt: Um Planungs- und Bauleistungen nach Stand der Technik zu erbringen, ist eine umfassende Marktforschung über derzeit aktuelle Technologien erforderlich.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Terminologie

... und im Vergleich hierzu:

Stand der Wissenschaft

Der Stand der Wissenschaft spiegelt wieder, was theoretisch in wissenschaftlicher Hinsicht umsetzbar ist, ohne dass hierfür bereits Verfahren oder Produkte entwickelt worden wären.

Planungs- und Bauleistungen lassen sich nach Stand der Wissenschaft nicht erbringen, da die technische Umsetzung der Forschungsergebnisse noch nicht möglich ist.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Terminologie

Normen

Normung und Normen

Normung ist das Erarbeiten von Normen in Normungsgremien.

Normen sind ein Mittel zur Ordnung und Grundlage für ein Zusammenarbeiten und auch Zusammenleben.

Die Normung bietet Lösungen für immer wiederkehrende Aufgaben an, unter Berücksichtigung des Standes der Technik und Wissenschaft und der wirtschaftlichen Gegebenheiten.

Definition nach: wikipedia.org; Stand 02/2006; DIN 820-1

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Grundsätze der Normung

In DIN 820 sind die Grundsätze der Deutschen Normungsarbeit geregelt:

- Freiwilligkeit
- Öffentlichkeit
- Beteiligung interessierter Kreise
- Konsens
- Einheitlichkeit und Widerspruchsfreiheit
- Sachbezogenheit
- Ausrichtung am Stand der Wissenschaft und Technik
- Wirtschaftlichkeit
- Ausrichtung am allgemeinen Nutzen
- Internationalität

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Normung

Deutsch und International

Deutsche Normen sollten bisher i. d. R. Mindeststandards für Produkte und Arbeitsverfahren sichern.

Nationale Normung **erfolgt technikorientiert**.

Nationale DIN-Normen entstanden auf freiwilliger Basis durch die Zusammenarbeit interessierter Kreise im DIN e. V.

Europäische Normen sollen den freien Handel und Marktzutritt aller Partner in allen europäischen Ländern sichern.

Aus diesem Grund werden in den EN eher technische Minimal- als Maximalstandards definiert.

Europäische Normung **ist handelsorientiert** und überregulierungsbegeistert

Europäische Normen (EN) und in Deutsche Normung übernommene (DIN EN) entstehen durch einen Normungsauftrag des CEN, den dieses durch die Europäische Kommission erhalten hat. Die europäischen Länder werden an dem Normungsverfahren beteiligt.

Die Anwendung und Umsetzung der europäischen Normen wird in den Mitgliedsstaaten durch

- Nationale Vorwörter oder
- Nationale Anhänge an die Normen oder
- Nationale Anwendungsnormen geregelt.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Normung

Deutsch und International

Tabelle 1: Übersicht über Veröffentlichungsformen von technischen Regeln durch CEN

Dokumentart	Abkürzung	Verpflichtungen für die CEF zur Übernahme	J-/CENELEC-Mitglieder zur Zurückziehung der entgegenstehenden nationalen Normen
Europäische Norm	EN	Ja, durch Übernahme in das nationale Normenwerk	Ja
Technische Spezifikation	TS	Ja, in geeigneter Weise verfügbar machen, z.B. als Deutsche Vornorm, auf nationaler Ebene	Nein
CEN-Workshop-Agreement	CWA	Nein, keine systematische nationale Übernahme, aber nationale Ankündigung	Nein
CEN-Leitfaden (Guide)	CEN-Guide	keine Verpflichtung	keine Verpflichtung
Technischer Bericht des CEN (enthält Fachinformationen)		Nein, keine systematische nationale Übernahme vorgegeben	Nein

Quelle: Techn. Baubestimmungen; Müller-Verlag 2005

Internationale Normen sind aufgrund europarechtlicher Vorgaben in die Deutsche Normung zu übernehmen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

- DIN** DIN-Norm, die ausschließlich oder überwiegend nationale Bedeutung hat oder als Vorstufe zu einem übernationalen Dokument veröffentlicht wird.
- DIN EN** Deutsche Übernahme einer Europäischen Norm (EN). Europäische Normen müssen unverändert von den Mitgliedern von CEN und CENELEC übernommen werden.
- DIN ISO** Unveränderte Übernahme einer ISO-Norm in Deutsche Norm.
- DIN CEN/TS** Unveränderte deutsche Übernahme einer Europäischen Technischen Spezifikation.
- DIN SPEC** Erarbeitung von Spezifikationen: Keine Einbeziehung aller interessierten Kreise und daher wesentlich schneller als die Normung.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Normung

Deutsch und International

Die stufenweise Entstehung einer Norm

- DIN E** Entwurf (ehemals: „Gelbdruck“): Veröffentlichung zur Diskussion. Die Anwendung von DIN-Entwürfen ist privatrechtlich zu vereinbaren, da nicht A. aR. dT.
- DIN V** Vornorm (ehemals: „Blaudruck“): Eine Vornorm ist das Ergebnis einer Normungsarbeit, das wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt oder wegen des gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahrens vom DIN noch nicht als Norm herausgegeben wird.
- DIN** Norm (ehemals: „Weißdruck“): Nationale Deutsche Norm. DIN-Normen werden lt. DIN e. V. spätestens alle fünf Jahre überprüft. Entspricht eine Norm nicht mehr dem Stand der Technik, so soll sie überarbeitet oder zurückgezogen werden.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Baukostenermittlung



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Baukostenermittlung

Regelwerk

DIN 276 Kosten im Bauwesen (2018-12)

KEIN Regelwerk

BKI Baukosteninformationszentrum

Mögliche Quelle für Kostenrahmen

www.der-baukostenrechner.de

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Baukostenermittlung

DIN 276 Kosten im Bauwesen - Kostengliederung

KGR 100	Grundstück
KGR 200	Vorbereitende Maßnahmen
KGR 300	Bauwerk — Baukonstruktionen
KGR 400	Bauwerk — Technische Anlagen
KGR 500	Außenanlagen und Freiflächen
KGR 600	Ausstattung und Kunstwerke
KGR 700	Baunebenkosten
KGR 800	Finanzierung (neu in Fassung 2018-12)

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Baukostenermittlung

DIN 276 Kosten im Bauwesen - Kostenermittlungsstufen

Kostenermittlung	LP nach HOAI	Gliederungstiefe
Kostenrahmen	keine Angabe	1. Ebene, 100er Kosten
Kostenschätzung	LP 2, Vorplanung	2. Ebene, 10er Kosten (neu)
Kostenberechnung	LP 3, Entwurfsplanung	3. Ebene, 1er Kosten (neu)
Kostenvoranschlag (neu)	keine Angabe	3. Ebene + Vergabegliederung
Kostenanschlag	keine Angabe	Vergabegliederung

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Baukostenermittlung

DIN 276 Kosten im Bauwesen - 4.3.5 Kostenvoranschlag

„Der Kostenvoranschlag dient den Entscheidungen über die Ausführungsplanung und die Vorbereitung der Vergabe. Der Kostenvoranschlag kann entsprechend dem für das Bauprojekt gewählten Projektablauf einmalig oder in mehreren Schritten aufgestellt werden.

Im Kostenvoranschlag müssen die **Gesamtkosten nach Kostengruppen in der dritten Ebene** der Kostengliederung ermittelt und **darüber hinaus** nach technischen Merkmalen oder **herstellungsmäßigen Gesichtspunkten** weiter untergliedert werden.

Unabhängig von der Art der Ermittlung bzw. dem jeweils gewählten Kostenermittlungs-verfahren **müssen die ermittelten Kosten** auch **nach** den für das Bauprojekt **vor-gesehenen Vergabeeinheiten geordnet werden**, damit die Angebote, Aufträge und Abrechnungen (einschließlich der Nachträge) aktuell zusammengestellt, kontrolliert und verglichen werden können.“

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Baukostenermittlung

DIN 276 Kosten im Bauwesen - 4.6.2 Festlegung der Kostenvorgabe

Vor der Festlegung einer **Kostenvorgabe** ist ihre **Realisierbarkeit** im Hinblick auf die weiteren Planungsziele **zu überprüfen**.

Bei Festlegung einer **Kostenvorgabe** ist zu **bestimmen, auf welche Kosten** (Gesamtkosten bzw. eine oder mehrere Kostengruppen) sie sich bezieht und ob sie als **Obergrenze** oder als **Zielgröße** für die Planung gilt. [...] In Verbindung mit einer Zielgröße, kann ggf. auch ein Bereich mit einer Begrenzung nach oben und unten festgelegt werden.

Diese Vorgehensweise ist auch dann anzuwenden, wenn die Kostenvorgabe, insbesondere aufgrund von Planungsänderungen, fortgeschrieben wird.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Baukostenermittlung

DIN 276 Kosten im Bauwesen - 4.2.13 Prognostizierte Kosten

Kosten, die auf den **Zeitpunkt der Kostenfeststellung** prognostiziert werden, sind an den betreffenden Stellen der Kostengliederung gesondert auszuweisen. Dabei sind die der Prognose zugrunde liegenden Annahmen anzugeben.

[Anmerkung:

Es ist streng zu unterscheiden zwischen „nachvollziehbar errechneten“ und „vermuteten“ Kosten.

Was ein Vergleichsprojekt voraussichtlich zum Kostenstand des vorletzten Quartals gekostet hätte, ist über den Baukostenindex von www.destatis.de herleitbar.

Welche Kostensteigerungen aber bis zum Vergabezeitpunkt der einzelnen Leistungen zukünftig eintreten werden, ist nur zu vermuten, kann jedoch nicht seriös angegeben werden.]

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Baukostenermittlung

DIN 276 Kosten im Bauwesen – Kostengliederung KGR 500 alt und neu

KGR 500	DIN 276, Stand 2018-12	DIN 276, Stand 2008-12
510	Erdbau	Gelände­flächen
520	Gründung, Unterbau	Befestigte Flächen
530	Oberbau, Deckschichten	Baukonstruktionen in Außenanlagen
540	Baukonstruktionen	Technische Anlagen in Außenanlagen
550	Technische Anlagen	Einbauten in Außenanlagen
560	Einbauten in Außenanlagen und Freiflächen	Wasserflächen
570	Vegetationsflächen	Pflanz- und Saatflächen
590	Sonstige Maßnahmen für Außenanlagen und Freiflächen	Sonstige Außenanlagen

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Baukostenermittlung

DIN 276 Kosten im Bauwesen – Kostenrisiken

Bisher: DIN 276; Stand 2008-12:

3.3.9 Kostenrisiken

In Kostenermittlungen sollten vorhersehbare Kostenrisiken nach ihrer Art, ihrem Umfang und ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit benannt werden. Es sollten geeignete Maßnahmen zur Reduzierung, Vermeidung, Überwälzung und Steuerung von Kostenrisiken aufgezeigt werden.

JETZT: DIN 276, Stand 2018-12:

4.2.14 Risikobedingte Kosten

Kosten, die durch Risiken aufgrund von Unsicherheiten und Unwägbarkeiten drohen, sind an den betreffenden Stellen der Kostengliederung gesondert auszuweisen. Die Art der Ermittlung und die Zuordnung der risikobedingten Kosten zu den Kostengruppen bzw. den Gesamtkosten richten sich nach den Vorgaben des projektbezogenen Risikomanagements.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Baukostenermittlung

DIN 276 Kosten im Bauwesen – 6.1 Mengen und Bezugseinheiten, Allgemeines:

Die Vergleichbarkeit von Kostenkennwerten ist für die Praxis der Kostenplanung unverzichtbar.

Voraussetzung dafür ist, außer einer eindeutigen Zuordnung der Kosten nach dieser Norm, auch eine einheitliche Verwendung von Mengen und Einheiten, auf die sich diese Kosten in Kostenkennwerten beziehen. Deshalb wird empfohlen, beim Aufstellen und Anwenden von Kostenkennwerten die folgenden Festlegungen zugrunde zu legen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Baukostenermittlung

Tabelle 2 — Mengen und Bezugseinheiten der ersten Ebene der Kostengliederung

Kostengruppen (KG)		Mengen und Bezugseinheiten		
		Einheit	Bezeichnung	Ermittlung
100	Grundstück	m ²	Grundstücksfläche (GF)	Gesamte Grundstücksfläche nach DIN 277-1
200	Vorbereitende Maßnahmen	m ²	Grundstücksfläche (GF)	Gesamte Grundstücksfläche nach DIN 277-1
300	Bauwerk — Baukonstruktionen	m ²	Brutto-Grundfläche (BGF)	Gesamte Brutto-Grundfläche nach DIN 277-1
400	Bauwerk — Technische Anlagen	m ²	Brutto-Grundfläche (BGF)	Gesamte Brutto-Grundfläche nach DIN 277-1
500	Außenanlagen und Freiflächen	m ²	Außenanlagenfläche (AF)	Gesamte Außenanlagenfläche nach DIN 277-1
600	Ausstattung und Kunstwerke	m ²	Brutto-Grundfläche (BGF)	Gesamte Brutto-Grundfläche nach DIN 277-1
700	Baunebenkosten	m ²	Brutto-Grundfläche (BGF)	Gesamte Brutto-Grundfläche nach DIN 277-1
800	Finanzierung	m ²	Brutto-Grundfläche (BGF)	Gesamte Brutto-Grundfläche nach DIN 277-1

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Baukostenermittlung

Kostengruppen (KG)		Mengen und Bezugseinheiten		
		Einheit	Bezeichnung	Ermittlung
320	Gründung, Unterbau	m ²	Gründungsfläche/ Unterbaufäche	Grundfläche der Gründungsebene
321	Baugrundverbesserung	m ²	Baugrundver- besserungsfläche	Grundfläche der Baugrundver- besserung
322	Flachgründungen und Bodenplatten	m ²	Flachgründungsfläche	Grundfläche der Flachgründungen
323	Tiefgründungen	m ²	Tiefgründungsfläche	Grundfläche der Tiefgründungen
324	Gründungsbeläge	m ²	Gründungsbelagsfläche	Grundfläche der Gründungsbeläge
325	Abdichtungen und Bekleidungen	m ²	Abdichtungs- und Bekleidungsfläche	Abgedichtete und bekleidete Flächen
326	Dränagen	m ²	Gründungsfläche/ Unterbaufäche	Grundfläche der Gründungsebene
329	Sonstiges zur KG 320	m ²	Gründungsfläche/ Unterbaufäche	Grundfläche der Gründungsebene

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Ersatzbaustoffmantelverordnung



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Ersatzbaustoffmantelverordnung

Was ist neu?

Das bisherige Landesrecht zur Klassifizierung und Verwendung kontaminierter Böden wird vollständig durch die neue vom Bund erlassene Ersatzbaustoff-Mantelverordnung (EBV) abgelöst und ersetzt.

Die bisherigen LAGA-Klassen (Z0, Z1, Z1.2...) sind damit obsolet

Die neuen Bodenklassen aus der Ersatzbaustoffmantelverordnung (EBV) sind **seit 01.08.2023 anzuwenden**.

Wichtig für den Hochbau sind hierbei die Klassen BM-0 bis BM-F3 (BM = Bodenmaterial) und RC-1 bis RC-3 (RC = Recyclingbaustoffe).

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Ersatzbaustoffmantelverordnung

Die Ersatzbaustoffmantelverordnung (auf ,nur‘ 122 herzerfrischenden Seiten)

Inhalt:

Abschnitt 1	Allgemeine Bestimmungen
Abschnitt 2	Annahme von mineralischen Abfällen
Abschnitt 3	Herstellen von mineralischen Ersatzbaustoffen
Abschnitt 4	Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen
Abschnitt 5	Getrennte Sammlung von mineralischen Abfällen
Abschnitt 6	Gemeinsame Bestimmungen (Lieferschein, Deckblatt)

Für den Hochbau wichtige Anlagen:

Anlage 1	Abkürzungsverzeichnis und Materialwerte
Anlage 2	Einsatzmöglichkeiten von MEB in technischen Bauwerken
Anlage 7	Muster Lieferschein
Anlage 8	Muster Deckblatt/Voranzeige/Abschlussanzeige

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Ersatzbaustoffmantelverordnung

Wofür und wann gilt die Ersatzbaustoffmantelverordnung?

Die **Vorschriften gelten** für Anforderungen an:

- die **Herstellung** von Mineralischen Ersatzbaustoffen (MEB)
- die Probenahme und **Untersuchung** von nicht aufbereitetem Bodenmaterial
- den **Einbau der MEB** in technische Bauwerke
- die **getrennte Sammlung** von mineralischen Abfällen aus technischen Bauwerken.

Die **Vorschriften** dieser Verordnung **gelten nicht** für

- den Abbau von **Bodenschätzen**, wie Minerale, Steine, Kiese, Sande und Tone aus Abgrabungen, Tagebauen oder Brüchen
- die Verwendung von **MEB auf**, in oder unter einer **durchwurzelbaren Bodenschicht**, außer in technischen Bauwerken [...]
- die **Zwischen- oder Umlagerung** von MEB
- **hydraulisch gebundene Gemische** einschließlich ihrer Ausgangs-, Zuschlags- und Zusatzstoffe

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Ersatzbaustoffmantelverordnung

Was ist ein ‚Mineralischer Ersatzbaustoff‘?

Mineralischer Ersatzbaustoff (MEB) ist ein **mineralischer Baustoff**,

- der als **Abfall** oder als Nebenprodukt in Aufbereitungsanlagen **hergestellt** wird
- oder **bei Baumaßnahmen** (bspw. Rückbau, Abriss, Umbau, Neubau...) **anfällt** und
- **für den Einbau** in technische Bauwerke **geeignet** und bestimmt ist und
- **unter die** in den Nummern 18 bis 33 **bezeichneten Stoffe** (MEB nach EBV) **fällt**

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Ersatzbaustoffmantelverordnung

Was ist ein ‚Technisches Bauwerk‘ in der EBV?

Ein **technisches Bauwerk** im Sinne der EBV ist jede mit dem Boden verbundene Anlage oder Einrichtung wie insbesondere

- Straßen, Wege und Parkplätze,
- Baustraßen,
- Schienenverkehrswege,
- Lager-, Stell- und sonstige befestigte Flächen,
- Leitungsgräben und Baugruben,
- Hinterfüllungen und Erdbaumaßnahmen, so bspw. Lärm- und Sichtschutzwälle
- Aufschüttungen zur Stabilisierung von Böschungen und Bermen;

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Ersatzbaustoffmantelverordnung

Anwendungsfälle: Wann betrifft die EBV den allgemeinen Hochbau?

Es gibt zwei Fälle, zu denen Bauherren und Architekten von Hochbaumaßnahmen die Ersatzbaustoffverordnung anwenden müssen:

1. Beim **Aushub von Bodenmaterial**, das außerhalb der Baustelle zu verwenden oder zu verwerten ist.
2. Beim **Einbau von Bodenmaterial oder RC-Baustoffen**, bspw. unterhalb von Bodenplatten, oder bei der Gestaltung von Grünanlagen, Wegen oder Parkplätzen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Ersatzbaustoffmantelverordnung

Fall 1: Aushub von Bodenmaterial

Bodenmaterial ist nach EBV **zunächst generell Abfall!**

„**Abfall**“ (im Sinne der EBV) liegt vor, **wenn Bodenmaterial verbraucht**, d.h. nicht auf dem Grundstück wieder eingebaut werden soll, und/oder wenn es **kontaminiert** ist. Die EBV ist anzuwenden.

Wird Bodenmaterial vor Ort wieder eingebaut wird und/oder ist nicht kontaminiert: Kein Abfall, keine Anwendung der EBV auf das betreffende Bodenmaterial.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Ersatzbaustoffmantelverordnung

Fall 1: Aushub von Bodenmaterial

Verwendung Abfall:

Bei Baumaßnahmen anfallendes, nicht aufbereitetes Bodenmaterial kann bei technischen Bauwerken verwertet werden.

Einteilung von Bodenmaterial in Materialklassen (vgl. Anlage 1 Tabelle 3 zur EBV):

- **BM-0** (Sand, Lehm/Schluff, Ton)

Bodenmaterial mit bis zu 10 Volumenprozent mineralischer Fremdbestandteile mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen und mit unterschiedlichen Schadstoffgehalten;

- **BM-F0, BM-F1, BM-F2, BM-F3**

Bodenmaterial mit bis zu 50 Volumenprozent mineralischer Fremdbestandteile mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen und mit unterschiedlichen Schadstoffgehalten.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Ersatzbaustoffmantelverordnung

Fall 1: Aushub von Bodenmaterial - Probenahme und Klassifizierung

Die Klassifizierung ist grundsätzlich **vom Erzeuger oder Besitzer** nach der Beprobung vorzunehmen.

Die **Probenahme** ist von einer Person vorzunehmen, die über die dafür erforderliche Fachkunde (nach LAGA PN 98) verfügt.

Untersuchung und Klassifizierung sind zu **dokumentieren**, die Dokumente sind 5 Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Ersatzbaustoffmantelverordnung

Fall 2: Einbau von Bodenmaterial

Einbau von Bodenmaterial nach EBV

- Bodenmaterial der Klasse **BM-0** kann **ohne weitere Voraussetzungen eingebaut** werden (§19 Abs. 2 Nr. 2 EBV).
- Materialklassen > BM-0 können wieder eingebaut werden unter Beachtung der Anlage 2 zur EBV.
- Ein EBV-konformer Einbau bedarf keiner wasserrechtlichen Erlaubnis. (s.§8 Abs. 1 WHG)

Nächste Seite: Auszug aus Anlage 2) zur EBV für BM-F3

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Ersatzbaustoffmantelverordnung

Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3), Baggergut der Klasse F3 (BG-3)										
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		ungünstig		günstig	günstig					
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete	
					HSG III		HSG IV			
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton		
1	2	3	4		5		6			
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	+	+	+	+	+	
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	
3	Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	
4	Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht	+	+	+	-	-	+	+	+	
5	Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten	-	+	+	-	-	-	+	+	

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Ersatzbaustoffmantelverordnung

Lieferschein

Bei Direktverwendung auf anderer Baustelle oder Zwischenlagerung ist der **Verbleib des Bodenmaterials** - vom erstmaligen Inverkehrbringen bis zum Einbau durch Lieferscheine - zu **dokumentieren**.

Ausnahme: Bodenklasse BM-0, Menge < 200 to. Hier ist kein Lieferschein erforderlich.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Ersatzbaustoffmantelverordnung

Anforderungen an den Lieferschein/ Laufweg

1. Der Lieferschein muss dem **Muster gem. Anlage 7** zur EBV entsprechen!
 2. Der **Inverkehrbringer** des Bodenmaterials hat den ausgefüllten Lieferschein zu **unterschreiben**.
 3. Der **Inverkehrbringer übergibt** den Lieferschein **an** den **Beförderer**.
 4. Der **Beförderer übergibt** den Lieferschein **an** den **Verwender**.
- ...

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Ersatzbaustoffmantelverordnung

Anforderungen an den Lieferschein/ Laufweg

...

5. Der **Verwender dokumentiert** die **Sammlung** aller **Lieferscheine** einer Baumaßnahme mit einem **Deckblatt** gemäß Mustervorlage (Anlage 8 EBV).
6. Der **Verwender** hat das **Deckblatt** unverzüglich nach Abschluss der Einbaumaßnahme zu **unterschreiben**.
7. Ist der Verwender nicht Bauherr, hat der Verwender Deckblatt und Lieferscheine dem Bauherrn zu übergeben.
8. Ist der Bauherr nicht Grundstückseigentümer, sind die Dokumente unverzüglich vom Bauherrn dem Grundstückseigentümer zu übergeben

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Ersatzbaustoffmantelverordnung

Erforderlicher Inhalt/Angaben des Lieferscheins (Anlage 7)

1. **Betreiber Aufbereitungsanlage, Inverkehrbringer Bodenmaterial** [...] (Hauptsitz des Betriebes; Adresse vollständig)
2. **Art und Beschaffenheit des MEB oder Gemisches** (Bezeichnung, Abkürzung, Materialklasse, Abfallschlüsselart)
3. **Güteüberwachende Stelle** (Adresse vollständig)
4. **Anforderungen für bestimmte Einbauweisen**
5. **Angaben zur Lieferung** (Menge, Datum, Körnung, Bodengruppen...)
6. **Beförderer** (Hauptsitz des Betriebes; Adresse vollständig)
7. **Datum und Unterschrift** (des Inverkehrbringers)

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Ersatzbaustoffmantelverordnung

Erforderlicher Inhalt/Angaben Deckblatt der Lieferscheine (Anlage 8)

Bezeichnung der **Baumaßnahme**

Koordinaten des Einbaus

Zweck: Deckblatt/ Voranzeige/ Abschlussanzeige

1. **Verwender** des MEB oder Gemischs: (Hauptsitz des Betriebes; Adresse vollständig)
2. **Bauherr**
3. **Art, Umfang und Beschaffenheit des MEB oder Gemisches** (Bezeichnung, Abkürzung, Materialklasse, Abfallschlüsselart)
4. **Einbauweisen**
5. **Grundwasserstand**, Grundwasserdeckschichten, Schutzgebiete
6. **Zusammenfassung** der Angaben **aus** den **Lieferscheinen**
7. **Übergabe** von **Dokumenten** (Datum)
8. **Datum** und **Unterschrift** (des Inverkehrbringers)

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Putzarbeiten



Quelle: www.bauservice-dietz.de

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Regelwerke

- DIN 18550 Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen
Teil 1: Außenputz (2018-01)
Teil 2: Innenputz (2018-01)
- DIN EN 13914 Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen
Teil 1: Außenputz (2016-09)
Teil 2: Innenputz (2016-09)
- DIN EN 13279 Gipsbinder und Gips-Trockenmörtel
Teil 1: Begriffe und Anforderungen (2008-11)
Teil 2: Prüfverfahren (2014-03)
- DIN EN 998-1 Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau
Teil 1: Putzmörtel (2017-02)
- ZDB-Merkblatt Untergründe in Feuchträumen (2005-09)

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-1 mit DIN 18550-1 Außenputze | 1. Anwendungsbereich

1. Anwendungsbereich

EN 13914-1 gibt Anforderungen und Empfehlungen für

- Planung
- Zubereitung und
- Ausführung

von Außenputzen auf der Basis von

- Zement
- Kalk
- mineralischen Bindemitteln sowie
- polymerdispersionsmodifizierten Bindemitteln.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-1 mit DIN 18550-1 Außenputze | 1. Anwendungsbereich

DIN EN 13914-1 regelt nicht:

- Abdichtungen (Beimischungen in Putzmörtel)
- Fliesenuntergründe
- Wärmedämmverbundsysteme
- standsicherheitsrelevante Betoninstandsetzungsarbeiten
- Gipsputze im Außenbereich (nur partiell in Südeuropa üblich)
- Putze auf Denkmälern
- Planung und bau von Blechverwahrungen, so auch an Fensterbänken

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-1 mit DIN 18550-1 Außenputze | 4.1 Grundlagen und Bauarbeitsablauf

4.1 Wesentliche Grundlagen

- Die Planung muss Werkszeichnungen und Festlegungen enthalten, die so detailliert sind, dass sie eine geeignete Anleitung für die Ausführung der Arbeiten darstellen.
- Der Planer muss berücksichtigen:
 - Beschaffenheit und Zustand des Putzgrunds
 - funktionale Anforderungen
 - Putzart
 - Art der Oberfläche/Erscheinungsbild
 - Gerüstbau
 - erforderliche Nachbehandlung
 - Überwachung des Bauablaufs

4.2 Bauarbeitsablauf

- Putzgrund und Lufttemperaturen dürfen nicht unter 5 °C betragen (außer bei Silikatputz; hier > 8 °C)

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-1 mit DIN 18550-1 Außenputze | 5. Materialien

5.1.5 Überblick über die Putzarten

Tabelle 1; Putze mit mineralischen Bindemitteln

Bezeichnung	Beschreibung	Typische Kategorie der Druckfestigkeit nach EN 998-1	Anwendungsbeispiele
Mörtel mit Luftkalk	Putzmörtel mit Luftkalk (lufttrocknender Kalk) als Hauptbindemittel	CS I oder geringer	labile Untergründe, Erhaltung historischer Bauwerke
Hydraulischer Kalkmörtel (NHL, HL)	Putzmörtel mit hydraulischem Kalk als Hauptbindemittel	CS I/CS II	Außenbereich, Erhaltung historischer Bauwerke
Kalk- und Zementmörtel	Putzmörtel, der Kalk und Zement enthält	CS II/CS III	Außenbereich, Sockel
Zementmörtel	Putzmörtel mit Zement als hauptsächlichem Bindemittel	CS III/CS IV	Außenbereich (Sockel, Keller, Außenwände)

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-1 mit DIN 18550-1 Außenputze | 5. Materialien

5.1.5 Überblick über die Putzarten

Tabelle 2; Putze mit organischen Bindemitteln

Bezeichnung	Beschreibung	Typische Kategorie der Wasseraufnahme nach EN 15824	Typische Kategorie der Wasserdampfübertragung nach EN 15824	Anwendungsgebiet
Organisch gebundener Silikatputz (Silikatputz)	Putz mit Silikat- und Kunststoffdispersion als Hauptbindemittel	W ₂	V ₁	Außen
Dispersionsputz (Kunstharzputz)	Putz mit Kunststoffdispersion als Hauptbindemittel	W ₃	V ₁ bis V ₂	Außen
Silikonharzputz	Putz mit Silikonharz- und Kunststoffdispersion als Hauptbindemittel	W ₃	V ₁	Außen

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-1 mit DIN 18550-1 Außenputze | 5. Materialien

5.4 Materialien für Putzträger

Produkt	Material	Anforderungen
Bewehrung	Glasfasergewebe	alkalisch beständig Maschenweite < 4x4 mm Maschenweite < 2,5x2,5mm für Putzkörnung < 1mm
Bewehrung	Streckmetall	nicht rostender austenitischer Stahl verzinkter Stahl Maschenweite 12 - 50mm Drahtdurchmesser > 0,9mm
Putzträger	Profiliertes Putzdraht Ziegeldraht Streckmetall	nach EN 13658-2 nach EN 13658-2 nicht rostender austenitischer Stahl verzinkter Stahl
Profile	nicht rostender Stahl verzinkter Stahl Kunststoff kunststoffbesch. Stahl	

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-1 mit DIN 18550-1 Außenputze | 6. Planung

6.2.1 Auswahl der Putzart

- Die Wahl hängt von Erscheinungsbild, Umgebungsbedingungen, Putzgrund und den Funktionsanforderungen an den Putz ab.
- Putzart und Mischung müssen so gewählt werden, dass sie mit den Eigenschaften des Putzgrundes verträglich sind, besonders mit der Festigkeit und dem Ausmaß von Bewegungen des Putzgrundes und die Putzlagen mit einander verträglich sind.
- Wenn der Oberputz geringere Festigkeit aufweist (=weicher ist) als der Unterputz , gelten die Anforderungen an mineralische Putze als erfüllt.
- Oberputzlagen, in einer der Korngröße entsprechenden Dicke aufgebracht und strukturiert, dürfen eine höhere Druckfestigkeit aufweisen.
- Ein Außenputz besteht üblicherweise aus mindestens zwei Lagen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-1 mit DIN 18550-1 Außenputze | 6. Planung

EN 13914-1; 6.3.2 Festigkeit des Putzgrunds

Unterputze der Druckfestigkeitskategorie CS I und CSII mit einer angegebenen Druckfestigkeit $< 2 \text{ N/mm}^2$ sind für organische Putze möglicherweise nicht geeignet.

DIN 18550-1; 6.3.2 Eigenschaften des Putzgrunds

Als geeignete Untergründe für organische Unter-/Armierungsputze haben sich Unterputze der Kategorie
CS II,
CS III und
CS IV

bewährt. Untergründe einer Druckfestigkeit $< 2 \text{ N/mm}^2$ sind als Putzgrund für organisch gebundene Putze nicht geeignet; außer der Hersteller bestätigt die Eignung.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-1 mit DIN 18550-1 Außenputze | 6. Planung

EN 13914-1; 6.3.3 Saugvermögen des Putzgrunds

Die Putzhaftung wird größtenteils durch das Saugverhalten des Putzgrunds bestimmt. [...] Sowohl hohe Saugfähigkeit, als auch niedrige Saugfähigkeit können eine ausreichende Putzhaftung beeinträchtigen.

DIN 18550-1; 6.3.3 Saugvermögen des Putzgrunds

Es gilt EN 13914. Zusätzlich gilt:

Wenn das Saugvermögen beeinträchtigt ist, sollten Grundierungen verwendet werden.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-1 mit DIN 18550-1 Außenputze | 6. Planung

EN 13914-1; 6.3.5 Bewegungsfugen im Putzgrund

Fugen im Putz müssen mit den Bewegungsfugen im Gebäude übereinstimmen und die gleiche Bewegungsmöglichkeit sicherstellen.

DIN 18550-1; 6.3.5 Bewegungsfugen im Putzgrund

Es gilt EN 13.8914-1. Zusätzlich gilt:

Die Bewegungsfugen zwischen Gebäuden sollten vorzugsweise Dehnfugenprofile oder gleichwertige Anschlusslösungen gewählt werden.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-1 mit DIN 18550-1 Außenputze | 6. Planung

EN 13914-1; 6.4 Eignung des Putzgrundes

	Putzgrund	Vorbehandlung ^{a, d}
a)	Ziegelmauerwerk	Eine besondere Vorbehandlung des Putzgrundes ist normalerweise nicht erforderlich, wenn einheitliches normales Saugvermögen nachgewiesen wird.
b)	Betonstein-, Kalksandstein- oder Elementmauerwerk	Abhängig vom Saugvermögen und der Oberflächenrauheit kann eine Vorbehandlung mit Spritzbewurf, eine Haftbrücke aus einem polymermodifizierten Zementmörtel oder ein metallischer Putzträger notwendig sein.
c)	Leichtziegelmauerwerk	Das Saugvermögen sollte überprüft werden, um sicherzustellen, dass es dem von normalen Ziegeln ähnlich ist. Wenn das nicht der Fall ist, können besondere Maßnahmen notwendig sein, z. B. Grundierung, Putzträger aus Metall.
d)	Großformatige Leichtbetonelemente	Besondere Vorsichtsmaßnahmen nach Empfehlung der Hersteller der Elemente oder des Putzherstellers.
e)	Mauerwerk aus Porenbetonblöcken	Abhängig von der Art des Putzes kann eine Vorbehandlung zur Verringerung des Saugvermögens notwendig sein.

DIN 18550-1 ; 6.4 Eignung des Putzgrundes

Es gilt EN 13914-1 mit folgenden Ergänzungen:

	Putzgrund	Vorbehandlung
r)	Putzgrund mit erhöhter Feuchtigkeit	Ausreichende Trocknungszeit für den Putzgrund. Ist die ausreichende Haftung des Putzes nicht sichergestellt, ist eine mineralische Haftbrücke aufzubringen. Nach Unterputzauftrag mit verlängerter Standzeit (2 bis 3 Tage je mm Putzdicke) zusätzlich Armierungsputz mit Gewebeeinlage aufbringen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-1 mit DIN 18550-1 Außenputze | 6. Planung

EN 13914-1; 6.6 Umgebungsbedingungen

- Wann immer möglich, sollten architektonische Gestaltungselemente genutzt werden, um den Putz vor Witterungseinflüssen zu schützen (s. Punkt 6.16)



- Häufige Feuchtigkeit an der Oberfläche kann das Entstehen von Pilzen und Algen begünstigen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-1 mit DIN 18550-1 Außenputze | 6. Planung

EN 13914-1; 6.8 Beständigkeit gegen Feuchtigkeit

Wenn das Mauerwerk in Kontakt mit dem Erdreich ist, sind besondere Abdichtungsmaßnahmen (PMBC, MDS, FLK, abdichtender Putz) notwendig. Zusätzlich *dürfen* [???] Schichten für den mechanischen Schutz verwendet werden.

Erdberührte Außenputze müssen zusätzlich durch eine Putzabdichtung geschützt werden, z. B. mit mineralischen flexiblen Dichtungsmassen aus einer Lage und/oder einem Belag oder einem bitumenfreien Belag. Sie werden *üblicherweise mit Dicken von 2 mm bis 3 mm* [???] aufgebracht. *[... das hat nicht viel mit DIN 18533 zu tun!]*

DIN 18550-1; 6.8 Beständigkeit gegen Feuchtigkeit

Es gilt EN 13914-1 mit folgenden Ergänzungen:

Die Putzabdichtung stellt keine Bauwerksabdichtung nach DIN 18533 dar und ist nicht Bestandteil des Putzsystems.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-1 mit DIN 18550-1 Außenputze | 6. Planung

Tipps für die Ausschreibung:

Jede LV-Position sollte Angaben, am übersichtlichsten tabellarisch, in einem **funktional formulierten Positionstext** zu

- Zweck
- Beanspruchung
- Vorleistung
- Folgeleistung
- Techn. Anforderung
- Gewünschte Eigenschaften (Material/Oberfläche/Qualität/Struktur ...)
- Einbauort

enthalten.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-1 mit DIN 18550-1 Außenputze | 6. Planung

6.14.4 Bewertung von Rissen

Es wird zwischen

- putzbedingten Rissen
 - Putzuntergrund-/konstruktionsbedingten Rissen
- unterschieden.



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-1 mit DIN 18550-1 Außenputze | 6. Planung

EN 13914-1; 6.14.4.1 Bewertung von Rissen; Allgemeines

Risse in begrenztem Umfang gelten nicht als kritisch, solange sie den technischen und optischen Wert des Putzes nicht beeinträchtigen.

Ein Mangel ist dann vorhanden, wenn der Schutz des Mauerwerkes gegenüber Schlagregen und/oder die Witterungsbeständigkeit des Putzes und der Beschichtung aufgrund vorhandener Risse nicht mehr sichergestellt sind.

Ein optischer Mangel liegt vor, wenn sich Risse unter gebrauchstüblichen Bedingungen (z. B. Blickposition, Betrachtungsabstand) sichtbar und auffällig wahrgenommen werden und die Putzoberfläche eine besondere gestalterische oder repräsentative Bedeutung hat.

DIN 18550-1; 6.14.4.1 Bewertung von Rissen; Allgemeines

Das bloße Vorhandensein von Rissen stellt nicht zwangsläufig eine Beeinträchtigung des optischen oder technischen Wertes dar.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

6.14.4 Bewertung von Rissen

Putzbedingte Risse sind:

Sackrisse: 10-20 cm lange durchhängende Risse innerhalb von 2h nach Putzauftrag

Schrumpfrisse: Netzförmig, innerhalb von 1 h bis 5 h nach Putzauftrag

Schwindrisse: Netzförmig oder als Y-Risse, bis zu 6 Monate nach Putzauftrag

Fettrisse: (bei Mineral-Edelputzen) Kurze, nur an der Oberfläche vorhandene Risse, die während der Abbindephase auftreten

6.14.4 Bewertung von Rissen

Putzuntergrund-/konstruktionsbedingte Risse sind:

- Einzelrisse mit auffällig geradlinigem Verlauf (Steinrisse, Materialwechsel)
- Risse mit weitgehend vertikaler oder horizontaler Ausrichtung (Deckenaufleger)
- Risse, die den Fugenverlauf nachzeichnen
- Vertikal verlaufende Risse im Eckbereich von Mauerwerken im Abstand der Wanddicke
- Risse, die Mauerwerksöffnungen miteinander verbinden
- Schubrisse
- Kerbrisse (relativ geradlinig verlaufende Risse z. B. im Eckbereich von Öffnungen)

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

6.14.5.3 Unterschiedliche Putzgründe

Bei Putzgrund unterschiedlichen Materials sollten mögliche Formänderungen an den Übergangsstellen berücksichtigt werden. Bei jeder vorhersehbaren Formänderung sollte im Putz eine Fuge genau über dem Materialwechsel im Putzgrund ausgeführt werden.

Wenn unterschiedliche Formänderungen unwahrscheinlich sind, kann anstelle dessen ausgeführt werden:

- a) Einbetten eines alkalibeständigen Mineralfasergewebes in den Unterputz oder
- b) Auftragen einer dünnen Armierungsputzlage mit eingebettetem alkalibeständigem Mineralfasergewebe (Armierungsputz) oder
- c) Isolierung durch > 300 mm breiten metallischen Putzträger im Unterputz samt entkoppelnder Membran oder Folie überspannt.

6.16 Schutz durch Gestaltungselemente

- Keine waagerechten oder schwach geneigten Putzoberflächen; Wandköpfe sind durch Abdeckung mit darunter liegender Feuchtigkeitssperre, Überstand und beidseitiger Tropfnase zu schützen
- Erhöhter Witterungsbeanspruchung sollte zu überstehenden Traufen und Ortgängen führen.
- Vorsprünge und Gesimse müssen oberseitig wasserableitend geneigt sein und bedürfen Blechverwahrungen oder geeigneter Oberflächenbehandlung
- Alle Vorsprünge bedürfen einer Tropfnase oder Wasserablaufkante. Fugen sind mit geeigneter Fugendichtungsmasse zu verschließen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

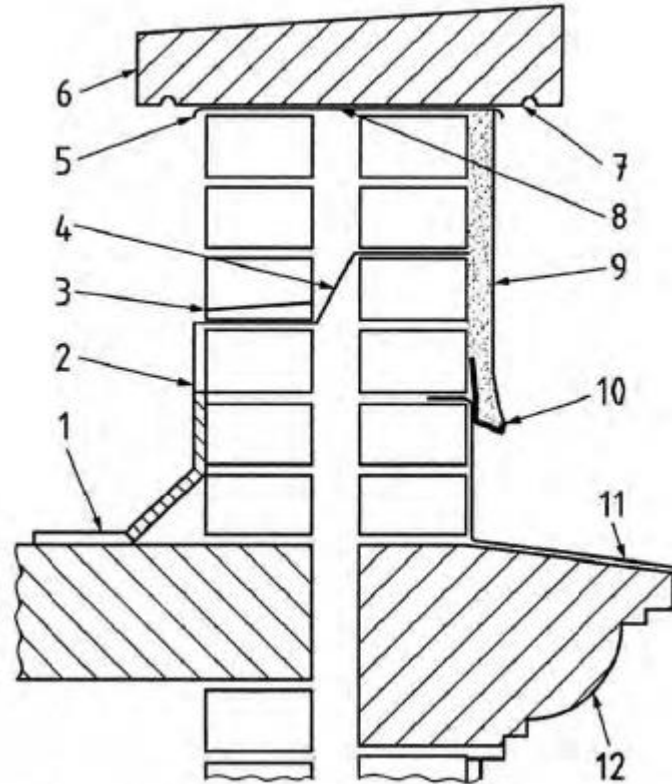
DIN EN 13914-1 mit DIN 18550-1 Außenputze | 6. Planung

6.16 Schutz durch Gestaltungselemente

EN 13914-1; Bild 1

Legende

- 1 Dachoberfläche
- 2 Blechverwahrung
- 3 Ablauföffnungen
- 4 Feuchtigkeitssperre
- 5 Feuchtigkeitssperre
- 6 Mauerabdeckung
- 7 Überstand mit Tropfkante min. 40 mm vom Putz entfernt
- 8 Hohlraumbrücke
- 9 Putz
- 10 Abschlussprofil (Edelstahl)
- 11 Blechverwahrung
- 12 Gesims



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

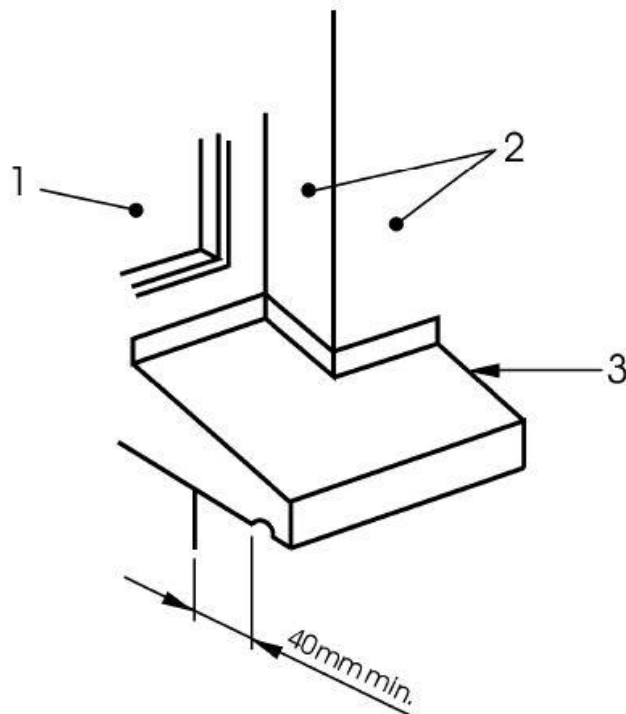
6.16.5 Fensterbänke und Türschwellen

Fensterbänke und Türschwellen sollten aus Material mit geringer Wasserdurchlässigkeit bestehen und über die Putzoberfläche und die Fensterleibungen hinausragen.

Sie müssen eine wirksame Tropfnase ... besitzen, die mindestens 40 mm von der Wandoberfläche entfernt ist ...

In exponierten Höhen, die stark der Witterung ausgesetzt sind, *kann es notwendig sein, zu überlegen*, sämtliche Lücken zwischen Putz und der oberen sowie der unteren Anschlusskante der Fensterbank bzw. Türschwelle zu schließen.

(Kursiv: Keine Satire; org. Zitat aus DIN EN 13914-1)



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-1 mit DIN 18550-1 Außenputze | 6. Planung

Fensterbänke

Achtung! Die thermische **Längenausdehnung der Fensterbank** in der WDVS- oder Putzfassade muss von dauerhaft elastischen Profilen aufgenommen werden!



Längenänderung von Alu: 1,2
mm/m bei 50 °C
Temperaturunterschied

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

6.18 Anzahl, Dicke und Festigkeit von Putzlagen

- Putzuntergrund wie Spritzbewurf, Grundierung, Haftbrücke < 3 mm sollen nicht als Putzlage betrachtet werden.
- Soweit Ausgleichsschichten erforderlich sind, sollen diese vor dem Unterputz aufgebracht werden und durchtrocknen.
- Im allgemeinen sollen Putzlagen keine größere Festigkeit aufweisen als ihre Untergründe. (Ausnahme: Wärmedämmungen; Leichtputz als Folgeputz)
- Nachfolgende Putzlagen sollen dünner sein als vorhergehende.
- Zweilagiger Unterputz soll bei Erfordernis hohen Wassereindringwiderstands vorgesehen werden.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-1 | Außenputze

6.18 Anzahl, Dicke und Festigkeit von Putzlagen

Dicke von Unterputzlagen:

Normalmörtel

20 mm Nenndicke (15 mm Mindestdicke) für Kalk-, Kalkzement- und Zementputz
8 mm Nenndicke (5 mm Mindestdicke) für polymermodifiz. Mineralputz

Leichtmörtel

20 mm Nenndicke (15 mm Mindestdicke) für Kalk-, Kalkzement- und Zementputz
10 mm Nenndicke (7 mm Mindestdicke) für polymermodifiz. Mineralputz

Organischer Putz

1-5 mm für den Auftrag als Oberputz

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-1 | Außenputze

6.18 Anzahl, Dicke und Festigkeit von Putzlagen

Mindestdicke von Oberputzlagen:

Einlagige mineralische Putze (nach EN 998-1)

10 mm Nenndicke auf Beton vor dem Kratzen

6 mm Nenndicke auf Beton nach dem Kratzen

* mm Nenndicke auf anderem Untergrund vor dem Kratzen

13 mm Nenndicke auf anderem Untergrund nach dem Kratzen

Organischer Putz

< 1 mm Nenndicke für den Auftrag als Oberputz

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-1 | Außenputze

7.3 Gerüste und Arbeitsraum

- Ein Arbeitsraum > 20 cm zwischen Gerüst und Putzoberfläche ist erforderlich

7.5.2 Untergründe Ausführung:

- Alle rissgefährdeten Bereiche sind zu armieren, so bspw. Fensterecken, Materialwechsel im Untergrund.
- Mögliche Materialien/Methoden der Armierung sind:
 - a) Nicht metallisches **Gewebe in Leichtunterputz** > 15 mm
 - b) Zusätzliche **Armierungslage 4-6 mm auf dem Unterputz** mit eingespachteltem **Glasfasernetzgewebe**
 - c) **Geschweißtes Metalldrahtgitter** vor Auftrag Unterputz anbringen

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-1 | Außenputze

Anhang D: Arten der Oberflächenausbildung

Art der Oberfläche	Erläuterung
Geglättete Oberfläche	Die Oberfläche wird durch feine Gesteinskörnungen geschlossen, ausgeführt mit einer Stahltraufel kurz nach Fertigstellung der Oberfläche. Es sollte eine sehr glatte Oberfläche vorliegen.
Gefilzte Oberfläche	Die Glätte der Oberfläche hängt von der max. Korngröße des verwendeten Sandes ab. Diese Art der Oberfläche erfordert viel handwerkliche Erfahrung, um das Risiko von Haarrissbildung, ungleichmäßiger Fleckenbildung und bei Weißkalkputzen die Bildung weicherer Schichten unter der Oberfläche zu vermeiden (Beispiele siehe Bilder 8a) und 8b)).
Oberfläche mit Rillen	Rillen in der Oberfläche werden durch Rollen von Zuschlagskörnern in einer weichen Matrix erzeugt. Die Größe der Gesteinskörnung bestimmt die Tiefe der Rillen (Beispiel siehe Bild 9).
Strukturierte Oberfläche	Es können verschiedene Strukturen durch die Verwendung unterschiedlicher Werkzeuge und Arbeitsmethoden erreicht werden. (Beispiele siehe Bilder 7a), 7b) und 7c)).
Gekratzte Oberfläche	Strukturform und -muster werden von der Art des Werkzeugs und der Kratztechnik bestimmt (Beispiele siehe Bilder 10a) und 10b)). Durch den Kratzvorgang kann die Oberfläche etwas absanden. Die Funktion des Putzes wird dadurch jedoch nicht beeinträchtigt.
Sgraffito	Er wird eine Schablone im Relief hergestellt; die verschiedenen Lagen können aus unterschiedlichen Farben bestehen. Siehe 7.8.3.d(iv) und Beispiel in Bild 11.
Kellenwurf ^a	Die „Rauigkeit“ wird von Größe und Form der groben Gesteinskörnung in der nass angeworfenen Mischung bestimmt (Beispiel siehe Bild 12).
Trockenanwurf	Die Rauigkeit der Oberfläche wird von Form und Größe des Splitts oder Kieses bestimmt, der trocken in eine frisch aufgebrachte Putzschicht geworfen wird (Beispiel siehe Bild 13).
Spritzputz	Die Struktur hängt vom verwendeten Putz, Art und Größe der Spritzdüse und der Auftragsmenge ab (Beispiele siehe Bilder 14a) und 14b).

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Innenputzarbeiten



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-2 und DIN 18550 | Innenputze

EN 13914-2 und DIN 18550-2

DIN 13914-2 trifft im Wesentlichen die selben Feststellungen wie -1, jedoch auf den Innenputz anstelle des Außenputzes bezogen.

Wie beim Außenputz auch, versteht sich DIN 18550 als nationales Anwendungsdokument zu EN 13914 und trifft weiterführende Regelungen, die nur für Deutschland gelten.

Nachfolgend die wichtigsten Unterschiede zwischen EN 13914-1 für den Innenputz, dem weitreichend deckungsgleichen Teil -2 für den Außenputz und der nationalen DIN 18550-2.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-2 | Innenputze

Putzmörtel und Putzarten (Tabelle aus DIN 18550-2)

Bezeichnung	Beschreibung	Produktnorm	Druckfestigkeitsklasse	Anwendungsbeispiele	Ehemalige Putzmörtelgruppe aus DIN V 18550:2005-04
Mörtel mit Luftkalk (CL)	Putzmörtel mit Luftkalk (Kalkhydrat) als Hauptbindemittel	DIN EN 998-1	CS I	Innenbereich, Denkmalpflege	P I
Mörtel mit hydraulischem Kalk (NHL, HL)	Putzmörtel mit Hauptbindemittel hydraulischer Kalk (NHL; HL)	DIN EN 998-1	CS I/CS II	Innenbereich, Denkmalpflege	P I
Kalk-Zementmörtel	Putzmörtel mit Bindemittel Baukalk (Kalkhydrat) und Zement	DIN EN 998-1	CS II/CS III	Innenbereich, Feuchträume	P II
Zementmörtel	Putzmörtel mit Hauptbindemittel Zement	DIN EN 998-1	CS III/CS IV	Innenbereich, Feuchträume	P III
Gips- / Gipskalkmörtel	Putzmörtel, dessen Hauptbindemittel aus Calciumsulfat besteht	DIN EN 13279-1	B1 - B7	Innenbereich, einschließlich häusliche Küchen und Bäder	P IV

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-2 | Innenputze

Gegenüberstellung DIN 18550 (2014-12) zu EN 13914 zu Feuchtigkeit

EN 13914-2, Abschnitt 6.3.2

Wände, Decken und sonstige Putzgründe **sollten ausreichend trocken sein**, damit der Innenputz ohne nachteilige Auswirkungen aufgebracht werden kann.

DIN 18550-2, Abschnitt 6.3.2

Zwischen Unterputz und Aufbringen des Oberputzes sollten **mindestens 7 Tage** liegen, jedoch mindestens 1 Tag je 10 mm Putzdicke; (bei ungünstigen Witterungsbedingungen zu verlängern).

DIN 18550-2, Abschnitt 6.3.2

Wenn **Gips-Trockenmörtel auf** Putzgründen aus **Beton** verwendet wird, wird ein **Feuchtegehalt von höchstens 3 %** der Masse (gemessen bei einer Tiefe von etwa 30 mm) aufgrund der möglichen chemischen Reaktion zwischen Gips und Zement empfohlen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-2 | Innenputze

Gegenüberstellung DIN 18550 zu EN 13914 zu Putzdicken:

EN 13914-2, 6.9.2 Planung | Dicke der Putzlage an Wänden und Decken:

Die Putzauftragsstärke beträgt für **mineralischen Normalputz** und Leichtputz:

10 mm Nenndicke (5 mm Mindestdicke) für Kalk-, Kalkzement- und Zementputz

6 mm Nenndicke (2 mm Mindestdicke) für polymermodifiz. Mineralputz

Für organischen Normalputz:

6 mm Nenndicke (2 mm Mindestdicke) für polymermodifiz. Mineralputz

3 mm Nenndicke (0,5 mm Mindestdicke) für org. gebund. Normal-Innenputz

3 mm Nenndicke (0,5 mm Mindestdicke) für org. gebund. Leicht-Innenputz

DIN 18550-2, 6.9.2 Planung | Dicke der Putzlage an Wänden und Decken:

15 mm Nenndicke, 10 mm Mindestdicke*) für Innenputze mit allgemeine Anforderungen

1 mm Mindestdicke* für mineralische Glätt- und Spachtellagen

*Die jeweils zulässigen Mindestdicken müssen sich auf einzelne Stellen beschränken.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-2 | Innenputze

Punkt 6 - Planung

Ein **Putzsystem** sollte eine oder mehrere der folgenden **allgemeinen Funktionen** oder Eigenschaften erfüllen:

- kleinere Unebenheiten des Putzgrundes ausgleichen; für eine ebene Fläche sorgen
- optisch ansprechende Oberfläche oder den Untergrund hierfür bilden
- ausreichende Oberflächenfestigkeit
- wasserdampfdurchlässig sein
- mit Brandschutzbestimmungen übereinstimmen

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-2 | Innenputze

Spezialputze:

- Verbesserung der wärmetechnischen Eigenschaften eines Gebäudeteils
- Verbesserung der akustischen Eigenschaften eines Gebäudeteils
- Verbesserung des Feuerwiderstandes eines Gebäudeteils
- Verbesserung des Schutzes gegen lösliche Salze und Feuchte
- Verbesserung des Schutzes gegen hohe Luftfeuchte
- eine geeignete Oberflächenausbildung

Fazit: In den **LV-Positionstexten** die **Anforderungen funktional ausschreiben!**

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Gegenüberstellung der versch. Normenfassungen I

Anforderungen an Untergründe von Gipsputzen | Untergrundvorbehandlung

DIN 18550 (2018-01)

Es gilt DIN EN 13914-2.

Darüber hinaus *sollte beachtet werden*:

Die Beschaffenheit des Putzgrundes für eine gute Haftung und eine gesicherte Ausführung des Putzes ist von elementarer Bedeutung.

Darüber hinaus sind die **situationsgerechte Vorbereitung** sowie die Vorbehandlung des **Putzgrundes** zu beachten.

DIN EN 13914-2 (2016-09)

Eine Vorbehandlung für den Putzgrund *wird empfohlen*, wenn:

- a) der Putzgrund über zu viel oder zu wenig Saugvermögen verfügt;
- b) der Putzgrund bröckelig ist;
- c) der Putzgrund zu glatt ist;

Wurde der Putzgrund in Übereinstimmung mit den einschlägigen Normen errichtet und der Putz nach den zugehörigen Normen zubereitet und aufgetragen, erfüllt das Putzsystem die gestellten Anforderungen in zufrieden-stellendem Maße.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

6.3 Eignung des Putzgrunds

Tabelle 6 Hinweise zu erforderlicher Untergrundvorbehandlung

	Putzgrund	Maßnahme ^a
a)	Ziegelmauerwerk	Eine besondere Vorbehandlung des Putzgrundes ist normalerweise nicht erforderlich, wenn einheitliches normales Saugvermögen nachgewiesen wird.
b)	Beton-, Kalksandstein- oder Blocksteinmauerwerk	Abhängig vom Saugvermögen und der Oberflächenrauigkeit kann eine Vorbehandlung mit Spritzbewurf oder „Stipple“, eine Haftbrücke aus einem kunstharzmodifizierten Zementmörtel oder ein metallischer Putzträger notwendig sein.
c)	Leichtziegelmauerwerk	Das Saugvermögen sollte überprüft werden, um sicherzustellen, dass es dem von normalen Ziegeln ähnlich ist. Wenn das nicht der Fall ist, können besondere Maßnahmen notwendig sein.
d)	Mauerwerk aus Leichtbetonblöcken mit leichten Gesteinskörnungen	Bei normalem Saugvermögen — keine Vorbehandlung notwendig. Bei starkem Saugvermögen — Behandlung mit Spritzbewurf oder „Stipple“ bzw. metallischer Putzträger.
e)	Große Leichtbetonelemente	Besondere Vorsichtsmaßnahmen nach Empfehlung der Hersteller der Elemente oder des Putzherstellers.
f)	Mauerwerk aus Porenbetonblöcken	In Abhängigkeit der Wetterbedingungen und der Putzart kann eine Behandlung zur Verringerung des Saugvermögens notwendig sein.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

6.3 Eignung des Putzgrunds

Tabelle 6 Hinweise zu erforderlicher Untergrundvorbehandlung

	Putzgrund	Maßnahme ^a
g)	Mauerwerk aus Leichtbetonblöcken	Üblicherweise ist keine besondere Putzgrundvorbereitung erforderlich, da Leichtbetonblöcke üblicherweise eine raue Oberfläche haben und leichtes kapillares Saugvermögen aufweisen.
h)	Mauerwerk aus Normalbetonblöcken mit dichten Gesteinskörnungen	Abhängig von Saugvermögen und Oberflächenrauigkeit kann eine Vorbehandlung mit Spritzbewurf oder „Stipple“, eine Haftbrücke aus einem kunstharzmodifizierten Zementputz oder ein Putzträger notwendig sein.
i)	Sandsteinblockmauerwerk	Verwendung von Spritzbewurf und einem wasserabweisenden Putz bzw. Sanierputz.
j)	Dichter Beton mit glatter Oberfläche	Vorbehandlung ist notwendig. Organisch gebundener Putzmörtel kann ohne Vorbehandlung aufgetragen werden.
k)	Ortbeton	Üblicherweise ist keine Vorbehandlung erforderlich.
l)	Schalungsblöcke auf Zement/Zuschlag-Basis	Verwendung einer besonderen Vorbehandlung nach Empfehlung des Blockherstellers.
m)	Mauerwerk aus Holzspan-Betonblöcken	a) Kalk/Zement-Putz: Spritzbewurf oder „Stipple“-Schicht; b) Kalk/Zement-Leichtputz; keine, aber Verwendung von Glasfasergewebe; c) Kalk/Zement-Wärmedämmputz: Spritzbewurf oder „Stipple“-Schicht sowie Glasfasergewebe. Ein metallischer Putzträger wird empfohlen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Gegenüberstellung der versch. Normenfassungen I

Anforderungen an Untergründe von Innenputzen | Putzbewehrung

DIN 18550 (aktuell)

Es gilt DIN EN 13914-2. Darüber hinaus:
Putzbewehrungen vermindern die
Gefahr von Rissbildungen im Putz. ...

Wird eine Putzbewehrung für
erforderlich gehalten, so sollte diese
straff und faltenfrei eingelegt werden.
Die Überlappung von Putzbewehrungen
sollte mindestens 100 mm betragen.

Auf benachbarte Bauteile sollte die
Überlappung mindestens 200 mm
betragen.

DIN EN 13914-2 (aktuell)

Bewehrung ... sollte EN 13658-1 entsprechen.
Bewehrungen aus alkalibeständigen
Glasfasergittern sollten EN 13496 entsprechen.

Bewehrung, Putzträger und Putzprofile sollten
den Empfehlungen in Tabelle 2 [=
Produktnormenverweis auf div. Materialien]
entsprechen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Gegenüberstellung der versch. Normenfassungen I

Anforderungen an Untergründe von Innenputzen | **Putzstärken**

DIN 18550

Es gilt DIN EN 13914-2. Darüber hinaus sollte beachtet werden:

- Normalputz innen:
Mittlere Dicke 15 mm,
Minstdicke 10 mm
- Werk-Trockenmörtel:
Mittlere Dicke 10 mm, Minstdicke 5 mm

DIN EN 13914-2

- Normalputz innen:
Mittlere Dicke 10 mm,
Minstdicke 5 mm

Für Baustellenmörtel kann es erforderlich sein, diese Werte zu erhöhen.

Die **Minstdicke** des Putzes zur **Bedeckung** des äußersten Überstandes von **Versorgungsrohren** oder -leitungen muss **mindestens 5 mm** betragen

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Gegenüberstellung der versch. Normenfassungen I

Anforderungen an Untergründe von Innenputzen | Feuchträume

DIN 18550

Tabelle DE1 – Putzarten:

Gips-/Gipskalkmörtel (PIV) mit Anwendungsbeispiel für **den Innenbereich, einschließlich häusliche Küchen und Bäder.**

DIN EN 13914-2

Gips- und Lehmputz kann in allen Bereichen verwendet werden, jedoch sollten diese Putze nicht verwendet werden, wenn nach dem Aushärten anhaltend feuchte Bedingungen gegeben sind, da diese Schwächung und Zerfall verursachen.

Zement- und Zement-/Kalkputz kann unter feuchten Bedingungen verwendet werden.

ZDB-Merkblatt

Untergründe in Feuchträumen

Grundsätzlich sind **Unterputz- und Eckprofile in Feuchträumen** (mit Ausnahme von häuslichen Küchen und WC) **in Edelstahl** einzubauen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Gegenüberstellung der versch. Normenfassungen I

Anforderungen an Untergründe von Innenputzen | Streiflicht und Qualität

DIN 18550 (aktuell)

Streiflicht:

Keine weitere Aussage über EN 13914-2 hinaus.

Standardqualität: Q2

Q1: keine Eignung f. sichtb. Folgestg.

Q2: **für Raufaser RM od. RG**

Q3: dekor. Oberputze 1,0 mm, fein strukt.
Bekleidungen, matte fein strukt.

Anstriche, Raufaser RF

Q4: für für glatte oder strukt.
Bekleidungen mit Glanz

DIN EN 13914-2 (aktuell)

Streiflicht:

Normiert in Anhang A

Standardqualität: Q1

Q1: **Keine Anforderungen**

Q2: Zum Tapezieren mit Strukturtapete

Q3: Zum Aufbringen eines matten Anstrichs

Q4: Zum Aufbringen eines halbmatten
Anstrichs (o. Glanz)

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18550 (2018-01) | Anhang DE.4 - Qualitätsstufen für Innenputzoberflächen

Qualitätsstufe ^a	Abgezogene Putzoberfläche		Geglättete Putzoberfläche		Gefilzte oder abgeriebene Putzoberfläche	
	Beschaffenheit / Eignung der Oberflächen	Maßtoleranz	Eignung der Oberflächen	Maßtoleranz	Eignung der Oberflächen	Maßtoleranz
Q 1	Geschlossene Putzfläche		Geschlossene Putzfläche		Geschlossene Putzfläche	
Q 2 Standard	geeignet z. B. für: – Oberputze Körnung $\geq 2,0$ mm – Wandbeläge aus Keramik (Fliesen), Natur- und Betonwerkstein usw.	Standardanforderungen an die Ebenheit	geeignet z. B. für: – Oberputze Körnung $> 1,0$ mm – mittel- bis grobstrukturierte Wandbekleidungen, z. B. Raufasertapeten mit Körnung RM oder RG nach BFS-Info 05-01 – matte, gefüllte Anstriche/Beschichtungen (z. B. quarzgefüllte Dispersionsbeschichtung), die mit langflorigem Farbröller oder mit Strukturrollen aufgetragen werden	Standardanforderungen an die Ebenheit	geeignet z. B. für: – matte, gefüllte Anstriche/Beschichtungen – grobstrukturierte Wandbekleidungen, z. B. Raufasertapeten mit Körnung RM oder RG nach BFS-Info 05-01	Standardanforderungen an die Ebenheit
Q 3	geeignet z. B. für: – Oberputze Körnung ^b $> 1,0$ mm – Wandbeläge aus Feinkeramik, großformatige ^c Fliesen, Glas, Natur- und Naturwerkstein usw.	erhöhte Anforderungen an die Ebenheit	geeignet z. B. für: – Oberputze Körnung $\leq 1,0$ mm – feinstrukturierte Wandbekleidungen z. B. Vlies, Raufasertapeten mit Körnung RF nach BFS-Info 05-01 – matte, feinstrukturierte Anstriche/Beschichtungen	Standardanforderungen an die Ebenheit	geeignet z. B. für: – matte, nicht strukturierte/nicht gefüllte Anstriche/Beschichtungen	Standardanforderungen an die Ebenheit
Q 4			geeignet für glatte Wandbekleidungen und Beschichtungen mit Glanz, z. B.:	erhöhte Anforderungen an die Ebenheit	abgeriebene Putzoberfläche geeignet z. B. für: – Lasuren oder	erhöhte Anforderungen an die Ebenheit

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-2 | Normalausführung von glatten Putzflächen

Tabelle 5 — Qualitätsstufen glatter Oberflächen

Qualitätsstufen	Glätte des Auftrags
Q 1	Keine Anforderungen
Q 2	Zum Tapezieren mit Strukturtapete oder zum Aufbringen einer strukturierten Wandverkleidung bzw. zum Aufbringen eines Strukturansstrichs
Q 3	Zum Aufbringen eines matten Anstrichs oder einer glatten Tapete oder einer glatten Wandverkleidung
Q 4	Zum Aufbringen eines halbmatten Anstrichs und/oder bei Glanzeffekte hervorrufender Beleuchtung ^a

ANMERKUNG Sofern nicht anders festgelegt, wird von der Anwendung der Qualitätsstufe 1 ausgegangen. Bei bestimmten Oberflächenbeschaffenheiten kann ein Aufbereiten des fertigen Putzes erforderlich sein.

^a Für den Auftrag von glänzender Farbe können zusätzliche Anforderungen notwendig sein.

BEACHTEN: Sofern nicht anders festgelegt, wird in EN 13914-2 von der Anwendung der Qualitätsstufe 1 ausgegangen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-2 | Normalausführung von glatten Putzflächen

Tabelle 6 — Klassifizierung der Ebenheit von verputzten Flächen

Klasse	Geforderte Normalausführung für die Ebenheit der Oberfläche — Spalt unter einem Richtscheit	Mindestwerte für die Ebenheit des Putzgrundes, um die geforderte Normalausführung der Oberfläche zu erzielen
0	Keine Anforderung	Keine Anforderung
1	10 mm auf 2 m	15 mm auf 2 m
2	7 mm auf 2 m	12 mm auf 2 m
3	5 mm auf 2 m	10 mm auf 2 m
4 ^a	3 mm auf 2 m	5 mm auf 2 m
5 ^a	2 mm auf 2 m	2 mm auf 2 m

ANMERKUNG Nationale Anhänge dürfen Empfehlungen für die im Falle einer gegebenen Ebenheitsklasse geforderte Putzdicke sowie für die üblicherweise zu erreichende Ebenheitsklasse enthalten.

^a Nur zutreffend für Putzsysteme mit einer Putzdicke von ≤ 6 mm.

Anmerkung:

Die Anforderung DIN 18550 Q 2 entspricht DIN 18202, Tab. 3, Zeile 6

5 mm Toleranz auf Messstrecke 1,00 m,
10 mm Toleranz auf Messstrecke 4,00 m

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-2; Anhang A; Planungsüberlegungen für die Ausführung und Abnahme von glatten Putzoberflächen unter Gesichtspunkten der Beleuchtung

13914-2, Anhang A; A2 Beleuchtung – Allgemeine Empfehlungen :

Die für das Verputzen gegebenen Beleuchtungsbedingungen auf der Baustelle sollten die Bedingungen der im Endzustand dauerhaft installierten Beleuchtung wiedergeben oder heller sein als diese.

Das Erscheinungsbild einer Oberfläche kann jedoch auch durch bestimmte Beleuchtungs- wkwinkel beeinträchtigt werden, die kleinere Unebenheiten hervortreten lassen. Folglich sollte die Ausrichtung der als Ergänzung verwendeten Beleuchtungskörper einstellbar sein.

Die geeigneten **Klassen der Ebenheit und Oberflächengüte** sollten **in der Projektfestlegung angegeben** sein. Allerdings können Unregelmäßigkeiten aufgrund der Beleuchtungsverhältnisse immer noch sichtbar sein, auch wenn Klassen von Ebenheit und Oberflächengüte festgelegt und die Arbeiten entsprechend ausgeführt wurden.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13914-2; Anhang A; Planungsüberlegungen für die Ausführung und Abnahme von glatten Putzoberflächen unter Gesichtspunkten der Beleuchtung

13914-2, Anhang A; A2 Beleuchtung – Allgemeine Empfehlungen:

Anforderungen an das Erscheinungsbild können sich ergeben, wenn die dauerhaft installierten Beleuchtungskörper eine oder mehrere Oberflächen mit Streiflicht beleuchten. In solchen Situationen würde das **Verputzen unter Streiflicht eine Arbeit unter besonderen Bedingungen** darstellen.

Für Arbeiten unter solchen Bedingungen

- muss die Ausrichtung der als Ergänzung verwendeten Beleuchtungskörper einstellbar sein und
- der Planer muss den Verputzer vor Beginn des Verputzens über die Art und Position der dauerhaft installierten Beleuchtungskörper in Kenntnis setzen.

Diese Beleuchtungskörper müssen vor dem Verputzen installiert und angeschlossen werden, unabhängig davon, ob sie dauerhaft oder nur zeitweise eingesetzt werden.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Wärmedämmverbundsysteme



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Regelwerke Vollwärmeschutzarbeiten

- DIN 18345 Wärmedämm-Verbundsysteme (ATV, VOB/C 2019)
- DIN 55699 Verarbeitung von Wärmedämmverbundsystemen (2017-08)
- DIBt WDVS mit EPS-Dämmstoff: Konstruktive Ausbildung von Maßnahmen zur Verbesserung des Brandverhaltens von als „schwerentflammbar“ einzustufenden Wärmedämmverbundsystemen mit EPS-Dämmstoff (2015-05)
- DIBt Empfehlungen zur Sicherstellung der Schutzwirkung von Wärmedämmverbundsystemen (WDVS) aus Polystyrol (2015-06)
- DIBt MVV-TB (2017-08); Abschnitt „WDVS mit ETA nach ETAG 004“

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Vollwärmeschutzarbeiten | DIN 55699

6. Verarbeitung; Verkleben der Dämmstoffplatten

- Dämmstoffplatten werden im Verband verlegt und fugendicht gestoßen
- Fehlstellen sind mit artgleichem Dämmstoff zu füllen
- **Fehlstellen bis zu 0,5 cm Breite** dürfen auch mit geeignetem **Füllschaum** nach den Verarbeitungsrichtlinien des Systemherstellers geschlossen werden.
- Bei **WDVS mit über 10 cm** dicken Polystyrol- Hartschaumplatten *können* aus brandschutztechnischen Gründen besondere Maßnahmen erforderlich sein, z. B. das Anbringen einer **Brandbarriere oberhalb von Öffnungen** aus nicht brennbarer Mineralwolle.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Vollwärmeschutzarbeiten | DIN 55699

6. Verarbeitung; Verkleben der Dämmstoffplatten



Ungenügende Haftzugfestigkeit der Armierungskleberschicht an den Platten

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Vollwärmeschutzarbeiten | DIN 55699

6. Verarbeitung; Verkleben der Dämmstoffplatten



Ungenügende Kontaktfläche der Verklebung

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Vollwärmeschutzarbeiten | DIN 55699



Ein Ausführungsdetail, das in der CAD-Darstellung etwas aufgeräumter wirkte.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

WDVS | Das Problem im Brandfall



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIBt | Verbesserung des Brandverhaltens von B2- WDVS

Zusatzanforderung (2015-05) über bisher erteilte abZ hinaus:

Bei [...] WDVS [...] mit EPS-Dämmplatten $d < 300$ mm **müssen** zu den bisher in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen vorgeschriebenen Brandschutzmaßnahmen **zusätzlich gebäudeumlaufende Brandriegel als Schutzmaßnahme** gegen eine Brandeinwirkung von außerhalb des Gebäudes **angeordnet** werden.

Achtung:

Hierdurch sind die bisher erteilten abZ für Polystyrol-WDVS nur noch gültig, wenn dieser Dibt-Hinweis beachtet wird!

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

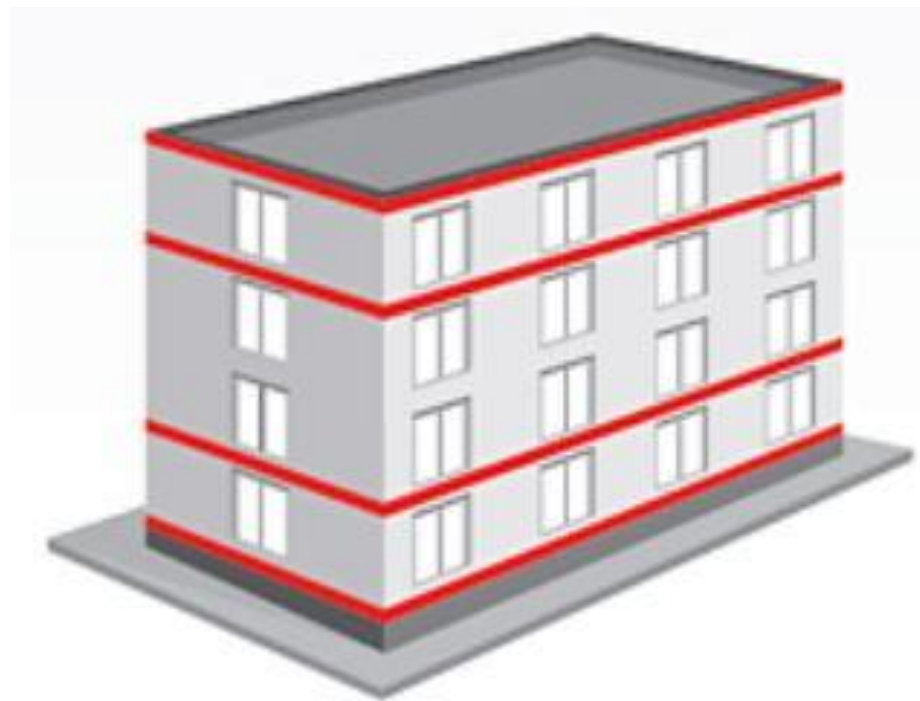
Lage der Brandriegel

1. ein **Brandriegel** an der **Unterkante des WDVS** bzw. maximal 90 cm über GOK
2. ein **Brandriegel** in Höhe der **Decke des 1. Geschosses über GOK**; jedoch zu dem darunter angeordneten Brandriegel $H < 3,00$ m
3. ein **Brandriegel** in Höhe der **Decke des 3. Geschosses über GOK**; jedoch zu dem darunter angeordneten Brandriegel $H < 8,00$ m
4. **weitere Brandriegel** an **Übergängen der Außenwand zu horizontalen Flächen** (z. B. Durchgängen, -fahrten, Arkaden), soweit diese in dem durch einen Brand von außen beanspruchten Bereich des 1. bis 3. Geschosses liegen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIBt | Verbesserung des Brandverhaltens von B2- WDVS

Bei [...] WDVS [...] mit EPS-Dämmplatten $d < 300$ mm **müssen** zu den bisher in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen vorgeschriebenen Brandschutzmaßnahmen **zusätzlich gebäudeumlaufende Brandriegel als Schutzmaßnahme** gegen eine Brandeinwirkung von außerhalb des Gebäudes wie folgt **angeordnet** werden:



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIBt | Verbesserung des Brandverhaltens von B2- WDVS

Anforderungen an Brandriegel (1)

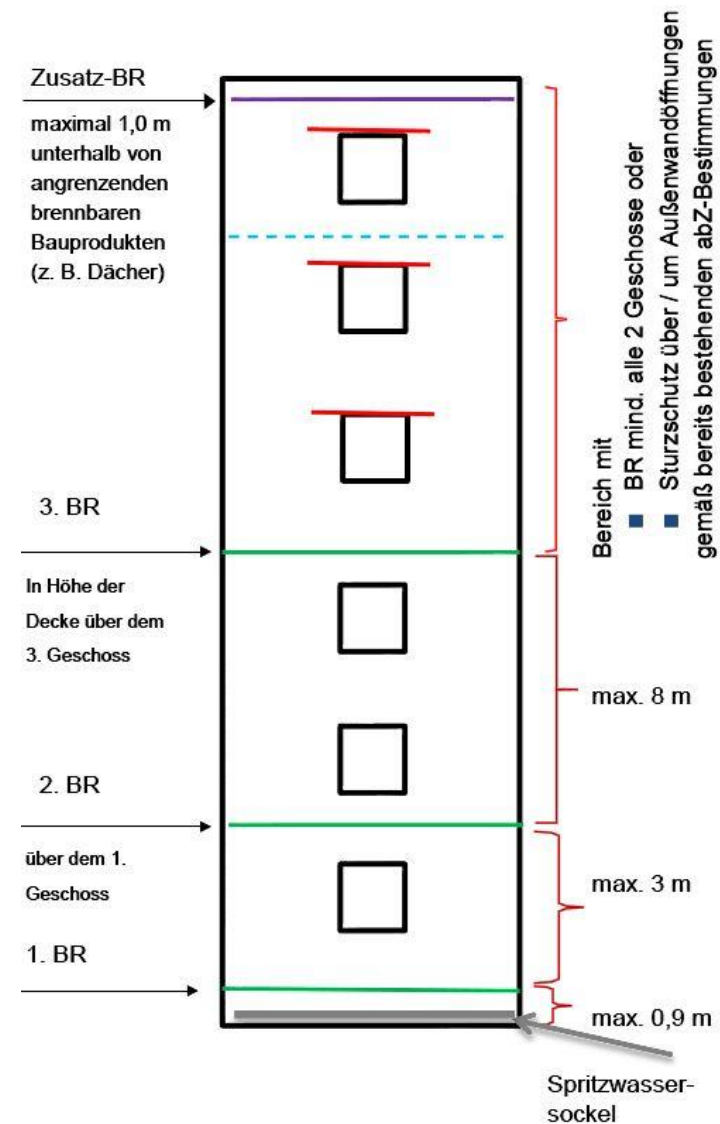
- **Höhe ≥ 200 mm**
- **nichtbrennbare Mineralwolle-Lamellenstreifen**, Klassen A1, A2 nach DIN 4102-1 oder A1, A2- s1, d0 nach DIN EN 13501-1 nicht glimmend, aus Steinfasern mit einem Schmelzpunkt von mindestens 1000° ; Rohdichte zwischen 60 und 100 kg/m^3
- mit **mineralischem Klebemörtel vollflächig** angeklebt und
- **zusätzlich mit WDVS-Dübeln** angedübelt

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIBt | B2- WDVS

Anforderungen an Brandriegel (3)

Die bereits bisher in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für schwerentflammbare WDVS vorgeschriebenen Maßnahmen im Bereich von Außenwandöffnungen müssen **erst oberhalb des Brandriegels nach Nr. 3** ausgeführt werden.

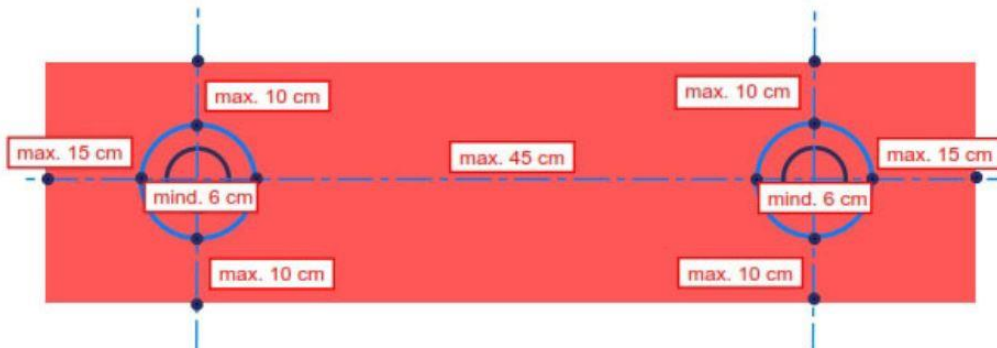


AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIBt | Verbesserung des Brandverhaltens von B2- WDVS

Anforderungen an Brandriegel (2)

- Verdübelung mit **zugelassenen WDVS-Dübeln**
- bestehend aus Dübelteller und Hülse aus Kunststoff sowie
- Spreizelement aus Stahl,
- Durchmesser des Dübeltellers ≥ 60 mm,



Rand- und Zwischenabstände der Dübel:

- > 10 cm nach oben und unten,
- < 15 cm zu den seitlichen Rändern eines Brandriegel-Streifenelements sowie
- < 45 cm zum benachbarten Dübel.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Vollwärmeschutzarbeiten | Sicherstellung der Schutzwirkung

Nachträgliches Aufbringen von WDVS an bestehende Gebäude

Wärmedämmverbundsysteme entfalten ihre Schutzfunktion erst, **wenn der Einbau** entsprechend den technischen Regelungen **fertiggestellt** ist.

Für die **Bauphase** und Baustellensituation ergibt sich in Bezug auf den Brandschutz eine **besondere Verantwortung**, die von den am Bau Beteiligten wahrzunehmen ist.

Dies sind neben dem Bauherrn insbesondere der Unternehmer und ggf. der **Bauleiter**.

Besonderes Augenmerk muss dem vorbeugenden Brandschutz und der Sicherheit der Rettungswege (Treppen und Anleiterstellen) gelten, wenn an genutzten Gebäuden nachträglich WDVS aufgebracht werden.

Für Gebäude der Gebäudeklassen 4 und 5 sowie für Sonderbauten sollte daher, **eigens für die Bauausführung** der **WDVS**, ein in **Brandschutzfragen erfahrener Fachbauleiter** bestellt werden.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Vollwärmeschutzarbeiten | MVV-TB

Alle Vorgaben des bisherigen DIBt-Merkblattes sind nun in die „Musterverwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen“ (MVV-TB) übernommen und werden von den Bundesländern sukzessive als öffentliches Baurecht eingeführt.

Spannend für den Planer und Bauleiter:

1. Die bauaufsichtlich eingeführte MVV TB (Stand 2017/1 vom 31.08.2017 mit Druckfehlerkorrektur vom 11.12.2017) fordert die Einhaltung der seit 08/2017 veralteten DIN 55699, Stand 2005-02.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Fenster und Außentüren



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Regelwerke Fenster und Außentüren

- DIN 18055 Kriterien für die Anwendung von Fenstern und Außentüren nach DIN EN 14351-1 (2020-09)
- DIN EN 14351-1 Fenster und Türen; Produktnorm, Leistungseigenschaften; Teil 1: Fenster und Außentüren (2016-12)
- EN 16034 Fenster, und Türen und Tore – Produktnorm und Leistungs- eigenschaften – Feuer- und Rauchschutzeigenschaften (2014-12)
- DIN EN 1991-1-4 Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4 – Windlasten
- ZVDH Planungshilfe - Barrierefreie Übergänge bei Dachterrassen und Balkonen (2020-08)

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Definitionen

3.1 Fenster

Bauteil, welches in die Leibung einer Wand- oder geneigten Dachöffnung montiert wird und zur Belichtung und gegebenenfalls auch zur Belüftung dient.

[...] Ein Fenster kann auf verschiedene Art und Weise offenbar oder feststehend verglast oder mit anderen Füllungen versehen sein.

[...] Das Fenster muss an mindestens zwei gegenüberliegenden Seiten an eine tragende Struktur sicher angebunden werden. Nach bauaufsichtlicher Definition gilt eine Neigung bis einschließlich 10° zur Senkrechten als vertikal.

[...] Der Begriff **Fenster** [wird] zusammenfassend für **Dachflächenfenster und vertikal eingebaute Fenster** verwendet.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Definitionen

3.1.1 Fenstertür

Türhohes Fenster, das auch den **gelegentlichen Durchgang** von Personen ermöglicht
Hierzu zählen z. B. auch die sogenannten **Parallel-Schiebekipp-Türen** und die **Hebeschiebetüren**.

3.1.2 Dachflächenfenster

Fenster, das zum Einbau in ein Dach oder ähnlich geneigte Fläche vorgesehen ist.
[...] Dachflächenfenster haben bezüglich Funktion, Reinigung, Wartung und Dauerhaftigkeit **dieselben Eigenschaften wie in Wände eingebaute Fenster**.

3.2 Außentür

Tür, die das Innenklima vom Außenklima eines Gebäudes abschließt und **im Wesentlichen dem Durchgang von Personen** dient
[...] Diese Definition schließt Türanlagen in Außenwänden aus Glas, Ganzglastüranlagen usw. ein.


AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18055

Kriterien für die Anwendung von Fenstern und Außentüren

Zu betrachtende Kriterien:

- a. Wind
- b. Schnee- und Dauerlast von Dachflächenfenstern
- c. Brand
- d. Schlagregen
- e. Stoßfestigkeit
- f. Schall, Wärme, Luftdurchlässigkeit
- g. Bedienungskräfte
- h. Mechanische Festigkeit
- i. Dauerfunktion
- j. Differenzklimaverhalten
- k. Einbruchhemmung
- l. Barrierefreiheit
- m. Verwendung von absturzsichernden Verglasungen
- n. Türen mit Notausgangs- oder Paniktürverschlüssen

 01234
AnyCo Ltd. PO Box 21, B 1050 10 01234-BPR-00234
EN 14351-1:2006+A2:2016 Dachflächenfenster Typ XYZ für die Anwendung im Wohnungs- und Nichtwohnungsbau Widerstandsfähigkeit gegen Windlasten — Prüfdruck: Klasse 5 Widerstandsfähigkeit gegen Windlasten — Rahmendurchbiegung: Klasse B Widerstandsfähigkeit gegen Schneelasten: 4-16-4 Brandverhalten: Euroklasse D Schutz gegen Brand von außen: npd Schlagregendichtheit — Ungeschützt (A): Klasse 8A Schlagregendichtheit — Geschützt (B): npd Stoßfestigkeit: 450 Tragfähigkeit der Sicherheitsvorrichtung: Schwellenwert Schallschutz: 33 dB (-1; -5) Wärmedurchgangskoeffizient: 1,7 W/(m ² · K) Strahlungseigenschaften — Gesamtenergiedurchlassgrad: 0,55 Strahlungseigenschaften — Lichttransmissionsgrad: 0,75 Luftdurchlässigkeit: Klasse 4

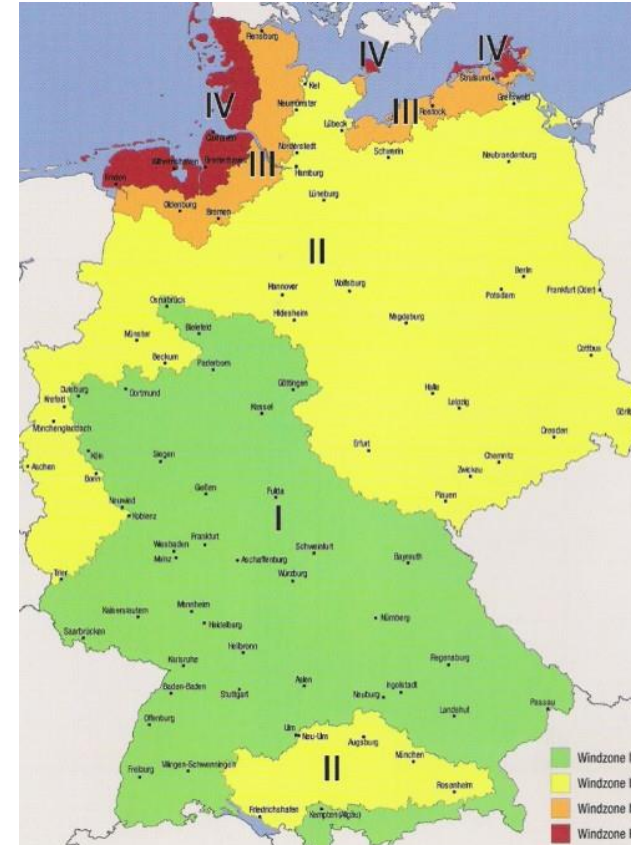
AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Wind

Vereinfachtes Verfahren nach Eurocode 1-4/NA zur Windlastermittlung bei

- Gebäudehöhe < 25 mtr
- Bauwerksstandort < 800 mtr üNN

Ermittlung der Windlast nach Bestimmung der Windzone aus EN 1991-1-4/NA, anschließend erfolgt eine Zuordnung nach DIN 18055, Tabelle A1 und A2.



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18055 Kriterien für die Anwendung von Fenstern und Außentüren

Für Fenster (Tabelle A.1)

Binnenland	Windzone 1						Windzone 2						Windzone 3					
	0-10 m		>10-18 m		>18-25 m		0-10 m		>10-18 m		>18-25 m		0-10 m		>10-18 m		>18-25 m	
	Mitte	Rand	Mitte	Rand	Mitte	Rand	Mitte	Rand	Mitte	Rand	Mitte	Rand	Mitte	Rand	Mitte	Rand	Mitte	Rand
Geschwindigkeitsdruck in kN/m^2 nach DIN EN 1991-1-4	0,50	0,50	0,65	0,65	0,75	0,75	0,65	0,65	0,80	0,80	0,90	0,90	0,80	0,80	0,95	0,95	1,10	1,10
Windlast - Winddruck in kN/m^2 $c_{pe,1} = 1,0/1,0$	0,50	0,50	0,65	0,65	0,75	0,75	0,65	0,65	0,80	0,80	0,90	0,90	0,80	0,80	0,95	0,95	1,10	1,10
Windlast - Windsog in kN/m^2 $c_{pe,1} = 1,1/-1,7$	0,55	0,85	0,72	1,11	0,83	1,28	0,72	1,11	0,88	1,36	0,99	1,53	0,88	1,36	1,05	1,62	1,21	1,87
Widerstand gegen Windlast nach DIN EN 14351-1	B2	B3	B2	B3	B3	B4	B2	B3	B3	B4	B3	B4	B3	B4	B3	B5	B4	B5
Schlagregendichtheit nach DIN EN 14351-1	4A	4A	5A	5A	5A	5A	5A	5A	5A	5A	6A	6A	5A	5A	6A	6A	7A	7A
Luftdurchlässigkeit nach DIN EN 14351-1	2	2	2 (3)	2 (3)	2 (3)	3	2	2	2 (3)	3	2 (3)	3	2	3	2	3	3	3

... und für Außentüren (Tabelle A.2)

Tabelle A.2 — Beanspruchungsklassen für Außentüren mit Anforderungen an den Wärmeschutz

Gebäudehöhe m	Lage	Windlast	Schlagregendichtheit	Luftdurchlässigkeit ^a
0 bis 8	geschützter Einbau	B 2	NPD bis 4 B	2
	nicht geschützter Einbau	B 2	4 A	2

^a In bestimmten baulichen Situationen kann auch bei Außentüren die Luftdurchlässigkeitsklasse 3 notwendig werden.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18055 Kriterien für die Anwendung von Fenstern und Außentüren

Anhang B) Prioritäten der Eigenschaften von Außentüren

Im Falle unlösbarer oder nicht umsetzbarer Widersprüche soll folgende Reihenfolge berücksichtigt werden:

1. der Schutz von menschlichem Leben (z. B. Fluchttüreigenschaften, Feuer-/Rauchschutzeigenschaften, Absturzsicherung);
2. der Schutz der Gesundheit (z. B. Schallschutz, gefährliche Stoffe);
3. der Schutz der Umwelt (z. B. Energieverbrauch usw.);
4. der Schutz von Eigentum.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Anhang C) Klassifizierung von Bedienungskräften

Tabelle C1: Fenster

Prüfung	Widerstand gegen Bedienkräfte	Klasse		
		0 ^a	1	2
3	Schiebe- oder Flügelfenster	-	100 N	30 N
	Beschläge			
	Hebelgriffe (handbetätigt)	-	100 N oder 10 Nm	30 N oder 5 Nm
	Fingerbetätigt	-	50 N oder 5 Nm	20 N oder 2 Nm

Tabelle C2: Außentüren

	Klasse					
	0	1	2	3	4	5
Schließkraft bzw. Kraft zur Einleitung einer Bewegung, Höchstwert, N	- ^a	75	50	25	10	50
Handbetätigte Beschläge ^b						
Maximales Moment, Nm	-	10	5	2,5	1	5
Maximale Kraft, N		100	50	25	10	50
Fingerbetätigte Beschläge ^b						
Maximales Moment, Nm	-	5	2,5	1,5	1	1,5
Maximale Kraft, N		20	10	6	4	6
^a Keine Anforderungen.						
^b Der höhere Messwert von Kraft oder Moment nach EN 12046-2 bestimmt die Klasse.						

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18055 Kriterien für die Anwendung von Fenstern und Außentüren

Anhang C) Klassifizierung von Bedienungskräften

Anforderungen aus EN 179 (Notausgangstürverschlüsse)

Klasse 1: 70 N

Klasse 2: 50 N

Anforderungen aus EN 1125 (Paniktürstangenbeschläge)

Klasse 1: 80 N

Klasse 2: 50 N (jeweils ohne horizontalen Druck)

Anforderungen aus DIN 18040-2 (Barrierefreies Bauen; Wohnungen)

„Leicht zu öffnen und zu schließen sind Fenster, wenn der manuelle Kraftaufwand (Bedienkraft) zum Öffnen und Schließen von Fenstern höchstens **30 N**, das maximale Moment 5 Nm beträgt.

→ Fenster = Klasse 2; Außentüren = Klasse 3 nach DIN 14351

Anmerkung: In der CE-Konformitätserklärung müssen die Betätigungskräfte in der Kombination von Fenster oder Außentür mit dem jeweiligen Beschlag geprüft sein.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18055 Kriterien für die Anwendung von Fenstern und Außentüren

Anhang D: Klassifizierung von mechanischen Belastungen

Tabelle D.1 Vertikallasten bei Fenstern (z.B. Schnee auf Dachflächenfenstern) nach EN 13115

Prüfung	Widerstandsfähigkeit gegen	Klasse				
		0 ^a	1	2	3	4
1	Vertikallasten	-	200 N	400 N	600 N	800 N
2	statische Verwindung	-	200 N	250 N	300 N	350 N

Tabelle D.2 Außentüren - Belastungs- und Energiewerte (z.B. Rollstuhlanprall, Hubwagenverkehr) nach EN 1192

Prüfung	Widerstandsfähigkeit gegen	Klasse			
		1	2	3	4
1	Vertikale Belastung	400 N	600 N	800 N	1 000 N
2	statische Verwindung	200 N	250 N	300 N	350 N
3	weichen und schweren Stoß	30 J	60 J	120 J	180 J
4	harten Stoß	1,5 J	3 J	5 J	8 J

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18055 Kriterien für die Anwendung von Fenstern und Außentüren

Anhang D: Klassifizierung von mechanischen Belastungen

Tabelle D.3 Außentüren: Nutzungskategorie nach EN 1192

Klasse	Nutzungskategorie	Beschreibung
1 bis 2	Niedrig bis mittel	Gelegentlicher Gebrauch mit achtsamer Nutzung, z. B. durch Eigentümer; die Möglichkeit eines Unfalls oder einer falschen Bedienung ist gering.
2 bis 3	Mittel bis groß	Mittlerer Gebrauch mit achtsamer Benutzung; es besteht die Möglichkeit eines Unfalls oder falscher Bedienung.
3 bis 4	Groß bis extrem	Hoher Gebrauch durch Öffentlichkeit mit unachtsamer Nutzung, wobei die Möglichkeit eines Unfalls oder Falschbedienung groß ist.
4	Extrem	Die Türen sind häufig einem gewaltsamen Gebrauch ausgesetzt.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18055 Kriterien für die Anwendung von Fenstern und Außentüren

Anhang D: Klassifizierung von mechanischen Belastungen

Tabelle D.4: Dauerfunktion nach EN 12400

Klasse	Zahl der Zyklen	Beanspruchung	
		Fenster	Türen
1	5 000	leicht	gelegentlich
2	10 000	mittel	leicht
3	20 000	stark	selten
4	50 000	-	mittel
5	100 000		normal
6	200 000		häufig
7	500 000		stark
8	1 000 000		sehr oft

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18055 Kriterien für die Anwendung von Fenstern und Außentüren

Anhang E: Maximal zulässige Verformung von Außentüren

Tabelle E.1: Maximal zulässige Verformung bei Türen nach DIN EN 12219

Prüfparameter	Klasse 0 (x), (mm)	Klasse 1 (x), (mm)	Klasse 2 (x), (mm)	Klasse 3 (x), (mm)
Verwindung, T	*)	8,0	4,0	2,0
Längskrümmung, B	*)	8,0	4,0	2,0
Querkrümmung, C	*)	4,0	2,0	1,0
Lokale Ebenheit	Ein ohne Zarge geliefertes Türblatt oder ein Türblatt als Teil eines Türelements muss den Anforderungen nach DIN EN 1530 entsprechen.			
*) keine Anforderung				
x Prüfklima, das in DIN EN 1121 und/oder in DIN EN 1294 definiert ist				
T endgültige Verwindung				
B absolute Differenz zwischen endgültiger und anfänglicher Verwindung oder Längskrümmung oder die tatsächliche absolute endgültige Verwindung oder Längskrümmung, je nachdem, welche größer ist				
C endgültige Querkrümmung				

Anmerkung: Türen nach Klasse 1 und 2 werden kaum die erwarteten Leistungen in Bezug auf Wind- und Schlagregendichtigkeit erfüllen können

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Anhang F: Zuordnung der Einbruchhemmungsklassen (nach EN 1627/NA)

Widerstands-klasse	Erwarteter Tätertyp, mutmaßliches Täterverhalten	Empfohlener Einsatzort des einbruchhemmenden Bauteils		
		A Wohn-objekte	B Gewerbe-objekte, öffentliche Objekte	C Gewerbe-objekte, öffentliche Objekte (hohe Gefährdung)
RC 1 N	Bauteile der Widerstandsklasse RC 1 N weisen einen Grundschutz gegen Aufbruchversuche mit körperlicher Gewalt wie Gegentreten, Gegenspringen, Schulterwurf, Hochschieben und Herausreißen auf (vorwiegend Vandalismus). Bauteile der Widerstandsklasse RC 1 N weisen nur einen geringen Schutz gegen den Einsatz von Hebelwerkzeugen auf.	Wenn Einbruchhemmung gefordert wird, wird der Einsatz der Widerstandsklasse RC 1 N nur bei Bauteilen empfohlen, bei denen kein direkter Zugang (nicht ebenerdiger Zugang) möglich ist.		
RC 2 N	Der Gelegenheitstäter versucht, zusätzlich mit einfachen Werkzeugen wie Schraubendreher, Zange und Keile, das Bauteil aufzubrechen.	a	a	
RC 2	Der Gelegenheitstäter versucht, zusätzlich mit einfachen Werkzeugen wie Schraubendreher, Zange und Keile, das Bauteil aufzubrechen.			
RC 3	Der Täter versucht zusätzlich mit einem zweiten Schraubendreher und einem Kuhfuß das Bauteil aufzubrechen.			
RC 4	Der erfahrene Täter setzt zusätzlich Sägewerkzeuge und Schlagwerkzeuge wie Schlagaxt, Stemmeisen, Hammer und Meißel- sowie eine Akku-Bohrmaschine ein.			
RC 5	Der erfahrene Täter setzt zusätzlich Elektrowerkzeuge wie z. B. Bohrmaschine, Stich- oder Säbelsäge und Winkelschleifer ein.			
RC 6	Der erfahrene Täter setzt zusätzlich leistungsfähige Elektrowerkzeuge, wie z. B. Bohrmaschine, Stich- oder Säbelsäge und Winkelschleifer ein.			


AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18055

Kriterien für die Anwendung von Fenstern und Außentüren

Beispiele: Eigenschaften aktueller Fenstersysteme (Quelle: Schueco.com; Stand 2021-02)

AWS 90 BS.SI+

 [Produkt](#)



Systembautiefe	90 mm	Schalldämmung RwP max.	49 dB(A)
Ansichtsbreite min.	77 mm	Luftdurchlässigkeit	Klasse 4
Uf-Wert Rahmen \geq	0,96 W/(m ² ·K)	Schlagregendichtheit	Klasse 9A
Glas-/Paneelstärke max.	58 mm	Einbruchhemmung	bis RC 3
Flügelbreite max.	1700 mm	Windlastwiderstand	Klasse C4/B4
Flügelhöhe max.	2400 mm	CE-Kennzeichnung	Ja

AWS 50

 [Produkt](#)



Systembautiefe	50 mm	Schalldämmung RwP max.	43 dB(A)
Ansichtsbreite min.	91 mm	Luftdurchlässigkeit	Klasse 4
Uf-Wert Rahmen \geq	2,5 W/(m ² ·K)	Schlagregendichtheit	Klasse 9A
Glas-/Paneelstärke max.	40 mm	Einbruchhemmung	bis RC 1
Flügelbreite max.	1700 mm	Windlastwiderstand	Klasse C5/B5
Flügelhöhe max.	2500 mm	CE-Kennzeichnung	Ja

CT 70 AS

 [Produkt](#)



Systembautiefe	70 mm	Schalldämmung RwP max.	46 dB(A)
Ansichtsbreite min.	120 mm	Luftdurchlässigkeit	Klasse 4
Uf-Wert Rahmen \geq	1,2 W/(m ² ·K)	Schlagregendichtheit	Klasse 9A
Glas-/Paneelstärke max.	40 mm	Einbruchhemmung	bis RC 2
Flügelbreite max.	1500 mm	Windlastwiderstand	Klasse C5/B5
Flügelhöhe max.	2600 mm		

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

ZVDH-Planungshilfe:

Barrierefreie Übergänge bei Dachterrassen und Balkonen (2020-08)



Herausgeber

Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks
- Fachverband Dach-, Wand und Abdichtungstechnik – e.V.
Fritz-Reuter-Str. 1
50968 Köln
Tel.: 0221-398038-0
Fax: 0221-398038-99
E-Mail: technik@dachdecker.de
www.dachdecker.de

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

ZVDH-Planungshilfe - Barrierefreie Übergänge bei Dachterrassen und Balkonen

2 Anforderungen an Fensterelemente sowie die geometrische Ausbildung des Anschlusses

- (1) Zur Ausführung des Anschlusses muss die **Aufkantungshöhe von Oberkante** der **Flächenabdichtung** bis zum oberen Ende des Flüssigkunststoffs am Schwellenprofil **mindestens 10 cm** betragen.

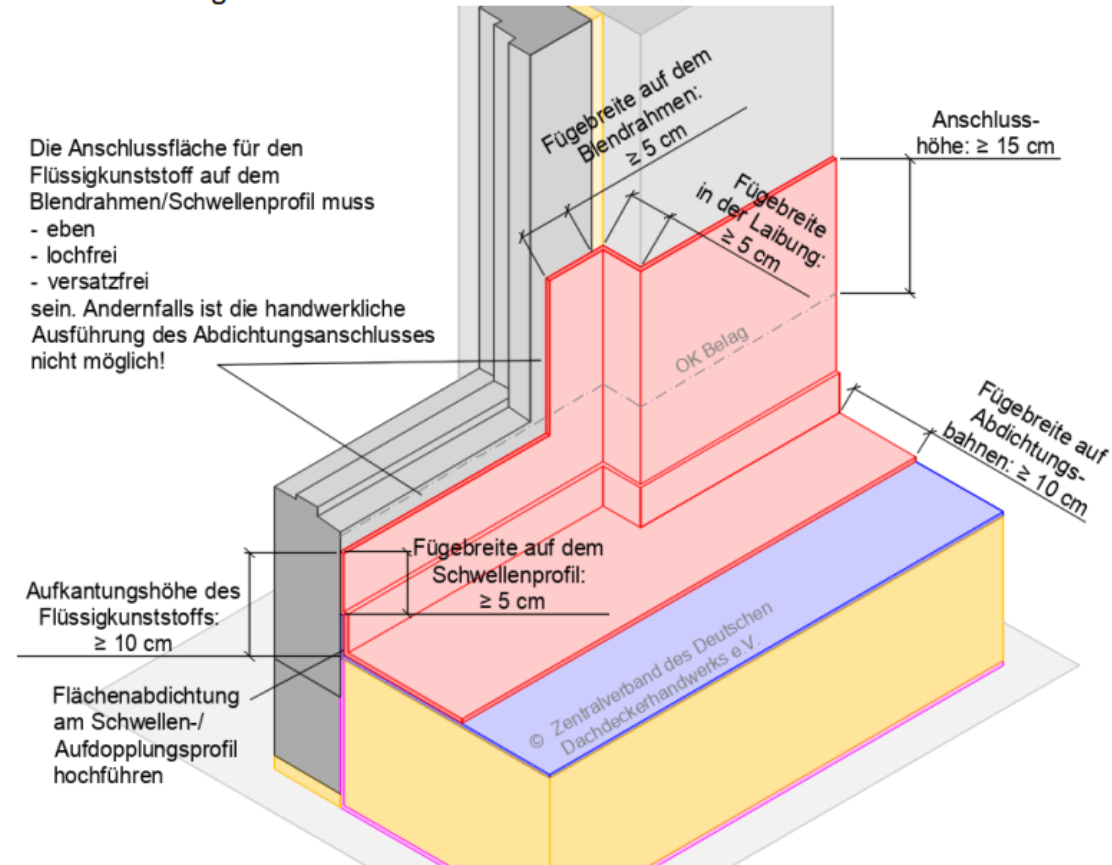
Daher beträgt die **Mindest-Aufbauhöhe** für den Nutzbelag einschließlich Stelzlager oder Kies **10 cm**.

- (3) Die **Fügebreite des Flüssigkunststoffs** auf dem Fensterelement muss ausgeführt mindestens **5 cm** betragen (Mindestfügebreite), Blendrahmen- und Schwellenprofile sollten daher **an den Fügeflächen** eine Breite von **mindestens 8 cm** aufweisen. [Anmerkung: Rahmenverbreiterung erforderlich!]
- (6) Die **Anschlusshöhe** im Bereich der **Laibung** und an der Wand beträgt mindestens **15 cm ab Oberkante des Nutzbelags**.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

ZVDH-Planungshilfe - Barrierefreie Übergänge bei Dachterrassen und Balkonen

2 Anforderungen an Fensterelemente sowie die geometrische Ausbildung des Anschlusses



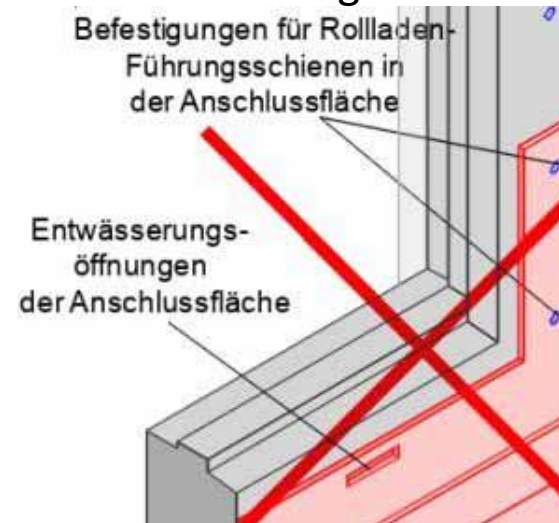
Copyright: ZVDH

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

ZVDH-Planungshilfe - Barrierefreie Übergänge bei Dachterrassen und Balkonen

2 Anforderungen an Fensterelemente sowie die geometrische Ausbildung des Anschlusses

- (8) Rollladen-Führungsschienen dürfen erst nach Ausführung des Flüssigkunststoffs angebracht werden. **Befestigungen für Rollladen-Führungsschienen dürfen den Flüssigkunststoff nicht durchdringen.** Clips für die Befestigung der Rollladen-Führungsschienen dürfen nicht innerhalb der Fügefläche des Flüssigkunststoffs angeordnet sein.
- (9) Innerhalb der Mindestfügebreite dürfen **keine Entwässerungsöffnungen** des Fensterelements angeordnet sein.



Copyright: ZVDH

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

ZVDH-Planungshilfe - Barrierefreie Übergänge bei Dachterrassen und Balkonen

3 Anforderungen an die Entwässerung

- (1) Jede Dachterrasse und jeder Balkon benötigt mindestens **einen Ablauf für die Hauptentwässerung und einen Ablauf oder einen Speier für die Notentwässerung**. Über Abläufen und Speiern sind **Roste anstelle des Belags** anzuordnen.

Die Notentwässerung ist grundsätzlich für die Ableitung des gesamten Jahrhundert-Regens zu bemessen. Der Abflussbeiwert C ist jeweils mit $C=1,0$ anzusetzen. **Der Sicherheitsfaktor muss mindestens 2 betragen.**

- (2) Die Haupt- und die Notentwässerungen müssen in einem **Abstand von maximal 10,0 m vom barrierefreien Übergang** entfernt geplant und eingebaut werden.
- (3) Die **Oberkante der Notentwässerung** muss **mindestens 5 cm niedriger als** das obere Ende des Flüssigkunststoffs am **Schwellenprofil** geplant und eingebaut werden.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

ZVDH-Planungshilfe - Barrierefreie Übergänge bei Dachterrassen und Balkonen

3 Anforderungen an die Entwässerung

- (5) Schlitz-/Drainage-/Fassadenrinnen und andere Bauteile **dürfen Entwässerungsöffnungen** der Fensterelemente **nicht abdecken**. Sie müssen einen **Abstand von mindestens 1 cm und maximal 2 cm** zu den Entwässerungsöffnungen haben.
- (6) Schlitz-/Drainage-/Fassadenrinnen, die vor dem Fenster eingebaut werden, müssen eine **Nennbreite von ≥ 15 cm** haben. Ab Schneelastzone 3 muss die Nennbreite ≥ 20 cm betragen. Auf den [...] Rinnen sind Roste mit einem **Lochanteil von min. 50%** anzuordnen.
- (7) Stichkanäle von Rinnen zu Abläufen müssen einen eckigen Querschnitt ≥ 20 cm² haben. [...]
- (8) Ab **Schneelastzone 3** benötigen Rinnen, Abläufe für die Haupt- und Notentwässerung, Speier und Stichkanäle eine **Beheizung**.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

4. Ausführungsvarianten für barrierefreie Übergänge

- [1] Gefordert ist die Ableitung von Niederschlagswasser vom Anschluss in die Fläche und Minimierung der Spritzwasserbelastung des Übergangs.
- (2) Für alle Ausführungsvarianten gilt, dass vor dem Fensterelement eine Rinne mit oberseitigem Rost angeordnet ist.
- [3] Für Beläge auf Kies werden Schlitz-/Drainage-/Fassadenrinne vor dem Fensterelement eingebaut, die einen Wasserablauf in der Fläche ermöglichen.
- [4] Auch die Ausführung mit einer **geschlossenen Rinne mit oberseitigem Rost** vor dem Fensterelement **ist möglich**. In diesem Fall muss die Rinne das Niederschlagswasser **zu einem Ablauf leiten**.

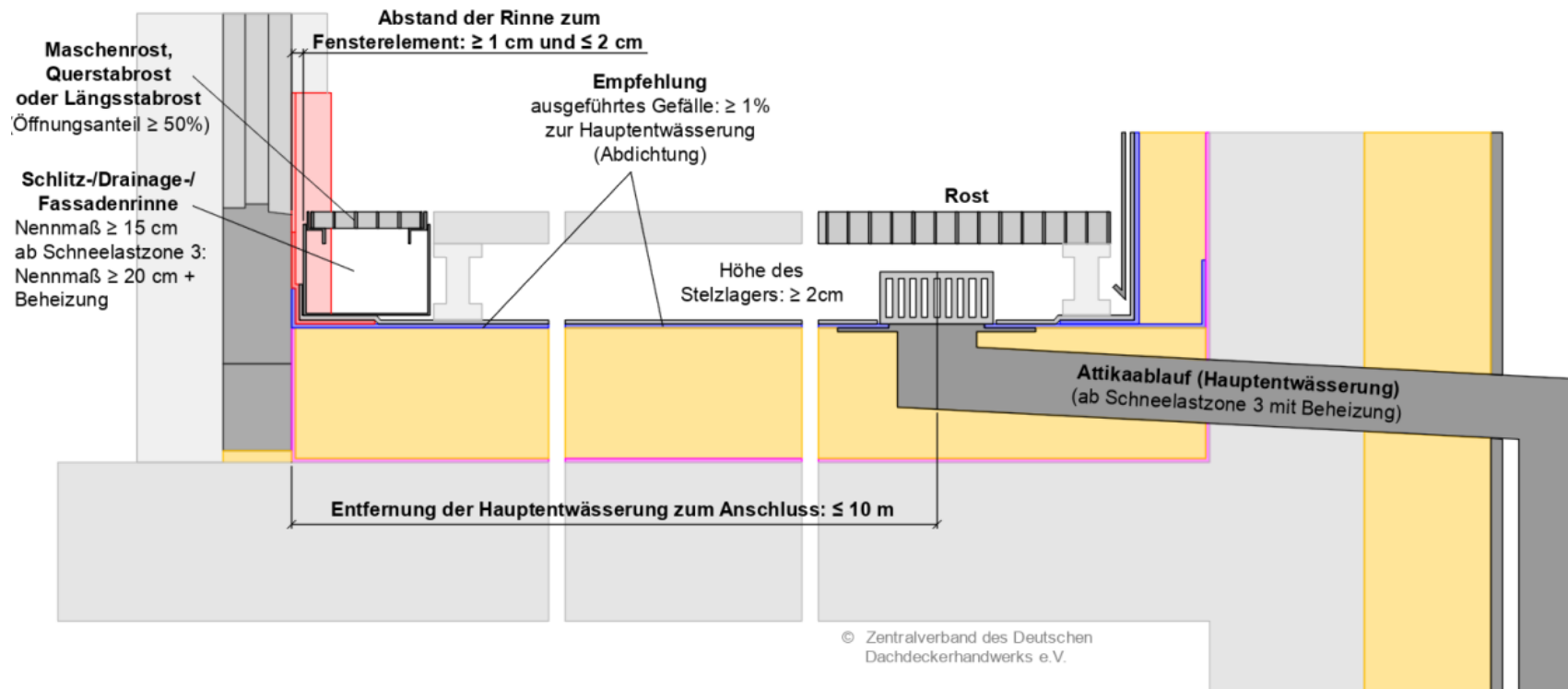
() = Zitat

[] = gekürzt, umformuliert

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

ZVDH-Planungshilfe - Barrierefreie Übergänge bei Dachterrassen und Balkonen

4.1 Ausführungen für Beläge mit Stelzlager

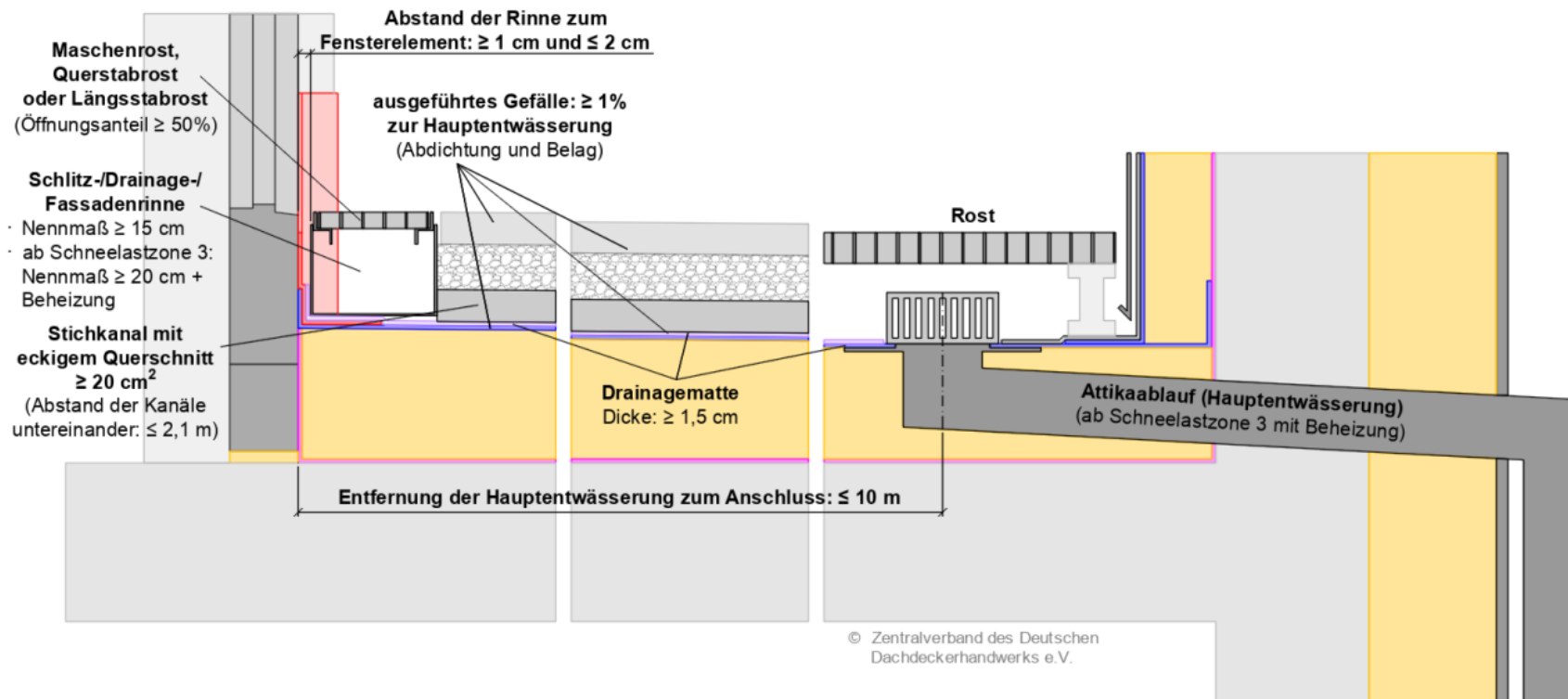


Copyright: ZVDH

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

ZVDH-Planungshilfe - Barrierefreie Übergänge bei Dachterrassen und Balkonen

4.2 Ausführungen für Beläge mit Kies



Copyright: ZVDH

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Estricharbeiten



Quelle: www.nemity.com

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Regelwerke Estricharbeiten

DIN 18353	Estricharbeiten ATV VOB/C
DIN 18560	Estriche im Bauwesen
DIN EN 13813	Estrichmörtel und Estrichmassen Eigenschaften und Anforderungen (2003-01)
DIN EN 13318	Estrichmörtel und Estriche - Begriffe (2000-12)
RAL RG 818	Güteschutz Estriche (1999-03)

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18353 | Estricharbeiten (ATV - VOB/C)

Inhalt

0. Hinweise zum Aufstellen des LV
1. Geltungsbereich
2. Stoffe, Bauteile
3. Ausführung
4. Nebenleistungen; besondere Leistungen
5. Abrechnung

Nennenswerte inhaltliche Veränderungen gegenüber DIN 18353 aus 2002 sind nicht feststellbar, selbst die „alten“ Deutschen Bezeichnungen der Estriche und ihrer Festigkeitsklassen sind noch enthalten.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 13318

Gegenüberstellung der Bezeichnungen der Deutschen und der Europäischen Estriche nach DIN EN 13318:

„Alte“ Bezeichnung		Europäische Bezeichnung	
Zementestrich	ZE	Zementestrich	CT
Anhydritestrich	AE	Calciumsulfatestrich	CA
Magnesiaestrich	ME	Magnesiaestrich	MA
Gussasphaltestrich	GE	Gussasphaltestrich	AS
Kunstharzestrich	-	Kunstharzestrich	SR

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13318 | Estrichmörtel und Estriche

... definiert ausschließlich **Begriffe** - dafür aber dreisprachig Technische Regelungen werden in der DIN EN nicht getroffen

2 Basic terms

2.1 Base

Building element which provides the support for a screed.

2.2 Screed

Layer or layers of screed material laid in situ, directly onto a base, bonded or unbonded, or onto an intermediate layer or insulating layer, to obtain one or more of the following purposes:

- to obtain a defined level;
- to carry the final flooring;
- to provide a wearing surface.

NOTES Traditionally in the UK and Ireland, screeds used as wearing surfaces were called toppings or in-situ flooring.

2 Grundbegriffe

2.1 Tragender Untergrund

Bauteil, das alle Lasten aus dem Estrich aufnimmt.

2.2 Estrich

Schicht oder Schichten aus Estrichmörtel, die auf der Baustelle direkt auf dem Untergrund, mit oder ohne Verbund, oder auf einer zwischenliegenden Trenn- oder Dämmschicht verlegt wird, um eine oder mehrere der nachstehenden Funktionen zu erfüllen:

- eine vorgegebene Höhenlage zu erreichen;
- einen Bodenbelag aufzunehmen;
- unmittelbar genutzt zu werden.

2 Termes de base

2.1 Support

Élément de construction de la structure porteuse du bâtiment, qui reçoit la chape.

2.2 Chape

Couche (ou couches) de matériau pour chape mise(s) en place in situ, directement sur le support, incorporée, adhérente(s) ou non adhérente(s), ou sur des couches intermédiaires ou isolantes, afin de réaliser un ou plusieurs des objectifs suivants:

- atteindre un niveau déterminé;
- recevoir le revêtement de sol définitif;
- servir de sol fini.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13813 | Estriche - Abkürzungen

C	Druckfestigkeit
F	Biegezugfestigkeit
A	Verschleißwiderstand nach Böhme
RWA	Verschleißwiderstand gegen Rollbeanspruchung
SH	Oberflächenhärte
IC	Eindringtiefe an Würfeln
IP	Eindringtiefe in Platten
E	Biegezugelastizitätsmodul
B	Haftzugfestigkeit
IR	Schlagfestigkeit

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13813 | Estriche - Beanspruchungsklassen

Druckfestigkeit nach Tabelle 2

Tabelle 2 — Druckfestigkeitsklassen für Estrichmörtel

Klasse	C5	C7	C12	C16	C20	C25	C30	C35	C40	C50	C60	C70	C80
Druckfestigkeit in N/mm ²	5	7	12	16	20	25	30	35	40	50	60	70	80

Biegezugfestigkeit nach Tabelle 3

Tabelle 3 — Biegezugfestigkeitsklassen für Estrichmörtel

Klasse	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F10	F15	F20	F30	F40	F50
Biegezugfestigkeit in N/mm ²	1	2	3	4	5	6	7	10	15	20	30	40	50

Verschleißwiderstand nach Tabelle 4

Tabelle 4 — Verschleißwiderstandsklassen nach Böhme für Zement- und sonstige Estrichmörtel

Klasse	A22	A15	A12	A9	A6	A3	A1,5
Abriebmenge in cm ³ /50 cm ²	22	15	12	9	6	3	1,5

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13813 | Estriche - Beanspruchungsklassen

Verschleißwiderstand gegen Rollbeanspruchung nach Tabelle 6

Tabelle 6 — Verschleißwiderstandsklassen gegen Rollbeanspruchung für Zement- und sonstige Estrichmörtel

Klasse	RWA300	RWA100	RWA20	RWA10	RWA1
Abriebmenge in cm ³	300	100	20	10	1

Oberflächenhärte nach Tabelle 7

Tabelle 7 — Oberflächenhärteklassen für Magnesia- und sonstige Estrichmörtel

Klasse	SH30	SH40	SH50	SH70	SH100	SH150	SH200
Oberflächenhärte in N/mm ²	30	40	50	70	100	150	200

Biegezugelastizitätsmodul nach Tabelle 10

Tabelle 10 — Biegezugelastizitätsmodulklassen für Zement-, Calciumsulfat-, Magnesia- und Kunstharzestrichmörtel

Klasse	E1	E2	E5	E10	E20	um jeweils fünf höhere Klassen
Biegezugelastizitätsmodul in kN/mm ²	1	2	5	10	20	25 – 30 – usw.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13813 | Estriche - Beanspruchungsklassen

Die sich aus den Kürzeln und den Anforderungsklassen ergebenden Bezeichnungen für Estrich auf Grundlage von DIN EN 13813 sind beispielsweise:

- Zementestrich Festigkeitsklasse C20 und F4:
EN 13813 CT-C20-F4
- Magnesiaestrich Festigkeitsklasse C50 und F10 Oberflächenhärte SH 150:
EN 13813 MA-C50-F10-SH150
- Calciumsulfatestrich (Anhydrit) Festigkeitsklasse C20 und F4
EN 13813 CA-C20-F4

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18560 | Estriche im Bauwesen - Normenteile

Teil 1 Allgemeine Anforderungen; Prüfung, Ausführung

Teil 2 Estriche und Heizestriche auf Dämmschichten (**NEU** 2022-08)

Teil 3 Verbundestriche

Teil 4 Estriche auf Trennschicht

Teil 7 Hochbeanspruchte Estriche

DIN 18560 gilt im Zusammenspiel mit DIN EN 13813 und DIN EN 13318.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18560-1 | 5. Allgemeine Anforderungen

5.1 Allgemeines

Ein Estrich muss in jeder Schicht hinsichtlich Dicke, Rohdichte und mechanischer Eigenschaften möglichst gleichmäßig sein [...]

Nennstärke	Estrichdicke mm	
	kleinster Einzelwert	Mittelwert
10	≥ a	≥ 10
15	≥ a	≥ 15
20	≥ 15	≥ 20
25	≥ 20	≥ 25
30	≥ 25	≥ 30
35	≥ 30	≥ 35
40	≥ 35	≥ 40
45	≥ 40	≥ 45
50	≥ 45	≥ 50
60	≥ 50	≥ 60
70	≥ 60	≥ 70
80	≥ 70	≥ 80
> 80 ^b	≥ a	≥ Nennstärke

^a Diese Werte sind im Einzelfall zu vereinbaren.

^b Betontechnologische Grundsätze nach DIN EN 206-1 sind zu berücksichtigen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18560-1 | 5. Allgemeine Anforderungen

5.4 Dimensionsstabilität [neu in Fassung 2021-05)

Das Schwindverhalten hat maßgeblichen Einfluss auf die Rissgefahr und die Formstabilität von Estrichen [...] sowie auf die planerische Festlegung notwendiger Fugen.

Ohne Deklaration muss bei Zement-, Kunstharz- und Magnesiaestrichen von einem „normalen“ Schwindverhalten (Schwindklasse SW3) ausgegangen werden.

Schwindklasse	Dimensionsstabilität	Beschreibung
SW3	$\Delta L > 0,5 \text{ mm/mtr}$	normal
SW2	$0,2 > \Delta L < 0,5 \text{ mm/mtr}$	schwindreduziert
SW1	$\Delta L < 0,2 \text{ mm/mtr}$	schwindarm
SW0	$\Delta S > 0 \text{ mm/mtr}$	quellend

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 13813 | Estrichprüfungen

Die folgenden Prüfungen sind in DIN EN 13813 im Zuge der Konformitätsbewertung nach Punkt 6 definiert:

- Erstprüfung (ITT)
- Werkseigene Produktionskontrolle (FPC) nach EN ISO 9001, u. a. bestehend aus:
 - Probenentnahmeplan
 - Kontrolle einkommende Baustoffe
 - Produktionsprozesskontrolle
 - Dokumentations-/Rückverfolgungspflicht

Damit wären eigentlich nur noch werkgemischte Estrichmörtel zulässig, aber:

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18560-2 | Estriche auf Dämmschichten

In DIN 18560-2 (2022-08) werden die Nenndicken verschiedener Estricharten in Abhängigkeit von:

- Estrichart
- Biegezugfestigkeit
- Zusammendrückbarkeit der Dämmstoffe

in Tabelle 1 angegeben.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18560-2 | Estriche auf Dämmschichten | Tabelle 1 (neu in 2022-08)

Estrichart	Biegezugfestigkeitsklasse nach DIN EN 13813	Estrichnenndicken ^a in mm				Bestätigungsprüfung Biegezugfestigkeit σ_{BZ} N/mm ²	
		EL=Einzellasten ^d FL=Flächenlasten					
		bei einer Zusammendrückbarkeit der Dämmschicht <i>C</i>				kleinster Einzelwert	Mittelwert
≤ 5 mm ^c		≤ 3 mm					
EL ≤ 1 kN FL ≤ 2 kN/m ²	EL ≤ 2 kN FL ≤ 3 kN/m ²	EL ≤ 3 kN FL ≤ 4 kN/m ²	EL ≤ 4 kN FL ≤ 5 kN/m ²				
Calciumsulfat-Fließestrich CAF	F4	≥ 35	≥ 50	≥ 60	≥ 65	≥ 3,5	≥ 4,0
	F5	≥ 35	≥ 45	≥ 50	≥ 55	≥ 4,5	≥ 5,0
	F7	≥ 35	≥ 40	≥ 45	≥ 50	≥ 6,5	≥ 7,0
Calciumsulfat-estrich CA	F4	≥ 45	≥ 65	≥ 70	≥ 75	≥ 2,0	≥ 2,5
	F5	≥ 40	≥ 55	≥ 60	≥ 65	≥ 2,5	≥ 3,5
	F7	≥ 35	≥ 50	≥ 55	≥ 60	≥ 3,5	≥ 4,5
Kunstharzestrich SR	F7	≥ 35	≥ 50	≥ 55	≥ 60	≥ 4,5	≥ 5,5
	F10	≥ 30	≥ 40	≥ 45	≥ 50	≥ 6,5	≥ 7
Magnesiaestrich ^b MA	F4	≥ 45	≥ 65	≥ 70	≥ 75	≥ 2,0	≥ 2,5
	F5	≥ 40	≥ 55	≥ 60	≥ 65	≥ 2,5	≥ 3,5
	F7	≥ 35	≥ 50	≥ 55	≥ 60	≥ 3,5	≥ 4,5
Zementestrich CT	F4	≥ 45	≥ 65	≥ 70	≥ 75	≥ 2,0	≥ 2,5
	F5	≥ 40	≥ 55	≥ 60	≥ 65	≥ 2,5	≥ 3,5

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18560-2 | Estriche auf Dämmschichten

Anmerkungen zur Tabelle 1:

Bei Dämmschichten <40mm kann die Mindest-Estrichdicke um 5mm reduziert werden; Mindest-Estrichdicke jedoch 35 mm.

4.2.1.2 Gussasphaltestriche

Bei Gussasphaltestrichen auf Dämmschicht wird die Tragfähigkeit der Estrichkonstruktion durch die Dauerdruckbelastbarkeit der Dämmschicht definiert [...], somit ist bei geeigneter Dämmschicht eine Nenndicke ≥ 25 mm des Gussasphaltestrichs IC10 ausreichend.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18560-2 | Estriche auf Dämmschichten

4.2.1.2 Gussasphaltestriche

Grundsätzlich sind **dauerhafte Punktlasten (z. B. Möbelfüße) zu berücksichtigen**, die auf den Gussasphalt einwirken. Bei Gussasphaltestrichen auf Dämmschicht der Klasse IC10 (IC15) darf unter Einwirkung einer Einzellast auf Dauer keine Pressung größer als $0,25 \text{ N/mm}^2$ betragen.

Die Mindestanforderung an die Dämmschicht muss den Kurzzeichen DEO ds bzw. DEO dx entsprechen.

Bei **Gussasphaltestrichen** darf die **Zusammendrückbarkeit c** der **Dämmschichten nicht mehr als 2 mm** betragen.

4.2.2.2 Gussasphaltestriche

Bei Gussasphalt-Heizestrichen Härteklasse ICH10, Mindest-Nennstärke bei Bauart A $> 35 \text{ mm}$. Rohrüberdeckung $> 15 \text{ mm}$.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18560-2 | Estriche auf Dämmschichten

5.2 Ausgleichsschicht für Installationsebene

Durch eine Ausgleichsschicht ist die Installationsebene aufzufüllen und wieder eine ebene Oberfläche zur unterbrechungsfreien Aufnahme der Dämmschicht zu schaffen. Die dazu erforderliche Konstruktionshöhe muss eingeplant sein.

Die Ausgleichsschicht muss im eingebauten Zustand eine Mindestdruckfestigkeit von C15 [...] aufweisen. Ansonsten sind die Estrichendicken nach Tabelle 1 nicht anwendbar.

Als Ausgleichsschichten können verwendet werden:

- Estrichmörtel
- Leichtausgleichsestriche
- Dämmstoffe des Anwendungstyps DEO;
- Schüttungen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

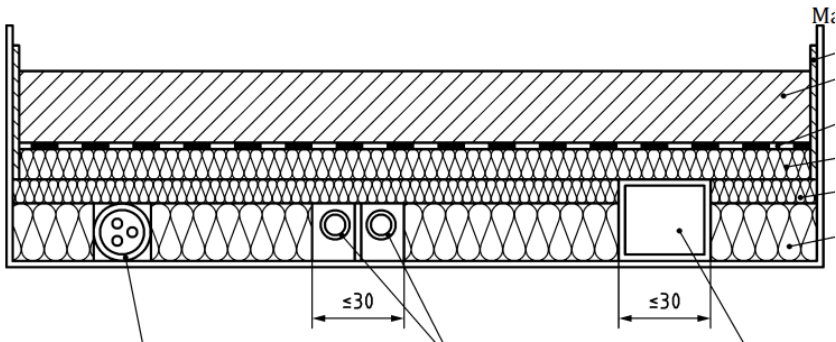
DIN 18560-2 | Estriche auf Dämmschichten

5.2 Ausgleichsschicht für Installationsebene

Dämmstoffe des Anwendungstyps **DEO** sind **nur zulässig**, wenn:

- die Zahl der Leitungen, Rohrleitungen, Kanäle [...] gering ist;
- Die Leitungen überwiegend geradlinig und rechtwinklig verlaufen;
- Höchstens 2 unterschiedliche Installationshöhen vorhanden sind
- die Installationshöhen jeweils mit Dämmplattenlage bündig abschließen
- die oberste Dämmplattenlage trittfest ist (>20 mm Dicke);

Einzelne Leitungen (≤ 30 mm Breite) müssen nicht bündig mit der Höhe der jeweilig umgebenen Dämmlage abschließen.



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18560-3 | Verbundestriche

Die Estrich-Nennstärke soll bei **Verbundestrichen** nach Punkt 3.2

- 40 mm bei Gussasphaltestrichen (jedoch > 20 mm)
- 50 mm bei Calciumsulfat-Kunstharz-, Magnesia- und Zementestrichen

nicht überschreiten.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18560-3 | Verbundestriche - Festigkeitsklassen

Tabelle 1 — Festigkeitsklasse, Härteklasse

Estrichmörtelart	Festigkeitsklasse bzw. Härteklasse nach DIN EN 13813 bei Nutzung	
	mit Belag	ohne Belag
Calciumsulfatestrich	≥ C20/F3	≥ C25/F4
Kunstharzestrich	≥ C20/F3	≥ C25/F4
Magnesiaestrich	≥ C20/F3	≥ C25/F4
Zementestrich	≥ C20/F3	≥ C25/F4
Gussasphaltestrich		
— für beheizte Räume	IC10 oder IC15	
— für nicht beheizte Räume und im Freien	IC15 oder IC40	
— für Kühlräume	IC40 oder IC100	

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18560-3 | Verbundestriche - Bauliche Anforderungen

Folgende bauliche Anforderungen werden an die Untergrundoberflächen gestellt:

- Rohrleitungen, Kabel usw. dürfen auf dem tragenden Untergrund nicht verlegt sein
- Der Untergrund muss eine griffige, saubere Struktur aufweisen und möglichst frei von Rissen und losen Bestandteilen sein
- Mörtelreste, Betonzusatzmittel und Nachbehandlungsmittel dürfen sich nicht auf der Untergrundoberfläche befinden

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18560-4 | Estriche auf Trennlage

Die Estrich-Nennstärke sollte bei einschichtigem **Estrich auf Trennlage nicht unterschreiten:**

- 15 mm bei Kunstharzestrichen
- 25 mm bei Gussasphaltestrichen
- 30 mm bei Calciumsulfat- und Magnesiaestrichen
- 35 mm bei Zementestrichen

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18560-4 | Estriche auf Trennlage

Die folgenden Festigkeits- und Härteklassen müssen mindestens erreicht werden, sofern keine höheren Anforderungen bestehen:

Estrichart	Festigkeitsklasse bzw. Härteklasse nach DIN EN 13813 bei Nutzung	
	mit Belag	ohne Belag
Calciumsulfatestrich	≥ F 4	≥ F 4
Kunstharzestrich	≥ F 7	≥ F 7
Magnesiaestrich	≥ F 4	≥ F 7
Zementestrich	≥ F 4	≥ F 4
Gussphaltestrich		
— für beheizte Räume	IC 10 oder IC 15	
— für nicht beheizte Räume und im Freien	IC 15 oder IC 40	
— für Kühlräume	IC 40 oder IC 100	

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18560-7 | Hochbeanspruchte Estriche (Industriestriche)

Hochbeanspruchbare Estriche müssen [...] gegen die mechanische Beanspruchung in der vorgesehenen Beanspruchungsgruppe nach Tabelle 1 widerstandsfähig sein.

Tabelle 1 — Gruppen mechanischer Beanspruchung

Beanspruchungsgruppe	Beanspruchung durch Flurförderzeuge	
	Bereifungsart ^a , Arbeitsabläufe und Fußgängerverkehr — Beispiele	
I (schwer)	Stahl und Polyamid	Bearbeiten, Schleifen und Kollern von Metallteilen, Absetzen von Gütern mit Metallgabeln, Fußgängerverkehr mit mehr als 1 000 Personen je Tag
II (mittel)	Urethan-Elastomer	Schleifen und Kollern von Holz, Papierrollen und Kunststoffteilen
	(Vulkollan) und Gummi	Fußgängerverkehr von 100 bis 1 000 Personen/Tag
III (leicht)	Elastik und Luftreifen	Montage auf Tischen, Fußgängerverkehr bis 100 Personen je Tag

^a Gilt nur für saubere Bereifung. Eingedrückte harte Stoffe und Schmutz auf Reifen erhöhen die Beanspruchung.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18560-7 | Hochbeanspruchte Estriche (Industriestriche)

Bei mehrschichtigen Estrichen muss das Verformungsverhalten der Schichten aufeinander und auf den tragenden Untergrund abgestimmt sein.

Die Verformbarkeit von Estrich und Untergrund ist insbesondere bei geführten Flurförderzeugen zu berücksichtigen.

Zementgebundener Hartstoffestrich ist unter Verwendung von Hartstoffen nach DIN 1100 herzustellen.

Als Verbundestrich wird er in der Regel einschichtig ausgeführt. Wird er als Estrich auf Trennschicht oder auf Dämmschicht hergestellt, ist er zweischichtig auszuführen.

Zweischichtiger zementgebundener Hartstoffestrich besteht aus einer oben liegenden Hartstoffschicht und einer darunter liegenden Übergangsschicht; einschichtiger zementgebundener Hartstoffestrich besteht nur aus der Hartstoffschicht.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18560-7 | Hochbeanspruchte Estriche (Industriestriche)

Dicke der Hartstoffschicht bei Zementestrichen nach DIN 18560-7:

Beanspruchungsgruppe nach Tabelle 1	Nennstärke in mm bei Festigkeitsklasse		
	F 9A	F 11M	F 9KS
I (schwer)	≥ 15	≥ 8	≥ 6
II (mittel)	≥ 10	≥ 6	≥ 5
III (leicht)	≥ 8	≥ 6	≥ 4

3.5.3 Übergangsschicht

Bei zweischichtigem zementgebundenem Hartstoffestrich, der als **Verbundestrich** ausgeführt wird, muss die Dicke der **Übergangsschicht mindestens 25 mm** betragen.

Bei zementgebundenem **Hartstoffestrich auf Trennschicht**, z. B. auf Abdichtung, muss die **Übergangsschicht** eine Dicke von **mindestens 80 mm** aufweisen und in der Zusammensetzung DIN 1045-2 entsprechen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18560-7 | Hochbeanspruchte Estriche (Industriestriche)

3.5.3 Übergangsschicht

Bei zementgebundenem Hartstoffestrich **auf Dämmschicht** können [...] eine größere Dicke der Übergangsschicht und/oder eine Bewehrung **nach statischer Berechnung** erforderlich werden. Die Ausführung ist vom Planer festzulegen. Die Übergangsschicht muss mindestens die Festigkeitsklasse C 35 bzw. F 5 nach DIN EN 13813 aufweisen.

Übergangsschichten dürfen **nicht zur Herstellung von Gefälle** auf waagerechten Flächen verwendet werden. Ein erforderliches Gefälle muss vor der Herstellung des Estrichs im tragenden Untergrund vorhanden sein

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Zusammenfassung

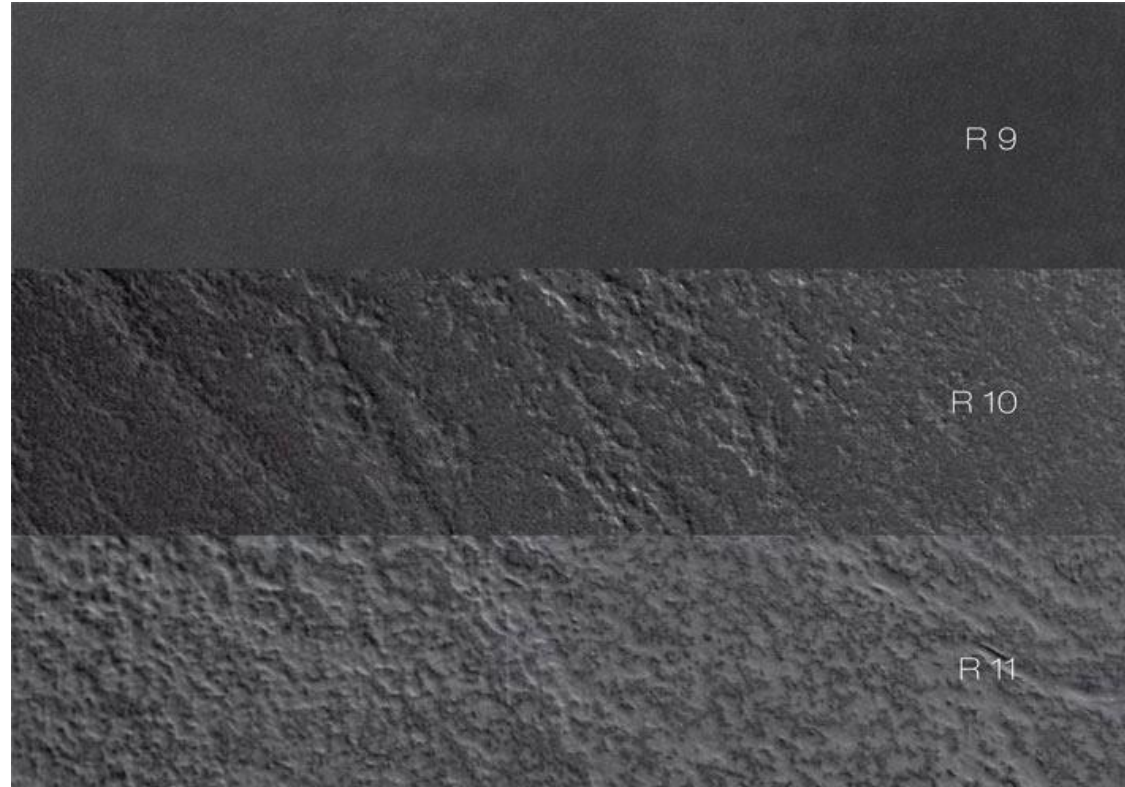
Estriche haben neue, umfangreichere Bezeichnungen erhalten, die bei Planung und Ausschreibung anzuwenden sind.

Sofern keine Fertigware verwendet wird, sollen Estrichleger ISO 9001 - zertifiziert sein. (Bei Abweichungen Vereinbarung mit AG treffen!)

Die Nenndicken von Estrichen haben sich geändert und sind nun belastungs- und dämmunterlagenabhängig zu ermitteln.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Fußböden



Quelle: www.agrob-buchtal.de

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Rutschhemmung

Nach Arbeitsstättenrichtlinien und GUV-Richtlinien bestehen Anforderungen an Fußböden in Form von:

- Begehbarkeit
- Stolperstellenfreiheit
- Rutschhemmung
- Verdrängung von Flüssigkeiten

Regelwerke sind:

DGUV-R 108-003 Fußböden in Arbeitsräumen und -bereichen mit Rutschgefahr
2003-10 (bisher BGR 181)

DGUV-I 207-006 Bodenbeläge für nassbelastete Barfußbereiche
2015-06 (bisher GUV-I 8527)

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Rutschhemmung | DGUV-R 108-003

Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr

Anwendungsbereich:

„Die DGUV-Regel beschränkt sich auf solche Arbeitsräume, Arbeitsbereiche und Verkehrswege, deren Fußböden nutzungsbedingt, bzw. aus dem betrieblichen Ablauf heraus mit gleitfördernden Stoffen in Kontakt kommen, die eine Gefahr des Ausrutschens darstellen.

Für Auftrittflächen von Treppen gelten die Anforderungen dieser GUV-Regel an Bodenbeläge.“

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Rutschhemmung | DGUV-R 108-003

Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr

Der Bereich des privaten Wohnungsbaus - ohne Arbeitsplätze - ist nicht geregelt, außer dem Unfallkassen-Regelwerk gibt es keine weiterführenden Vorschriften zu Rutschhemmung von Bodenbelägen für den Privatbereich.

Da die GUV-Regelwerke zur Rutschhemmung als "Anerkannte Regel der Technik" bezeichnet werden können, sollten deren Anforderungen auch auf den Bereich des privaten Wohnungsbaus übertragen werden.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr

Die Beurteilung darüber, ob eine Rutschgefahr in einem Arbeitsbereich vorliegt, soll anhand der Kriterien:

1. Häufigkeit des Auftretens gleitfördernder Stoffe
2. Art und Eigenschaft der gleitfördernden Stoffe
3. Durchschnittlicher Grad, bzw. Menge der Stoffe und der Verunreinigung der Fußböden durch diese Stoffe
4. Sonstige bauliche, verfahrenstechnische und organisatorische Verhältnisse

geprüft werden.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Rutschhemmung | DGUV-R 108-003

Folgende Neigungswinkel von Bodenbelägen werden die nachgenannten Anforderungen an die Rutschhemmung zugeordnet:

Tabelle 1: Zuordnung der Gesamtmittelwerte der Neigungswinkel zu den Bewertungsgruppen der Rutschhemmung

Gesamtmittelwerte	Bewertungsgruppe
von 6° bis 10°	R 9
mehr als 10° bis 19°	R 10
mehr als 19° bis 27°	R 11
mehr als 27° bis 35°	R 12
mehr als 35°	R 13

Tabelle 2: Zuordnung der Bezeichnung des Verdrängungsraumes zu den Mindestvolumina

Bezeichnung des Verdrängungsraumes	Mindestvolumen des Verdrängungsraumes (cm ³ /dm ²)
V 4	4
V 6	6
V 8	8
V 10	10

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Rutschhemmung | DGUV-R 108-003

Weitere Anforderungen an Fußböden:

- Fußbodenbeläge müssen stolperstellenfrei sein
Stolperstellen sind als Höhenunterschiede > 4 mm im Belag definiert
- Auf Fußböden gelangende Flüssigkeiten müssen abfließen können, hierfür sind Gefälle (empfohlen 2 %) zu Einläufen und Rinnen oder Einläufe in entsprechend erforderlicher Anzahl und Größe vorzusehen
- Rinnen dürfen keine Verkehrswege für Lastentransport etc. kreuzen

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Rutschhemmung | DGUV-R 108-003

Weitere Anforderungen an Fußböden:

- Hinter Eingängen von außen sollen Schmutz- und Feuchtigkeitsaufnehmer in einer Lauflänge von ca. 1,50 m vorgesehen werden
- Beim Übergang von einem Bereich zu einem anderen darf sich die Rutschhemmung von Böden um nicht mehr als eine Klasse verändern
- Bodenbelagsmaterialien nach GUV-R 181 müssen nach Prüfnorm DIN 51131 geprüft und gekennzeichnet sein

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Rutschhemmung | DGUV-R 108-003

Exemplarischer Auszug der Anforderungen an Arbeitsbereiche:

Nummer	Arbeitsräume, -bereiche und betriebliche Verkehrswege	Bewertungsgruppe der Rutschgefahr (R-Gruppe)	Verdrängungsraum mit Kennzahl für das Mindestvolumen
o	Allgemeine Arbeitsräume und -bereiche*)		
o.1	Eingangsbereiche, innen**)	R 9	
o.2	Eingangsbereiche, außen	R 11 oder R 10	V 4
o.3	Treppen, innen***)	R 9	
o.4	Außentreppen	R 11 oder R 10	V 4
o.5	Sanitärräume (z.B. Toiletten, Umkleide- und Waschräume)	R 10	
	Pausenräume (z.B. Aufenthaltsraum, Betriebskantinen)	R 9	
	Sanitätsräume	R 9	

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Rutschhemmung | DGUV-R 108-003

Exemplarischer Auszug der Anforderungen an Arbeitsbereiche:

9	Küchen, Speiseräume		
9.1	Gastronomische Küchen (Gaststättenküchen, Hotelküchen)		
9.1.1	bis 100 Gedecke je Tag	R 11	V 4
9.1.2	über 100 Gedecke je Tag	R 12	V 4
9.2	Küchen für Gemeinschaftsverpflegung in Heimen, Schulen, Kindertagesstätten, Sanatorien	R 11	
9.3	Küchen für Gemeinschaftsverpflegung in Krankenhäusern, Kliniken	R 12	
9.4	Großküchen für Gemeinschaftsverpflegung in Mensen, Kantinen, Fernküchen	R 12	V 4
9.5	Aufbereitungsküchen (Fast-Food-Küchen, Imbissbetriebe)	R 12	V 4
9.6	Auftau- und Anwärmküchen	R 10	
9.7	Kaffee- und Teeküchen, Küchen in Hotels-Garni, Stationsküchen	R 10	

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Rutschhemmung | DGUV-R 108-003

Anforderungen an Arbeitsbereiche im Außenbereich entsprechen denen der Innenbereiche, sind jedoch mindestens nach folgenden Werten herzustellen:

Nummer	Arbeitsräume, -bereiche und betriebliche Verkehrswege	Bewertungsgruppe der Rutschgefahr (R-Gruppe)	Verdrängungsraum mit Kennzahl für das Mindestvolumen
30	Betriebliche Verkehrswege in Außenbereichen		
30.1	Gehwege	R 11 oder R 10	V 4
30.2	Laderampen		
30.2.1	überdacht	R 11 oder R 10	V 4
30.2.2	nicht überdacht	R 12	V 4
30.3	Schrägrampen (z.B. für Rollstühle, Ladebrücken)	R 12	
30.4.1	Betankungsbereiche	R 12	
30.4.2	Betankungsbereiche überdacht	R 11	

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Rutschhemmung | DGUV-I 207-006

Bodenbeläge für nassbelastete Barfußbereiche

Anwendungsdefinition nach DGUV-I 207-006:

„Nassbelastete Barfußbereiche sind dadurch gekennzeichnet, dass sie in der Regel nass sind und barfuß begangen werden.“ (!)

Es gelten prinzipiell die gleichen - auch baulichen - Anforderungen, wie nach DGUV-R 108-003, jedoch erfolgt eine andere Definition der Rutschhemmungsklassen.

Materialien sind nur zulässig, soweit sie nach DIN 51907 geprüft und klassifiziert wurden.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Rutschhemmung | DGUV 207-006

Definition der Anforderungsbereiche:

Bewertungsgruppe	Mindestneigungswinkel	Bereiche
A	12°	<ul style="list-style-type: none">– Barfußgänge (weitgehend trocken)– Einzel- u. Sammelumkleideräume– Beckenböden in Nichtschwimmerbereichen, wenn im gesamten Bereich die Wassertiefe mehr als 80 cm beträgt– Sauna- und Ruhebereiche (weitgehend trocken)
B	18°	<ul style="list-style-type: none">– Barfußgänge, soweit sie nicht A zugeordnet sind– Duschräume– Bereich von Desinfektionssprühanlagen– Beckenumgänge– Beckenböden in Nichtschwimmerbereichen, wenn in Teilbereichen die Wassertiefe weniger als 80 cm beträgt– Beckenböden in Nichtschwimmerbereichen von Wellenbecken– Hubböden– Planschbecken– Leitern und Treppen außerhalb des Beckenbereiches– Sauna- und Ruhebereiche, soweit sie nicht A zugeordnet sind
C	24°	<ul style="list-style-type: none">– Ins Wasser führende Leitern und Treppen– Aufgänge zu Sprunganlagen und Wasserrutschen– Durchschreitebecken– Geneigte Beckenrandausbildung

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Rutschhemmung | Fazit

Neben der Rutschhemmung der Beläge sind weitere planerische Maßnahmen (Überdachungen vor Eingängen, Sauberläufe, Rinnen, Einläufe, Stolperschwellenfreiheit ...) zu berücksichtigen.

Die Rutschhemmungsanforderungen für Arbeitsstätten sind den Tabellen der DGUV-R 108-003 für Arbeitsbereiche (R9 ... R13) zu entnehmen, ebenso die Verdrängungsanforderungen (V4-V10).

Die Rutschhemmungsanforderungen für nassbelastete Barfußbereiche sind der DGUV-I 207-006 (Klassen A-C) zu entnehmen.

Obgleich der private Wohnungsbau (Bäder, Balkone ...) nicht geregelt ist, sollten die GUV-Anforderungen übernommen werden.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Elastische und Laminatbodenbeläge

DIN EN ISO 10874 (2021-04) Elastische und Laminatbodenbeläge: Die europäische Norm stellt ein System zur Klassifizierung von Nutzungsanforderungen für elastische und Laminatbodenbeläge dar.











In Abhängigkeit von der Nutzungsart sind verschiedene Anforderungsklassen definiert, die bspw. der Ausschreibung von Bodenbelagsarbeiten zugrunde gelegt werden sollten.

Beispiele für Anwendungsbereiche ("Anhang A" der Norm, informativ):

21	Schlafzimmer	32	Klassenräume	34	Flughäfen
22	Wohnräume		kleine Büros		Mehrzweckhallen
	Eingangsflure		Hotels		Schalterräume
23	Wohnräume		Boutiquen		Kaufhäuser
	Eingangsflure	33	Korridore	41	Elektronik-Werkstätten
31	Schlafzimmer		Kaufhäuser		Feinmechanik- Werkstätten
	Hotels		Schulen	42	Lagerräume
	Konferenzräume		Mehrzweckhallen		Elektronik-Werkstätten
	kleine Büros		Großraumbüros	43	Lagerräume
					Produktionshallen

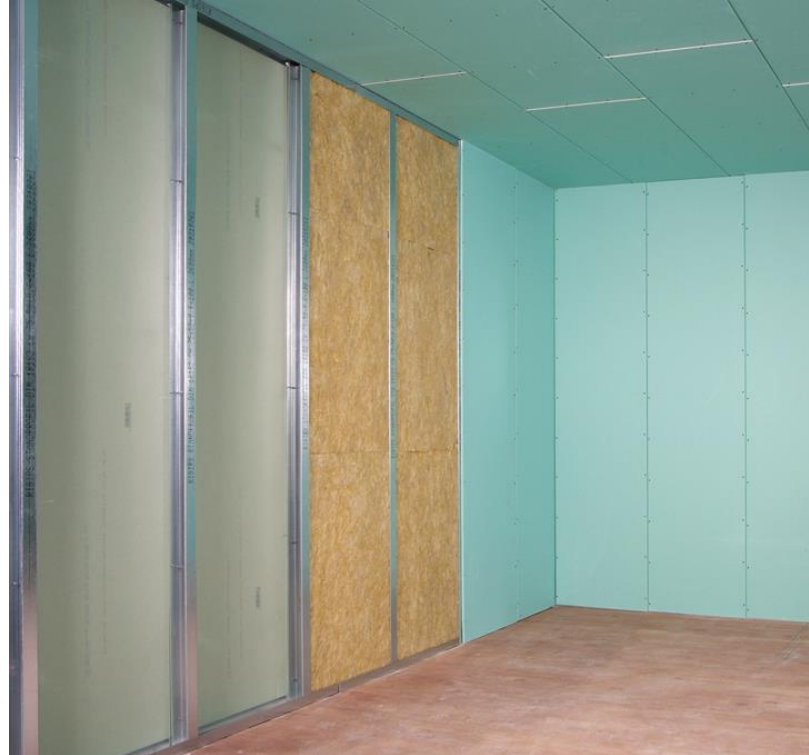
AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Elastische und Laminatbodenbeläge

Klasse	Symbol	Verwendungsbereich	Beschreibung
		Wohnen	Bereiche, die für private Nutzung vorgesehen sind
21		mäßig	Bereiche mit geringer oder zeitweiser Nutzung
22		normal	Bereiche mit mittlerer Nutzung
23		stark	Bereiche mit intensiver Nutzung
		Gewerblich	Bereiche, die für die öffentliche und gewerbliche Nutzung vorgesehen sind
31		mäßig	Bereiche mit geringer oder zeitweiser Nutzung
32		normal	Bereiche mit mittlerem Verkehr
33		stark	Bereiche mit starkem Verkehr
34		sehr stark	Bereiche mit intensiver Nutzung
		Industriell	Bereiche, die für die Nutzung durch Leichtindustrie vorgesehen sind
41		mäßig	Bereiche, in denen die Arbeit hauptsächlich sitzend durchgeführt wird und wo gelegentlich leichte Fahrzeuge benutzt werden
42		normal	Bereiche, in denen die Arbeit hauptsächlich stehend ausgeführt wird und/oder mit Fahrzeugverkehr
43		stark	andere industrielle Bereiche

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Trockenbauarbeiten



Quelle: www.gips.de

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18340 | Geltungsbereich

DIN 18340 Trockenbauarbeiten ATV - VOB/C

Die DIN 18340 gilt für Raum bildende Bauteile des Ausbaus, die in **trockener Bauweise** hergestellt werden.

Sie umfasst insbesondere das Herstellen von offenen und geschlossenen Deckenbekleidungen ... Wandbekleidungen ... Montage von Systemwänden ...

... Fertigteilstrichen, Trockenunterböden sowie Systemböden

... sowie die Montage von Zargen und Türen in vorgenannte Konstruktionen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18340 | Hinweise zum Aufstellen des LV

Angaben zur Ausführung - DIN 18340 VOB Teil C

- 0.2.2 *Gestaltung und Einteilung von Flächen, besondere Verlegeart, Raster- und Fugenausbildung, Ausbildung der Anschlüsse an angrenzende Bauteile.*
- 0.2.3 *Maße, Sonderformate, Formen und Profile, z. B. Tafeln, Paneele, Kassetten. Oberflächenart, -struktur und -behandlung sowie Farben der Bauteile. Ausbildung der Kanten und Ecken.*
- 0.2.4 *Art, Anzahl, Lage, Maße und Beschaffenheit von Einzelflächen, von geneigten, gebogenen oder andersartig geformten Flächen sowie von Formteilen. Bekleidung besonderer Bauteile.*
- 0.2.5 *Art, Güte, Anzahl und Farbe der Befestigungselemente, z. B. Nägel, Klammern, Klipse, Niete, sichtbar oder nicht sichtbar, gestaltet mit oder ohne Abdeckkappen. Befestigung in Randbereichen. Ausführung der Befestigung der Bauteile.*
- 0.2.6 *Art, Ausführung und Maße von Trag- und Unterkonstruktionen, u.a. Abhänge- und Aufbauhöhen.*

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18340 | Hinweise zum Aufstellen des LV

Angaben zur Ausführung - DIN 18340 VOB Teil C

- 0.2.7 *Art und Ausbildung der Verankerung der Trag- und Unterkonstruktionen, z. B. Dübel, Schrauben.*
- 0.2.8 *Art, Beschaffenheit und Festigkeit des Untergrundes, z. B. Mauerwerk, verputzt oder unverputzt, Beton, Porenbeton, Hohlkörper- oder Holzbalkendecke, Verbundestrich, Estrich auf Trenn- oder Dämmstoffschicht, Hohlboden, Doppelboden.*
- 0.2.9 *Bauteilfertigung nach Ausführungsplan oder nach örtlichem Aufmaß.*
- 0.2.10 *Art, Maße und Ausbildung der Hinterlüftung sowie Abdeckung ihrer Öffnungen.*
- 0.2.11 *Art, Anzahl, Lage, Maße und Ausbildung von Aussparungen, z. B. Öffnungen, Durchdringungen, Ausklinkungen, Nischen.*
- 0.2.12 *Vorleistungen anderer Unternehmer, insbesondere hinsichtlich der Ausführung der An- und Abschlüsse.*

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18340 | Hinweise zum Aufstellen des LV

Angaben zur Ausführung - DIN 18340 VOB Teil C

- 0.2.13 *Art, Maße, Profilierung und Bodeneinstand von Zargen. Anschlagsart und Öffnungsrichtung der Türen, Art der Falzdichtungen und Dämpfungsmittel. Art der Türblätter, Beschläge und Verglasungen sowie Zeitpunkt der jeweiligen Montage.*
- 0.2.14 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Masse (kg) von Installations- und Einbauteilen.*
- 0.2.15 *Anzahl, Art und Maße von Profilen, z. B. Kantenprofilen, An- und Abschlussprofilen, Umfassungsschienen.*
- 0.2.16 *Art und Länge der Verstärkungen für Einbauten, z. B. für Türzargen, Sanitärelemente.*
- 0.2.17 *Art, Lage, Maße und Ausbildung von Bewegungs-, Bauwerks- und Bauteilfugen.*
- 0.2.18 *Art und Farbe von Fugenabdichtungen, -abdeckungen und -hinterlegungen.*
- 0.2.19 *Anforderungen an den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz sowie an die Luftdichtheit und elektrische Leitfähigkeit. Akustische sowie licht- und Lüftungstechnische Anforderungen.*

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18340 | Hinweise zum Aufstellen des LV

Angaben zur Ausführung

Art, Anzahl und Maße sowie Zeitpunkt der Montage von vorgezogenen oder nachträglich herzustellenden Teilflächen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18340 | Abrechnung

Abrechnung

Flächenmaß	(m ²)	für Flächen > 5,00 m ²
Längenmaß	(m)	für Laibungen, Schürzen etc. mit einer Breite < 100 cm
Anzahl	(Stück)	für - Flächen < 5,00 m ² (getrennt gerechnet) - Aussparungen < 4/1 Seitenverhältnis - Unterkonstruktionen ... < 2,00 m Länge - Weitspannträger < 2,00 m - Schließen von Aussparungen < 5,00 m ² - ...

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18340 | Abrechnung

Abrechnung/Abzüge

Es werden abgezogen:

Flächenmaß	(m ²)	Flächen in Wänden; Nischen > 2,50 m ² Aussparungen/Öffnungen in Böden > 0,50 m ²
------------	-------------------	---

Längenmaß	(m)	für Unterbrechungen etc. mit einer Breite < 1,00 m
-----------	-----	--

Es werden übermessen: Unterbrechungen (Fachwerkteile, Vorlagen, Stützen ...)
mit einer Breite < 0,30 m

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18340 | Arbeitsausführung

Grundlagen der Arbeitsausführung

- DIN 15283 Faserverstärkte Gipsplatten (2009-12)
- DIN 18180 Gipsplatten – Arten und Anforderungen (2014-09)
- DIN 18181 Gipsplatten im Hochbau (2019-04)
- DIN 18183 Trennwände und Vorsatzschalen aus Gipsplatten mit Metallunterkonstruktion (2018-05)
- DIN EN 520 Gipsplatten - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren (2009-12)
- DIN EN 13964 Unterdecken - Anforderungen und Prüfverfahren (2014-08)

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Gipsplatten - Begriffe, Anforderungen

Bezeichnungen nach DIN EN 520 für Gipsplatten

Neue Abkürzungen zur Bezeichnung der wichtigsten Eigenschaften der Gipsplatten:

Gipsplatten

- A Standardgipsplatte
- D Gipsplatte mit einer Dichte von mindestens 800 kg/m³
- F: Gipsplatte mit verbessertem Gefügezusammenhalt bei hohen Temperaturen (Brandfall)
- H: Gipsplatte mit reduzierter Wasseraufnahmefähigkeit (H1 ≤ 5%, H2 ≤ 10%, H3 ≤ 25%)
- I: Gipsplatte mit erhöhter Oberflächenhärte (Stoßbelastung)
- P: Putzträgerplatte - für Auftrag von Gipsputzen
- E: Gipsplatte für Außenwandelemente – keine dauernde Außenbewitterung

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Gipsplatten - Begriffe, Anforderungen

Bezeichnungen nach DIN EN 15382-1 für vliesarmierte Gipsfaserplatten

Neue Abkürzungen zur Bezeichnung der wichtigsten Eigenschaften von vlies- und faserverstärkten Gipsplatten:

Gipsfaserplatten mit Vliesarmierung

GM	Faserverstärkte Gipsplatten mit Vliesarmierung
H1/H2:	Reduzierung der Wasseraufnahmefähigkeit, $H1 \leq 5\%$, $H2 \leq 10\%$
I:	erhöhte Oberflächenhärte, Anforderung (Stoßbelastung)
R:	erhöhte Biegezugfestigkeit
F:	Gipsplatte mit verbessertem Gefügezusammenhalt bei hohen Temperaturen (Brandfall)

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Gipsplatten - Begriffe, Anforderungen

Bezeichnungen nach DIN EN 15382-2 für Gipsfaserplatten

Neue Abkürzungen zur Bezeichnung der wichtigsten Eigenschaften von vlies- und faserverstärkten Gipsplatten:

Gipsfaserplatten

- GF: Gipsfaserplatten
- H: verringerte Wasseraufnahmefähigkeit $\leq 5\%$ Typ
- W1/W2: Reduzierte Wasseraufnahme Plattenoberfläche
 $W1 \leq 300 \text{ g/m}^2$, $W2 \leq 1500 \text{ g/m}^2$
- D: Gipsfaserplatte mit definierter Dichte von mind. 1400 kg/m^3
- I: Gipsfaserplatte mit erhöhter Oberflächenhärte
- R1/R2: erhöhte Biegezugfestigkeit;
R1 – mind. 10.0 N/mm^2 , R2 – mind. 8.0 N/mm^2

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Gipsplatten - Begriffe, Anforderungen

Bezeichnungen für Trockenbauplatten

Gegenüberstellung der wichtigsten Plattenarten:

Produkt-/Marktbezeichnung	alt	aktuell
Bauplatte	GKB	A
Piano (Schallschutz)	GKB	D
Baupl.imprägniert	GKBI	H2
Feuerschutzplatte	GKF	DF
Feuerschutzplatte imprägniert.	GKFI	DF
Diamant (Hartgips)	GKFI	DFH2IR
Massivbauplatte (20mm)	GKF	DF
Aquapaneel (zementgebunden)	./.	./.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18340 | Arbeitsausführung

Grundlagen der Arbeitsausführung

Die anerkannten Regeln der Technik, insbesondere jedoch:

Merkblätter der Industriegruppe Gipsplatten im Bundesverband der Gips- und Gipsbauplattenindustrie e. V.

- Nr. 1 Baustellenbedingungen
- Nr. 2 Verspachtelung von Gipsplatten - Oberflächengüten
- Nr. 3 Gipsplattenkonstruktionen: Fugen und Anschlüsse

Merkblatt der Versuchsanstalt für Holz und Trockenbau; Darmstadt

- Nr. 1 Übereinstimmungsnachweise im Trockenbau

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18340 | Arbeitsausführung

3.2 Verspachtelungen

3.2.1 Unter Belägen, an die keine dekorativen Anforderungen gestellt werden, ist eine Grundspachtelung auszuführen, die das Füllen der Stoßfugen und das Überziehen der Befestigungsmittel umfasst.
Werkzeugbedingte Grate sind zulässig.

Qualitätsstufe Q1

ACHTUNG: Unter Fliesenbelägen mit zementhaltigen Klebern dürfen Fugen nur in geringer Breite ausgespachtelt werden.

> Die Angabe des Folgebelaags im LV ist bei Fliesen unbedingt geboten!

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

3.2 **Verspachtelungen**

3.2.2 Bei Decken- und Wandoberflächen, die z. B. als Untergrund für

- matte, füllende Anstriche und
- Beschichtungen sowie für
- Oberputze mit Größtkorn > 1 mm

dienen, sind eine Grundverspachtelung - wie vor - sowie eine Nachspachtelung auszuführen.
Grundleistung Qualitätsstufe Q2; Standardverspachtelung

Weitere Spachtelgänge oder höhere Qualitäten (Q3 oder Q4) sind eine besondere Leistung.

DIN 18340 | Schnittstellen - Bauablauf

Zeitlich versetzter oder gestörter Bauablauf

- Unterbrechungen im Bauablauf (geplant/ungeplant)
- Einlegearbeiten
- Zeitlich versetztes Schließen von 2-seitigen Trockenbauwänden (= Grundleistung)
- Anlegen und Schließen von Durchbrüchen anderer Gewerke
- Vorgezogene Unterkonstruktion und Beplankung von Wänden und Vorsatzschalen im Fußbodenbereich für Estrich- oder Hohlraumbodeneinbau (= Besondere Leistung)

(Vergleiche DIN 18340: Hinweise zum Aufstellen der Leistungsbeschreibung)

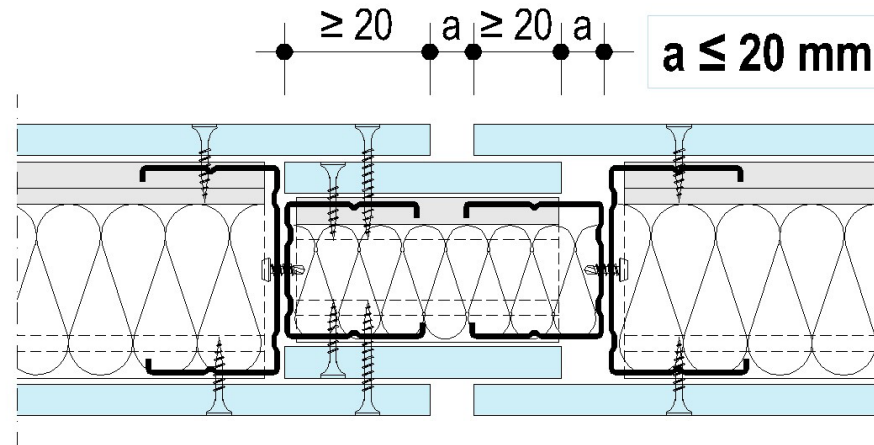
AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Schnittstellen | Wände und Vorsatzschalen

Untergrund Stahlbeton
 Stahlbau
 Holz
 Stahlsteindecken/Hochporöse Steinarten

Bspw. für gleitende Deckenanschlüsse
 Bauteilfugen/Dehnfugen
 Brandschutzmaßnahmen

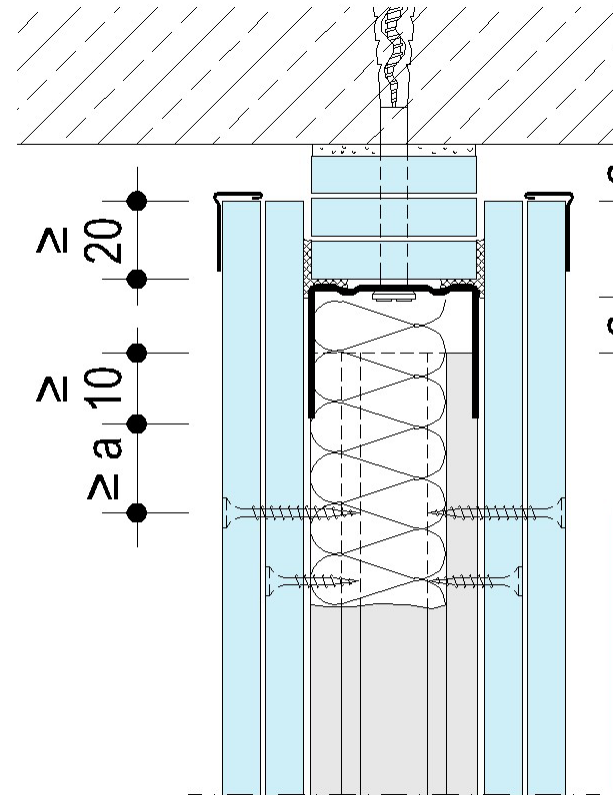
Schnittstelle Statiker
 Fachingenieur Brandschutz



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Schnittstellen | Wände und Vorsatzschalen

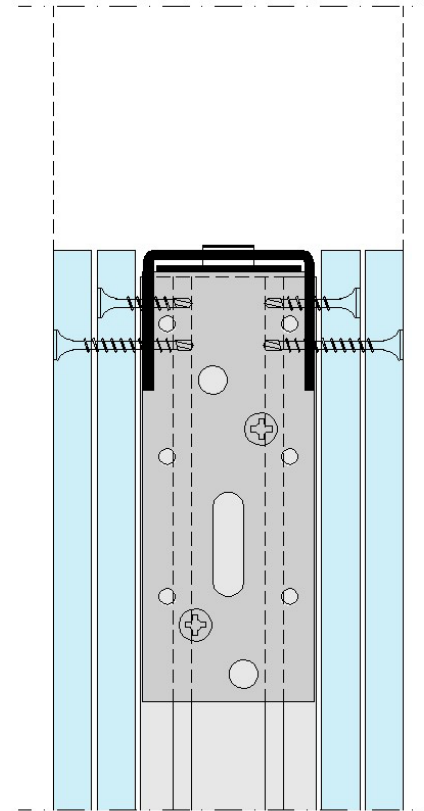
Rohbau	Deckendurchbiegungen Lastaufnahme aus Trockenbauwänden Toleranzen Anschweißplatten
Bspw. für	gleitende Deckenanschlüsse Bauteilfugen/Dehnfugen Systemauswahl
Schnittstelle	Statiker



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Schnittstellen | Wände und Vorsatzschalen

Einbauteile	Zulassungsgemäße Einbausituationen Verstärkungen (U/A-Profile) Lasteintrag in die Konstruktion Laibungsbeplankungen ...
Bspw. für	Brandschutzklappen Brandschutztüren Brandschutzverglasungen
Schnittstelle	Fachingenieur ELT/Fachingenieur RLT Innenarchitekt/Ausbau



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Schnittstellen | Wände und Vorsatzschalen

Einbauteile Zulassungsgemäße Einbausituation für Brandschutzklappen



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

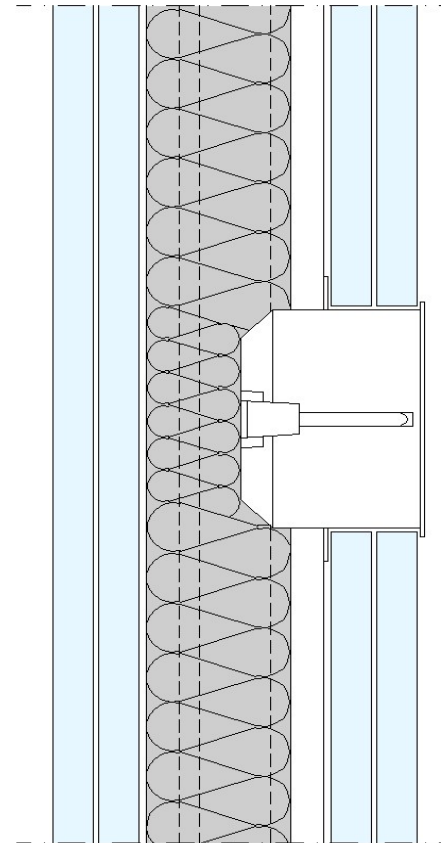
Schnittstellen | Wände und Vorsatzschalen

Statik	Anforderungen an Einbaubereich A oder B
Bspw.	Wände neben Lufträumen (absturzsichernd) Wände in Gebäuden mit großen Menschenansammlungen
Schnittstelle	Planender Architekt Baurechtliche Einstufung Fachingenieur Brandschutz

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Schnittstellen | Wände und Vorsatzschalen

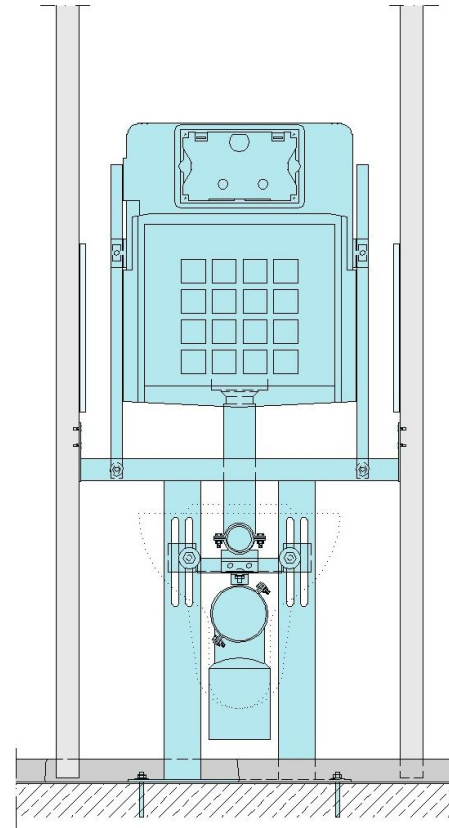
Elektro	Lage Schalter Lage Steckdosen Kabelbündelungen
Bspw. für	Brandschutz Schallschutz Konstruktion
Schnittstelle	Fachingenieur Elektrotechnik Fachingenieur Kommunikationstechnik



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Schnittstellen | Wände und Vorsatzschalen

Sanitär	WCs wandhängend Behinderten-WC (Lasten aus Tragegriffen) wandhängende Waschtische Leitungsführung
Bspw. für	Verstärkung der UK Materialauswahl GKB, GKI, Perlcon Brandschutz (MLAR) Abkofferungen, Schürzen
Schnittstelle	Planender Architekt/Innenarchitekt Fachingenieur HLS



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Schnittstellen | Decken

Einbauteile	Vorhangschienen Lüftungsschlitze Verdunklungsanlagen
Bspw. für	Platzbedarf/geometrische Anforderungen Brandschutzanforderungen Revisionierbarkeit
Schnittstelle	Fachingenieur ELT/Fachingenieur RLT Innenarchitekt/Ausbau

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Schnittstellen | Decken

Einbauteile

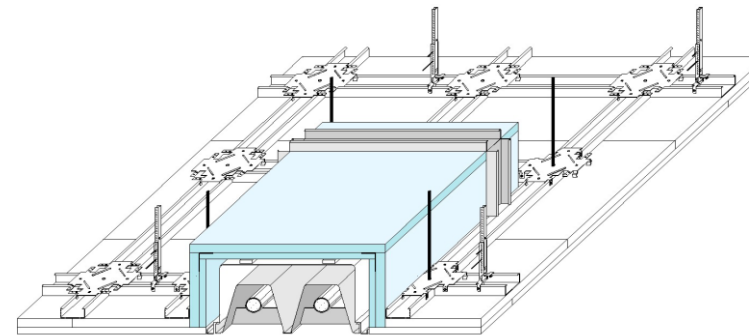
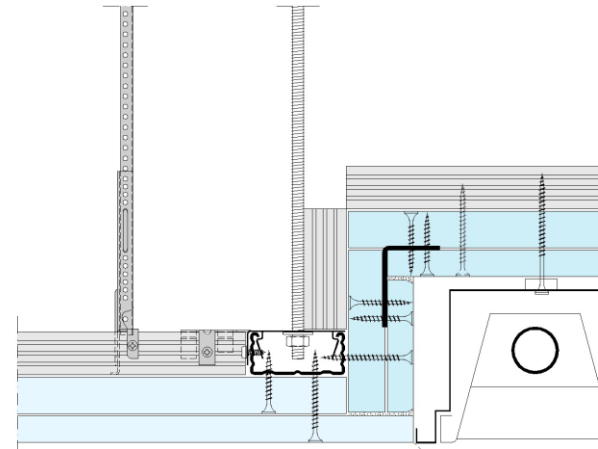
Leuchten
Lautsprecher

Bspw. für

zulässiges und tatsächliches Gewicht
Ausführung der Unterkonstruktion
Brandschutzabkofferungen/-bauteile
Revisionierbarkeit
Wärmeabgabe

Schnittstelle

Fachingenieur ELT
Innenarchitekt/Ausbau



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Schnittstellen | Decken

Einbauteile Angelegentliche Möglichkeiten zur Befestigung der UK an der Rohdecke ...



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

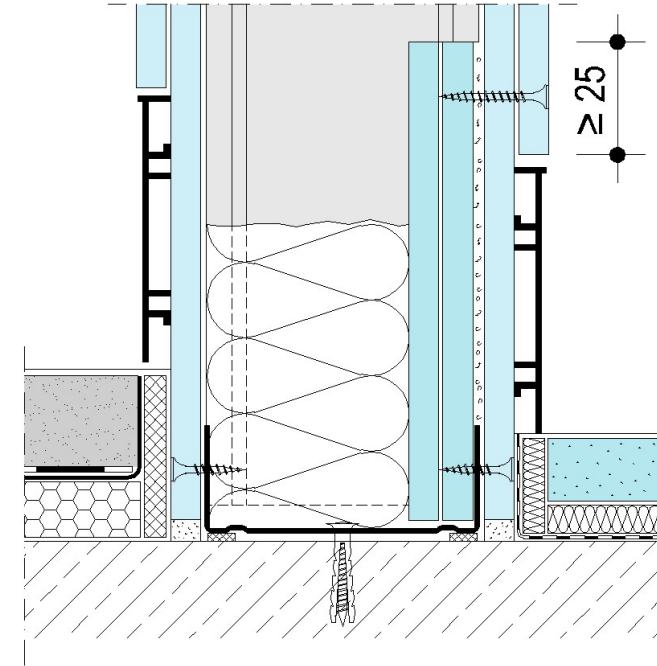
Schnittstellen | Decken

Brandschutz	Rohdecken Unterdecken Brandlasten im Deckenzwischenraum
Bspw. für	Systemauswahl Lage von Versorgungstrassen Anforderung an Versorgungstrassen
Schnittstelle	Fachingenieur ELT Fachingenieur Brandschutz

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Schnittstellen | Alle Bauteile

Schallschutz	Anforderungen Schallnebenwege
Bspw. für	Wände und Decken Schwertkonstruktionen Flankierende Bauteile: Decken/Trennwände Einbauteile: Türen / Leuchten / Schalter + Dosen Unterschnittene Sockelleisten
Schnittstelle	Bauphysiker Fassadenberater Planender Architekt/Innenarchitekt

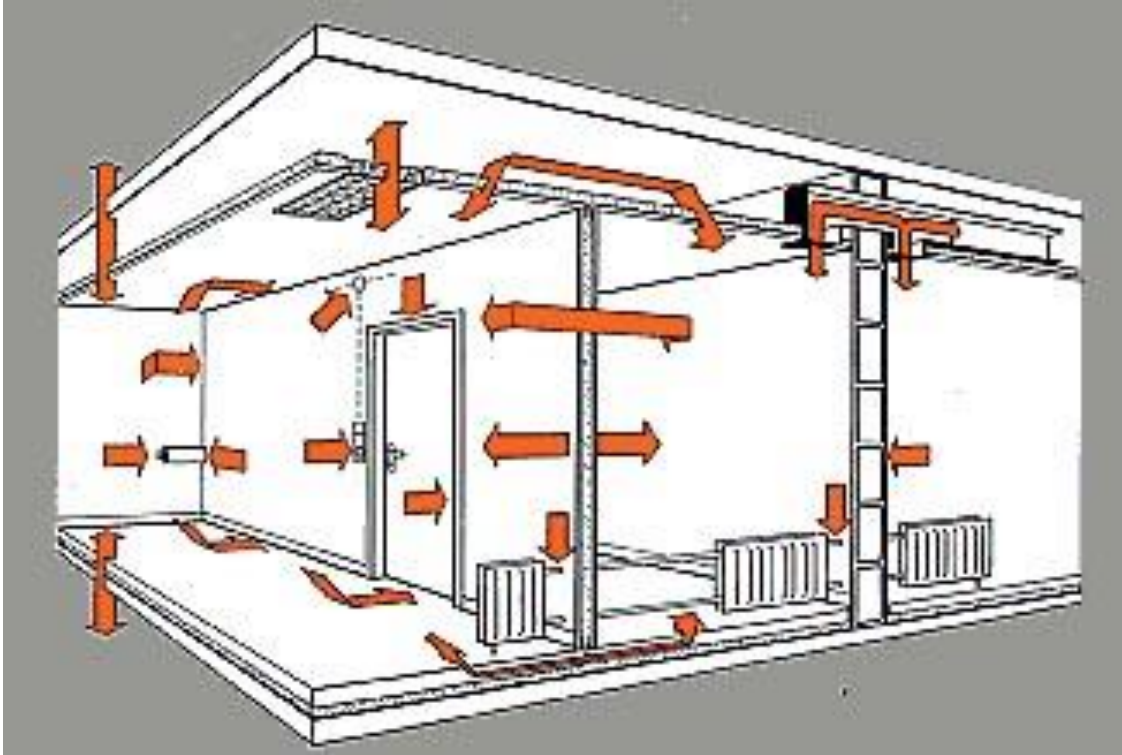


AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Schnittstellen | Schallschutz an Fußböden, Wänden und Decken

Schallnebenwege

... und deren Einfluss auf das Schallschutzergebnis



Quelle: Rigips

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Schnittstellen | Schallschutz an Fußböden, Wänden und Decken

Schallnebenwege

Die wissenschaftliche Formel zur Errechnung der Beeinflussung des Schallschutzes durch flankierende Bauteile:

$$R'_{w,R} = -10 \lg \left(10^{\frac{-R_{w,R}}{10}} + \sum_{i=1}^n 10^{\frac{-R'_{L,w,R,i}}{10}} \right) \text{ dB}$$

Quelle: Schallschutz-Grundlagen von Rigips

$R_{w,R}$ Rechenwert des bewerteten Schalldämm-Maßes der Trennwand ohne Längsleitung über flankierende Bauteile in dB

$R'_{L,w,R,i}$ Rechenwert des bewerteten Bau-Schall-Längsdämm-Maßes des i-ten flankierenden Bauteils am Bau in dB.

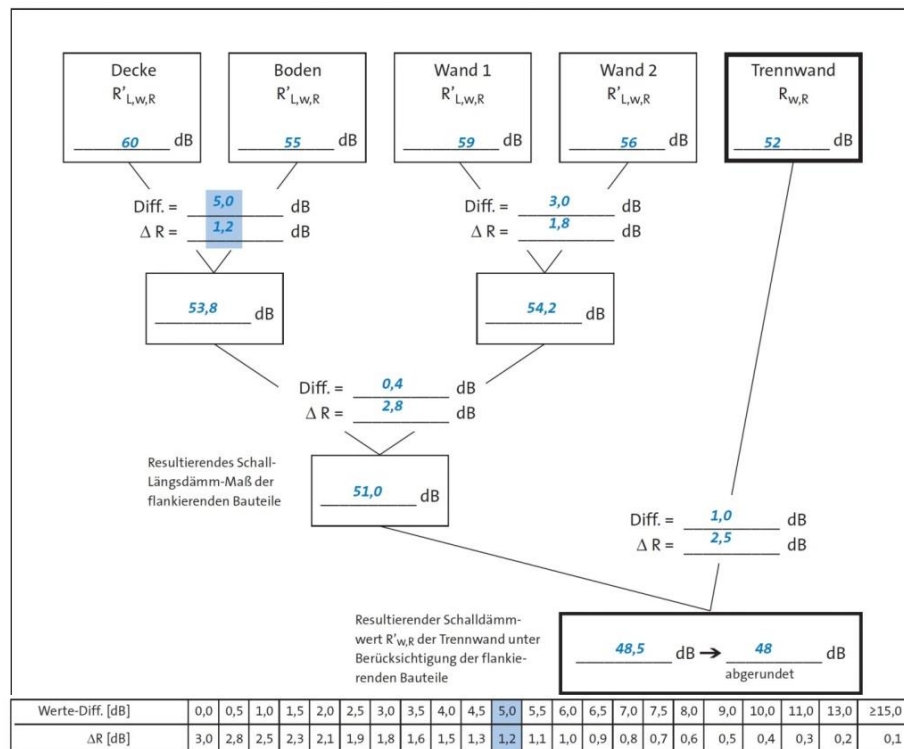
n Anzahl der flankierenden Bauteile (im Regelfall $n = 4$)

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Schnittstellen | Schallschutz an Fußböden, Wänden und Decken

Schallnebenwege

Die lebenspraktische, näherungsweise Formel zur Errechnung der Beeinflussung des Schallschutzes durch flankierende Bauteile



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Schnittstellen | Alle Bauteile

Akustik	Anforderungen Oberflächen
Bspw. für	Dauerhaftigkeit Reinigung Flächengewicht Platzbedarf
Schnittstelle	Bauphysiker/Akustiker Planender Architekt Innenarchitekt

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Schnittstellen | Eine Lösung für Schnittstellen?

Planung durch den Auftragnehmer

Vorteile	<ul style="list-style-type: none">- Gut umsetzbare, durch Erfahrung erfolgreiche Werkplanung- Nachtragsärmere Planung
Risiken	<p>Dem AN müssen alle Informationen der übrigen Planungs- und Baubeteiligten zugänglich gemacht werden, damit eine koordinierte Planung erbracht werden kann.</p> <p>Die vom AN erstellte Planung muss vom Architekten geprüft und auf andere Planungen hin koordiniert werden.</p>
Vergütung	<p>Dem Auftragnehmer steht eine Vergütung für Planungsleistungen - auch für Verlege- und Montagepläne - zu (DIN 18340; 4.2.13)</p>

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Fazit

Schnittstellenprobleme nehmen durch permanent steigende Anforderungen an Planung und Bauausführung zu.

Schnittstellen sind vom Auftraggeber (seinem Planer) zu klären.

Die aus Schnittstellen resultierenden Bauleistungen sind zu vergüten.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Maßtoleranzen | Qualitäten | Streiflicht



Quelle: Knauf Spachtel-Kompetenz - Das Nachschlagewerk

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Regelwerke

- DIN 18202 Toleranzen im Hochbau (2019-07)
- DIN 18550 Putz und Putzsysteme - Ausführung (2018-01)
- DIN EN 13914-2 Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen (2016-09)
- Merkblatt Nr. 2 Verspachtelung von Gipsplatten, Oberflächengüten (2017-11)
Bundesverband der Gipsindustrie e. V./**Gipsplatten**
- Merkblatt Nr. 3 Putzoberflächen im Innenbereich (2021-08)
Bundesverband der Gipsindustrie e. V./**Baugipse**
- Merkblatt Nr. 3 Fugen und Anschlüsse bei Gipsplatten- und Gipsfaserplattenkonstruktionen (2022-02)
Bundesverband der Gipsindustrie e. V./**Gipsplatten**

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Regelwerke



Verspachtelung von Gipsplatten,
Oberflächengüten



Quelle: Gips-Merkblatt 3

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Qualitätsanforderungen

- DIN 18340, DIN 18550 und die Merkblätter der Gipsindustrie sind in ihren Aussagen/Anforderungen weitestgehend deckungsgleich
- Anhang C zu DIN 18550 (Putze) gibt die Anforderungen übersichtlich, tabellarisch und unter Bezug auf die Ausführungsart der Oberfläche wieder
- DIN 18345 verweist bezüglich der Oberflächenebenheit lediglich auf DIN 18202 „*Höhere Anforderungen müssen ggf. vereinbart werden*“

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Qualitätsanforderungen

DIN 18550, Anhang DE.C.1

Qualitätsstufe ^a	Abgezogene Putzoberfläche		Geglättete Putzoberfläche		Gefilzte/abgeriebene Putzoberfläche	
	Beschaffenheit/Eignung der Oberflächen	Maßtoleranz	Eignung der Oberflächen	Maßtoleranz	Eignung der Oberflächen	Maßtoleranz
Q 1	Geschlossene Putzfläche	–	–	–	–	–
Q 2 Standard	Geeignet z. B. für: – dekorative Oberputze $\geq 2,0$ mm – Wandbeläge aus Keramik (Fliesen), Natur- und Kunststein usw.	Standardanforderungen an die Ebenheit nach DIN 18202:1997-04, Tabelle 3, Zeile 6	Geeignet für: – dekorative Oberputze $> 1,0$ mm – mittel bis grob strukturierte Wandbekleidungen, z. B. Raufasertapeten mit mittlerer oder grober Körnung – matte, gefüllte Anstriche/Beschichtungen (z. B. Dispersionsanstrich), die mit grober Lammfell- oder Strukturrolle aufgetragen werden	Standardanforderungen an die Ebenheit nach DIN 18202:1997-04, Tabelle 3, Zeile 6	Gefilzte oder abgeriebene Putzoberflächen sind geeignet für: – matte, nicht strukturierte Anstriche/Beschichtungen Abgeriebene Putzoberflächen sind auch geeignet für: – grob strukturierte Wandbekleidungen, z. B. Raufasertapeten mit grober Körnung	Standardanforderungen an die Ebenheit nach DIN 18202:1997-04, Tabelle 3, Zeile 6
Q 3	Geeignet z. B. für: – dekorative Oberputze $\geq 2,0$ mm – Wandbeläge aus Fein-Keramik, großformatige Fliesen, Glas, Natur- und Kunststein usw.	Erhöhte Anforderungen an die Ebenheit ^b nach DIN 18202:1997-04, Tabelle 3, Zeile 7	Geeignet für: – dekorative Oberputze $\leq 1,0$ mm – fein strukturierte Wandbekleidungen – matte, fein strukturierte Anstriche/Beschichtungen	Standardanforderungen an die Ebenheit nach DIN 18202:1997-04, Tabelle 3, Zeile 6	Putzoberflächen der Qualitätsstufe 3 sind geeignet für: – matte, nicht strukturierte Anstriche/Beschichtungen	Standardanforderungen an die Ebenheit nach DIN 18202:1997-04, Tabelle 3, Zeile 6
Q 4	–	–	Geeignet für glatte oder strukturierte Wandbekleidungen mit Glanz, z. B.: – Metall, Vinyl- oder Seidentapeten – Lasuren oder Anstriche/Beschichtungen bis zum mittleren Glanz – Spachtel- und Glättetechniken	Erhöhte Anforderungen an die Ebenheit ^c nach DIN 18202:1997-04, Tabelle 3, Zeile 7	Diese Qualitätsstufe wird nur durch Aufbringen einer zusätzlichen Lage aus Dekor-Filzputz, gegebenenfalls mit Anstrich/Beschichtung, erreicht. Der Unterputz muss mindestens der Qualitätsstufe 3 von eben abgezogenen Putzen entsprechen.	Erhöhte Anforderungen an die Ebenheit ^c nach DIN 18202:1997-04, Tabelle 3, Zeile 7

^a Bei den Qualitätsstufen Q 2 bis Q 4 muss immer die Ausführungsart „abgezogen“ oder „geglättet“ oder „gefilzt“ oder „abgerieben“ zu der Herstellung der Putzoberfläche genannt werden, z. B. „Q 2 – geglättet“.

^b Ausführung mit Unterputzprofilen oder Putzleisten.

^c Im Allgemeinen sind Unterputzprofile oder Putzleisten einzusetzen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Streiflicht I Merkblatt 2

Aussage aus Merkblatt 2 der Gipsindustrie -erspachtelung von Gipsplatten

„Werden bei der Beurteilung oder Abnahme der gespachtelten Oberflächen spezielle Lichtverhältnisse - z. B. Streiflicht als natürliches Licht oder künstliche Beleuchtung - mit herangezogen, ist vom Auftraggeber dafür zu sorgen, dass bereits während der Ausführung der Spachtelarbeiten vergleichbare Lichtverhältnisse vorhanden sind.

Da die Lichtverhältnisse in der Regel nicht konstant sind, kann eine eindeutige Beurteilung der Trockenbauarbeit nur für eine vor Ausführung der Spachtelarbeiten definierte Lichtsituation vorgenommen werden. Die Lichtsituation ist dementsprechend vertraglich zu vereinbaren.“

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Streiflicht I Merkblatt 2

Aussage aus Merkblatt 2 der Gipsindustrie -erspachtelung von Gipsplatten

„Ein Leistungsverzeichnis, das zur Beschreibung der gewünschten Putzoberfläche Begriffe wie „malfertig, malerfertig, streichfertig, anstrichbereit, oberflächenfertig, tapezierfertig, streiflichtfrei, streiflichttauglich“ o. ä. enthält, ist absolut ungeeignet, um die zu erbringende Leistung zu beschreiben. Es widerspricht der VOB/A (§ 7 Beschreibung der Leistung) wonach die Leistungsbeschreibung eindeutig und erschöpfend/vollständig zu erfolgen hat.“

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Streiflicht

Aussage aus DIN 18345 ATV WDVS-Arbeiten, Punkt 3.1.2

„Bei Streiflicht sichtbar werdende Unebenheiten in den Oberflächen sind zulässig, wenn diese innerhalb der Toleranzen nach DIN 18202 liegen.“

Werden an die Ebenheit erhöhte Anforderungen gemäß DIN 18202, Tabelle 4, Zeile 7, gestellt, so sind die betreffenden Maßnahmen besondere Leistungen.“

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Streiflicht

Aus DIN EN 13914-2, Punkt 4.9.3

„Wird Innenputz mit Streiflicht beleuchtet, wie z. B. in langen, nur am Ende beleuchteten Fluren, können unter bestimmten Bedingungen immer noch kleinere Unebenheiten sichtbar sein, obwohl die zulässigen Abweichungen eingehalten werden.“



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Streiflicht

Aus DIN EN 13914-2, Anhang A.4 Streiflichtbedingungen

„Anforderungen an das Erscheinungsbild können sich ergeben, wenn die dauerhaft installierten Beleuchtungskörper eine oder mehrere Oberflächen mit Streiflicht beleuchten. *In diesen Situationen* stellt das Verputzen unter Streiflicht eine Art der **Arbeit unter besonderen Bedingungen** dar.

Für Arbeiten unter solchen Bedingungen:

- muss die Ausrichtung der als Ergänzung verwendeten Beleuchtungskörper einstellbar sein und
- **der Planer muss den Verputzer vor Beginn des Verputzens über die Art und Position der dauerhaft installierten Beleuchtungskörper in Kenntnis setzen.**

Diese Beleuchtungskörper müssen vor dem Verputzen installiert und angeschlossen werden, unabhängig davon, ob sie dauerhaft oder nur zeitweise eingesetzt werden.

Unter bestimmten Beleuchtungsbedingungen können scheinbare Unebenheiten auftreten, obwohl die Oberfläche so eben ist, wie die Festlegung es erfordert.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Maßtoleranzen DIN 18202 | Grundsätze

- Toleranzen dienen zur Begrenzung der Abweichungen von den Nennmaßen der Größe, Gestalt und der Lage von Bauteilen und Bauwerken
- Die Einhaltung von Toleranzen ist erforderlich, um trotz unvermeidlicher Ungenauigkeiten ... das funktionsgerechte Zusammenfügen von ... Bauteilen ... ohne Anpass- und Nacharbeiten zu ermöglichen
- Die in dieser Norm angegebenen Toleranzen sind anzuwenden, soweit nicht andere Genauigkeiten vereinbart werden ...
- Werte für zeit- und lastabhängige Verformungen, auch aus Temperatur, sind gesondert zu berücksichtigen

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Maßtoleranzen DIN 18202 | Zulässige Ebenheitstoleranzen

Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen, Tabelle 3:

Spalte	1	2	3	4	5	6
Zeile	Bezug	Stichmaße als Grenzwerte in mm bei Messpunktabständen in m				
		bis 0,1	1 ^a	4 ^a	10 ^a	15 ^{a,b}
1	Nichtflächenfertige Oberseiten von Decken, Unterbeton und Unterböden	10	15	20	25	30
2a	Nichtflächenfertige Oberseiten von Decken oder Bodenplatten zur Aufnahme von Bodenaufbauten, z. B. Estriche im Verbund oder auf Trennlage, schwimmende Estriche, Industrieböden, Fliesen- und Plattenbeläge im Mörtelbett	5	8	12	15	20
2b	Flächenfertige Oberseiten von Decken oder Bodenplatten für untergeordnete Zwecke, z. B. in Lagerräumen, Kellern	5	8	12	15	20
3	Flächenfertige Böden, z. B. Estriche als Nutzestriche, Estriche zur Aufnahme von Bodenbelägen, Bodenbeläge, Fliesenbeläge, gespachtelte und geklebte Beläge	2	4	10	12	15
4	Wie Zeile 3, jedoch mit erhöhten Anforderungen	1	3	9	12	15
5	Nichtflächenfertige Wände und Unterseiten von Rohdecken	5	10	15	25	30
6	Flächenfertige Wände und Unterseiten von Decken, z. B. geputzte Wände, Wandbekleidungen, untergehängte Decken	3	5	10	20	25
7	Wie Zeile 6, jedoch mit erhöhten Anforderungen	2	3	8	15	20

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Maßtoleranzen DIN 18202 | Prüfung

Punkt 6.1:

„Die Einhaltung von Toleranzen ist nur zu prüfen, wenn es erforderlich ist.“

Hieraus folgt, dass die Einhaltung von Toleranzen keinen Selbstzweck im Sinne der DIN 18202 darstellt.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Maßtoleranzen DIN 18202 | Prüfung

- Prüfungen sollen - alleine wegen zeit- und lastabhängiger Verformungen - frühestmöglich vorgenommen werden
- Spätestens jedoch bei der Übernahme der Leistungen durch den Folgeauftragnehmer oder unmittelbar nach Baufertigstellung sind Prüfungen zu den Toleranzen durchzuführen
- Die Wahl der Prüfmethode ist dem Prüfenden freigestellt

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Maßtoleranzen DIN 18202 | Prüfung

- Die Ebenheit wird durch Einzelmessungen oder durch rasterförmiges Messen zu einer Bezugsfläche geprüft
- Messungen sollen in einer Entfernung von ca. 10 cm aus Ecken, von Auflagerpunkten usw. vorgenommen werden

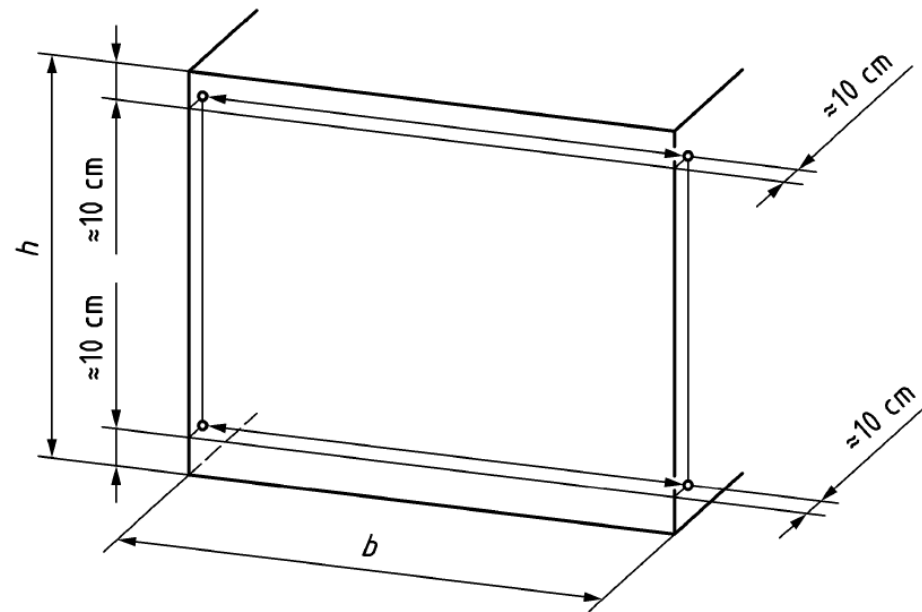


Bild 8: Zuordnung der Stichmaße zum Messpunkt Abstand bei Überprüfung

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Maßtoleranzen DIN 18202 | Prüfung

- Bei der Einzelmessung wird die Richtlatte auf zwei Hochpunkten der Fläche aufgelegt und das Stichmaß an der tiefsten Stelle bestimmt.
- Die Grenzwerte für die Ebenheitsabweichung müssen für alle Kombinationen jeweils zweier Hochpunkte einer Fläche und dem dazwischen gemessenen Stichmaß eingehalten sein.

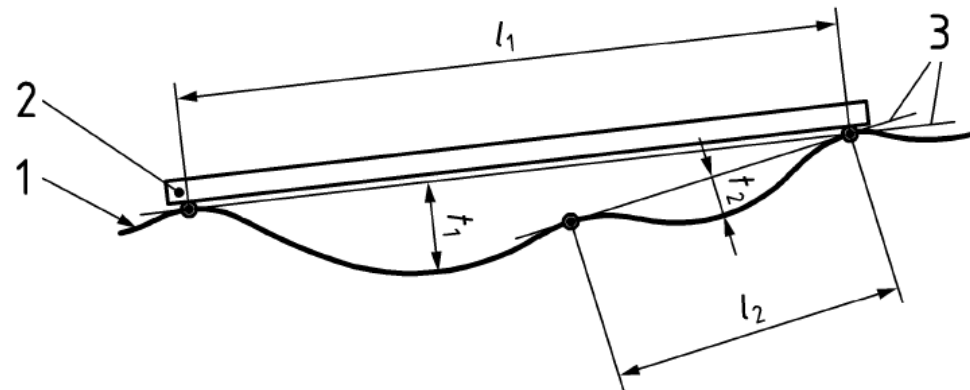


Bild 11: Zuordnung der Stichmaße zum Messpunkt Abstand bei Überprüfung

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Maßtoleranzen DIN 18202 | Prüfung

- Bei der Prüfung von Winkeln wird von den gleichen Messpunkten ausgegangen
- Bei nicht rechtwinkligen Räumen ist die Messlinie senkrecht zu einer Bezugslinie anzuordnen
- Die Messungen sind in 2 Höhen vorzunehmen (siehe Bild 8):
 - in etwa 10 cm Abstand vom Fußboden
 - in etwa 10 cm Abstand von der Decke

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Fazit

- Qualitätsanforderungen und Maßtoleranzen sind unterschiedliche Themen
- Streiflicht kann auch bei Einhaltung von Toleranzen nach DIN 18202 auftreten
- Absolute Streiflichtfreiheit kann nicht erreicht werden eine situationsabhängige Begrenzung der Auswirkungen von Streiflicht ist vertraglich zu vereinbaren, der AG hat die gewerketypischen Voraussetzungen hierfür zu schaffen
- Nach DIN 18202 ist die Überprüfung von Maßtoleranzen als Selbstzweck unzulässig

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Türen in Flucht- und Rettungswegen



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Türen in Flucht- und Rettungswegen | Regelwerke

- DIN EN E 179 „Notausgangsverschlüsse mit Drücker oder Stoßplatte“ (2008-04)
- DIN EN 1125 „Paniktürverschlüsse mit horizontaler Betätigungsstange“ (2008-04)
- DIN EN 1155 Elektr. betrieb. Feststellvorrichtungen für Drehflügeltüren (2003-04)
- DIN EN 14637 Schlösser und Baubeschläge - Elektrisch gesteuerte Feststellanlagen für Feuer-/Rauchschutztüren (2008-01)
- DIN EN 16361 Kraftbetätigte Türen - Produktnorm, Leistungseigenschaft (2016-12)
- DIN 14677 Instandhaltung von elektrisch gesteuerten Feststellanlagen für Feuerschutz- und Rauchschutzabschlüsse (2018-08)
- DIN 18040-1 Barrierefreies Bauen (2010-10)
- ASR-A 2.3 Fluchtwege und Notausgänge (2022-03)

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Weitere Regelwerke

- Richtlinie für Feststellanlagen
- Musterrichtlinie „Automatische Schiebetüren in Rettungswegen“
- Musterrichtlinie „Elektrische Verriegelungssysteme von Türen in Rettungswegen“
- DIBt: Feuerschutzabschlüsse (Innentüren): Einbau in Wände und Anschluss an Bauteile (7. Dezember 2023)

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Feststellanlagen | Erfordernis

EN 14637, 1. Anwendungsbereich

„Der Gebrauch von elektrisch gesteuerten Feststellanlagen ... wird immer dann *empfohlen*, wenn die Anforderung besteht, dass eine einzelne selbstschließende Feuer-/Rauchschutztür zuverlässig in geöffnetem Zustand festgestellt und im Brandfall ausgelöst wird“

MVStättVo §9, Absatz 5

(5) Türen, die selbstschließend sein müssen, dürfen offengehalten werden, wenn sie Einrichtungen haben, die bei Raucheinwirkung ein selbsttätiges Schließen der Türen bewirken; sie müssen auch von Hand geschlossen werden können.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Feststellanlagen | Erfordernis

Automatische Feststellanlagen müssen vorgesehen werden:

- sofern selbsttätig schließende Raumabschlüsse (Türen, Tore, Vorhänge ...) vorgesehen sind
- und zu erwarten ist, dass diese Raumabschlüsse betriebsbedingt offengehalten werden

Selbsttätig schließende Raumabschlüsse sind unter anderem:

- Brandschutzabschlüsse (bspw. T30; T90) nach DIN 4102
- Rauchschutzabschlüsse nach DIN 18095
- oder eine Kombination aus beidem

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Feststellanlagen I Prüfzeugnis

Feststellanlagen an selbsttätig schließenden, bauaufsichtlich erforderlichen Raumabschlüssen müssen über ein bauaufsichtliches Prüfzeugnis verfügen.

Eine Prüfung nach DIN EN 14637 ist mögliche Grundlage für ein bauaufsichtliches Prüfzeugnis (ABP). DIBT: „Informationen zum Zulassungsverfahren für Feststellanlagen“ (Fassung August 2012)

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Feststellanlagen I Melder

Brand- oder Rauchmelder

- Die Anlagen müssen Brand- oder Rauchmelder erhalten, die einen Brand zuverlässig erkennen
- Die Auswahl von Melderart (Brand/Rauch) und Detektionsprinzip orientiert sich an den betrieblichen Erfordernissen
- Rauchmelder werden empfohlen, soweit technisch einsetzbar

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Feststellanlagen I Melder

Brand- oder Rauchmelder (Austausch)

- Brandmelder sind nach Herstellerangaben auszutauschen bzw. einer Werksüberprüfung bzw. -instandsetzung zu unterziehen
- Liegen keine Herstellerangaben über den Austausch von Brandmeldern vor, gilt: Automatische punktförmige Brandmelder ohne Verschmutzungskompensation oder ohne automatische Kalibriereinrichtung können bis fünf Jahre im Einsatz bleiben, wenn die Funktionsfähigkeit des Melders nachgewiesen ist
- > Dieser Melder muss nach einer Einsatzzeit von fünf Jahren ausgetauscht bzw. einer Werksprüfung und -instandsetzung unterzogen werden

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Feststellanlagen | Aufschaltung der Melder auf BMA

Voraussetzungen und Anforderungen

- Zusammenfassung der FSA-Melder zu gesonderten Meldergruppen in der Brandmeldeanlage mit Unterscheidung der Melder von Feststellanlagen von denen der Gebäude-Brandmeldeanlage
- Die Melder von Feststellanlagen dürfen keine weiterleitenden Alarmierungen ansteuern
- Die Stromversorgung der Feststellanlagen darf nicht über die BMA erfolgen
- Die Feststellanlagen müssen von der Brandmeldeanlage aus angesteuert werden können

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Feststellanlagen | Anordnung von Meldern

- Drehflügeltüren < 3,00 m Öffnungsbreite: Einseitige Sturzmelder sind ausreichend, sofern Deckenhöhe < 1,00 m über Sturz
- Bei Drehflügeltüren > 3,00 m Öffnungsbreite und allen anderen Verschlüssen außer Drehflügeltüren sind beidseitige Deckenmelder erforderlich
- Sturzhöhe > 1,00 m oberhalb der Öffnung, so sind zusätzliche Sturzmelder im Öffnungsbereich vorzusehen
- Melder sind mindestens 1 Stück je 4,00 m Öffnungsbreite bei jeweils max. 2,00 m Erfassungsbreite vorzusehen

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Feststellanlagen | Anordnung von Meldern

Zeile	Deckenhöhe über Unterkante Sturz	Installationsbereich ($b = b1$ oder $b2$)	notwendige Mindestanzahl der Melder *)
1	$h1$ und/oder $h2 > 1,0$ m	$a1 + a2 + b$	2 Decken- und 1 Sturzmelder
2	$h1$ und $h2 \leq 1,0$ m	$a1 + a2$	2 Deckenmelder
3	wie Zeile 2, jedoch Drehflügeltür mit lichter Breite bis 3,0 m	b	1 Sturzmelder

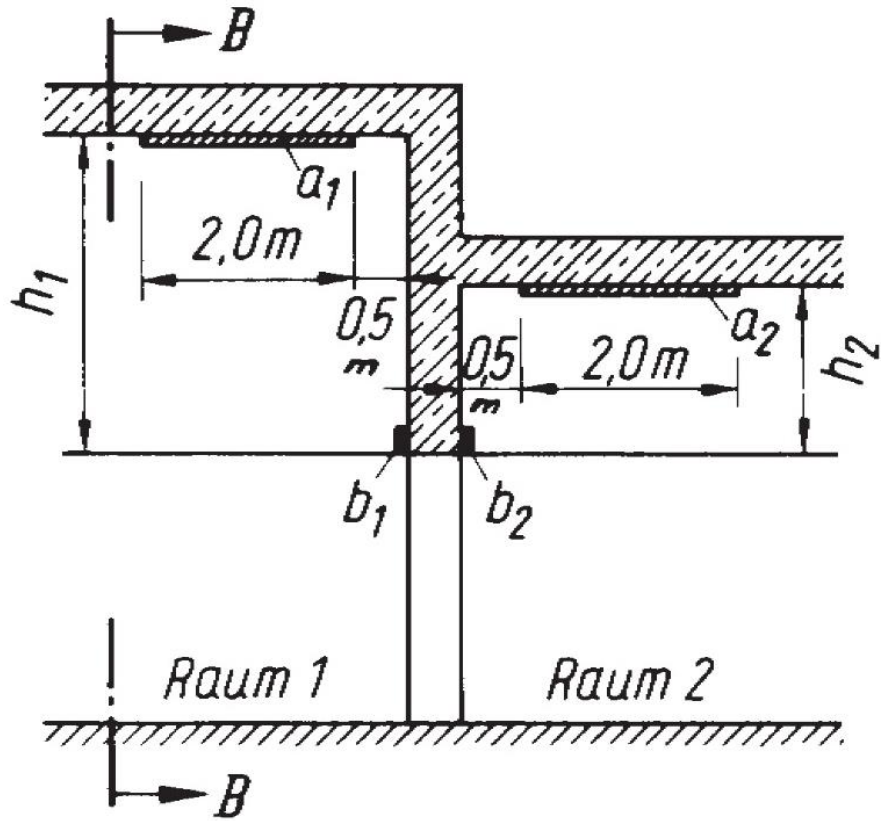
*) In Abhängigkeit von der lichten Türbreite kann in den Fällen der Zeilen 1 und 2 eine größere Anzahl Melder erforderlich sein.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Feststellanlagen | Anordnung von Meldern

Höhe Sturzmelder < 0,10 m über dem Türsturz

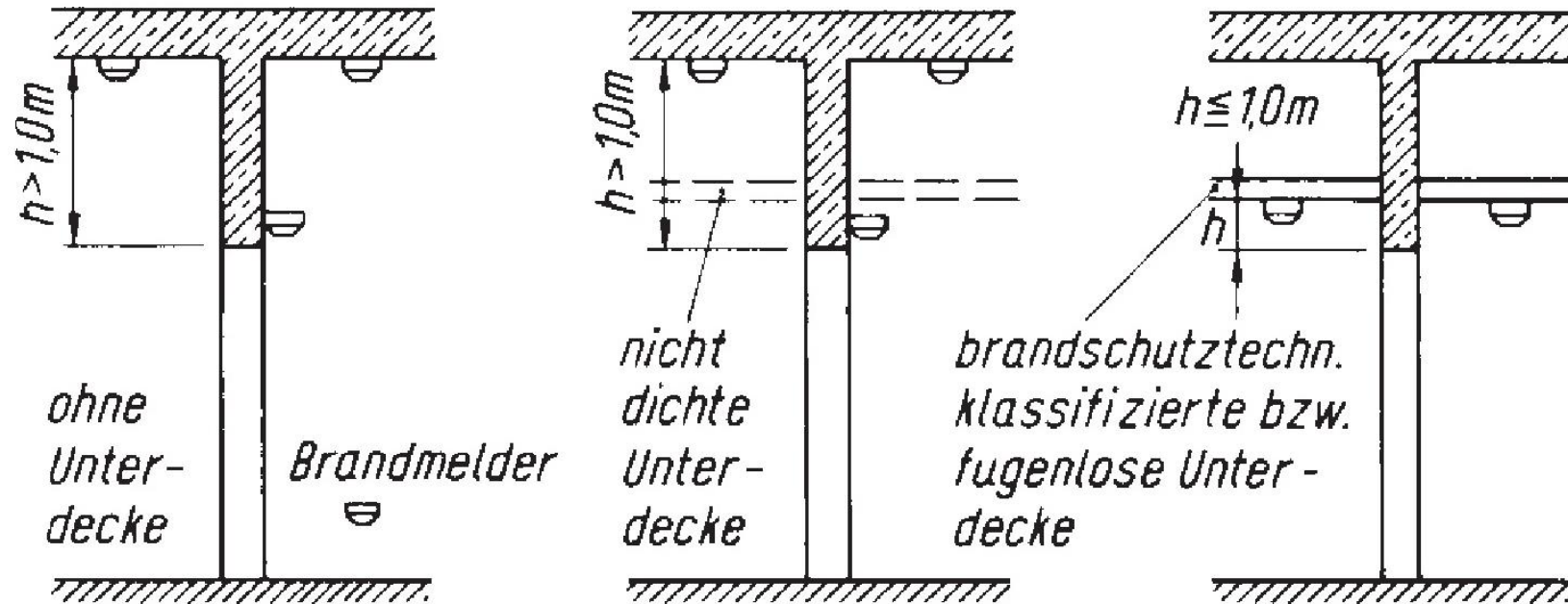
Seitlicher Abstand Deckenrauchmelder: $0,50 < a < 2,50$ m



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Feststellanlagen | Anordnung von Meldern

In Abhängigkeit davon, ob die Rauchkonzentration unterhalb einer eventuellen Abhangdecke oder oberhalb von ihr zuerst zu erwarten ist, sind Deckenmelder an der Unter- oder an der Rohdecke zu montieren.



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Feststellanlagen I Prüfungen

- Nach der Montage ist eine Erstprüfung durchzuführen (mind. durch vom Hersteller autorisierte Fachkraft)
- Monatlich ist vom Gebäudebetreiber eine Funktionsprüfung (Handauslösung) durchzuführen
- Jährlich ist vom Betreiber eine Wartung und Funktionsprüfung zum Zusammenspiel aller Komponenten mit Auslösung über Hand und Brandkenngröße durchzuführen (Prüfpersonal gemäß DIN 14677, Anlage C1 Mindestqualifikation von Prüfpersonal)
- Prüfbescheinigungen sind aufzubewahren

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Feststellanlagen I Betrieb

Durch Kennzeichnungen auf dem Boden, Hinweisschilder etc. muss dafür Sorge getragen werden, dass die Raumabschlüsse im Falle der Auslösung nicht etwa durch

- gelagerte Waren
- Einrichtungen
- unter Brandeinwirkung herabfallende Leitungen
- unter Brandeinwirkung herabfallende Unterdecken

behindert sind und tatsächlich schließen können.

-- > Abhangdecken sind vor Türen und Toren mit BS-Anforderungen in gleicher BS-Qualität vorzusehen

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

ASR-A 2.3 | TR Arbeitsstätten ; Fluchtwege und Notausgänge

Der Begriff Einzugsgebiet beschreibt einen Bereich, aus dem alle dort anwesenden Personen denselben Hauptfluchtweg nutzen müssen. Dies entspricht z. B. bei mehrgeschossigen Gebäuden der Gesamtanzahl der Personen, die über alle Ebenen [...] demselben Hauptfluchtweg zugeordnet sind, unabhängig davon, ob diese Personen Abschnitte des Hauptfluchtweges im Fluchtfall zeitgleich oder zeitlich versetzt nutzen.

Bei der Bemessung von Tür-, Flur- und Treppenbreiten sind sämtliche Räume und für die Flucht erforderliche und besonders gekennzeichnete Verkehrswege in Räumen zu berücksichtigen, die in den Fluchtweg münden.

Die lichte **Mindesthöhe** von Durchgängen und Türen im Verlauf von Hauptfluchtwegen, z. B. Türen von Notausgängen, **soll mindestens 2,10 m** betragen und **darf 1,95 m nicht unterschreiten**. Dieses gilt auch bei der Verwendung von Funktionselementen z. B. Obentürschließen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

ASR-A 2.3 | TR Arbeitsstätten ; Fluchtwege und Notausgänge

Die lichte Mindestbreite der Hauptfluchtwege bemisst sich nach der höchstmöglichen Anzahl der Personen, die im Gefahrenfall den Hauptfluchtweg benutzen müssen

Tabelle 1: Lichte Mindestbreiten von Hauptfluchtwegen in Abhängigkeit von der Gesamtzahl der Personen im Einzugsgebiet

	A	B	C
Nr.	Anzahl der Personen (Einzugsgebiet)	Lichte Mindestbreiten von Durchgängen und Türen im Verlauf von Hauptfluchtwegen, z. B. Türen von Notausgängen (in m)	Lichte Mindestbreiten von Hauptfluchtwegen (in m)
1	bis 5	0,80 ^{*)}	0,90
2	bis 20	0,90	1,00
3	bis 50	0,90	1,20
4	bis 100	1,00	1,20
5	bis 200	1,05	1,20
6	bis 300	1,65	1,80
7	bis 400	2,25	2,40

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

ASR-A 2.3 | TR Arbeitsstätten ; Fluchtwege und Notausgänge

Tabelle 2: Lichte Min.-Breiten von [...] von mehrgeschossigen Gebäuden in Abhängigkeit von der Personenbelegung pro Ebene

	A	B	C
Nr.	Personenbelegung (Personen pro Ebene)	Lichte Mindestbreiten von Durchgängen und Türen im Verlauf von nach der Treppe anschließenden Hauptfluchtwegen, z. B. Türen von Notausgängen (in m)	Lichte Mindestbreiten von Treppen und danach anschließender Hauptfluchtwege (in m)
1	bis 30	0,90	1,00
2	bis 40	1,05	1,20
3	bis 50	1,25	1,40
4	bis 60	1,65	1,80
5	bis 70	2,25	2,40

Zwischenwerte der Mindestbreiten (ermittelt durch lineare Interpolation) sind zulässig.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

ASR-A 2.3 | TR Arbeitsstätten ; Fluchtwege und Notausgänge

Hinweis:

Den Werten nach Tabelle 1 und Tabelle 2 liegen unterschiedliche Betrachtungsweisen zugrunde. Bei Anwendung der Tabelle 1 ist die Summe aller Personen maßgeblich, die über den jeweiligen Hauptfluchtweg flüchten müssen.

Diese ergibt sich bei Treppenträumen oder Außentreppen aus der Summe aller Personen aus allen Ebenen im Einzugsgebiet (Gesamtanzahl der Personen, die über alle Ebenen demselben Hauptfluchtweg zugeordnet sind, unabhängig davon, ob die Personen Abschnitte des Hauptfluchtweges im Fluchtfall zeitgleich oder zeitlich versetzt nutzen).

Die Tabelle 2 ist unabhängig von der Zahl der Ebenen anwendbar. Eine Anwendung von Tabelle 2 kann insbesondere bei einer überwiegend gleichmäßigen Personenverteilung über alle Ebenen und einer größeren Anzahl von Ebenen sinnvoll sein. Bei einem direkten Vergleich von Werten nach Tabelle 1 und Tabelle 2 können sich unterschiedliche Werte für lichte Mindestbreiten für Treppen ergeben, die beide angewendet werden dürfen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

ASR-A 2.3 | TR Arbeitsstätten ; Fluchtwege und Notausgänge

5. (10) Hauptfluchtwege

Die **lichte Mindestbreite des Hauptfluchtweges** nach Tabelle 1, Spalte C, Nummern 1 bis 7 darf durch kurze Einbauten oder Einrichtungen, z. B. Feuerlöscher, Wandvorsprünge, **Türflügel**, Türzargen, **Türdrücker und Notausgangsbeschläge**, die Maße nach Spalte B **nicht unterschreiten**.

7 Anforderungen an Türen und Tore im Verlauf von Fluchtwegen

(1) **Türen und Tore im Verlauf von Fluchtwegen** sowie Notausstiege müssen sich **leicht und ohne besondere Hilfsmittel öffnen lassen**, solange Personen auf die Nutzung der Fluchtwege angewiesen sind.

[...] Ohne besondere Hilfsmittel bedeutet, dass die Tür oder das Tor im Gefahrenfall unmittelbar von jeder Person und ohne z. B. Schlüssel, Transponderkarte oder Codeeingabe geöffnet werden kann.

(2) Manuelle Türen und Tore, die aus betrieblichen Gründen mechanisch verschlossen werden, müssen mit einer Einrichtung versehen sein, die gewährleistet, dass die Tür oder das Tor bei Betätigen des Türdrückers entriegelt wird, z. B. mit einem **Panikschloss**. -> **Folgerung: KEINE Schließzylinderbohrung ODER Panikschloss vorsehen!**

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

ASR-A 2.3 | TR Arbeitsstätten ; Fluchtwege und Notausgänge

7 Anforderungen an Türen und Tore im Verlauf von Fluchtwegen

(5) Manuell betätigte **Türen von Notausgängen** müssen **in Fluchtrichtung aufschlagen**.

(6) **Sonstige manuell betätigte Türen und Tore** müssen **in Fluchtrichtung** aufschlagen, wenn eine erhöhte Gefährdung vorliegt.

(7) Schiebetüren im Verlauf von Hauptfluchtwegen, die ausschließlich manuell betätigt werden, sind nicht zulässig.

(8) **Karusselltüren, die ausschließlich manuell betätigt werden, sind nicht zulässig.**

(11) **Automatische Schiebetüren dürfen nur verwendet werden**, wenn sie bei Ausfall der Energiezufuhr selbsttätig öffnen oder über eine manuelle Öffnungsmöglichkeit (Break-Out) verfügen und sie den „Technischen Baubestimmungen an Automatische Schiebetüren in Rettungswegen“ entsprechen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

ASR-A 2.3 | TR Arbeitsstätten ; Fluchtwege und Notausgänge

7 Anforderungen an Türen und Tore im Verlauf von Fluchtwegen

(1) **Türen und Tore im Verlauf von Fluchtwegen** sowie Notausstiege müssen sich **leicht und ohne besondere Hilfsmittel öffnen lassen**, solange Personen auf die Nutzung der Fluchtwege angewiesen sind.

[...] Ohne besondere Hilfsmittel bedeutet, dass die Tür oder das Tor im Gefahrenfall unmittelbar von jeder Person und ohne z. B. Schlüssel, Transponderkarte oder Codeeingabe geöffnet werden kann.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 1125 | Panikstangenbeschläge

In Paniksituationen ist das Verhalten einer einzelnen Person anders als das Verhalten einer Menschengruppe.

Wenn ... mehrere Personen zu einer Fluchttür eilen ..., ist es möglich, dass die erste Person, ... den Paniktürverschluss nicht notwendigerweise öffnen wird, sondern gegen die Türoberfläche drückt (Tür unter Druck), während weitere Personen versuchen werden, die horizontale Betätigungsstange mit der Hand oder durch Körperdruck zu betätigen.



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 1125 | Panikstangenbeschläge vs. DIN EN 179 | Fluchttürbeschläge

Fluchttürverschlüsse nach EN 179

für Notfälle, in denen Paniksituationen nicht wahrscheinlich sind, der ein sicheres und wirkungsvolles Entkommen durch eine Tür mit nur einer einzigen Betätigung ... ermöglicht, auch wenn vorher Kenntnisse zur Betätigung ... erforderlich sein können.

Falls vorhersehbar ist, dass Menschen im Fall einer Panik gegen das Türblatt drücken, sollte ein Paniktürverschluss nach EN 1125 verwendet werden.

vs.

Paniktürverschlüsse nach EN 1125

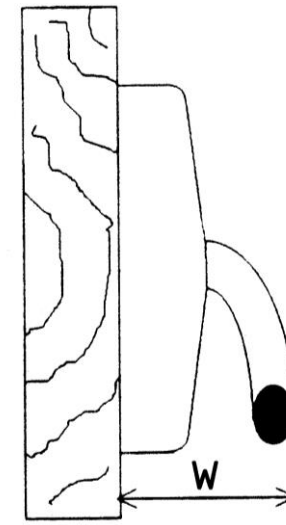
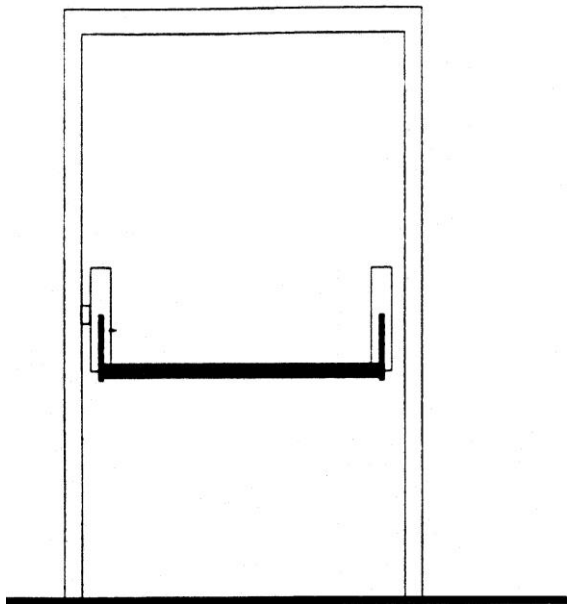
sind an Orten zum Einsatz vorgesehen, an denen es zu Paniksituationen kommen kann. In Paniksituationen ist das Verhalten einer einzelnen Person anders als das Verhalten einer Menschengruppe. Wenn zwei oder mehrere Personen zu einer Fluchttür eilen, ... ist es möglich, dass die erste Person, die die Tür erreicht, den Paniktürverschluss nicht notwendigerweise betätigen wird, sondern gegen die Türoberfläche drückt (Tür unter Druck), während weitere Personen ... die horizontale Betätigungsstange mit der Hand oder durch Körperdruck zu betätigen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 1125 | Panikstangenbeschläge

Typen von Panik-Druckstangenbeschlägen: **Typ A**

Typ A als Griffstangenbeschlag



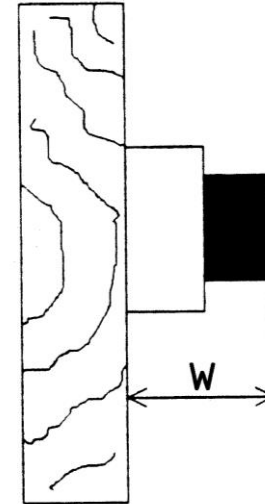
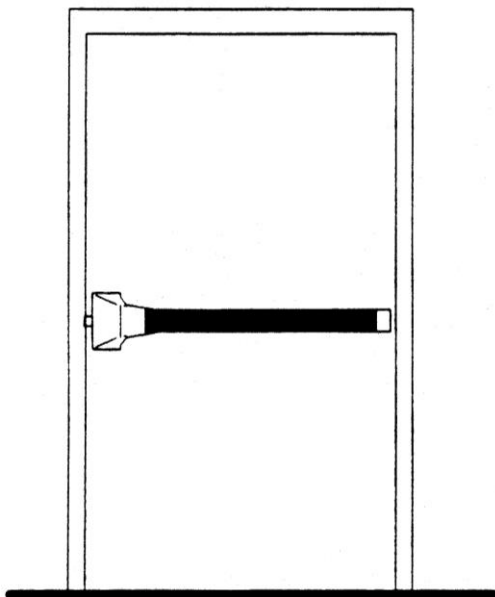
Verschluss Typ A

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 1125 | Panikstangenbeschläge

Typen von Panik-Druckstangenbeschlägen: **Typ B**

Typ B als Druckstangenbeschlag



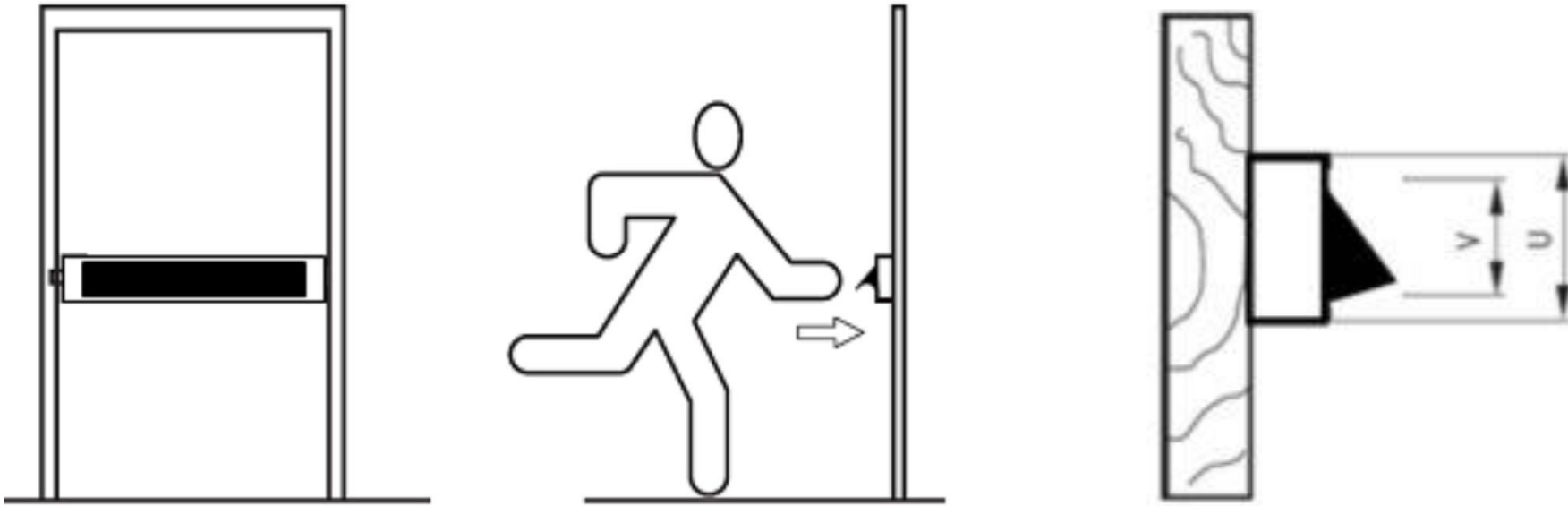
Verschuß Typ B

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 1125 | Panikstangenbeschläge

Typen von Panik-Druckstangenbeschlägen: **Typ C**

Typ C als Druckplattenbeschlag

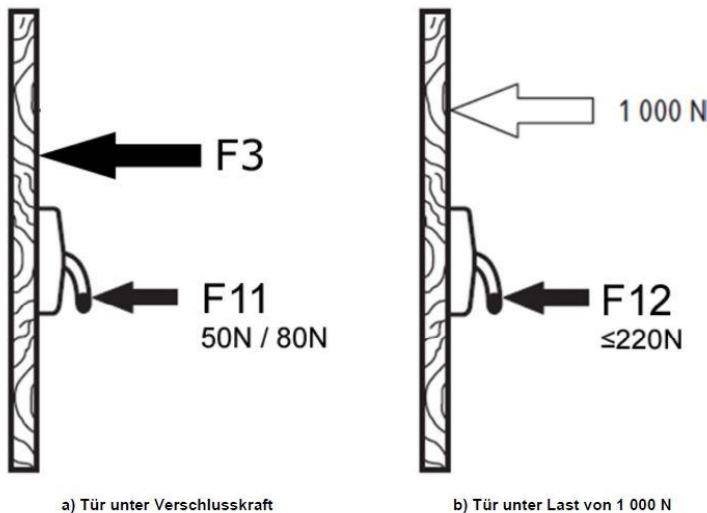


AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 1125 | Panikstangenbeschläge

Betätigungs- und Freigabekräfte

- 80 N** darf die erforderliche Kraft in Klasse 1 zum Freigeben des Verschlusses nicht überschreiten, wenn kein horizontaler Druck auf dem Türblatt lastet.
- 50 N** beträgt diese Kraft in der höherwertigen Klasse 2
- 220 N** darf die erforderliche Kraft zum Freigeben des Verschlusses nicht überschreiten, wenn die Tür einen horizontalen Druck von 1.000 N aushält (aus in Panik fliehenden Menschenmassen).



Diese Bedingungen lassen sich nur erfüllen, wenn Tür, Schloss und Beschlag aufeinander abgestimmt und miteinander geprüft sind!

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 1125 | Panikstangenbeschläge

Panikstangenbeschläge ragen bei geöffneter Tür in die lichte Türöffnung hinein und schränken damit den zur Verfügung stehenden Fluchtweg ein.

Die Beschläge sind in zwei Kategorien des Überstands (Auftragsdicke auf dem Türblatt) eingeteilt:

Kategorie 1: Überstand bis zu 150 mm (Normalüberstand)

Kategorie 2: Überstand bis zu 100 mm (Flachüberstand)

Paniktürverschlüsse der Kategorie 2 sollten dort eingesetzt werden, wo die Breite des Fluchtweges begrenzt ist oder die Türen auf nicht mehr als 90° geöffnet werden können.

ACHTUNG:

Die lichte Türdurchgangsbreite nach LBO ist zu beachten, die Summe aus Beschlägen + Bandüberstand + Türblatt engen den Lichtraum erheblich ein!

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 1125 | Panikstangenbeschläge

Hinweise zu Installation und Befestigung (Anhang A)

- Bevor ein Paniktürverschluss an einer Feuerschutz-/RS-Tür installiert wird, ist die Eignung des Verschlusses für diese Tür zu prüfen
- Sofern an 2-flügeligen Türen beide Flügel mit Paniktürverschlüssen ausgerüstet sind, muss jeder Flügel separat öffnen, wenn sein Verschluss betätigt wird
- Paniktürverschlüsse sind nicht für den Einsatz an Pendeltüren geeignet, sofern sie nicht vom Hersteller speziell dafür gebaut wurden

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 1125 | Panikstangenbeschläge

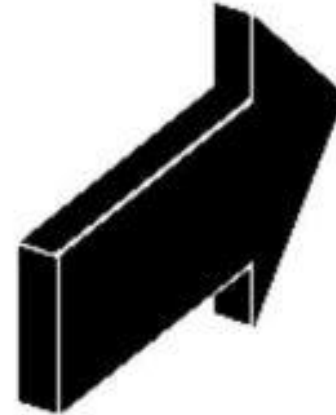
Hinweise zu Installation und Befestigung (Anhang A)

- Höhe der Betätigungsstange normalerweise zwischen 900 mm und 1.100 mm über OFF
--> Falls die Mehrheit der Benutzer kleine Kinder sind, kann die Höhe reduziert werden
- Außer den in dieser Norm festgelegten Verschlüssen sollten ohne Zustimmung der zuständigen Behörde keine anderen Verschlüsse installiert werden

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 1125 | Panikstangenbeschläge

Piktogramme zum Erkennen des Gangflügels
müssen in einer Größe von mind. 2.500 mm² angebracht werden



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 179 | Notausgangstürverschlüsse

Fluchttürverschlüsse nach EN 179

für Notfälle, in denen Paniksituationen nicht wahrscheinlich sind, der ein sicheres und wirkungsvolles Entkommen durch eine Tür mit nur einer einzigen Betätigung ... ermöglicht, auch wenn vorher Kenntnisse zur Betätigung ... erforderlich sein können.

Notausgangstürverschlüsse sind nicht für Paniksituationen geeignet.

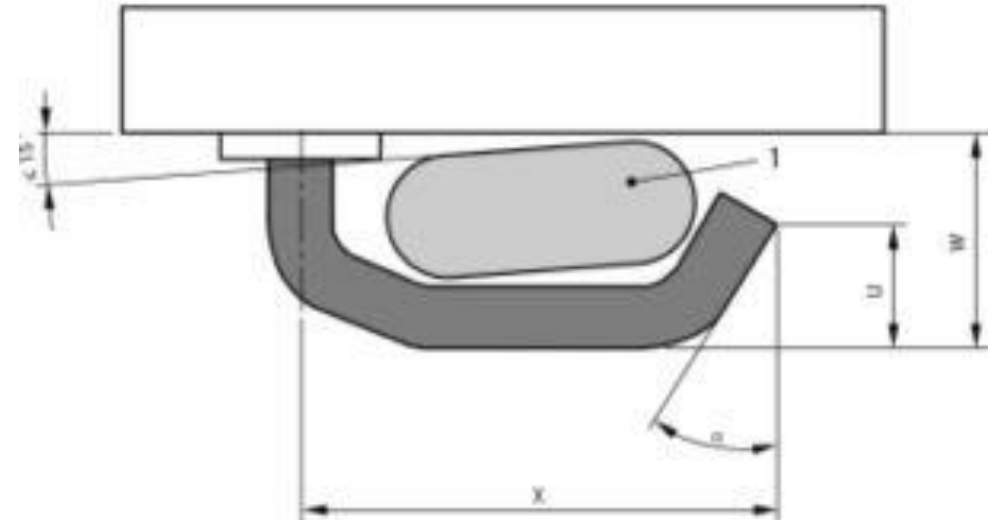
AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 179 | Notausgangstürverschlüsse

Typ „A“ Türdrücker

Maßliche Anforderungen

X	> 120 mm	Endverkröpfung	< 30°
Z	< 150 mm	Lichte Abstände	> 10 mm
W	< 100 mm	Querschnitt	> 18 mm
U	> 40 mm	Prüfblock	> 40x95 mm r = 20 mm



Anforderungen an die Dauerhaftigkeit

Dauerfunktionsprüfung mit:

- 100.000 Prüfungen
- 200.000 Prüfungen (bei Brandschutzbeschlägen)

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN EN 179 | Notausgangstürverschlüsse

Typ „B“ Druckplatte/Stoßgriff

Maßliche Anforderungen

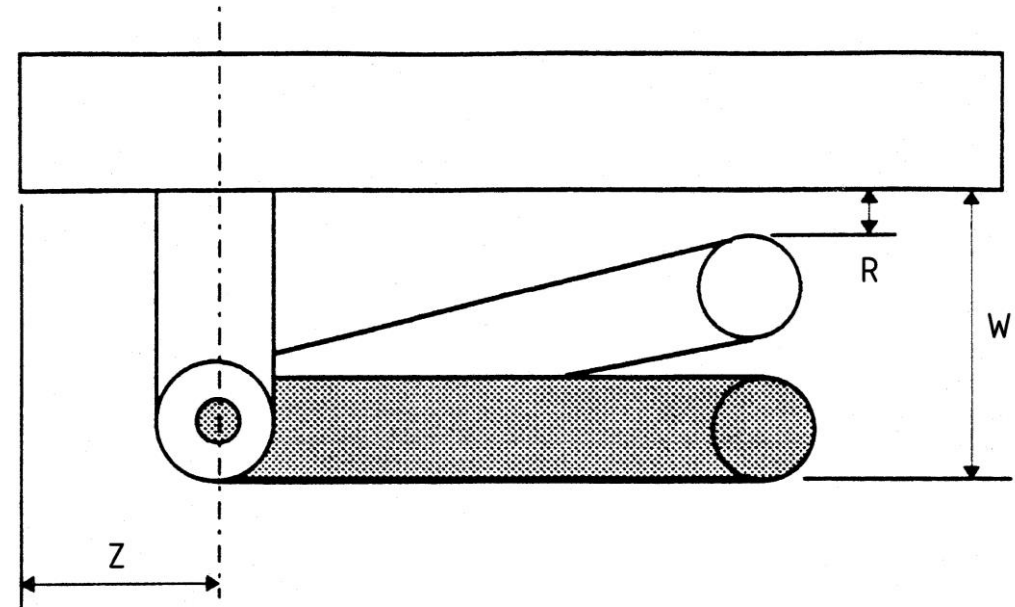
R > 25 mm

Z < 150 mm

W < 100 mm (Klasse 2 Flachüberstand)

W < 150 mm (Klasse 1 Hochüberstand)

Ansichtsfläche: > 1.400 mm



Anforderungen an die Dauerhaftigkeit

Dauerfunktionsprüfung mit:

- 100.000 Prüfungen
- 200.000 Prüfungen (bei Brandschutzbeschlägen)

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

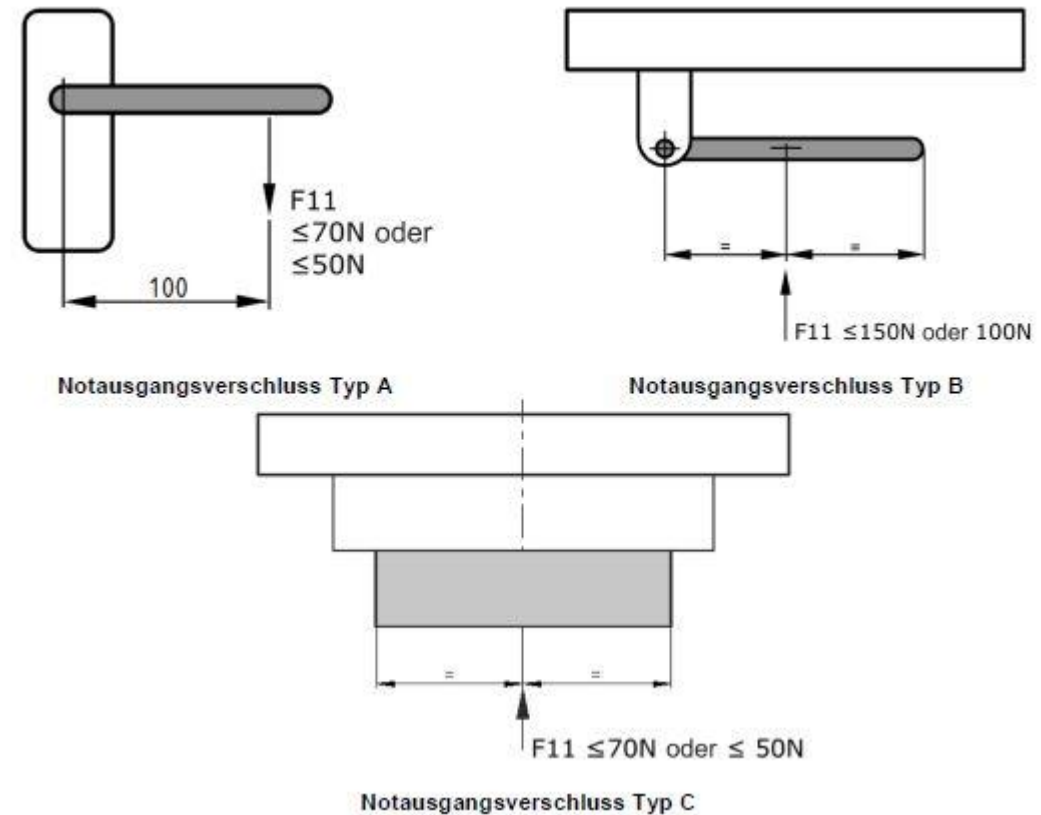
DIN EN 179 | Notausgangstürverschlüsse

Anforderungen an die Betätigungskräfte

Anforderungen an die Dauerhaftigkeit

Dauerfunktionsprüfung mit:

- 100.000 Prüfungen
- 200.000 Prüfungen (bei Brandschutzbeschlägen)



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

4.3.3.1 Türen – Allgemeines

Türen müssen deutlich wahrnehmbar, leicht zu öffnen und schließen und sicher zu passieren sein.

Das Öffnen und Schließen von Türen muss auch mit geringem Kraftaufwand möglich sein. [Bedienkräfte <25 N zum Öffnen des Türblatts]. Andernfalls sind automatische Türsysteme erforderlich.

Gebäudeeingangstüren sollten **vorzugsweise automatisch zu öffnen [...]** sein.

Karusselltüren und Pendeltüren **sind** [... als einziger Zugang] **ungeeignet**.

Untere Türanschläge und -schwelle sind **nicht zulässig**. Technisch unabdingbar, dürfen sie **nicht höher als 2 cm** sein.

4.3.3.1 Türen – Geometrische Anforderungen

Lichte Breite Durchgang	> 900 mm
Lichte Höhe Durchgang	> 2.050 mm ü. OFF
Tiefe Laibung*	< 260 mm
Höhe Achse Türdrücker**	= 850 mm ü. OFF

Erläuterung:

* Für größere Laibungen muss die Nutzbarkeit auf andere Weise sichergestellt werden. [Anmerkung: = E-Antrieb?!]

** Das **Achsmaß** von Greifhöhen und Bedienhöhen beträgt **grundsätzlich 85 cm** über OFF. **Im begründeten Einzelfall sind andere Maße** in einem Bereich von 85 cm bis 105 cm **vertretbar**.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

4.3.3.1 Türen – Geometrische Anforderungen

Lichte Breite Durchgang	> 900 mm
Lichte Höhe Durchgang	> 2.050 mm ü. OFF
Tiefe Laibung*	< 260 mm
Höhe Achse Türdrücker**	= 850 mm ü. OFF

Erläuterung:

* Für größere Laibungen muss die Nutzbarkeit auf andere Weise sichergestellt werden. [Anmerkung: = E-Antrieb?!]

** Das **Achsmaß** von Greifhöhen und Bedienhöhen beträgt **grundsätzlich 85 cm** über OFF. **Im begründeten Einzelfall sind andere Maße** in einem Bereich von 85 cm bis 105 cm **vertretbar**.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18040-1 (2010-10) | Barrierefreies Bauen – Öffentlich zugängliche Gebäude

4.3.3.1 Türen – Geometrische Anforderungen

Lichte Breite Durchgang	> 900 mm
Lichte Höhe Durchgang	> 2.050 mm ü. OFF
Tiefe Laibung*	< 260 mm
Höhe Achse Türdrücker**	= 850 mm ü. OFF

Erläuterung:

* Für größere Laibungen muss die Nutzbarkeit auf andere Weise sichergestellt werden. [Anmerkung: = E-Antrieb?!]

** Das **Achsmaß** von Greifhöhen und Bedienhöhen beträgt **grundsätzlich 85 cm** über OFF. **Im begründeten Einzelfall sind andere Maße** in einem Bereich von 85 cm bis 105 cm **vertretbar**.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIBt (2023-12) | Feuerschutzabschlüsse (Innentüren) Einbau in Wände und Anschluss an Bauteile

2 Einbau [von Brandschutztüren] in Wände

Die Wände nach Norm, aBG oder allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis (abP) werden in den abZ/aBG für die Feuerschutzabschlüsse mit ihrer jeweiligen Bezeichnung aufgelistet, um die nachgewiesenen Anwendungen zu definieren.

Das in der Auflistung verwendete Wort "oder" zwischen den einzelnen Wänden/Bauteilen dient dabei der Aufzählung. **Die aufgelisteten Wände/Bauteile dürfen nicht beliebig kombiniert werden.**

In denkmalgeschützten bzw. älteren **Bestandsgebäuden** werden kaum Wände vorgefunden, die den heutigen Technischen Baubestimmungen bzw. allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Somit **fallen** sie auch **nicht** in den **Anwendungsbereich** der allgemeinen Ver- bzw. **Anwendbarkeitsnachweise**.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIBt (2023-12) | Feuerschutzabschlüsse (Innentüren) Einbau in Wände und Anschluss an Bauteile

Der **Einbau** von Brandschutztüren **in Wände**, die links, rechts und/oder oberhalb des Abschlusses **aus unterschiedlichen Materialien** bestehen, ist von den betreffenden abZ/aBG-Bescheiden **nicht abgedeckt**.

Aus architektonischen oder planerischen Gründen kann es wünschenswert sein, Feuerschutzabschlüsse an eine statisch erforderliche (bekleidete) Stahl-/Holzstütze oder einen Stahl- /Holzträger anzuschließen. Diese Bauteile sind nicht raumabschließend und müssen daher an ebenso feuerwiderstandsfähige Bauteile anschließen, um den Raumabschluss zu gewährleisten.

Eine Prüfung dieser Konstruktionen [...] muss von der Prüfstelle, die das zusammenfassende Gutachten für das abZ/aBG-Verfahren erarbeitet, gutachtlich abgeleitet werden.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

EN 16034 (2014-12) | Türen [...] Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften

Gegenüberstellung DIN 4102 zu EN 15301, bzw. EN 16034

	DIN 4102	EN 13501/EN 16034
Raumabschließende Wirkung (Etanché)	in „F“ enthalten gem. 4102-1	E
Wärmedurchgangsbegrenzung (Insulation)	in „F“ enthalten gem. 4102-1	I
Mechanische Beständigkeit (Resistance)	Brandwand gem. DIN 4102-3	R
Rauchschutz (Smoke)	RS gem. DIN 18095	S200
Selbstschließend	in „T“ gem. 4102-5	C5

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

EN 16034 (2014-12) | Türen [...] Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften

Bezeichnung der Brandschutztüren nach DIN (alt) und EN 16034 (aktuell)

	EN 16034	DIN
Rauchschutztür	S ₂₀₀ -C5	RS
Feuerhemmende RS-Tür	EI ₂₃₀ -C5	T30
Feuerbeständige Tür	EI ₂₉₀ -C5	T90
Feuerhemmende RS-Tür	EI ₂₃₀ -S ₂₀₀ -C5	T30-RS
Feuerbeständige RS-Tür	EI ₂₉₀ -S ₂₀₀ -C5	T90-RS

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Fazit

In Situationen, in denen mit dem Ausbrechen von Panik (mehrere Personen) zu rechnen ist, müssen Panikstangen nach DIN EN 1125 eingebaut werden.

Fluchtwegbreiten in Türen (= lichte Durchgangsmaße) müssen bei Stangenbeschlägen auf die Montagebreite der Beschläge abgestimmt sein.

An Notausgangstüren ohne die Gefahr von Panikentstehung sind Türdrücker oder Stoßplatten nach DIN EN 179 anzubringen.

Türen sollen mitsamt Beschlägen geprüft sein, um die geforderten geringen Betätigungskräfte realisieren zu können.

Es braucht gute (Einzelfall-) Begründungen für von der Allgemeinheit nutzbare Türdrückerhöhen!

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Bruchsichere Verglasungen



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Regelwerke für bruchsichere Verglasungen

DIN 18.008 (2020-05)	Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln
ASR 1.6	Fenster, Oberlichter, lichtdurchlässige Wände
ASR 1.7	Türen und Tore

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

5 Sicherheitskonzept

5.1 Allgemeines

5.1.1 Verglasungskonstruktionen müssen so bemessen und ausgebildet sein, dass sie mit angemessener Zuverlässigkeit allen Einwirkungen, die planmäßig während ihrer vorgesehenen Nutzung auftreten, stand- halten und gebrauchstauglich bleiben. Dies ist erfüllt, wenn die Bestimmungen dieser Normenreihe eingehalten werden.

5.1.2 Aufgrund des spröden Bruchverhaltens von Glas kann es für bestimmte Konstruktionen bzw. Einbausituationen erforderlich sein, weitere Anforderungen zu stellen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

5 Sicherheitskonzept

5.1.4 Werden auf Grund gesetzlicher Forderungen zur Verkehrssicherheit Schutzmaßnahmen für Verglasungen erforderlich, kann dies beispielsweise durch Beschränkung der Zugänglichkeit (Abschränkung) oder Verwendung von Gläsern mit sicherem Bruchverhalten erfüllt werden.

ANMERKUNG [in DIN 18008] „Es wird z. B. auf § 37, Abs. (2) Musterbauordnung (MBO) bzw. die entsprechende Umsetzung im Landesrecht verwiesen.“

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

DIN 18008 (2020-05) | Glas im Bauwesen – Bemessungs- und Konstruktionsregeln

MBO 2002 (Fassung 2019-02); § 37 Fenster, Türen, sonstige Öffnungen

(2) 1 **Glastüren** und andere **Glasflächen**, die **bis zum Fußboden** allgemein zugänglicher Verkehrsflächen herabreichen, **sind so zu kennzeichnen**, dass sie leicht erkannt werden können.

2 Weitere Schutzmaßnahmen sind für größere Glasflächen vorzusehen, wenn dies die Verkehrssicherheit erfordert.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

ASR 1.6 Fenster, Oberlichter, lichtdurchlässige Wände

4.3 Lichtdurchlässige Wände

- (1) In der Nähe von Arbeitsplätzen und im Bereich von Verkehrswegen ist die **Kennzeichnung von durchsichtigen**, nicht strukturierten **Flächen in Augenhöhe erforderlich**. [...] z. B. durch [...] Symbole, farbige Tönungen oder Klebefolien, die sich gut erkennbar abheben.

- (2) Weiter reichende Schutzmaßnahmen sind dort erforderlich, wo trotz Kenntlichmachung die Gefährdung besteht, dass Beschäftigte in die lichtdurchlässige Wandfläche hineinstürzen oder beim Zersplittern der Wände verletzt werden können.
Solche **Gefährdungen** können z. B. auftreten:
 - im Bereich von **Absätzen, Treppen** oder **Stufen**,
 - bei **Menschengedränge** oder
 - beim **Transport von Material**.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

ASR 1.6 Fenster, Oberlichter, lichtdurchlässige Wände

4.3 Lichtdurchlässige Wände

- (3) Flächen von lichtdurchlässigen Wänden gelten als bruchsicher, wenn sie die baurechtlichen Bestimmungen für Sicherheitsglas erfüllen (z. B. Einscheiben- und Verbundsicherheitsglas).

In der Praxis ist darauf zu achten, dass die verschiedenen Arten von Sicherheitsglas nicht für alle Anwendungen geeignet sind.

Die **Entscheidung, ob ESG, VSG** oder andere Werkstoffe eingesetzt werden, muss unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Brucheigenschaften und der Einbausituation **im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung** gefällt werden.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

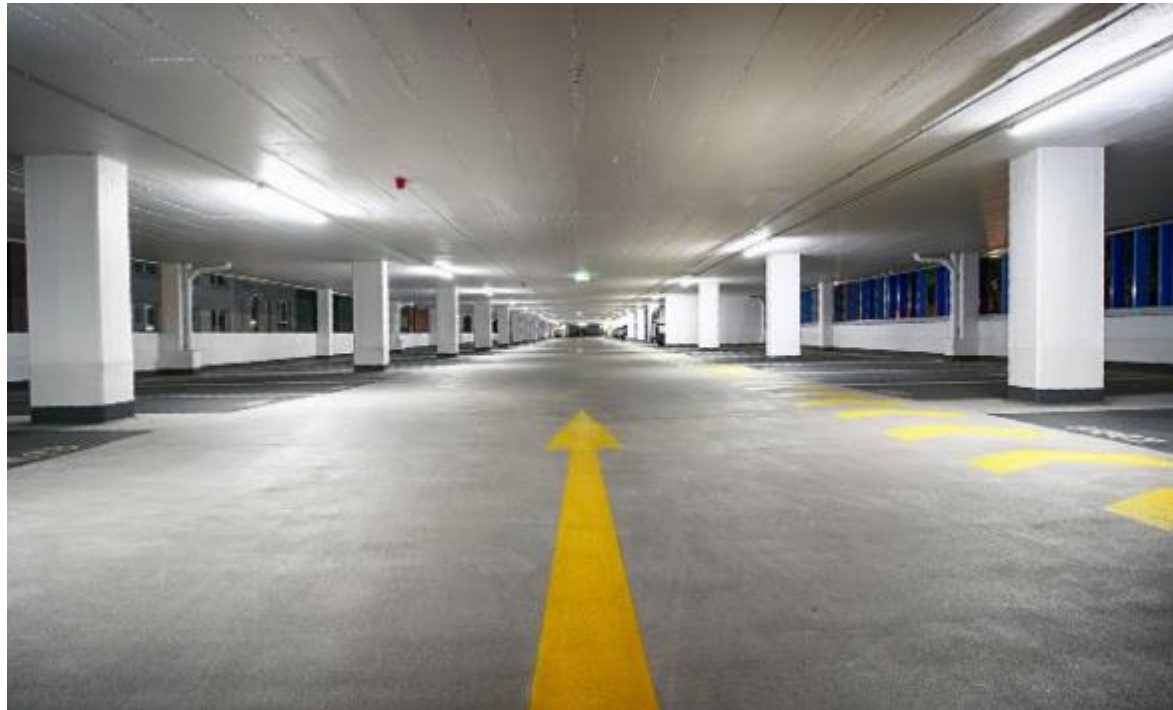
ASR 1.7 Türen und Tore

(6) Damit Beschäftigte nicht durch zersplitternde Flächen von **Türen und Toren** gefährdet werden, müssen diese Flächen **bruchsicher** sein **oder** die Füllungen müssen durch **feste Abschirmungen** (z. B. Stabgitter) so geschützt sein, dass sie beim Öffnen und Schließen nicht eingedrückt oder Personen nicht durch diese hindurchgedrückt werden können.

Werkstoffe für durchsichtige Flächen gelten als **bruchsicher**, wenn sie die baurechtlichen Bestimmungen für **Sicherheitsglas** erfüllen (z. B. **Einscheiben- und Verbundsicherheitsglas**).

[...] Kunststoffe mit [...] Bruchsicherheit sind zulässig. Drahtglas ist kein Sicherheitsglas.

Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein e.V.
Merkblatt Parkhäuser und Tiefgaragen (2018-01)



AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Parkhäuser und Tiefgaragen | 1. Allgemeine Grundlagen

Im Gegensatz zu allen anderen Gebäuden werden Parkbauten planmäßig Beanspruchungen ausgesetzt, die mit jenen von **Straßenbrücken vergleichbar** sind.

Es handelt sich dabei um

- regelmäßigen Eintrag von Feuchtigkeit und chloridhaltigen Taumitteln,
- mechanischen Abrieb sowie
- dynamische Einwirkungen,
- freie Bewitterung (bei oberen Parkdecks und nicht geschlossenen Fassaden),
- ggf. Spannweiten von 13 m bis 17 m

Es handelt sich bei diesem **Gebäudetypus** also im weitesten Sinne um **Verkehrsbauwerke**.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Parkhäuser und Tiefgaragen | 1.4 Besondere Hinweis-, Aufklärungs- und Dokumentationspflichten

Im Merkblatt wird davon ausgegangen, dass die am Bau Beteiligten Hinweis-, **Aufklärungs- und Dokumentationspflichten** haben.

So muss bspw. der Planer seinem Auftraggeber die **Vor- und Nachteile** der zur Diskussion stehenden **Ausführungsvarianten erläutern**. Diese Erläuterung muss **dokumentiert** und **im Streitfall nachgewiesen** werden. Nur so kann er vermeiden, isoliert für einzelne Nachteile seiner Planung selbst dann zu haften, wenn diesen Nachteilen vom Bauherrn gewünschte Vorteile gegenüberstehen.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Parkhäuser und Tiefgaragen | 1.4 Besondere Hinweis-, Aufklärungs- und Dokumentationspflichten

Beispiele für Hinweis-, Aufklärungs- und Dokumentationspflichten [...]:

- die Dokumentation und Freigabe einer **Bedarfsplanung** (Abschnitt 2.1),
- die Wahl der **Ausführungsvarianten** (Abs 2.2.1 mit 2.4.3),
- die Entscheidung zum **Gefälle**,
- die Einplanung einer **Lastreserve** für eventuelle spätere Beläge,
- das vorgesehene **Instandhaltungskonzept** über die gesamte **Nutzungsdauer** mit Instandhaltungsplan, Zuordnung der Verantwortlichkeit und der Kostentragung für die Instandhaltung in Bauphase, Gewährleistungsphase, Nutzungsphase (Abs. 4).

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Parkhäuser und Tiefgaragen | 2.1 Bedarfsplanung

Bedarfsplanung, unter anderem unter den Aspekten:

Gebrauchstauglichkeit

- öffentliche vs. private Nutzung
- Nutzeranzahl/ -häufigkeit je Stellplatz

Nutzungsfreundlichkeit

- optimierte innere Verkehrsführung,
- weitgehende Stützenfreiheit,
- Pfützenfreiheit durch Gefälleausbildung
- Stellplatz- und Fahrgassenbreiten

Wirtschaftlichkeit

- Gesamtkosten aus Herstell- und Betriebskosten
- Nutzungsausfalls durch Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Parkhäuser und Tiefgaragen | 2.2.1 Auswirkungen der Nutzungsart

Gefälle und Entwässerung

Der Bauherr muss unter Berücksichtigung des Parkbaubetriebs **entscheiden**, **ob Pfützen** auf den Parkflächen im Sinne der Gebrauchstauglichkeit und Nutzungsfreundlichkeit **akzeptabel sind oder nicht**.

Er hat die Anforderungen an die Baukonstruktion und die Entwässerung in Bezug auf die Nutzung und die Wirtschaftlichkeit unter Mithilfe der Planer abzuwägen.

Der Bauherr ist hierüber durch den Planer aufzuklären. Im Rahmen der Bedarfsplanung, **spätestens bei der Grundlagenermittlung, muss die Entscheidung** zum Umgang mit Pfützen und damit **zum Gefälle mit dem Bauherrn herbeigeführt werden**.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Parkhäuser und Tiefgaragen | 2.2.1 Auswirkungen der Nutzungsart

Gefälle und Entwässerung

Zur **Vermeidung von Pfützen** ist ein funktionierendes **Entwässerungssystem erforderlich**. Hierfür ist ein Gefälle in den Fahrebenen zu entsprechenden Entwässerungseinrichtungen zu planen.

Die Pfützenfreiheit ist wesentliches Merkmal für nutzungsfreundliche Parkbauten.

Bei kommerziell betriebenen und stark frequentierten Parkhäusern wird von den Betreibern grundsätzlich eine Gefälleausbildung erwartet.

Bei anderen Nutzungen kann es zumutbar und wirtschaftlich sein, etwaige Pfützenbildung zu tolerieren.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Parkhäuser und Tiefgaragen | 2.3.6 Gefälle und Entwässerung

Vorteile:

- geringere Gebrauchsfähigkeits-einschränkung
- **geringere Verkehrsgefährdung** (Eis!)
- **geringere Beaufschlagung durch Spritzwasser** (Dauerhaftigkeit)
- reduzierter Tausalzangriff auf Boden-Sockel-Anschlüsse
- reduzierte Aufkonzentration von Tausalz
- **einfachere Nassreinigung.**

Nachteile:

- u.U. **tieferer Gründung** mit aufwendigerem Verbau und Wasserhaltung
- u.U. **größere Bauteildicken und Geschosshöhen**
- u.U. kompliziertere Bewehrungsführung
- **zusätzliche Bauteildurchdringungen** durch die Entwässerungseinrichtungen
- Bedenken bei Einkaufszentren wegen erschwerter **Handhabung** von **Einkaufswagen**

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Parkhäuser und Tiefgaragen | 2.3.6 Gefälle und Entwässerung

Wird eine Pfützenbildung unter Verzicht auf Gefälle in Kauf genommen, ist eine ausdrückliche schriftliche Vereinbarung zwischen den Planern und dem Bauherrn erforderlich. (!)

Diese Vereinbarung muss Inhalt der Planungs- und Bauverträge werden.

Die **Konsequenzen** in Bezug auf Nutzung und Wartung **müssen in Kauf- bzw. Nutzungsverträge einfließen.**

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Parkhäuser und Tiefgaragen | 2.3.6 Bauwerksschutz vor Wasser und Feuchte

Nutzung

Pfützenfreiheit im Sinne dieses Merkblatts bedeutet die Vermeidung von stehenden, größeren **Wasserflächen mit Tiefen** von **mehr** als etwa **2 mm** zzgl. der Oberflächenrauigkeit.

Aufgrund der Ebenheitstoleranzen nach DIN 18202 [...] und unter Beachtung möglicher Bauteilverformungen ist ein **Gefälle von i.d. R. 2,5 %** der befahrenen und begangenen Fläche der Planung zugrunde zu legen. Geringere Gefälle sollten nur unter Anwendung besonderer Maßnahmen (z. B. Überhöhung, verringerte Toleranzen) geplant werden.

Unabhängig vom Gefälle ist **grundsätzlich mit Eisbildung zu rechnen**. Entsprechende Maßnahmen zur **Verkehrssicherung** sind **vorzusehen**.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Parkhäuser und Tiefgaragen | 2.4.3.1 Dauerhaftigkeit

Wenn nichts anderes festgelegt wird, beträgt nach DIN EN 1990, Tab. 2.1, die „**geplante Nutzungsdauer**“ **50 Jahre** als angenommene Planungsgröße unter Berücksichtigung **vorgesehener Instandhaltungsmaßnahmen**.

Es soll ein möglichst effizientes Wartungs- und Instandhaltungssystem vorgesehen werden, um ein insgesamt wirtschaftliches Betreiben des Parkbaus zu ermöglichen.

Für das Erreichen eines bestimmten Dauerhaftigkeitsniveaus ist es notwendig,

- die möglichen **Einwirkungen** auf die einzelnen Bauteile **festzustellen**
- Die Einwirkungen möglichst vom **Bauteil fernzuhalten**,
- die **Bauteile vor** nicht auszuschließenden **Einwirkungen zu schützen** oder
- sie **ausreichend widerstandsfähig zu konstruieren**.

Bei allen Varianten von Parkdecks ist ein **Instandhaltungsplan** gem. RiLi SIB zu erarbeiten, um sicherzustellen, dass **während der gesamten Nutzungsdauer** der Zutritt von Chloriden bis zur Bewehrung verhindert wird bzw. unschädlich bleibt.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Parkhäuser und Tiefgaragen | 2.4.3.2 Planerische Entwurfsgrundsätze

Entwurfsgrundsätze (EGS) aus der Betontechnologie

EGS a : Rissvermeidung

Vermeidung von Rissen durch die Festlegung von besonderen konstruktiven, betontechnischen und ausführungstechnischen Maßnahmen.

EGS b : Rissverteilung

Festlegung von rechnerischen Rissbreiten, die die Mindestanforderungen des EC2 erfüllen, oder von geringeren rechnerischen Rissbreiten, die besondere Anforderungen rissüberbrückender Oberflächenschutz- und Abdichtungssysteme in Bezug auf die Rissüberbrückungsfähigkeit erfüllen.

EGS c : Rissbildung mit planmäßiger nachträglicher Behandlung

Festlegung von tolerierbaren rechnerischen Rissbreiten möglichst in definierten Bereichen (wenige breite Risse), die mit im Entwurf planmäßig vorgesehenen lokalen Maßnahmen nach ihrem Auftreten dauerhaft geschlossen bzw. abgedichtet werden.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Parkhäuser und Tiefgaragen | 2.4.3.2 Planerische Entwurfsgrundsätze

Für alle Entwurfsgrundsätze sind **planmäßig Abdichtungsmaßnahmen** für unerwartet entstandene Risse [...] **vorzusehen** und in einem **Instandhaltungsplan** zu **dokumentieren**. Mit diesen Maßnahmen sind i. d. R. **optische Beeinträchtigungen** verbunden.

In gerissenen Bereichen kann nicht ausgeschlossen werden, dass Chloride aus Tausalz bereits bei kurzzeitiger Einwirkung in die Risse eingedrungen sind und zur Korrosion der Bewehrung geführt haben können.

Diese **Risse sind** [...] **immer** kurzfristig und dauerhaft unmittelbar **nach der Wintersaison** rissüberbrückend zu **schließen**.

Für alle Varianten ist ein **Instandhaltungsplan** im Sinne der RiLi „Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen“ **erforderlich**. Bei Neubauten sollte der Instandhaltungsplan (=besondere Leistung nach HOAI) **vorzugsweise vom Tragwerksplaner** angefertigt werden.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Nutzungsintensität von Parkbauten

Tafel 1.7: Beispiele für Nutzungsarten, Beanspruchungen und Nutzungsintensität von Parkbauten (in Anlehnung an Modelcode JCSS) und [L1.1]

Nutzung des Parkbaues für	Betriebs-tage pro Jahr [d]	Betriebs-zeiten pro Tag [h]	mittlere Parkzeit je Fahrzeug in Stunden [h]	Anzahl der Fahrzeuge pro Tag und Stellplatz [1/d]	Anzahl der Fahrzeuge pro Jahr und Stellplatz [1/a]	Klein-, Mittel-, Großgarage ¹⁾	Nutzungsintensität der Fahr- und Parkfläche	Nutzungsgruppe
Einkaufszentren, Kaufhäuser, Supermärkte	310	10	1	≈ 10	≈ 3 100	G1	sehr hoch	N4
						G2		
						M	hoch	N3
						K		
Bahnhöfe, Flughäfen	365	24	10	≈ 2 ½	≈ 900	G1	hoch	N3
						G2	mäßig	N2
						M		
						K		
Bürogebäude, Gewerbebetriebe, Verwaltungen	260	12	8	≈ 1	≈ 300	G1	mäßig	N2
						G2	gering	N1
						M		
						K		
Kulturstätten, Versammlungshäuser, Sportstätten,	100	3	3	≈ 1	≈ 100	G1	gering	N1
						G2		
						M		
						K		
Wohngebiete	350	18	9	≈ 1	≈ 350	G1	mäßig	N2
						G2	gering	N1
						M		
						K		

¹⁾ Die Abkürzungen bedeuten:

G ₁	Großgarage	mit ≥ 1 000 m ² Nutzfläche	im vorderen Bereich
G ₂	Großgarage		im hinteren Bereich
M	Mittelgarage	mit ≥ 100 bis < 1 000 m ² Nutzfläche	
K	Kleingarage	mit < 100 m ² Nutzfläche	

Quelle:

Lohmeyer/>Ebeling: Parkdecks
Hinweise und Empfehlungen zur Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit für Parkdecks aus Beton
(2. überarbeitete und erweiterte Auflage 2014)

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Parkhäuser und Tiefgaragen | 2.5.4 Entwässerung

Folgende Aspekte sind bei der Planung zu beachten:

- **Gefälle** sollte **mit der Rohdecke** erstellt werden
- Abläufe/Rinnen an Tiefpunkten anordnen (**nicht vor aufgehenden Bauteilen**), **spätere Parkdeck-Durchbiegungen beachten!**
- **Abstand** der **Bodenabläufe** 15 m **bis maximal 20 m mit Gefälle** zueinander
- Bodenabläufe möglichst beim Herstellen des Parkdecks direkt mit einbetonieren
- frei bewitterte Fläche: 1 Ablauf DN 100 pro 150 m²

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Parkhäuser und Tiefgaragen | 2.5.4 Entwässerung

Entwässerungsrinnen am Rampenfuß: b/t > 150/150 mm, bei großem Wasserandrang ist **ggf. eine zweite Rinne** erforderlich

Verdunstungsrinnen nur in Bereichen mit gesichert geringen Wassermengen mit **Abstand zu aufgehenden Bauteilen** anordnen

Sammel- sowie bei Verdunstungsrinnen: Betondeckung an jeder Stelle einhalten, Bodenabläufe in Sammelrinnen in kurzen Abständen

Gefälle nicht gegen Wände, Stützen und Fugen sowie über Fußgängerwege führen

Bodenabläufe und -rinnen müssen gegenüber der Feuchte- und Chloridbeanspruchung ausreichend beständig sein. **Als Rohrsystem** haben sich wegen der starken Chloridbeaufschlagung **nur Edelstahlrohre** (Werkstoffnr 1.4404, 1.4462 bzw. 1.4571) bewährt **(KEIN SML-Rohr!!)**

AUSGERECHNET... VON DREPLUS

Parkhäuser und Tiefgaragen | 2.6 Ausschreibung und Vergabe

Entwurfsgrundsatz, Ausführungsvariante, rechnerische Rissbreite und die Art der Nutzung sollten sowohl im Leistungsverzeichnis (LV) für die Stahlbetonarbeiten wie auch im LV für die Beschichtungsarbeiten enthalten sein.

Beide LV müssen **Leistungspositionen für die Behandlung unterschiedlicher Arten von Rissen** aufweisen.

Beide LV müssen auch **Angaben** darüber enthalten, ob die befahrenen Flächen mit **Gefälle** hergestellt werden sollen. Ist eine gefällelose Bauweise vorgesehen, muss im LV darauf hingewiesen werden, dass diese planerische Vorgabe mit dem Bauherrn/Auftraggeber schriftlich vereinbart wurde.

Ist ein Gefälle vorgesehen, muss mit dem LV als Kalkulationsgrundlage die Gefälleplanung zur Verfügung gestellt werden. Die Entwässerung der Tiefgarage ist unabhängig vom Gefälle in jedem Fall mit auszuschreiben.

AUSGERECHNET... VON DREPLUS