

FLIESEN & PLATTEN (Hrsg.)

Fliesen kompakt

Kennziffern, Regeln, Richtwerte

2. Auflage



FLIESEN  PLATTEN (Hrsg.) **Fliesen kompakt**

Fliesen kompakt

Kennziffern, Regeln, Richtwerte

2., überarbeitete und aktualisierte Auflage

mit 168 Abbildungen und 71 Tabellen

Herausgeber

FLIESEN  PLATTEN

Autoren

Dipl.-Ing. Univ. Ralf Ertl

Fliesen-, Platten- und Mosaiklegermeister Werner Hagemann

Dipl.-Ing. Friedrich Höltekemeyer

Dipl.-Ing. Walter Mauer

**Steinmetz- und Steinbildhauermeister Hans-Joachim Mehmcke,
ö. b. u. v. Sachverständiger für das Steinmetz- und Steinbildhauer-
Handwerk**

**Estrichlegermeister Michael Rose, ö. b. u. v. Sachverständiger für
das Estrichlegerhandwerk**

Dipl.-Chem. Andreas Schmeizl

Dipl.-Chem.-Ing. Jörg Sieksmeier

Prof. Dr. Alfred Stein

Dipl.-Lab.-Chem. Claudia Steiner



Rudolf Müller

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

2., überarbeitete und aktualisierte Auflage

© Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH & Co. KG, Köln 2018

Alle Rechte vorbehalten

Das Werk einschließlich seiner Bestandteile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne die Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme.

Maßgebend für das Anwenden von Normen ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, erhältlich ist. Maßgebend für das Anwenden von Regelwerken, Richtlinien, Merkblättern, Hinweisen, Verordnungen usw. ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der jeweiligen herausgebenden Institution erhältlich ist. Zitate aus Normen, Merkblättern usw. wurden, unabhängig von ihrem Ausgabedatum, in neuer deutscher Rechtschreibung abgedruckt.

Das vorliegende Werk wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Verlag, Herausgeber und Autoren können dennoch für die inhaltliche und technische Fehlerfreiheit, Aktualität und Vollständigkeit des Werkes keine Haftung übernehmen.

Wir freuen uns, Ihre Meinung über dieses Fachbuch zu erfahren. Bitte teilen Sie uns Ihre Anregungen, Hinweise oder Fragen per E-Mail: fachmedien.bau@rudolf-mueller.de oder Telefax: 0221 5497-6141 mit.

Redaktionelle Leitung: Walter Mauer und Claudia Steiner

Lektorat: Karin Roth, Bonn

Satz: WMTP Wendt-Media Text-Processing GmbH, Birkenau

Druck und Bindearbeiten: Westermann Druck Zwickau GmbH, Zwickau
Printed in Germany

ISBN 978-3-481-03689-8 (Buch-Ausgabe)

ISBN 978-3-481-03690-4 (E-Book-Ausgabe)



Vorwort

Bei der fachgerechten Ausführung von Fliesen- und Natursteinarbeiten ist eine Vielzahl von Regelwerken zu beachten.

Darüber hinaus stellen innovative Verlegeuntergründe und Belagmaterialien, das ständige Wachstum der Produkt- und Systemvielfalt sowie die sich daraus ableitende permanente Fortschreibung von Gewerke spezifischen Merk- und Hinweisblättern hohe Anforderungen an Inhaber und Führungspersonal von Fachbetrieben des Fliesen- und Natursteinhandwerks.

Das von erfahrenen Experten aus Forschung, Entwicklung und Anwendung erarbeitete, vorliegende Fachbuch ist deshalb speziell für diesen Personenkreis bestimmt. Es soll ihm insbesondere bei seiner Tätigkeit auf der Baustelle oder im Beratungsgespräch mit Architekten, Projektsteuerern und Bauherren alle wesentlichen praxisrelevanten Informationen in Kurzform zur Verfügung stellen.

Die einzelnen Themengebiete sind prägnant und verständlich aufbereitet, sodass die essenziellen Inhalte innerhalb kurzer Zeit, nach Durchsicht, im fachtechnischen Gespräch als Beratungs- oder Argumentationsgrundlage genutzt werden können.

Außerdem soll es dazu beitragen, die Handwerksleistung bereits während der Ausführung auf mögliche Abweichungen

von den relevanten Regelwerken kontrollieren und somit Fehlanwendungen vermeiden zu können.

Es behandelt Grundlagenwissen zu Baustoffen und gibt Hinweise zur fachgerechten Ausführung von Fliesen-, Mosaik- und Natursteinarbeiten unter Berücksichtigung aktueller Regelwerke.

Zudem gibt es weitere detaillierte Auskünfte über die Anwendung großformatiger Fliesen, zur fachgerechten Anwendung von Reinigungsverfahren und Reinigungsmitteln sowie zur Bewertung von Ebenheits- und Maßtoleranzen.

Die zweite Auflage berücksichtigt die zum Zeitpunkt der Herausgabe gültigen anerkannten Regeln der Technik. Insbesondere die neue DIN 18534 „Abdichtung von Innenräumen“ (2017) und die DIN 18157 „Ausführung von Bekleidungen und Belägen im Dünnbettverfahren“ (2017) haben eine komplette Überarbeitung des Kapitels „Abdichtungen“ erforderlich gemacht. Ebenso wurden die Kapitel „Baustoffe“, „Bewegungsfugen/Dichtstoffe“, „Fußbodenkonstruktionen mit Dämmschichten“ und „Naturstein“ um aktuelle Inhalte erweitert. Trotz sorgfältiger Recherche erheben die Ausarbeitungen keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Januar 2018

Claudia Steiner
Walter Mauer

Inhalt

	Vorwort	5
1	Einführung	15
2	Baustoffe	17
2.1	Keramische Baustoffe	17
	<i>Friedrich Hoeltkemeyer</i>	
2.1.1	Begriffe	17
2.1.2	Herstellung	19
2.1.3	Regelwerk	19
2.1.4	Klassifizierung	20
2.1.5	Maße	22
2.1.6	Anforderungen und Eigenschaften	22
2.1.7	Sortierung, Kennzeichnung, Verpackung	25
2.2	Sonstige Baustoffe	27
	<i>Claudia Steiner</i>	
2.2.1	Putz	27
2.2.2	Estrich	32
2.2.3	Dünnbettmörtel und Klebstoffe	42
2.2.4	Grundierungen	49
3	Ausführung und Verarbeitung – die wichtigsten Problemfelder	55
3.1	Untergrundprüfung und -vorbereitung	55
	<i>Walter Mauer/Claudia Steiner</i>	
3.1.1	Anforderungen an Verlegeuntergründe	55
3.1.2	Untergrundprüfungen	55

3.1.3	Untergrundvorbereitungsverfahren	67
3.1.4	Rissanierung	73
3.1.5	Klebstoffreste entfernen	74
3.1.6	Untergrundprüfung und -vorbereitung bei Heizestrichen	75
3.1.7	Entkopplung	76
3.1.8	Untergrundprüfung und -vorbereitung bei Trockenestrichen und Systemböden	84
3.1.9	Objektbericht	89
3.2	Abdichtungen: Abdichtungen im Verbund (AIV) <i>Werner Hagemann</i>	90
3.2.1	Warum AIV?	90
3.2.2	Regelwerke	94
3.2.3	Arten der AIV	118
3.2.4	Ausführung der Abdichtung	126
3.2.5	AIV in Verbindung mit keramischen Belägen in Schwimmbecken	161
3.2.6	Barrierefreie Ausführung von Duschen	168
3.3	Bewegungsfugen/Dichtstoffe	174
	<i>Claudia Steiner</i>	
3.3.1	Notwendigkeit und Bedeutung	174
3.3.2	Arten von Bewegungsfugen	174
3.3.3	Fugenanordnung bei Normalbeanspruchung ...	175
3.3.4	Fugendimensionierung und -ausbildung	181
3.3.5	Fugenausführung	186
3.3.6	Dichtstoffe	188
3.3.7	CE-Kennzeichnung und Klassifizierung von Fugendichtstoffen	195
3.3.8	Wichtige Materialeigenschaften von Dichtstoffen	200
3.3.9	Zusatzthemen	208

Sopro

feinste Bauchemie

Sopro FlächenDicht flexibel Dicht. Bewährt. Gebrauchsfertig.



- Hochelastische Flüssigkunststoffabdichtung
- Gebrauchsfertig
- Schnell trocknend
- Kontrastfarbe zur besseren Unterscheidung der Auftragsschichten
- Für Fußbodenheizung geeignet
- Roll-, spachtel-, streich- und spritzfähig
- DGNB: Höchste Qualitätsstufe



Normgerecht! Auch als Kontrastfarbe (hellgrau) erhältlich. Geprüft im System mit vielen Sopro Komponenten.

www.sopro.com

3.4	Fußbodenkonstruktionen mit Dämmschichten ..	214
	<i>Alfred Stein/Michael Rose</i>	
3.4.1	Aufgaben und Einsatzgebiete von Dämmschichten	214
3.4.2	Standardaufbau von schwimmenden Fußbodenkonstruktionen	215
3.4.3	Dämmstoffarten	216
3.4.4	Maßnahmen vor der Verlegung	217
3.4.5	Verlegung	218
3.4.6	Abdeckungen	220
3.4.7	Dimensionierung von Dämmschichten	221
3.4.8	Technische Eigenschaften von Dämmstoffen	227
3.4.9	Kennzeichnung von Dämmstoffen	230
3.4.10	Brandverhalten von Dämmstoffen	231
3.4.11	Dämmung und Entkopplung	232
3.4.12	Potenzielle Fehlerquellen	235
3.4.13	Werte für die Konstruktion: Bettungsziffer	237
3.5	Außenbeläge	248
3.5.1	Balkone und Terrassen	248
	<i>Walter Mauer</i>	
3.5.2	Fassaden	286
	<i>Alfred Stein</i>	
3.6	Naturstein	292
	<i>Hans-Joachim Mehmcke</i>	
3.6.1	Planung von Natursteinbelägen	299
3.6.2	Auswahl des Natursteins	300
3.6.3	Auswahl des geeigneten Verlegemörtels	307
3.6.4	Verfugung	336
3.6.5	Beurteilung von Unregelmäßigkeiten bei Naturwerksteinarbeiten	339

Das ist sicher:

In die Abdichtungsnorm DIN 18534 für die Innenraumabdichtung sind erstmals Abdichtungen im Verbund mit Fliesen und Platten aufgenommen worden. So sind nun in dieser Norm bahnen- und plattenförmige Abdichtungsstoffe verankert. Die Norm verlangt, dass alle Komponenten einer Verbundabdichtung im System mit dem Abdichtungsmaterial geprüft sind.

Von der Abdichtungsbahn mit allen nötigen Formteilen, den Entwässerungssystemen bis hin zum Wannranddichtband verfügt Schlüter-Systems für alle Komponenten über ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (national abP / europäisch ETA) und bietet somit ein komplett geprüftes Gesamtsystem.



Normgerechte Verbundabdichtung mit System

Schlüter®-KERDI 200

Schlüter®-DITRA 25

Schlüter®-DITRA-HEAT

Schlüter®-KERDI-BOARD

Schlüter®-KERDI-LINE

Schlüter®-KERDI-DRAIN

Schlüter®-KERDI-SHOWER

Schlüter®-KERDI Formteile

Schlüter®-KERDI-TS

Schlüter®-KERDI-BOARD-N



3.7	Verlegung von Großformaten	340
	<i>Jörg Sieksmeier</i>	
3.7.1	Begriffe	341
3.7.2	Herstellung	342
3.7.3	Toleranzen und Untergrundvorbereitung	343
3.7.4	Verlegemethode	346
3.7.5	Verlegemörtel	350
3.7.6	Zusammenfassung: besondere Aspekte bei Großformaten	354
4	Instandhaltung und Reinigung	355
	<i>Andreas Schmeizl</i>	
4.1	Reinigung, Schutz und Pflege	355
4.2	Materialeigenschaften von keramischen Fliesen und Platten	356
4.2.1	Chemikalienbeständigkeit	356
4.2.2	Wasseraufnahme	359
4.2.3	Oberflächenbeschaffenheit	359
4.3	Reinigung	359
4.3.1	Reinigungsmittel	360
4.3.2	Anwendung von Reinigungsmitteln	362
4.3.3	Reinigungsarten	364
4.4	Schutz (Oberflächenbehandlung)	365
4.4.1	Imprägnierungen und Versiegelungen	365
4.4.2	Anwendung von Imprägnierungen und Versiegelungen	366
4.5	Pflege (Unterhalt)	367
4.5.1	Pflegemittel	367
4.5.2	Anwendung von Pflegemitteln in verschiedenen Bereichen	368



Funktionale Ästhetik

Keramikfliesen von AGROB BUCHTAL und JASBA mit innovativer HT-Veredelung verbessern nachhaltig die Lebens- und Raumluftqualität, schonen die Umwelt sowie das Portemonnaie und sparen Zeit.

Mehr unter www.clean-air-ceramics.com

Jasba 

DEUTSCHE STEINZEUG  AGROB BUCHTAL

5	Maßtoleranzen	371
	<i>Ralf Ertl</i>	
5.1	Maßtoleranzen der Bauprodukte	371
5.1.1	Kenngrößen für Ebenheitsabweichungen von Fliesen und Platten	371
5.1.2	Maßtoleranzen für stranggepresste keramische Fliesen und Platten	372
5.1.3	Maßtoleranzen für trockengepresste keramische Fliesen und Platten	376
5.2	Maßtoleranzen für die Ausführung	380
5.2.1	Maßtoleranzen nach DIN 18202 „Toleranzen im Hochbau – Bauwerke“ (2013)	380
5.2.2	Maßtoleranzen nach VOB/C ATV DIN 18352 „Fliesen- und Plattenarbeiten“ (2016)	383
5.2.3	Höhenversätze bei Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten	385
5.2.4	Ausrichtung des Fugenbildes	392
6	Anhang	395
6.1	Normenverzeichnis	395
6.2	Literaturverzeichnis, Merkblätter und Richtlinien	404
6.3	Materialprüfanstalten	407
6.4	Stichwortverzeichnis	409
 Inserenten		
	Deutsche Steinzeug AG	13
	Lithofin AG	416
	Schlüter-Systems KG	11
	Sopro Bauchemie GmbH	9

1 Einführung

Um dem Fachmann ein Zusammensuchen der Fakten aus der Informationsflut der verschiedenen Quellen und Medien vor Ort zu ersparen, enthält das vorliegende kompakte Buch den Extrakt der wichtigsten Themen zum Ausführen von Fliesenarbeiten, systematisch geordnet zum schnellen Nachschlagen:

- Untergründe (Prüfen, Vorbereiten, Entkopplung),
- Abdichtungen (Abdichtungen im Verbund, Regelwerke, Arten der Abdichtungen im Verbund, Ausführung),
- Bewegungsfugen (Arten, Anordnung, Dimensionierung, Ausführung, Dichtstoffe),
- Dämmung (Dämmstoffe, Verlegung, Dimensionierung, Trittschalldämmung, Wärmedämmung, Entkopplung),
- Außenbeläge (Balkone und Terrassen, Fassaden, Beanspruchungen),
- Naturstein (Auswahl, Mörtel, Verfugung),
- Großformate (Toleranzen, Untergrundvorbereitung, Verlegung),
- Instandhaltung und Reinigung (Reinigungsmittel, Reinigungsarten, Schutz, Pflege),
- Maßtoleranzen (Bauprodukte, Ausführung).

Hinweise, Tipps, Beispiele, Merksätze und **Fazits** wurden von den Autoren sorgfältig ausgewählt und formuliert. Sie sind grafisch vom übrigen Text abgesetzt, damit sie „ins Auge springen“ und vom Leser schnell gefunden werden.

Der Stil des Buches ist bewusst kurz und knapp gehalten, damit Überflüssiges nicht den Blick auf das Wesentliche verstellt.

Deshalb wurde die Auswahl der Abbildungen und Tabellen ebenfalls auf das Notwendigste begrenzt.

Merksatz

Je höher die Belastung einer Fliese ist, umso dicker sollte sie sein.

2 Baustoffe

2.1 Keramische Baustoffe

2.1.1 Begriffe

- **Keramische Fliesen und Platten** sind Baustoffe, die
 - für den Belag von Böden und
 - für die Bekleidung von Wänden verwendet werden.
- Die **Oberflächen** können
 - glasiert (GL),
 - unglasiert (UGL),
 - engobiert oder
 - poliertsein.
- Die **Glasure** ist eine gesinterte Beschichtung.
- Die **Engobe** ist eine Beschichtung auf Tonbasis. Fliesen und Platten mit engobierter Oberfläche gelten als unglasiert.
- **Polierte Fliesen und Platten** sind in der Regel unglasiert.
- Beim **Einbrandverfahren** erfolgt der Glasurauftrag vor dem Brennen.
- Beim **Zweibrandverfahren** erfolgt der Glasurauftrag nach dem ersten Brand. Danach erfolgt ein zweiter Brand.
- **Spaltplatten** werden zunächst als Doppelplatten geformt und nach dem Brennen in Einzelplatten gespalten ([Abb. 2.1](#) und [2.2](#)).
- **Einzeln gezogene Platten** werden zunächst stranggepresst, danach in einer Form nachgepresst.



Abb. 2.1: Rückseite einer Spaltplatte 11,5 cm × 24,0 cm: Das typische Bruchbild, das durch das Spalten der Doppelplatte entsteht, begünstigt den Haftverbund der Spaltplatte am Untergrund.



Abb. 2.2: Schenkelplatte als Zubehör zum Spaltplattenprogramm

- **Feinkeramik** hat einen feinkörnigen Scherben.
- **Grobkeramik** hat einen grobkörnigen Scherben.
- **Mosaik** ist ein kleinformatiges Belagsmaterial mit einer Oberfläche von bis zu 49 cm² (gemäß DIN EN 14411 „Keramische Fliesen und Platten – Definitionen, Klassifizierung, Eigenschaften, Bewertung und Überprüfung der Leistungsbständigkeit und Kennzeichnung“ [2016]).
- **Bodenklinkerplatten** sind frostbeständige, unglasierte Steinzeugplatten mit dichtem Gefüge und einer niedrigen Wasseraufnahme von bis zu maximal 3 %.
- **Labortischfliesen** sind feinkeramische Fliesen mit niedriger Wasseraufnahme.

2.1.2 Herstellung

Rohstoffe sind:

- Tone,
- Quarz,
- Feldspat,
- Flussmittel,
- Farbstoffe,
- mineralische Zusätze.

4 Schritte der Herstellung:

- Aufbereitung der Rohstoffe (Mahlen, Sieben, Mischen, Befeuchten)
- Formgebung (Pressen, Strangpressen, Gießen)
- Trocknen
- Brennen

2.1.3 Regelwerk

Die maßgebende Norm für keramische Belagsbaustoffe ist die europäische Norm DIN EN 14411 „Keramische Fliesen und Platten – Definitionen, Klassifizierung, Eigenschaften, Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit und Kennzeichnung“ (2016).

Wesentliche Inhalte von DIN EN 14411:

- Einteilung keramischer Fliesen und Platten in Produktgruppen (Klassifizierung)
- Anforderungen an die Eigenschaften keramischer Fliesen und Platten sowie Verweis auf die anzuwendenden Prüfverfahren
- Kennzeichnung keramischer Fliesen und Platten

2.1.4 Klassifizierung

Formgebungsverfahren und Wasseraufnahme

Die Klassifizierung keramischer Fliesen und Platten erfolgt nach DIN EN 14411

- dem Formgebungsverfahren und
- der Wasseraufnahme.

Die **Formgebungsverfahren** sind:

- Formgebung A (Strangpressung): Es werden Stücke in bestimmter Länge von einem Strang abgeschnitten, der durch die Strangpresse geformt wird.
- Formgebung B (Trockenpressung): Eine pulverförmige Trockenmasse wird unter hohem Druck gepresst.

Die **Wasseraufnahme** E_b

- wird in Gewichtsprozent gemessen und
- ist ein wichtiger Faktor für die Eigenschaften keramischer Fliesen und Platten.

Eigenschaften und Verwendung der gebräuchlichsten Produktgruppen

Gruppe BIII (trockengepresste keramische Fliesen und Platten mit hoher Wasseraufnahme), **Steingut**:

- nicht frostbeständig
- vorwiegend für Wandbekleidungen in Innenräumen

Gruppe BI_a (trockengepresste keramische Fliesen und Platten mit sehr niedriger Wasseraufnahme), **Feinsteinzeugfliesen**:

- dicht gesinterter Scherben, der in der Regel eine Wasseraufnahme von weniger als 0,1 % (max. zulässig 0,5 %) aufweist

Tabelle 2.1: Klassifizierung keramischer Fliesen und Platten nach DIN EN 14411

Formgebung	Wasseraufnahme			
	niedrige Wasser- aufnahme	mittlere Wasseraufnahme		hohe Wasser- aufnahme
	$E_b \leq 3\%$ Gruppe I	$3\% < E_b \leq 6\%$ Gruppe II _a	$6\% < E_b \leq 10\%$ Gruppe II _b	$E_b > 10\%$ Gruppe III
Formgebung A stranggepresste Fliesen und Platten	Gruppe AI _a $E_b \leq 0,5\%$ Gruppe AI _b $0,5\% < E \leq 3\%$	Gruppe AII _{a-1} Gruppe AII _{a-2}	Gruppe AII _{b-1} Gruppe AII _{b-2}	Gruppe AIII
Formgebung B trockengepresste Fliesen und Platten	Gruppe BI _a ($E_b \leq 0,5\%$) Gruppe BI _b ($0,5\% < E_b < 3\%$)	Gruppe BII _a	Gruppe BII _b	Gruppe BIII

- extrem frostbeständig und hart
- für stark beanspruchte Bodenbeläge
- Verlegung üblicherweise mit speziellen kunststoffvergüteten Dünnbettmörteln

Gruppe BI_b (trockengepresste keramische Fliesen und Platten mit niedriger Wasseraufnahme), **Steinzeug**:

- frostbeständig
- für den Innen- und Außenbereich als Wand- und Bodenbelag

Gruppe AII_a (stranggepresste Platten mit mittlerer Wasseraufnahme), **Spaltplatten**:

- witterungs- und frostbeständig
- für den Innen- und Außenbereich als Wand- und Bodenbelag und für Behälterauskleidungen

2.1.5 Maße

- Koordinierungsmaß C : Maß einer koordinierten Abmessung, $C = \text{Werkmaß } W + \text{Fuge } J$
- Nennmaß N : Maß zur Beschreibung einer Fliese/Platte in cm
- Werkmaß W : für die Herstellung einer Fliese/Platte vorgesehenes Maß in mm, mit dem das Istmaß innerhalb der zulässigen Abweichungen übereinstimmen muss
- Istmaß: Maß, das bei einer Fliese gemessen wird
- Toleranz: zulässigen Abweichung vom Werkmaß
- modulares Maß M : Maß auf der Grundlage von $M = 100$ mm sowie dessen Vielfachem und Teilprodukten auf dessen Grundlage

Beispiel

modulare Vorzugsmaße:

- 10 cm \times 10 cm
- 15 cm \times 15 cm
- 20 cm \times 15 cm
- 20 cm \times 20 cm
- 30 cm \times 30 cm

nicht modulare Maße:

- 15,2 cm \times 15,2 cm
- 21,6 cm \times 10,8 cm

2.1.6 Anforderungen und Eigenschaften

Die produktgruppenbezogenen Anforderungen für die verschiedenen Fliesen und Platten hinsichtlich der Abmessungen und Oberflächenbeschaffenheit sowie an deren physikalische

und chemischen Eigenschaften sind dem jeweiligen Anhang der DIN EN 14411 (Anhänge A bis M) zu entnehmen.

Anforderungen für keramische Fliesen und Platten bestehen an:

- Länge und Breite,
- Dicke,
- Geradheit der Kanten,
- Rechtwinkligkeit,
- Ebenflächigkeit,
- Oberflächenbeschaffenheit.

Hinweis

Generell gilt: Die Oberfläche muss zu mindestens 95 % frei von sichtbaren Fehlern sein, die das Aussehen einer größeren Fliesenfläche beeinträchtigen.

physikalische Eigenschaften:

- Wasseraufnahme
- Bruchlast
- Biegefestigkeit
- Widerstand gegen Oberflächenverschleiß (nur glasierte Fliesen/Platten, siehe [Tabelle 2.2](#))
- Widerstand gegen Tiefenverschleiß (nur unglasierte Fliesen/Platten)
- lineare thermische Dehnung
- Temperaturwechselbeständigkeit
- Widerstand gegen Glasurrisse
- Frost-Tau-Wechselbeständigkeit
- Rutschhemmende Eigenschaft
- Feuchtigkeitsdehnung

- keine Farbabweichungen
- Schlagfestigkeit

Hinweis

Brüche bei Fliesen und Platten resultieren bei Belastung oft aus einer – dann erforderlichen – nicht weitgehend vollflächigen Bettung.

Merksatz

Je höher die Belastung einer Fliese ist, umso dicker sollte sie sein.

Tabelle 2.2: Glasierte Fliesen und Platten – Einsatz als Bodenbelag entsprechend des vorhandenen Widerstandes gegen Oberflächenverschleiß und der Verschleißklasse (orientierende Hinweise gemäß DIN EN 14411, Anhang N)

Verschleißklasse	Stärke der Beanspruchung	Anwendungsbeispiele
1	sehr leichte Beanspruchung	Schlafräume, Badezimmer
2	leichte Beanspruchung	Wohnräume
3	mittlere Beanspruchung	Dielen, Küchen, Balkone
4	stärkere Beanspruchung	Eingänge, Ausstellungs- und Verkaufsräume
5	starke Beanspruchung	Einkaufszentren, Abfertigungshallen

chemische Eigenschaften:

- Fleckbeständigkeit
- Beständigkeit gegen Chemikalien, Laugen und Säuren



Abb. 2.3: Aufdruck auf der Verpackung von stranggepressten Fliesen und Platten: gültige Norm DIN EN 14411, Formgebung A (stranggepresst), Format 24,6 cm × 24,6 cm, Oberfläche glasiert (GL), frostbeständig

Merksatz

Je dichter der Scherben ist, umso größer ist die Beständigkeit gegen Chemikalien.

2.1.7 Sortierung, Kennzeichnung, Verpackung

Fliesen und Platten der 1. Sortierung (Güteklasse) müssen den Anforderungen der DIN EN 14411 entsprechen. Gegebenenfalls weitere Sortierungen weisen Abweichungen von der Norm, z. B. Farbdifferenzen oder Überschreiten der Maßtoleranzen, auf. Vorgaben oder Festlegungen hierzu existieren nicht.

Jede Verpackung von Fliesen und Platten nach DIN EN 14411 ist mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Hersteller bzw. Warenzeichen und Angabe des Herstellungslandes,
- Güteklasse,
- Hinweis auf die DIN EN 14411 und den relevanten, produktgruppenbezogenen Anhang der Norm,

- Nenn- und Werkmaß,
- Oberfläche glasiert (GL) oder unglasiert (UGL),
- ggf. Oberflächenbehandlung nach dem Brennverfahren,
- CE-Zeichen,
- Angabe des Gewichts einer Verpackungseinheit.

Beispiel

Keramische Fliesen der 1. Güteklasse nach EN 14411,
Anhang G, 30 cm × 30 cm (W 297 mm × 297 mm × 10 mm)

UGL

poliert, max. Trockenmasse: 18 kg

bedeutet: trockengepresste Fliesen, die den im Anhang G
der Norm genannten Anforderungen entsprechen,

Wasseraufnahme < 0,5 %,

Nennmaß: 30 cm x 30 cm,

Werkmaß: 297 mm x 297 mm x 10 mm,

unglasiert,

Gewicht der Verpackungseinheit: max. 18 kg

Darüber hinaus sollte, auch wenn nach Norm nicht zwingend erforderlich, jede Verpackung weitere Angaben des Herstellers wie z. B.

- Artikelnummer,
- Farbtonbezeichnung,
- ggf. Benennung des Kalibers und
- Anzahl der Fliesen je Verpackung aufweisen.

2.2 Sonstige Baustoffe

2.2.1 Putz

Normen für Putzmörtel:

- **Europäische Normen – Materialkennwerte**
 - DIN EN 998-1 „Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau – Teil 1: Putzmörtel (2017)
 - DIN EN 13279-1 „Gipsbinder und Gips-Trockenmörtel – Teil 1: Begriffe und Anforderungen“ (2008)
 - DIN EN 15824 „Festlegungen für Außen- und Innenputze mit organischen Bindemitteln“ (2009)
- **Europäische Normen – Anwendung**
 - DIN EN 13914-1 „Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen – Teil 1: Außenputze“ (2016)
 - DIN EN 13914-2 „Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen“ – Teil 2: Innenputze“ (2016)
- **Nationale Normen – Anwendung**
 - DIN 18550-1 „Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen – Teil 1: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 13914-1 für Außenputze (2014)
 - DIN 18550-2 „Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen – Teil 2: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 13914-2 für Innenputze“ (2015)

Aufgaben von Putzen/Putzsystemen:

- Schaffung einer ebenen Oberfläche als Sichtfläche oder Untergrund für nachfolgende Aufbauten
- Beständigkeit gegen langfristig einwirkende Feuchtigkeit in Innenräumen (z. B. bei der Anwendung in Feuchträumen)

- ausreichende mechanische Beständigkeit und Abriebfestigkeit (z. B. bei der Anwendung als Sockelputz)
- Witterungsschutz, insbesondere Feuchtigkeitsschutz (z. B. bei Außenputzen)
- ansprechende Oberflächenoptik (z. B. bei Sichtflächen)

Einteilung von Putzen nach DIN EN 998-1:

- GP (Normalputzmörtel)
- LW (Leichtputzmörtel)
- CR (Edelputzmörtel)
- OC (Einlagenputzmörtel für außen)
- R (Sanierputzmörtel)
- T (Wärmeputzmörtel)

Tabelle 2.3: Klassifizierung von Putzmörteln nach den Festmörtel-eigenschaften nach DIN EN 998-1

Eigenschaften	Kategorien	Werte
Druckfestigkeit nach 28 Tagen	CS I	0,4 N/mm ² bis 2,5 N/mm ²
	CS II	1,5 N/mm ² bis 5,0 N/mm ²
	CS III	3,5 N/mm ² bis 7,5 N/mm ²
	CS IV	≥ 6 N/mm ²
kapillare Wasseraufnahme	W _c 0	nicht festgelegt
	W _c 1	$C \leq 0,40 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{min}^{0,5})$
	W _c 2	$C \leq 0,20 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{min}^{0,5})$
Wärmeleitfähigkeit	T1	≤ 0,1 W/(m · K)
	T2	≤ 0,2 W/(m · K)

Tabelle 2.4: Überblick über mineralische Putzmörtel und deren Anwendung in Anlehnung an DIN EN 13914 und DIN 18550

Bezeichnung	Beschreibung	Produktnorm	Druckfestigkeitskategorie	Anwendungsbeispiele (zugehörige Anwendungsregeln sind zu beachten)	ehemalige Putzmörtelgruppen nach DIN V 18550 ¹⁾
Mörtel mit Luftkalk (CL)	Putzmörtel mit Luftkalk (Kalkhydrat) als Hauptbindemittel	DIN EN 998-1	CS I	Denkmalpflege Innenbereich	P I
Mörtel mit hydraulischem Kalk (NHL, HL)	Putzmörtel mit Hauptbindemittel hydraulischer Kalk	DIN EN 998-1	CS I/CS II	Außenbereich Innenbereich Denkmalpflege	P I
Kalk-Zementmörtel	Putzmörtel, der die Bindemittel Baukalk (Kalkhydrat) und Zement enthält	DIN EN 998-1	CS II/CS III	Außenbereich Sockelbereich Innenbereich Feuchträume	P II
Zementmörtel	Putzmörtel mit Hauptbindemittel Zement	DIN EN 998-1	CS III/CS IV	Außenbereich (Sockel, Kelleraußenwände) Innenbereich Feuchträume	P III
Gips-/Gipskalkmörtel	Putzmörtel, dessen Hauptbindemittel aus Calciumsulfat besteht	DIN EN 13279-1	B1-B7	Innenbereich (einschließlich häusliche Küchen und Bäder ²⁾)	P IV

1) DIN V 18550 „Putz und Putzsysteme – Ausführung“ (2005)

2) ggf. in Verbindung mit einer geeigneten Abdichtungsmaßnahme

Tabelle 2.5: Überblick über organische Putzmörtel und deren Anwendung in Anlehnung an DIN EN 13914 und DIN 18550

Bezeichnung	Beschreibung	Produkt-norm	übliche Kategorie der Wasseraufnahme und der Wasserdampfdiffusionsstromdichte nach EN 15824	Anwendungsbeispiele (zugehörige Anwendungsregeln sind zu beachten)	ehemalige Putzmörtelgruppen nach DIN V 18550 ¹⁾
Dispersions-Silikatputz (Silikatputz)	Putz, der als eigenschaftsbestimmendes Bindemittel Kali-Wasserglas und Polymerdispersion enthält	DIN EN 15824	W ₃ und V ₁	Außenbereich	P Org 1
			keine	Innenbereich	keine
Dispersionsputz (Kunstharzputz)	Putz, dessen eigenschaftsbestimmendes Bindemittel aus Polymerdispersion besteht	DIN EN 15824	W ₃ und V ₁ bis V ₃	Außenbereich	P Org 1
			keine	Innenbereich	P Org 2
Silikonharzputz	Putz, der als eigenschaftsbestimmendes Bindemittel eine Silikonharz-emulsion und Polymerdispersion enthält	DIN EN 15824	W ₃ und V ₁	Außenbereich	P Org 1
			keine	Innenbereich	P Org 2

1) DIN V 18550 „Putz und Putzsysteme – Ausführung“ (2005)