

DIN 18516-1**DIN**

ICS 91.060.10

Ersatz für
DIN 18516-1:1999-12**Außenwandbekleidungen, hinterlüftet –
Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze**Cladding for external walls, ventilated at rear –
Part 1: Requirements, principles of testingRevêtements ventilés à la face arrière pour murs extérieurs –
Partie 1: Exigences, principes d'essai

Gesamtumfang 27 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	7
4 Anforderungen	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Bauphysikalische Anforderungen	9
4.3 Konstruktive Anforderungen	9
4.4 Anforderungen an den Brandschutz	11
4.5 Anforderungen an die Montage	11
5 Einwirkungen und Formänderungen	11
5.1 Einwirkungen	11
5.2 Formänderungen	12
6 Standsicherheitsnachweis	14
6.1 Allgemeines	14
6.2 Einwirkungskombinationen	14
6.3 Bemessung	14
7 Schutz der Baustoffe und Bauteile	15
7.1 Bauteile aus Metall	15
7.2 Bauteile aus Holz	17
7.3 Wärmedämmung	17
7.4 Verträglichkeit unterschiedlicher Baustoffe	17
8 Bauvorlagen	17
Anhang A (normativ) Prüfgrundsätze für niet- und schraubenartige Verbindungen und Befestigungen	19
A.1 Allgemeines	19
A.2 Prüfung der Tragfähigkeit der Verbindungen und Befestigungen in der Bekleidung durch Bauteilversuche	19
A.3 Einzelteilversuche	19
A.4 Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis	24
Anhang B (informativ) Beispiel zur Ausführung und Anordnung einer Windsperre	25
Literaturhinweise	26

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss „Außenwandbekleidungen, hinterlüftet, Anforderungen, Prüfgrundsätze“ im Normenausschuß Bau (NABau) im DIN erarbeitet.

DIN 18516 *Außenwandbekleidungen, hinterlüftet* besteht aus:

- *Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze*
- *Teil 3: Naturwerkstein – Anforderungen, Bemessung*
- *Teil 4: Einscheiben-Sicherheitsglas – Anforderungen, Bemessung, Prüfung*
- *Teil 5: Betonwerkstein – Anforderungen, Bemessung*

Änderungen

Gegenüber DIN 18516-1:1999-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anwendungsbereich der Norm präzisiert und Anhang B sowie C gestrichen;
- b) Anhang D wurde Anhang B;
- c) Aufnahme des Abschnittes 4.4 „Anforderungen an den Brandschutz“;
- d) Bemessung hinterlüfteter Außenwandkonstruktionen wurde DIN 1055-100 angepasst, weitere bauphysikalische Aspekte (z. B. Wärmebrücken, Witterungsschutz) wurden eingearbeitet;
- e) Norm insgesamt redaktionell überarbeitet und inhaltlich dem Stand der Technik angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN 18516-1: 1990-01, 1999-12

DIN 18516-1:2010-06

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für hinterlüftete Außenwandbekleidungen mit und ohne Unterkonstruktion einschließlich der Verankerungen, Verbindungen und Befestigungen.

Sie legt Planungs-, Bemessungs- und Konstruktionsgrundsätze für dauerhafte Konstruktionen fest.

Diese Norm gilt nicht für

- a) raumabschließende Bauteile und deren Bestandteile, z. B. Trapezprofilkonstruktionen nach DIN 18807 und Vorhangfassaden nach DIN EN 13830,
- b) Außenwandbekleidungen aus kleinformatischen (Fläche $\leq 0,4 \text{ m}^2$ und Gewicht $\leq 5 \text{ kg}$) oder brettformatigen (Breite $\leq 30 \text{ cm}$ und Unterstützungsabstand durch die Unterkonstruktion $\leq 80 \text{ cm}$) Elementen, die nach allgemeinen Regeln der Technik“ (wie z. B. anerkannten und bewährten Handwerksregeln) befestigt werden,
- c) Wärmedämmverbundsysteme,
- d) angemörtelte Bekleidungen nach DIN 18515-1 und DIN 18515-2.

Für den Begriff „Außenwandbekleidung, hinterlüftet“ findet auch der Begriff „vorgehängte hinterlüftete Fassade“ gleichbedeutend Anwendung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 1052, *Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken — Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau*

DIN 1055-1, *Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1: Wichten und Flächenlasten von Baustoffen, Bauteilen und Lagerstoffen*

DIN 1055-4, *Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 4: Windlasten*

DIN 1055-5, *Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 5: Schnee- und Eislasten*

DIN 1055-100:2001-03, *Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 100: Grundlagen der Tragwerksplanung — Sicherheitskonzept und Bemessungsregeln*

DIN 4108-10:2008-06, *Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden — Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe — Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe*

DIN 4113-1:1980-05, *Aluminiumkonstruktionen unter vorwiegend ruhender Belastung — Berechnung und bauliche Durchbildung*

DIN 4113-1/A1:2002-03, *Aluminiumkonstruktionen unter vorwiegend ruhender Belastung — Berechnung und bauliche Durchbildung*

DIN 4113-3, *Aluminiumkonstruktionen unter vorwiegend ruhender Belastung — Teil 3: Ausführung und Herstellerqualifikation*

DIN 18515-1, *Außenwandbekleidungen — Teil 1: Angemörtelte Fliesen oder Platten — Grundsätze für Planung und Ausführung*

DIN 18515-2, *Außenwandbekleidungen — Anmauerung auf Aufstandsflächen — Grundsätze für Planung und Ausführung*

Normen der Reihe DIN 18807, *Trapezprofile im Hochbau*

DIN 55928-8:1994-07, *Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungen und Überzüge — Teil 8: Korrosionsschutz von tragenden dünnwandigen Bauteilen*

DIN 68800-1, *Holzschutz im Hochbau — Allgemeines*

DIN 68800-2, *Holzschutz — Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau*

DIN 68800-3, *Holzschutz — Vorbeugender chemischer Holzschutz*

DIN 68800-5, *Holzschutz im Hochbau — Vorbeugender chemischer Schutz von Holzwerkstoffen*

DIN EN 988, *Zink und Zinklegierungen — Anforderungen an gewalzte Flacherzeugnisse für das Bauwesen*

DIN EN 1652, *Kupfer und Kupferlegierungen — Platten, Bleche, Bänder, Streifen und Ronden zur allgemeinen Verwendung*

DIN EN 10025-1, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen*

DIN EN 10025-2, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle*

DIN EN 10346, *Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl — Technische Lieferbedingungen*

DIN EN 12163, *Kupfer und Kupferlegierungen — Stangen zur allgemeinen Verwendung*

DIN EN 12164, *Kupfer und Kupferlegierungen — Stangen für die spanende Bearbeitung*

DIN EN 12165, *Kupfer und Kupferlegierungen — Vormaterial für Schmiedestücke*

DIN EN 12166, *Kupfer und Kupferlegierungen — Drähte zur allgemeinen Verwendung*

DIN EN 12167, *Kupfer und Kupferlegierungen — Profile und Rechteckstangen zur allgemeinen Verwendung*

DIN EN 12168, *Kupfer und Kupferlegierungen — Hohlstangen für die spanende Bearbeitung*

DIN EN 13162, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) — Spezifikation*

DIN EN 13830, *Vorhangfassaden — Produktnorm*

DIN EN ISO 1461, *Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrauchte Zinküberzüge (Stückverzinken) — Anforderungen und Prüfungen*

DIN EN ISO 10684, *Verbindungselemente — Feuerverzinkung*

DIN EN ISO 12944 (alle Teile), *Beschichtungssysteme — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme*

DIN 18516-1:2010-06

DIN EN ISO 14713-1, *Leitfäden und Empfehlungen zum Schutz von Eisen- und Stahlkonstruktionen vor Korrosion - Zinküberzüge — Teil 1: Allgemeine Konstruktionsgrundsätze und Korrosionsbeständigkeit*

EN 1999-1-1, *Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln*

EN 1999-1-4, *Eurocode 9 - Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken — Teil 1-4: Kaltgeformte Profiltafeln*

ISO 7892, *Vertical building elements — Impact resistance tests — Impact bodies and general test procedures*

Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energieeinsparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung – EnEV)¹⁾

Musterliste der Technischen Baubestimmungen Teil 1, Anlage 2.6/11

Richtlinie zur Bestimmung der wärmetechnischen Einflüsse von Wärmebrücken bei vorgehängten hinterlüfteten Fassaden²⁾

Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Fassadenbegrünungen und Kletterpflanzen²⁾

DAST-Richtlinie 022 Feuerverzinken von Stahlbauteilen³⁾

[1] Hees, G.; Rupert, A.: *Vorgehängte Außenwandbekleidung, Mauerwerk-Kalender*, 1991, S. 585–602, Verlag W. Ernst & Sohn, Berlin)

[2] Zuber, E.: *Einfluss nachgiebiger Fassadenkonstruktionen auf Bekleidung und Befestigung*. Mitteilungen des Deutschen Instituts für Bautechnik 10 (1979), Nr. 2, S. 45–50

1) Nachgewiesen in der DITR-Datenbank der DIN Software GmbH, zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin.

2) Zu beziehen durch Fachverband Baustoffe und Bauteile für vorgehängte hinterlüftete Fassaden e. V. (FVHF), 10898 Berlin.

3) Zu beziehen bei Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Düsseldorf

3 Begriffe

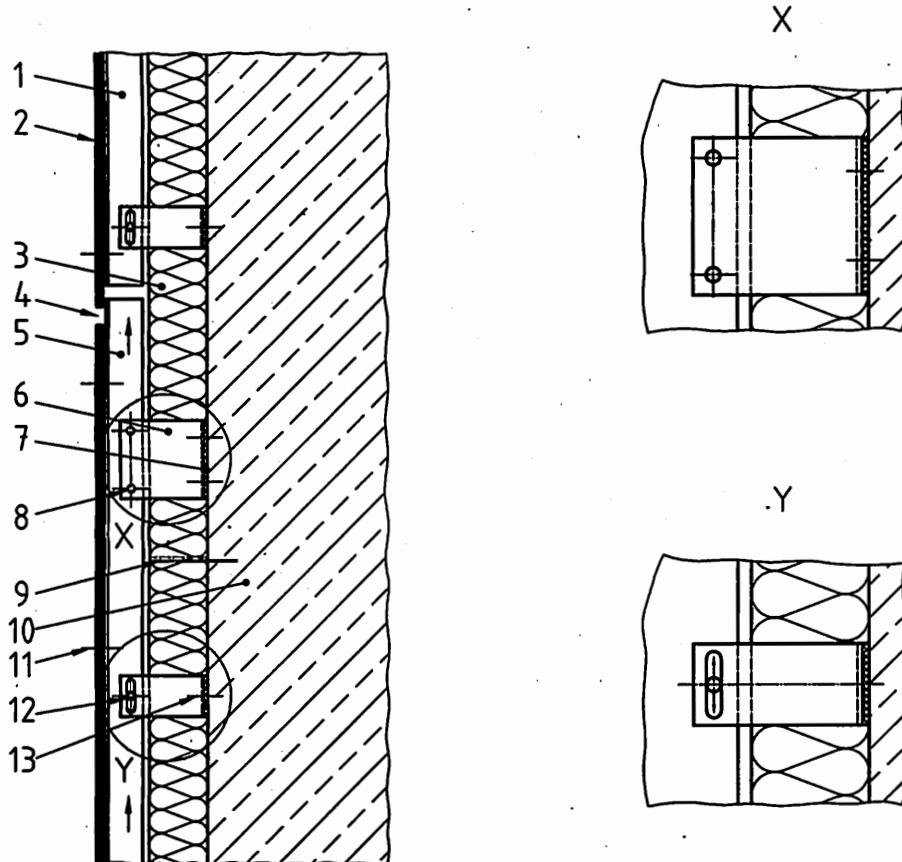
Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe (siehe auch Bild 1).

3.1

Außenwandbekleidung

setzt sich zusammen aus

- a) Bekleidungselementen (2) mit offenen oder geschlossenen Fugen (4) oder aneinander stoßend oder einander überdeckend,



Legende

- | | | | |
|---|--|----|---------------------------------|
| 1 | Tragprofil der Unterkonstruktion (vertikal oder gegebenenfalls horizontal) | 9 | Dämmstoffhalter |
| 2 | Bekleidungselement | 10 | Verankerungsgrund |
| 3 | Dämmstoff (gegebenenfalls vlieskaschiert) | 11 | Befestigungselement |
| 4 | Fuge | 12 | Verbindungselement (Gleitpunkt) |
| 5 | Hinterlüftungsraum | 13 | Verankerungselement |
| 6 | Wandhalter | | |
| 7 | thermisches Trennelement | X | Detail Festpunkt |
| 8 | Verbindungselement (Festpunkt) | Y | Detail Gleitpunkt |

Bild 1 — Darstellung der Begriffe

DIN 18516-1:2010-06

- b) Unterkonstruktion (1), bestehend aus Tragprofilen mit Gleit- und Festpunkten (8,12), alternativ aus Traglatten oder Schalungen mit oder ohne Konterlatten,
- c) Verankerungselemente (13), Verbindungselemente (8,12), Befestigungselemente (11),
- d) Ergänzungsteile, z. B.
 - Profile für Außenwandkanten, Sockel, Leibungen, Attiken und Ähnliches,
 - Lüftungsschienen, Windsperren,
 - Vorrichtungen zum Anbringen von Gerüsten,
 - Dichtungsbänder bei Holzkonstruktionen,
- e) gegebenenfalls Dämmstoff (3) gegebenenfalls Dämmstoffhalter (9),
- f) Hinterlüftungsraum (5).

3.2

Verankerungselement (13)

Bauteil, das die Unterkonstruktionen mechanisch in der Wand verankert oder die Bekleidung, sofern keine Unterkonstruktion vorhanden ist, unmittelbar in der Wand verankert

3.3

Verbindungselement (8,12)

Bauteil, das die Unterkonstruktion untereinander stets mit metallischen Bauteilen/Elementen mechanisch verbindet

3.4

Befestigungselement (11) (für Außenwandbekleidung)

Bauteil, das die Bekleidungselemente an der Unterkonstruktion stets mit metallischen Bauteilen/Elementen mechanisch befestigt

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Für Baustoffe und Konstruktionen müssen berücksichtigt werden:

- eine mögliche Korrosionsbeanspruchung, z. B. durch Niederschläge, Feuchte der Außenluft, Schadstoffe (Chloride, Schwefeldioxyd), Tauwasserbildung sowie Verdunstung in Wassersäcken;
- die Möglichkeit der Geräuschentwicklung aus Klappern oder Knacken, z. B. durch Wind oder Temperaturbeanspruchungen.

Es dürfen nur Bekleidungselemente, Unterkonstruktionen, Verankerungs-, Verbindungs- und Befestigungselemente, Ergänzungsteile und Dämmstoffe verwendet werden, deren Brauchbarkeit bzw. Verwendbarkeit für diesen Verwendungszweck nachgewiesen ist. Der Nachweis ist nach Normen oder durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder eine Europäische Technische Zulassung zu führen. Für niet- und schraubenartige Befestigungen und Verbindungen können allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse erbracht werden (auf die Technischen Baubestimmungen wird hingewiesen).

4.2 Bauphysikalische Anforderungen

4.2.1 Beim Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutz ist das Zusammenwirken der Außenwand mit der Außenwandbekleidung zu berücksichtigen.

Wärmebrücken durch Verankerungen sind zu berücksichtigen. Die Energieverluste durch Wärmebrückenwirkung der Verankerungen sind bei der Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert/Energiebilanz) zu berücksichtigen; siehe „Richtlinie Wärmebrücken bei vorgehängten hinterlüfteten Fassaden“.

4.2.2 Zur Reduzierung von Baufeuchte, zur Ableitung von eventuell durch die offenen Fugen eindringendem Niederschlag, zur Trennung der Bekleidungen von der Dämmstoffschicht bzw. der Wandoberfläche und zur Ableitung von Tauwasser an der Innenseite der Bekleidung ist eine Hinterlüftung erforderlich.

Diese Anforderung wird in der Regel erfüllt, wenn die Bekleidungen mit einem Abstand von mindestens 20 mm von der Außenwand bzw. Dämmstoffschicht angeordnet werden. Der Abstand darf z. B. durch die Unterkonstruktion oder durch Wandunebenheiten örtlich bis auf 5 mm reduziert werden.

Bei vertikal angeordneten Trapez- oder Wellprofiltafeln darf die Bekleidung streifenförmig aufliegen, wobei sicherzustellen ist, dass der freie horizontale Hinterlüftungsquerschnitt mindestens $200 \text{ cm}^2/\text{m}$ beträgt.

4.2.3 Für hinterlüftete Außenwandbekleidungen sind Be- und Entlüftungsöffnungen zumindest am Gebäudefußpunkt und am Dachrand mit Querschnitten von mindestens 50 cm^2 je 1 m Wandlänge vorzusehen.

Im Sockelbereich müssen Öffnungen zur Hinterlüftung der Außenwandbekleidung mit einer Breite über 20 mm durch Lüftungsgitter gesichert werden.

4.3 Konstruktive Anforderungen

4.3.1 Um bei örtlichem Versagen ein fortlaufendes Abreißen der Bekleidung zu begrenzen, sind besondere Maßnahmen unter Berücksichtigung etwaig auftretender Verformungen zu treffen. Die Außenwandbekleidung ist dazu z. B. in Flächen von etwa 50 m^2 zu unterteilen, etwa in Abständen horizontal alle 8 m und vertikal alle zwei Geschosse. Bei Bekleidungselementen mit sprödem Biegebruchversagen sind diese Maßnahmen nicht erforderlich. Die Spröbruchneigung ist aus dem Spannungs-Dehnungsdiagramm abzuleiten.

4.3.2 Die Außenwandbekleidung ist technisch zwängungsfrei zu montieren (z. B. unter Verwendung einer Bohrlehre).

4.3.3 Bei Gleitpunkten ist zwischen gleitenden Teilen ein ausreichendes Spiel unter Berücksichtigung der Herstelltoleranzen sowie der extremalen thermischen und hygrischen Längenänderungen vorzusehen. Korrosionsschutzschichten dürfen durch Gleitvorgänge nicht zerstört werden.

4.3.4 Beanspruchungen infolge Formänderungen nach 5.2 dürfen an den Verbindungs- und Befestigungsstellen keine Schädigungen in der Bekleidung oder Unterkonstruktion verursachen (Zerstörung der Korrosionsschutzschicht durch Langlochbildung, Versagen der Verbindungen und Befestigungen).

4.3.5 Bekleidungen müssen gewartet werden können. Verankerungselemente für Standgerüste sind möglichst so anzuordnen, dass keine Bekleidungselemente bei der Gerüstmontage demontiert werden müssen.

4.3.6 Im Bereich von Bewegungsfugen im Bauwerk müssen in der Unterkonstruktion und in der Bekleidung die gleichen Bewegungen möglich sein; dies gilt sinngemäß auch für Bewegungsfugen in der Unterkonstruktion.

4.3.7 Es ist nachzuweisen, dass die Mindestrandabstände sowohl in der Bekleidung als auch in der Unterkonstruktion nicht unterschritten werden.

DIN 18516-1:2010-06

4.3.8 Dämmstoffe nach 7.3 sind dauerhaft und lückenlos anzubringen. Sie sind im Verband dichtgestoßen zu verlegen, so dass möglichst keine Hohlräume zwischen Untergrund und Dämmschicht entstehen, um eine Hinterströmung zu vermeiden. Faserdämmstoffe sind bei Außenwandkonstruktionen mit offenen Fugen vorzugsweise vlieskaschiert zu verwenden. Schnittkanten und Stirnseiten brauchen nicht geschützt zu werden.

Bei Außenwandkonstruktionen mit offenen Fugen und einer Wärmedämmung aus Mineralfaserstoffen nach DIN EN 13162 muss deren Strömungswiderstand mindestens $AF_r \geq 5 \text{ kPa s/m}^2$ betragen. Die Dämmstoffe sind im Mittel mit fünf Dämmstoffhaltern je m^2 anzubringen. Die Dämmstoffhalter müssen mindestens normalentflammbar sein. Wenn Dämmplatten nicht mit Dämmstoffhaltern angebracht werden können, sind sie zu kleben. Der Klebstoff muss für den Anwendungsfall geeignet sein. Dabei müssen Dämmstoffe eine Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene von $\sigma_{mt} > 1,0 \text{ kPa}$ nach DIN EN 13162 aufweisen, um eine ausreichende Abrissfestigkeit zu erreichen. Geklebte Platten sind vorzugsweise im Wulst-Punkt-Verfahren anzubringen.

4.4 Anforderungen an den Brandschutz

Bei hinterlüfteten Außenwandkonstruktionen wird bezüglich des Brandschutzes auf die Anforderungen nach der Musterliste der Technischen Baubestimmungen Teil 1, Anlage 2.6/11 verwiesen.

4.5 Anforderungen an die Montage

Die geometrischen Angaben des Standsicherheitsnachweises sind bei der Montage einzuhalten. Jedes Bekleidungselement ist entsprechend den Planungsvorgaben zu befestigen.

Verbleibende Unterlegplatten oder Keile müssen in ihrer Lage gesichert werden. Bei der Montage des Tragprofils und der Bekleidung sind vorgesehene Gleitmöglichkeiten zu beachten.

5 Einwirkungen und Formänderungen

5.1 Einwirkungen

5.1.1 Eigenlast

Falls der Rechenwert der Eigenlast eines Baustoffs nicht DIN 1055-1 oder einem Verwendbarkeitsnachweis entnommen werden kann, muss dessen Eigenlast unter Berücksichtigung einer möglichen Feuchteaufnahme (Ausgleichsfeuchte) durch ein Prüfzeugnis nachgewiesen werden (95 % Quantil(Fraktil)wert mit 75%iger Aussagewahrscheinlichkeit).

5.1.2 Windlast

5.1.2.1 Für den Ansatz der Windlasten gilt DIN 1055-4.

5.1.2.2 Grundsätze:

- a) Bei einer luftdichten Außenwandbekleidung ist der Winddruck wie bei einer einschaligen Wand anzusetzen;
- b) Bei einer durchlässigen, hinterlüfteten Außenwandbekleidung ist der im Hinterlüftungsraum entstehende Innendruck zu berücksichtigen;
- c) Der sich aus dem Innendruck im Hinterlüftungsraum und dem Außendruck ergebende resultierende Winddruck auf die durchlässige Außenwandbekleidung darf mit dem Beiwert

$$c_{p,net} = \pm 0,5$$

berechnet werden.

Dabei gelten folgende Anwendungsgrenzen:

- 1) Entlang der vertikalen Gebäudekanten ist eine dauerhaft wirksame vertikale Windsperre angeordnet (z. B. nach Bild B.1);

DIN 18516-1:2010-06

- 2) Für die Durchlässigkeit der Außenwandbekleidung gilt:

$$\frac{A_F}{A_{AW}} \geq 0,75\%$$

Dabei ist

A_F Fläche der Öffnungen;

A_{AW} Fläche der Außenwandbekleidung;

Die Fläche der Öffnungen muss gleichmäßig über die Gesamtfläche der Außenwandbekleidung verteilt sein.

- 3) Die lichte Dicke der Luftschicht im Hinterlüftungsraum muss kleiner als 100 mm sein.

5.1.3 Schnee- und Eislasten

Schnee- und Eislasten nach DIN 1055-5 sind bei besonderen klimatischen Verhältnissen sowie bei möglicher Ablagerung an oder auf der Bekleidung zu berücksichtigen. Bei Außenwandbegrünungen⁴⁾ sind die Auswirkungen von Schnee- und Eislasten auf die Außenwandbekleidung in jedem einzelnen Fall zu untersuchen.

5.1.4 Einwirkungen aus Zwang

Bei behinderter Formänderung der Außenwandbekleidung und der Unterkonstruktion sind die daraus entstehenden Beanspruchungen beim Standsicherheitsnachweis zu berücksichtigen, siehe 4.3.2.

5.1.5 Sonderlasten

Sonderlasten sind unabhängig von der Außenwandbekleidung in die tragende Wand einzuleiten oder beim Standsicherheitsnachweis zu berücksichtigen. Sonderlasten, z. B. Lasten aus Werbeanlagen, Außenwandbegrünungen (siehe Informationen zu Außenwandbegrünungen), Sonnenschutzanlagen, Gerüstankern, Leitern, Befahranlagen oder andere Stosslasten sind gesondert zu vereinbaren.

ANMERKUNG Die Prüfung von Stoßlasten kann in Anlehnung an ISO 7892 erfolgen, soweit nicht in den technischen Baubestimmungen etwas anderes festgelegt ist.

5.2 Formänderungen**5.2.1 Allgemeines**

Formänderungen dürfen Außenwandbekleidungen in ihrer Funktion nicht beeinträchtigen.

5.2.2 Temperatureinwirkungen, Quellen und Schwinden

Bei Außenwandbekleidungen sind im Regelfall Schwerpunktstemperaturdifferenzen zwischen der Temperatur bei der Montage (im Allgemeinen +10 °C) und Grenztemperaturen von -20 °C und +80 °C zu berücksichtigen.

4) Siehe Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Fassadenbegrünungen und Kletterpflanzen

Gegebenenfalls ist ein Temperaturunterschied zwischen der äußeren und der inneren Oberfläche der Bekleidungs-elemente zu berücksichtigen: Näherungsweise gilt für mineralische Baustoffe

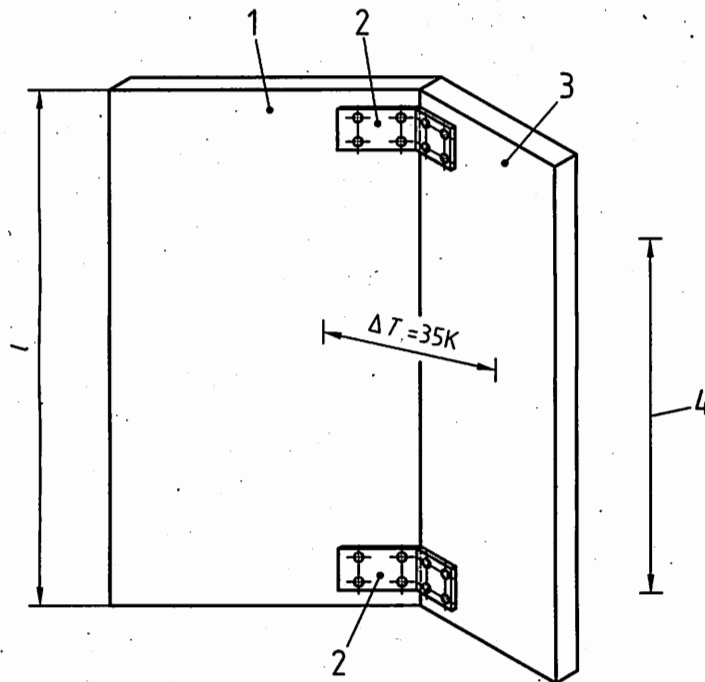
$$\Delta T = 1,5 \times d$$

Dabei ist

d die Plattendicke in cm;

ΔT der Temperaturunterschied in K.

Da an Bekleidungs-elementen aufgrund ihrer Lage, bezogen auf die Himmelsrichtungen, Temperaturunterschiede bis zu 35 K auftreten können, sind diese Temperaturunterschiede nur bei unverschieblich miteinander verbundenen Bekleidungs-elementen (z. B. Mutterplatte und Leibungsplatte) zu berücksichtigen.



Legende

- 1 Mutterplatte
- 2 unverschiebliche Verbindung
- 3 Leibungsplatte
- 4 Zwängungsspannung aus Δl in Folge $\Delta T = 35 \text{ K}$

Bild 2 — Schematische Darstellung einer unverschieblichen Verbindung zwischen Mutterplatte und Leibungsplatte (Ansicht von innen nach außen)

Im Falle von Quellen und Schwinden ist dieses zusätzlich zu berücksichtigen.

5.2.3 Planmäßige Formänderungen des Bauwerks aus Baugrundbewegungen

Formänderungen des Bauwerks und des Baugrunds sind bei der Außenwandbekleidung statisch und konstruktiv zu berücksichtigen.

DIN 18516-1:2010-06**6 Standsicherheitsnachweis****6.1 Allgemeines**

Für hinterlüftete Außenwandbekleidungen ist vom Fachplaner ein prüffähiger Standsicherheitsnachweis zu erstellen. Beim Standsicherheitsnachweis ist zur Berücksichtigung von Maßabweichungen der raumabschließenden Wand ein Zuschlag von mindestens 20 mm zum geplanten Abstand zwischen Außenwand und Bekleidung anzusetzen. Werden größere Maßabweichungen festgestellt, müssen diese berücksichtigt werden.

6.2 Einwirkungskombinationen

Für jede kritische Einwirkungskombination muss der Bemessungswert der Beanspruchung E_d aus den Kombinationen der unabhängigen, gleichzeitig auftretenden Einwirkungen nach DIN 1055-100:2001-03, Abschnitt 5 ermittelt werden.

Falls Formänderungen nach 5.2 nicht konstruktiv aufgefangen werden können, ist für die Bekleidung, Unterkonstruktion, Verankerungen, Verbindungen und Befestigungen die Aufnahme der Zwangbeanspruchung nachzuweisen.

6.3 Bemessung**6.3.1 Allgemeines**

Alle Teile der Außenwandbekleidung sind nach dem Sicherheitskonzept der DIN 1055-100 im Grenzzustand der Tragfähigkeit nachzuweisen.

Die zur Ermittlung der Bemessungswerte der Einwirkungen erforderlichen Teilsicherheitsbeiwerte γ_F sind DIN 1055-100 zu entnehmen.

Die zur Ermittlung der Bemessungswerte der Tragwiderstände erforderlichen Teilsicherheitsbeiwerte γ_M sind den entsprechenden Bemessungsnormen oder bauaufsichtlichen Regelungen zu entnehmen.

Der Nachweis im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ist nur bei Bedarf zu erbringen.

6.3.2 Bekleidung

Jedes Bekleidungsselement muss einzeln befestigt werden (Ausnahme z. B. Leibungsplatten).

Bei rechnerischer Ermittlung der Schnittgrößen sind die Lagerungsbedingungen — starr oder nachgiebig gestützt — zu berücksichtigen, z. B. [1] und [2] oder geeignete Berechnungsprogramme.

Wird das Bekleidungsselement durch mehrere Befestigungselemente gehalten, dürfen für den vertikalen Lastabtrag nur Befestigungselemente an zwei Stellen in Ansatz gebracht werden.

Scheibenspannungen, z. B. durch Eigenlast, brauchen im Regelfall nicht nachgewiesen zu werden.

Die Bekleidung darf bei Verformungen weder die Befestigung des Dämmstoffes, den Dämmstoff selbst noch die Wand berühren (siehe jedoch 4.2.2 und 4.4).

Für die Bekleidung gelten nicht die in den baustoffspezifischen Normen für tragende Bauteile festgelegten Mindestdicken und Maße.

6.3.3 Unterkonstruktion

Für die Ermittlung der Schnittgrößen darf eine starre Lagerung der Unterkonstruktion zugrunde gelegt werden. Ein Mittragen der Bekleidung darf beim Grenzzustand der Tragfähigkeit für die Unterkonstruktion im Allgemeinen nicht berücksichtigt werden (Plattenbalkenwirkung). Ein Mittragen der Bekleidung ist möglich, bedarf jedoch eines Nachweises z. B. durch eine allgemeine Zulassung.

Die Beanspruchung der Unterkonstruktion durch die Bekleidung und die von ihr übertragenen Einwirkungen darf unter Annahme einer starren Lagerung ermittelt werden.

6.3.4 Verbindungen und Befestigungen

Die Kräfte in den Befestigungen und eventuell in den Verbindungen der Bekleidung sind unter Berücksichtigung der Nachgiebigkeit der Unterkonstruktion zu ermitteln (siehe [1] und [2]).

Für die Tragfähigkeit von niet- und schraubenartigen Verbindungen und Befestigungen, die aufgrund von Prüfungen nach Anhang A nachgewiesen werden, darf ein γ_m von 2 angesetzt werden. Für andere Arten von Verbindungen und Befestigungen ist ein Verwendbarkeitsnachweis erforderlich.

Bei Unterkonstruktionen aus Holz (siehe DIN 1052) dürfen zur Verbindung von Hölzern miteinander, z. B. Traglatten an Grundlatten, nur für dauernde Zugbeanspruchung geeignete Verbindungselemente verwendet werden.

Abweichend von den in den baustoffspezifischen Normen für tragende Bauteile angegebenen Mindestdicken dürfen Verbindungselemente, wenn ihre Tragfähigkeit nach Anhang A nachgewiesen worden ist, mit abweichenden Maßen verwendet werden.

6.3.5 Verankerungen

Soweit die Verankerung nicht mit genormten Verankerungselementen geschieht, sind die diesbezüglichen bauaufsichtlichen Zulassungen oder Europäischen Technischen Zulassungen zu beachten. 6.1 ist zu beachten.

Verankerungselemente dürfen nur verwendet werden, wenn deren Verwendbarkeit nachgewiesen worden ist.

7 Schutz der Baustoffe und Bauteile

7.1 Bauteile aus Metall

7.1.1 Bekleidung

Folgende Metalle dürfen verwendet werden:

- a) nichtrostende Stähle nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-30.3-6;
- b) Aluminiumlegierungen nach DIN 4113-1 mit A1, EN 1999-1-1 oder EN 1999-1-4;
- c) Kupfer nach DIN EN 1652, SF-Cu Werkstoffnummer 2.0090 und CuZn20 Werkstoffnummer 2.0250 sowie Kupfer nach DIN EN 12167 und DIN EN 12168, CuZn40Mn2Fe1 Werkstoffnummer 2.0572;
- d) feuerverzinkter (stückverzinkter) Stahl nach DIN EN ISO 1461 in Verbindung mit DAST – Richtlinie 022;

DIN 18516-1:2010-06

- e) Stahlsorten nach DIN EN 10346 mit einem Korrosionsschutz — zumindest auf der Rückseite — nach DIN 55928-8:1994-07, Tabelle 3, Schutzsystem-Kennzahlen 3-600.1, 3-600.5 und 3-205.1, sowie Tabelle 4, Schutzsystem-Kennzahlen 4-310.2 und 4-200.3. Stahlsorten nach DIN EN 10025 und Korrosionsschutz auf der Rückseite nach DIN EN ISO 12944-5.

Kontinuierliche Feuerverzinkung (Bandverzinkung) mindestens 275 g/m² und Deckbeschichtung nach DIN 55928-8:1994-07, Tabelle 4, Schutzsystem-Kennzahlen 4-200.2.

Für beschichteten Stahl mit einer Dicke über 3 mm gelten die entsprechenden Festlegungen in 7.1.2.

Für andere Korrosionsschutzsysteme ist ein Eignungsnachweis einer hierfür anerkannten Prüfstelle vorzulegen.

Zum Schutz des Bohrlochrandes von dünnwandigen Bekleidungen aus unlegiertem Stahlblech muss zwischen dem Kopf des Verbindungselementes bzw. der Unterlegscheibe und dem Bekleidungs-element eine Elastomerscheibe eingelegt werden. Sie darf durch das Anzugsmoment der Schrauben nicht geschädigt werden (Rissbildung);

- f) Titanzink (legiertes Zink) nach DIN EN 988, Werkstoffkurzzeichen D-ZN, Werkstoffnummer 2.2203.

7.1.2 Unterkonstruktion

Folgende Metalle dürfen verwendet werden:

- a) nichtrostende Stähle nach Zulassung Z-30.3-6;
- b) Aluminiumlegierungen nach DIN 4113-1 mit A1 EN 1999-1-1 oder EN 1999-1-4. Bei Dicken unter 1,6 mm ist ein Korrosionsschutz nach DIN V 4113-3 oder DIN EN 1090-3 erforderlich;
- Aluminiumbauteile dürfen direkt auf Betonbauteilen angebracht werden, wenn sichergestellt ist, dass keine Feuchte zwischen die Bauteile gelangen kann;
- c) Kupfer nach DIN EN 1652: Cu-DHP Werkstoffnummer CW024A und CuZn20 Werkstoffnummer CW503L, mindestens 1,5 mm dick, sowie Kupfer nach DIN EN 12167: CuZn40Mn2Fe1 Werkstoffnummer CW723R;
- d) feuerverzinkter (stückverzinkter) Stahl nach DIN EN ISO 1461 in Verbindung mit DAST – Richtlinie 022;
- e) Stahlsorten nach DIN EN 10025 in Dicken von mindestens 3 mm mit einem Korrosionsschutz nach DIN EN ISO 12944-5.

7.1.3 Verankerungs-, Verbindungs- und Befestigungselemente

7.1.3.1 Als Verankerungs-, Verbindungs- und Befestigungselemente dürfen verwendet werden:

- a) nichtrostende Stähle nach Zulassung Z-30.3-6;
- b) Aluminiumlegierungen nach DIN 4113-1 mit A.1 oder EN 1999-1-1;

Aluminiumbauteile dürfen direkt auf Betonbauteilen angebracht werden, wenn sichergestellt ist, dass keine Feuchte zwischen die Bauteile gelangen kann;

- c) Kupfer nach DIN EN 12163, DIN EN 12164, DIN EN 12165 und DIN EN 12166:
 SF-Cu Werkstoffnummer 2.0090;
 CuZn36Pb1,5 Werkstoffnummer 2.0331 und
 CuNi1,5Si Werkstoffnummer 2.0835;
- d) feuerverzinkte Verbindungselemente nach DIN EN ISO 10684 der Festigkeitsklasse ≤ 8.8 für Verbindungen und Befestigungen von Bekleidungs-elementen und Unterkonstruktionen aus Stahl mit einem Korrosionsschutz nach 7.1.1d) und e) bzw 7.1.2d) und e).

7.1.3.2 Bei Schweißverbindungen aus nichtrostenden Stählen gilt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-30.3-6.

7.2 Bauteile aus Holz

Holz und Holzwerkstoffe sind nach DIN 68800-1 bis DIN 68800-3 und DIN 68800-5 zu schützen.

7.3 Wärmedämmung

Zur Wärmedämmung bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen dürfen nur genormte oder bauaufsichtlich zugelassene Dämmstoffe verwendet werden, die die Anforderungen nach DIN 4108-10:2008-10 Typ WAB erfüllen. Bezüglich der Wärmebrücken ist 4.2 zu beachten. Mineralfaserdämmstoffe nach DIN EN 13162 sind bei Außenwandbekleidungen mit offenen Fugen vorzugsweise vlieskaschiert zu verwenden, siehe 4.3.8.

7.4 Verträglichkeit unterschiedlicher Baustoffe

Durch konstruktive Maßnahmen oder Wahl geeigneter Baustoffe muss sichergestellt sein, dass schädigende Einwirkungen unterschiedlicher Baustoffe untereinander – auch ohne direkte Berührung, z. B. durch abtropfendes Wasser – ausgeschlossen sind. Kontakt- und Spaltkorrosion ist z. B. durch elastische Zwischen- oder Trennlagen zu vermeiden.

ANMERKUNG Beim Kontakt zwischen einer Feuerverzinkung und Verbindungsmitteln aus nichtrostenden Edelstählen kann (bei den Korrosivitätskategorien C2 und C3 nach DIN EN ISO 14713-1 und DIN EN ISO 12944) auf die Verwendung von elastischen Zwischen – oder Trennlagen verzichtet werden, wenn sich die Kontaktstelle lediglich auf die Größe des Verbindungselementes beschränkt.

8 Bauvorlagen

In den Ausführungsunterlagen (Stand sicherheitsnachweis, Planunterlagen) sind anzugeben:

- Verankerungsgrund, z. B. massive Wand, Ausfachung einer Skelettkonstruktion, nach Art und Dicke, z. B. Baustoff, Druckfestigkeitsklasse, Steinformat, Lochbild, Mörtelgruppe, Art und Dicke der nichttragenden Schicht (z. B. Altputz), Stoßfugenvermörtelung ja/nein;
- Baustoffe der Unterkonstruktion und Bekleidung und gegebenenfalls Art des Korrosionsschutzes z. B. mit Schutzsystem-Kennzahl und den Maßen der Einzelteile;
- Verbindungen, Befestigungen und Verankerungen nach Art, Werkstoff, Anzahl und Anordnung;
- Lage und Größe der Gebäudefugen, der Bewegungsfugen in der Unterkonstruktion und Bekleidung, Ausbildung der Fugen;
- Dämmstoffe unter Angabe der geltenden Normen/bauaufsichtlichen Zulassungen;

DIN 18516-1:2010-06

- f) Gegebenenfalls Nachweis der Wärmebrücken;
- g) Angaben zum Brandverhalten der Baustoffe;
- h) Angaben zum Schallschutz (soweit erforderlich);
- i) Montageplan mit Lage der Unterkonstruktion sowie der Fest- und Gleitpunkte;
- j) Statische Nachweise der Bekleidung, der Befestigungs- und Verbindungselemente, der Unterkonstruktion und der Verankerungselemente.

Anhang A (normativ)

Prüfgrundsätze für niet- und schraubenartige Verbindungen und Befestigungen

A.1 Allgemeines

Die Prüfung gilt nur für Verbindungen von Bekleidungen und Unterkonstruktionen untereinander und von Befestigungen der Bekleidungen auf Unterkonstruktionen.

Die zu prüfenden Verbindungs- und Befestigungsbereiche an der Bekleidung bzw. Unterkonstruktion sind unter statisch ungünstigen Annahmen bei Abweichungen der Achs- und Randabstände von 10 % unter Aufsicht einer anerkannten Prüfstelle herzustellen.

Sind die Versagenskriterien nicht bekannt, müssen sie durch einen Bauteilversuch festgestellt werden. Anschließend ist die Tragfähigkeit der Verbindungen, Befestigungen durch Einzelteilversuche zu ermitteln. Weisen Bauteilversuch und Einzelteilversuche unterschiedliche Versagenskriterien auf, sind weitere Versuche durchzuführen. Die Versuchsergebnisse sind nach A.3.1 bzw. A.3.2 statistisch auszuwerten.

A.2 Prüfung der Tragfähigkeit der Verbindungen und Befestigungen in der Bekleidung durch Bauteilversuche

Zur Feststellung der Versagensart und Versagenslast ist der Bauteilversuch mit der gleichen Befestigung und Verbindung wie bei der auszuführenden Bekleidung und Unterkonstruktion mit deren ungünstigster Abmessung und Befestigungsart unter Berücksichtigung der größtmöglichen Verformung durchzuführen.

Zur Simulation der Winddruck- und Sogbelastung ist die Bekleidung senkrecht zu ihrer Ebene mit einer konstanten Flächenlast zu beanspruchen, z. B. mit Hilfe eines Foliensackes.

A.3 Einzelteilversuche

A.3.1 Prüfung auf Abscheren

An Prüfkörpern aus Bekleidung und Unterkonstruktion sind mindestens je 10 Scherversuche nach Bild A.1 durchzuführen. Bei der Prüfung sind die kleinsten vorgesehenen Randabstände a_{\min} bzw. b_{\min} und die kleinsten Verbindungs- und Befestigungselementabstände in Übereinstimmung mit der Ausführung einzuhalten. An den Prüfkörpern mit den geringeren Bruchlasten sind so viele Versuche zu ergänzen, dass für eine statistische Auswertung mindestens 10 Versuchsergebnisse vorliegen.

Nach der statistischen Auswertung sind die Versuchsergebnisse im Verhältnis

- von der Mindestfestigkeit zu der in den Versuchen ermittelten Festigkeit sowie
 - von Nenndicke zur vorhandenen Dicke des versagenden Teils
- zu korrigieren.

DIN 18516-1:2010-06

Bei Verbindungen und Befestigungen von Teilen der Außenwandbekleidung, die unter Berücksichtigung der Verankerung etwa gleich steif sind, sind die Versuche nach Bild A.1.b) durchzuführen. Ist ein Teil gegenüber dem anderen fast starr, sind die Versuche nach Bild A.1.c) durchzuführen. Liegen die wirklichen Verhältnisse zwischen denen der Bilder A.1.c) und A.1.d), sind beide Versuche durchzuführen.

A.3.2 Prüfung auf Zug

An Prüfkörpern aus Bekleidung und Unterkonstruktion sind mindestens 10 Versuche unter Zugbeanspruchung durchzuführen.

Wenn beim Bauteilversuch nach A.1 das Versagen durch die Unterkonstruktion beeinflusst wird, sind die Versuche nach Bild A.2.a) bzw. Bild A.2.b) durchzuführen. In allen anderen Fällen dürfen sie nach Bild A.3 durchgeführt werden.

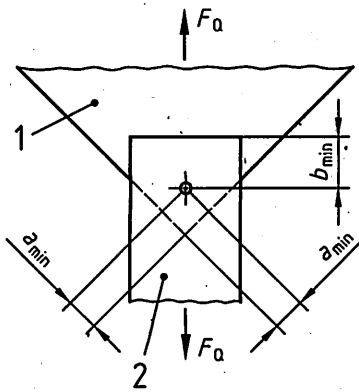
ANMERKUNG Die Befestigungselemente können beim Zugversuch durch Abreißen, Ausreißen aus der Unterkonstruktion oder durch Durchknöpfen bzw. Durchstanzen durch die Bekleidung versagen. Eine Stützwirkung durch die Versuchsanordnung kann in der Regel ausgeschlossen werden, wenn d_R bzw. l mindestens $D + 5$ ist, wobei D der Durchmesser des Kopfes des Befestigungsmittels sowie die Dicke der Bekleidung ist. Ein Einfluss durch die Verformung der Prüfkörper wird vermieden, wenn die Stützweite d_R bzw. l so gewählt wird, dass kein Biegeversagen eintritt.

d_R bzw. l sind so festzulegen, dass günstige Einflüsse auf die Ergebnisse durch die Stützwirkung der Versuchsanordnung oder durch Verformungen der Prüfkörper ausgeschlossen werden.

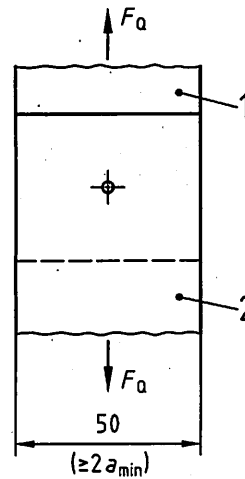
An den Prüfkörpern sind so viele Versuche durchzuführen, dass für eine statistische Auswertung mindestens 10 Versuchsergebnisse vorliegen.

Nach der statistischen Auswertung sind die Versuchsergebnisse im Verhältnis

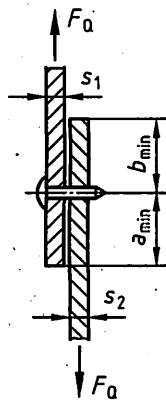
- von Mindestfestigkeit zu der in den Versuchen ermittelten Festigkeit sowie
- von den Nennquerschnittswerten zu den vorhandenen Querschnittswerten, die für das Versagen verantwortlich sind, zu korrigieren.



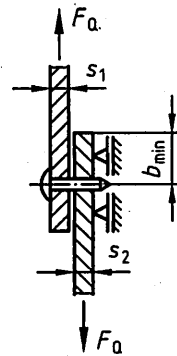
a) Ansicht



b) Ansicht



c) Schnitt, Fall 1



d) Schnitt, Fall 2

Legende

- 1 Bekleidungselement
- 2 Unterkonstruktion
- F_Q Scherkraft
- a_{min} kleinster vorgesehener Randabstand der Bekleidung
- b_{min} kleinster vorgesehener Randabstand der Unterkonstruktion
- s_1 Dicke der Bekleidung
- s_2 Dicke der Unterkonstruktion

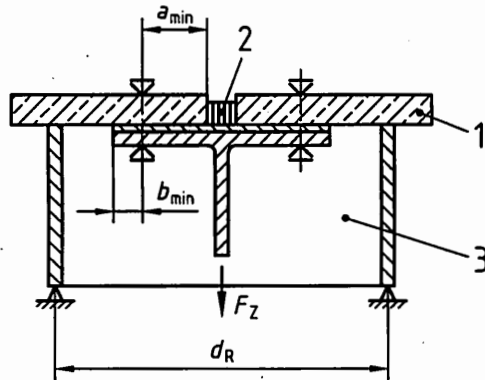
Bild A.1 — Einzelteilversuche für Scherbeanspruchung an der Bekleidung mit Unterkonstruktion bzw. Unterkonstruktionsteilen (Beispiele)

DIN 18516-1:2010-06

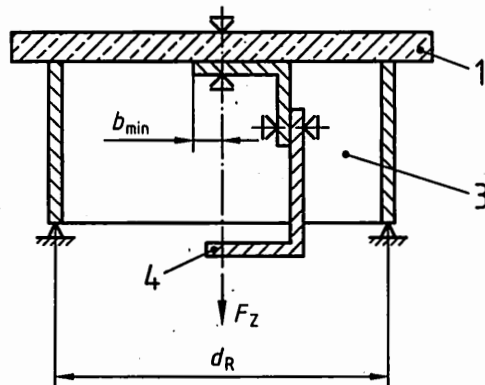
A.3.3 Grenzwerte für Schrägzug

Werden Verbindungs- und Befestigungsstellen durch Schrägzug beansprucht, so darf entsprechend dem Verhältnis von maximal zulässiger Scherkraft zu maximal zulässiger Auszugskraft die zulässige Schrägzugkraft ermittelt werden (siehe Bild A.4).

Alternativ dürfen diese Werte auch durch Versuche festgestellt werden.



a) Prüfung im Stoßbereich von Bekleidungselementen

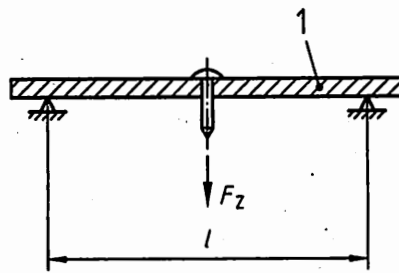


b) Prüfung im mittleren Bereich einer Bekleidung

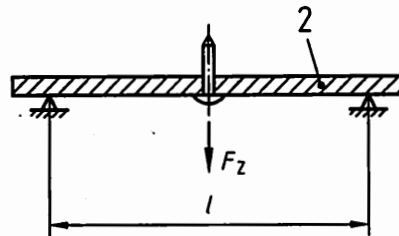
Legende

- 1 Bekleidung
- 2 Distanzstück
- 3 Rohrabschnitt
- 4 Unterkonstruktion
- F_Z Zugkraft
- a_{min} kleinster vorgesehener Randabstand der Bekleidung
- b_{min} kleinster vorgesehener Randabstand der Unterkonstruktion
- d_R Durchmesser des Rohrabschnitts

Bild A.2 — Prüfung der Befestigung einer Bekleidung auf einer Unterkonstruktion (Beispiele)



a) Prüfung in der Bekleidung



b) Prüfung in der Unterkonstruktion

Legende

- 1 Bekleidung
- 2 Unterkonstruktion
- F_z Zugkraft
- l Stützweite des Prüfkörpers

Bild A.3 — Prüfung der Befestigung (Beispiele)

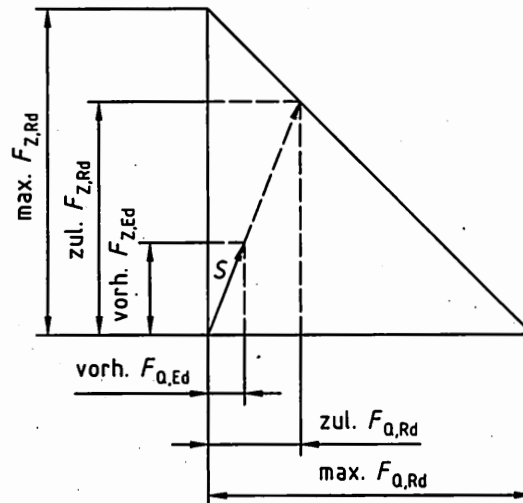


Bild A.4 — Beispiel für die Ermittlung der Schrägzugkraft S

DIN 18516-1:2010-06

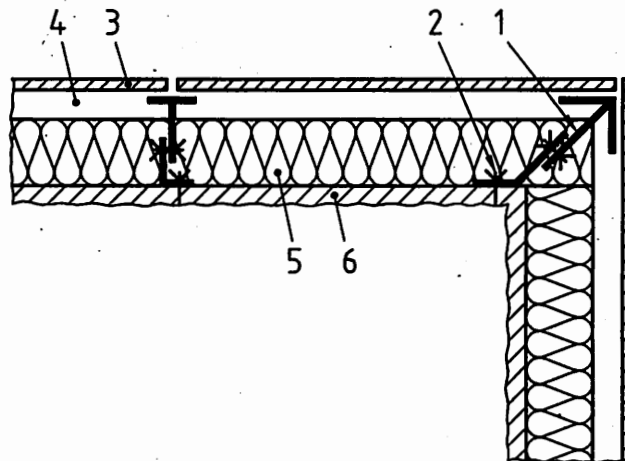
A.4 Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

Nach der Bauregelliste A, Teil 2, lfd. Nr. 2.17 ist als Verwendbarkeitsnachweis für niet- und schraubenartige Verbindungen und Befestigungen für geregelte Außenwandbekleidungen ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis erforderlich.

Allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse dürfen nur von hierfür bauaufsichtlich anerkannte Prüfstellen erteilt werden. Die Richtlinien des DIBt für die Tätigkeit der Prüfstellen für die Erteilung allgemeiner bauaufsichtlicher Prüfzeugnisse sowie die DIBt Hinweise für Prüfstellen zur Erteilung allgemeiner bauaufsichtlicher Prüfzeugnisse (2006-08) sind zu beachten.

Anhang B (informativ)

Beispiel zur Ausführung und Anordnung einer Windsperre



Legende

- 1 Windsperre
- 2 Verankerung
- 3 Bekleidung
- 4 Hinterlüftungsraum
- 5 Wärmedämmung
- 6 tragende Wand

Bild B.1 — Beispiel einer Windsperre (Prinzipskizze)

Literaturhinweise

DIN EN 485-2, Aluminium und Aluminiumlegierungen — Bänder, Bleche und Platten — Teil 2: Mechanische Eigenschaften;

DIN EN 573-3, Aluminium und Aluminiumlegierungen — Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug — Teil 3: Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug;

Normen der Reihe DIN 4102, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

DIN 4108-2, Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden — Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz

DIN V 4108-10, Wärmeschutz- und Energie-Einsparung in Gebäuden — Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe — Teil 10: Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe

DIN 4109, Schallschutz im Hochbau — Anforderungen und Nachweise

DIN 18351, Allgemeine VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen — Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV); Fassadenarbeiten

DIN 18800-2, Stahlbauten — Stabilitätsfälle — Knicken von Stäben und Stabwerken

DIN 18800-3, Stahlbauten — Stabilitätsfälle — Plattenbeulen

DIN 18800-4, Stahlbauten — Stabilitätsfälle — Schalenbeulen

DIN 18807-1, Trapezprofile im Hochbau — Stahltrapezprofile — Allgemeine Anforderungen, Ermittlung der Tragfähigkeitswerte durch Berechnung

DIN 18807-2, Trapezprofile im Hochbau — Stahltrapezprofile — Durchführung und Auswertung von Tragfähigkeitsversuchen

DIN 18807-3, Trapezprofile im Hochbau — Stahltrapezprofile — Festigkeitsnachweis und konstruktive Ausbildung

DIN 18807-6, Trapezprofile im Hochbau — Aluminium-Trapezprofile und ihre Verbindungen — Ermittlung der Tragfähigkeitswerte durch Berechnung

DIN 18807-7, Trapezprofile im Hochbau — Aluminium-Trapezprofile und ihre Verbindungen — Ermittlung der Tragfähigkeitswerte durch Versuche

DIN 18807-8, Trapezprofile im Hochbau — Aluminium-Trapezprofile und ihre Verbindungen — Nachweis der Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit

DIN 18807-9, Trapezprofile im Hochbau — Teil 9: Aluminium-Trapezprofile und ihre Verbindungen — Anwendung und Konstruktion

DIN EN 438-7, Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) — Platten auf Basis härtbarer Harze (Schichtpressstoffe) — Teil 7: Kompaktplatten und HPL-Mehrschicht-Verbundplatten für Wand- und Deckenbekleidungen für Innen- und Außenanwendung

DIN EN 494, Faserzement-Wellplatten und dazugehörige Formteile — Produktspezifikation und Prüfverfahren

DIN EN 12467, Faserzement-Tafeln — Produktspezifikation und Prüfverfahren

DIN EN 1090-1, *Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken — Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile*

DIN EN 1090-2, *Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken — Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken*

DIN EN 1090-3, *Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken — Teil 3: Technische Regeln für die Ausführung von Aluminiumtragwerken*

DIN EN 13162, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) — Spezifikation*

DIN EN 13163, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) — Spezifikation*

DIN EN 13164, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) — Spezifikation*

DIN EN 13165, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PUR) — Spezifikation*

DIN EN 13167, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Schaumglas (CG) — Spezifikation*

DIN EN 1396, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Bandbeschichtete Bleche und Bänder für allgemeine Anwendungen — Spezifikationen*

DIN EN 10088-1, *Nichtrostende Stähle — Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

DIN EN 10088-2, *Nichtrostende Stähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung*

DIN EN 10088-3, *Nichtrostende Stähle — Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung*

DIN EN 10326, *Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Band und Blech aus Baustählen — Technische Lieferbedingungen*

DIN EN ISO 3506-1, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen — Teil 1: Schrauben*

DIN EN ISO 3506-2, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen — Teil 2: Muttern*

DIN EN ISO 3506-3, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen — Teil 3: Gewindestifte und ähnliche nicht auf Zug beanspruchte Schrauben*

DIN EN ISO 14713, *Schutz von Eisen- und Stahlkonstruktionen vor Korrosion — Zink- und Aluminiumüberzüge — Leitfäden (ISO 14713:1999)*

Verordnung über einen energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden (Wärmeschutzverordnung — WärmeschutzV) vom 16.08.1994 BGBl I, 1994, Nr 55, Seiten 2 121 bis 2 132.

Bauregelliste A und Liste C

Regelwerk des Deutschen Dachdeckerhandwerks (Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks)

FVHF-FOCUS 4 „Die Schalldämmung mit vorgehängten hinterlüfteten Fassaden“