

P r ü f g r u n d s ä t z e
zur Erteilung von allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen für
Abdichtungen im Verbund mit Fliesen- und Plattenbelägen
Teil 1: Flüssig zu verarbeitende Abdichtungsstoffe
(PG-AIV-F)

Ausgabe Juni 2010

Inhalt:

1	Anwendungsbereich und Zweck	6
1.1	Allgemeines	6
1.2	Anwendungsbereiche und Beanspruchungsklassen	6
1.2.1	Anwendungsbereich / Beanspruchungsklasse A	6
1.2.2	Anwendungsbereich / Beanspruchungsklasse B	6
1.2.3	Anwendungsbereich / Beanspruchungsklasse C	6
2	Abdichtungsstoffe	7
2.1	Gruppen der Abdichtungsstoffe (Hauptkomponenten)	7
2.1.1	Polymerdispersionen	7
2.1.2	Kunststoff-Mörtelkombinationen	7
2.1.3	Reaktionsharze	7
2.2	Weitere Komponenten	7
2.3	Anforderungen an Abdichtungsstoffe	8
2.3.1	Herstellung der Abdichtung	8
2.3.2	Verwendbarkeitsnachweis	8
2.3.3	Zuordnung zu den Anwendungsbereichen	8
2.3.4	Übereinstimmungsnachweis der Stoffe und Stoffsysteme	8
2.3.4.1	Erstprüfung (EP)	9
2.3.4.2	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	9
3	Prüfungen	9
3.1	Grundsätzliches	9
3.2	Prüfung an den Ausgangsstoffen	10
3.2.1	Gehalt an nichtflüchtigen Anteilen / Festkörpergehalt	10
3.2.2	Infrarot-Spektrum	10
3.2.3	Dichte	11
3.2.4	Dynamische Viskosität	11
3.2.5	Kornzusammensetzung	11
3.2.6	Glührückstand	11
3.3	Prüfung an den angemischten Stoffen	12
3.3.1	Konsistenz und Rohdichte	12
3.3.2	Topfzeit	12
3.3.3	Gehalt an nichtflüchtigen Anteilen / Festkörpergehalt	12
3.4	Prüfung an den erhärteten Stoffen	13
3.4.1	Standfestigkeit	13
3.4.2	Trockenschichtdicke	13
3.4.3	Beständigkeit gegen Kalilauge	14
3.4.4	Brandverhalten	15
3.5	Prüfung an den Verbundkörpern	15
3.5.1	Trocken- und Nasshaftzugfestigkeit	15
3.5.2	Frostbeständigkeit	17
3.5.3	Temperatur-/Alterungsbeständigkeit	17
3.5.4	Alkalibeständigkeit	18
3.5.4.1	Beständigkeit gegen Kalilauge	18
3.5.4.2	Beständigkeit gegen Kalkwasser	19
3.5.5	Wasserdichtheit	19
3.5.6	Rissüberbrückung	20
3.5.7	Chemikalienbeständigkeit	22
3.5.8	Bestimmung der Wasserdichtheit im Einbauzustand	23
3.6	Prüfung an weitere Komponenten	27
3.6.1	Alkalibeständigkeit	27

4	Identitätsprüfungen an weiteren Komponenten	27
5	Zitierte Normen	29

Anhang:

Tabelle 1:	Umfang der für den Verwendbarkeitsnachweis (abP) erforderlichen Funktionsprüfungen	31
Tabelle 2:	Umfang der für den Verwendbarkeitsnachweis (abP) und die Erstprüfung (EP) erforderlichen Identifikationsprüfungen	32
Tabelle 3:	Umfang der für die WPK erforderlichen Prüfungen	33
Tabelle 4:	Toleranzbereiche für Prüfungen im Rahmen der WPK	34
Tabelle 5:	Anforderungen an die Stoffe und Stoffsysteme für den Verwendbarkeitsnachweis	35

Vorbemerkung

In der im Einvernehmen mit den obersten Bauaufsichtsbehörden der Länder vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt), Berlin, angekündigten Bauregelliste A Teil 2 – Ausgabe 2010/2 wird unter der laufenden Nummer 2.50 das Bauprodukt "Flüssig zu verarbeitende Abdichtungsstoffe im Verbund mit Fliesen- und Plattenbelägen zur Abdichtung von Innenräumen gegen nichtdrückendes Wasser sowie von Behältern gegen von innen drückendes Wasser im Innen- und Außenbereich" aufgeführt.

Darin wird als Verwendbarkeitsnachweis für diese Bauprodukte ein "allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis - abP -" auf der Grundlage von allgemein anerkannten Prüfverfahren gefordert. Der Übereinstimmungsnachweis erfolgt durch eine "Übereinstimmungserklärung des Herstellers nach vorheriger Erstprüfung des Bauproduktes durch eine anerkannte Prüfstelle - ÜHP -". Nach den Bauordnungen der Länder dürfen in Deutschland nur solche Produkte verwendet werden, für die diese Nachweise erbracht wurden. Sie sind mit dem Übereinstimmungszeichen nach der Übereinstimmungszeichen-Verordnung des Sitzlandes des Produktherstellers (Ü-Zeichen) zu kennzeichnen.

Ein abP darf nur von einer Prüfstelle erteilt werden, die für diese Aufgabe von der obersten Bauaufsichtsbehörde des Sitzlandes dieser Stelle anerkannt wurde.

Die vorliegenden Prüfgrundsätze sind als anerkannte Prüfgrundsätze Grundlage für die Prüfung und Bewertung von flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen im Verbund mit Fliesen- und Plattenbelägen für Bauwerksabdichtungen zur Erfüllung bauaufsichtlicher Anforderungen und die Erteilung von allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen für diese Produkte.

Die Prüfgrundsätze basieren auf der Erfahrung der anerkannten Prüfstellen mit der Prüfung und Bewertung dieser Produkte bei der Ausstellung von abP. Sie wurden in der Arbeitsgruppe der Prüfstellen "Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis für Abdichtungen im Verbund (AIV)" (Obmann Dr.-Ing. E. H. Nolting, Säurefliesner-Vereinigung e. V., Großburgwedel) von den nachfolgend genannten anerkannten Prüfstellen in Abstimmung mit dem Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) aufgestellt:

- Kiwa TBU GmbH, Greven
- Kiwa Polymer Institut GmbH, Flörsheim
- Kiwa Bautest Dresden GmbH
- LGA Bautechnik, Nürnberg
- Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig

- Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen, Dortmund
- MFPA Leipzig GmbH
- Universität Karlsruhe (TH), MPA Karlsruhe
- Säurefließner-Vereinigung e.V. Institut für Wand- und Bodenbeläge, Großburgwedel
- Technische Universität München, Materialprüfungsamt für das Bauwesen, Abteilung Massivbau

1 Anwendungsbereich und Zweck

1.1 Allgemeines

Die Prüfgrundsätze gelten für Bauwerksabdichtungen aus flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen im Verbund mit Fliesen- und Plattenbelägen für die nachfolgend genannten Anwendungsbereiche.

Sie benötigen entsprechend Bauregelliste A Teil 2, lfd. Nr. 2.50 hinsichtlich des Nachweises ihrer Verwendbarkeit ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP), ausgestellt von einer bauaufsichtlich anerkannten Prüfstelle. Die nach diesen Prüfgrundsätzen vorgenommene Beurteilung eines Produktes und die für dessen Produktion und Verarbeitung notwendigen Festlegungen sind die Grundlage für die Erstellung des abP. Das abP ist gemäß dem zwischen den anerkannten Prüfstellen abgestimmten Muster-abP zu erstellen.

1.2 Anwendungsbereiche und Beanspruchungsklassen

Flüssig zu verarbeitende Abdichtungsstoffe im Verbund mit Fliesen- und Plattenbelägen werden in verschiedenen bauaufsichtlich relevanten Anwendungsbereichen verwendet. Diesen Bereichen sind entsprechende Beanspruchungsklassen zugeordnet, die maßgeblich für die Prüfung der Produkte sind. Die Abdichtung ist dabei immer auf der wasserbeanspruchten Seite des abzudichtenden Bauteils angeordnet.

1.2.1 Anwendungsbereich / Beanspruchungsklasse A:

Direkt beanspruchte Wand- und Bodenflächen in Räumen, in denen sehr häufig oder lang anhaltend mit Brauch- und Reinigungswasser umgegangen wird, wie z. B.: Umgänge von Schwimmbecken und Duschanlagen (öffentlich oder privat).

1.2.2 Anwendungsbereich / Beanspruchungsklasse B:

Direkt durch Füllwasser mit Trinkwassereigenschaften¹ beanspruchte Wand- und Bodenflächen von Behältern wie Schwimmbecken und Trinkwasserspeicher im Innen- und Außenbereich bis zu einer maximale Füllhöhe von 10 m WS.

1.2.3 Anwendungsbereich / Beanspruchungsklasse C:

Direkt und indirekt beanspruchte Wand- und Bodenflächen in Räumen, in denen sehr häufig oder lang anhaltend mit Brauch- und Reinigungswasser umgegangen wird, bei begrenzter chemischer Beanspruchung, wie z.B. in gewerblichen Küchen und Wäschereien, wenn dort nur mit einer begrenzten chemischer Beanspruchung zu rechnen ist (Prüfmedien gemäß

¹ Für z. B. Mineral- und Solebecken sind im Einzelfall ergänzende Nachweise erforderlich.

Abs. 3.5.7). Ausgenommen sind Räume, die Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen im Sinne von § 62 WHG zuzuordnen sind.

2 Abdichtungsstoffe

2.1 Gruppen der Abdichtungsstoffe (Hauptkomponenten)

2.1.1 Polymerdispersionen

Gemische aus Polymerdispersionen mit oder ohne mineralische Füllstoffe; die Erhärtung erfolgt durch Trocknen.

Die Anwendung ist auf Wandflächen der Beanspruchungsklasse A eingeschränkt.

2.1.2 Kunststoff-Mörtelkombinationen

Gemische aus hydraulisch abbindenden Bindemitteln, mineralischen Zuschlägen und organischen Zusätzen und Polymerdispersionen in pulverförmiger bzw. flüssiger Form (z. B. flexible Dichtungsschlämmen); die Erhärtung erfolgt durch Hydratation und Trocknung.

2.1.3 Reaktionsharze

Gemische aus synthetischen Harzen und organischen Zusätzen mit oder ohne mineralische Füllstoffe; die Aushärtung erfolgt durch chemische Reaktion.

2.2 Weitere Komponenten

Zum Abdichtungssystem gehören zur funktionsfähigen Ausbildung von Details wie Trennfugen und Arbeitsfugen in der Unterlage, Durchdringungen und Anschlüssen oder bei Arbeitsunterberechnungen bei der Herstellung der Dichtungsschicht in der Regel noch weitere Komponenten. Dies können Grundierungen, Dichtbänder, Manschetten, Gewebereinlagen etc. sein. Die Eignung dieser Komponenten ist im Rahmen der Prüfung des Produktes nach diesen Prüfgrundsätzen nachzuweisen.

Ebenso ist der zur Verlegung des Belages verwendete Mörtel oder Klebstoff Teil des Abdichtungssystems und muss seine Eignung im Verbund mit der Dichtungsschicht nachweisen. Der Fliesenkleber muss DIN EN 12004 [1] entsprechen und nach dieser Norm mit einer CE-Kennzeichnung versehen sein.

Fliesen und Platten sowie Einbauteile, wie Bodenabläufe und Rohrdurchdringungen, sind nicht Teil des Abdichtungssystems, sie werden aber beim Nachweis der Funktionstüchtigkeit des Abdichtungssystems berücksichtigt.

2.3 Anforderungen an Abdichtungsstoffe

2.3.1 Herstellung der Abdichtung

Die Herstellung der Dichtungsschicht hat grundsätzlich mit mindestens 2 Aufträgen zu erfolgen, wobei an keiner Stelle Trockenschichtdicken bei Kunststoff-Mörtelkombinationen von 2,0 mm, bei Reaktionsharzen von 1,0 mm und bei Polymerdispersionen von 0,5 mm unterschritten werden dürfen (Mindesttrockenschichtdicke).

Darüber hinaus darf die in der Praxis anzuwendende Trockenschichtdicke nicht unterhalb der bei den Prüfungen festgestellten und im abP angegebenen produktspezifischen Mindesttrockenschichtdicke liegen.

2.3.2 Verwendbarkeitsnachweis

Das gemäß Bauregelliste A Teil 2 unter lfd. Nr. 2.50 für diese Abdichtungsstoffe als Verwendbarkeitsnachweis erforderliche abP ist von einer hierfür bauaufsichtlich anerkannten Prüfstelle zu erteilen. Im abP ist auch der Übereinstimmungsnachweis gemäß Abschnitt 2.3.4 zu regeln.

Zur Prüfung der Stoffe sind vom Hersteller / Antragsteller der Prüfstelle alle erforderlichen Angaben über die Art und Eigenschaften der zum System gehörenden Komponenten zu machen. Insbesondere ist auch der Kleber anzugeben, mit dem der Belag auf der Dichtungsschicht verklebt werden soll.

Art und Umfang der für den Verwendbarkeitsnachweis erforderlichen Prüfungen sind den Tabellen 1 und 2 zu entnehmen. Die Durchführung der einzelnen Prüfungen erfolgt nach den zugehörigen technischen Prüfvorschriften entsprechend Abschnitt 3.

Die für die jeweiligen Eigenschaften nachzuweisenden Anforderungen sind in Tabelle 5 festgelegt.

2.3.3 Zuordnung zu den Anwendungsbereichen

Entsprechend der Zuordnung eines Abdichtungsproduktes zu den vorgesehenen Anwendungsbereichen / Beanspruchungsklassen sind die in Tabelle 1 aufgeführten Prüfungen vorzunehmen.

Die Prüfergebnisse müssen den Anforderungen gemäß Tabelle 5 entsprechen.

2.3.4 Übereinstimmungsnachweis der Stoffe und Stoffsysteme

Gemäß Bauregelliste A Teil 2, Abschnitt 2, lfd. Nr. 2.50 ist für flüssig zu verarbeitende Abdichtungsstoffe im Verbund mit Fliesen- und Plattenbelägen das Übereinstimmungsnachweisverfahren "ÜHP" anzuwenden. Danach muss die Bestätigung der Übereinstimmung des Abdichtungsstoffes mit den Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis-

ses für jedes Herstellwerk durch eine Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung (EP) und einer werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) erfolgen. Die Einzelheiten hierzu sind nach den Bestimmungen dieser Prüfgrundsätze im abP anzugeben.

Gibt der Hersteller Kennwerte für eine oder mehrere Eigenschaften der Komponenten an, so müssen die Prüfwerte bei der Erstprüfung und der werkseigenen Produktionskontrolle innerhalb der angegebenen Toleranzgrenzen (Grenzabweichung) liegen. Wenn der Hersteller keine Kennwerte angibt, so gelten die im Rahmen des Verwendbarkeitsnachweises ermittelten Prüfwerte als Bezugswerte (Sollwerte).

2.3.4.1 Erstprüfung (EP)

Für die Durchführung der Erstprüfung hat der Hersteller des Abdichtungstoffes eine hierfür bauaufsichtlich anerkannte Prüfstelle einzuschalten.

Art und Umfang der Prüfungen sowie die zulässigen Toleranzen sind der Tabelle 2 bzw. Tabelle 4 zu entnehmen. Die Erstprüfung kann entfallen, wenn der Verwendbarkeitsnachweis gemäß Abschnitt 3 an Produkten, die der laufenden Produktion entnommen wurden, erbracht worden ist.

2.3.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

Die werkseigene Produktionskontrolle (WPK) ist vom Hersteller für jedes Herstellwerk gemäß DIN 18200, Abschnitt 3 [2] einzurichten und durchzuführen.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind mindestens die in Tabelle 3 aufgeführten Prüfungen durchzuführen. Sie sind bei laufender Produktion mindestens 1-mal wöchentlich, ansonsten 1-mal je Charge vorzunehmen. Dabei sind die zulässigen Toleranzen gemäß Tabelle 4 einzuhalten.

3 Prüfungen

3.1 Grundsätzliches

Soweit nichts anderes angegeben ist, erfolgen die Probenvorbereitung, Probenherstellung, Lagerung und Prüfung unter Normklimabedingungen gemäß DIN EN 23270 [3] bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relative Feuchte. Ausgangsstoffe und Prüfgeräte sind durch eine ausreichend lange Lagerungsdauer (mindestens für 24 Stunden) der jeweiligen Prüftemperatur anzupassen.

Es sollen nur ganze Gebinde verwendet werden. Angebrochene Gebinde sind derart wieder zu verschließen, dass bei weiterer Lagerung für die Dauer der Probenherstellung keine Veränderungen der Stoffe auftreten.

Beim Anmischen und bei der Verarbeitung der Systemkomponenten sind die Hinweise und Angaben des Herstellers aus der Verarbeitungsanleitung zu beachten. Es ist zu empfehlen, dass die Proben vom Hersteller des Produktes unter Aufsicht der Prüfstelle hergestellt werden.

Die Prüfungen an der erhärteten Dichtungsschicht und an den Verbundkörpern erfolgen, sofern nachfolgend nichts anderes gesagt, an Proben mit der gleichen vom Hersteller für sein Produkt anzugebenden Mindesttrockenschichtdicke. Dabei sind die grundsätzlichen Anforderungen an die Mindesttrockenschichtdicke gemäß 2.3.1 einzuhalten.

3.2 Prüfung an den Ausgangsstoffen

3.2.1 Gehalt an nichtflüchtigen Anteilen / Festkörpergehalt

Die Bestimmung des Gehaltes an nichtflüchtigen Anteilen bei physikalisch trocknenden Systemen in Anlehnung an DIN EN ISO 3251 [4] ergibt sich aus dem Masseanteil der Probe, der nach einer Trocknungszeit von 1 h bei (105 ± 2) °C verbleibt.

Bei Dispersionen erfolgt die Prüfung ebenso nach einer Trocknungszeit von 1 h bei (105 ± 2) °C.

Die Durchführung der Untersuchungen ist an zwei Einzelproben vorzunehmen. Einzel- und Mittelwerte sind auf 0,1 % anzugeben.

3.2.2 Infrarot-Spektrum

Die Prüfung ist unter Zugrundelegung der DIN EN 1767 [5] und der DIN 51451 [6] an jeder polymeren / polymerhaltigen Komponente durchzuführen.

Füllstoffe und Pigmente sind vor der Messung z. B. durch Zentrifugieren oder Mikrofiltration abzutrennen. Die Stoffe können für die Abtrennung von Pigmenten und Füllstoffen mit einem geeigneten, vom Hersteller anzugebenden Lösemittel verdünnt werden. Mit dem Eluat ist dann wie mit einem lösemittelhaltigen Stoff weiter zu verfahren. Lösemittel sind aus den Stoffen vollständig zu entfernen. Klare, lösemittelfreie Einzelkomponenten werden ohne Probenpräparation gemessen. Mit den Prüfergebnissen sind der Gerätetyp, die Messbedingungen und die Probenpräparation anzugeben.

3.2.3 Dichte

Die Dichte ist mit einem Messverfahren nach DIN EN ISO 2811-1 bis 4 [7], [8], [9] und [10] an den Flüssigmustern der Einzelkomponenten in jeweils 2 Einzelversuchen zu ermitteln. Das gewählte Verfahren ist anzugeben. Einzel- und Mittelwerte sind auf 0,001 g/cm³ anzugeben.

3.2.4 Dynamische Viskosität

Die dynamische Viskosität ist an Flüssigmustern der Einzelkomponenten als Doppelbestimmung mit einem Zylinder- oder Kegel/Platte-Rotationsviskosimeter nach DIN EN ISO 3219 [11] bei 23 °C zu ermitteln.

Das Geschwindigkeitsgefälle ist bei konstanter Beschleunigung in 3 Min. auf den Höchstwert zu steigern. Die dynamische Viskosität ist aus der Schubspannung bei maximalem Geschwindigkeitsgefälle zu berechnen und in mPas mit dem zugehörigen Geschwindigkeitsgefälle anzugeben.

Einzel- und Mittelwerte sind auf jeweils 2 wertanzeigende Ziffern anzugeben.

3.2.5 Kornzusammensetzung

Die Kornzusammensetzung ist in Anlehnung an DIN EN 933-1 [12] unter Berücksichtigung von DIN 66165-1 [13], Verfahren A (Hand-), D (Luftstrahl-) oder F (Maschinensiebung), jeweils in Luft an zwei Gebinden der Trockenkomponente durch Sieben zu ermitteln, wobei die Prüfkorngrößen 0,063 - 0,09 - 0,125 - 0,25 - 0,5 mm gelten.

Für feinere Korngruppen können auch andere, gleichwertige Verfahren, z. B. Laser-Granulometrie, verwendet werden.

Je Gebinde der Trockenkomponente, das homogenisiert worden ist, sind mindestens 2 Siebungen an Teilproben durchzuführen. Die Prüfgutmenge je Siebung beträgt i. d. R. 100 g.

Die Einzel- und Mittelwerte je Gebinde sowie die Gesamtmittelwerte der für die einzelnen Kornklassen ermittelten Anteile sind auf 0,1 M.-% anzugeben und die gemittelte Siebdurchgangslinie ist darzustellen.

3.2.6 Glührückstand

Der Glührückstand ist als Doppelbestimmung in Anlehnung an DIN EN ISO 3451-1 [14] bei 550 °C zu ermitteln.

Einzel- und Mittelwerte sind auf 0,1 % anzugeben.

3.3 Prüfung an den angemischten Stoffen

3.3.1 Konsistenz und Rohdichte

Konsistenz und Rohdichte sind in Anlehnung an DIN EN 1015, Teile 3 [15] und 6 [16] unmittelbar nach dem Mischen bzw. der Reifezeit zu ermitteln. Ist wegen sehr weicher Konsistenz eine Bestimmung des Ausbreitmaßes nicht möglich, wird der Versuch ohne Hubschläge durchgeführt. Das gewählte Verfahren sowie eventuelle Abweichungen vom genormten Prüfverfahren sind anzugeben. Die Bestimmung der Rohdichte wird ohne Vibrationsverdichtung durchgeführt.

Die Durchführung der Untersuchungen ist an je 2 Einzelproben vorzunehmen. Einzel- und Mittelwerte sind anzugeben.

3.3.2 Topfzeit

Die Einzelkomponenten sind bei der Ausgangstemperatur von 23 °C mit einer Genauigkeit von $\pm 0,5$ K mindestens 24 h bei Normalklima DIN EN 23270 [3] bei (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relative Feuchte zu lagern, bei dem auch die Prüfung durchgeführt wird. Die Mindestansatzmenge beträgt 150 g. Die Mischung der Einzelkomponenten erfolgt von Hand mit geeignetem Rührspatel, bis die Mischung homogen ist. Die Mischzeit beträgt unmittelbar nach dem Dosiervorgang 1 Minute. Danach sind 100 ml unverzüglich in eine Blechdose mit einem Durchmesser von 65 mm zu geben. Die Blechdose ist allseitig ausreichend zu dämmen. Die Temperaturentwicklung ist mit einem Thermoelement im Schwerpunkt des Stoffgemischs zu messen. Die Zeit zwischen Beendigung des Homogenisierens und dem Anstieg der Temperatur auf höchstens 40 °C wird als Topfzeit definiert. Sofern 40 °C nicht erreicht werden, gilt die benötigte Zeit bis zum maximalen Temperaturanstieg als Topfzeit.

Die Prüfung ist als Doppelbestimmung auszuführen. Einzelwerte und Mittelwert sind mit einer Genauigkeit von 1 Min. bzw. 1 K anzugeben.

3.3.3 Gehalt an nichtflüchtigen Anteilen / Festkörpergehalt

Die Bestimmung des Gehaltes an nichtflüchtigen Anteilen erfolgt bei 2K-Produkten an dem angemischten Stoff nach 24-stündiger Vorlagerung bei Normalklima DIN EN 23270 [3] bei (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relative Feuchte und anschließender Trocknungszeit von 3 h bei (105 ± 2) °C in Anlehnung an DIN EN ISO 3251 [4].

Die Durchführung der Untersuchungen ist an 2 Einzelproben vorzunehmen. Einzel- und Mittelwerte sind auf 0,1 % anzugeben.

3.4 Prüfung an den erhärteten Stoffen (Dichtungsschicht)

3.4.1 Standfestigkeit

Diese Prüfung ist nur erforderlich für Produkte, die auch im Wandbereich eingesetzt werden. Die Prüfung erfolgt unter Verwendung von Betonplatten nach DIN EN 1323 [17] bei (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relative Feuchte nach DIN EN 23270 [3].

Der Abdichtungsstoff ist in der vom Hersteller vorgegebenen Dicke entsprechend den verarbeitungstechnischen Vorgaben des Herstellers durch Spachteln, Rollen, Streichen oder Spritzen auf den Betonuntergrund aufzubringen. An der unmittelbar danach senkrecht gestellten Betonplatte wird während des Erhärtungsverlaufs über einen Zeitraum von 24 h das Standfestigkeitsverhalten des Abdichtungsstoffes beobachtet.

Erkennbare Veränderungen wie Fließen, Abrutschen u. ä. sind nach Art und Umfang festzuhalten. Dazu ist die Schichtdicke an 10 gleichmäßig über die Probe verteilten Stellen nach Abschnitt 3.4.2 zu ermitteln. Die Schichtdicke darf an keiner Stelle die vorgegebene Mindest-trockenschichtdicke unterschreiten.

3.4.2 Trockenschichtdicke

3.4.2.1 Schichtdickenveränderung durch Trocknung / Reaktion

Der Abdichtungsstoff wird nach Angaben des Herstellers in der vom Hersteller vorgegebenen Schichtdicke / Auftragsmenge auf eine glatte ebene Unterlage (z. B. Glasplatte 30 x 30 cm) aufgebracht. Unmittelbar danach sind die Nassschichtdicke (z. B. durch das Differenzdickenverfahren oder mit Hilfe eines Penetrometers) auf 0,1 mm genau und die Verbrauchsmenge in kg/m² zu bestimmen.

Nach 7-tägiger Erhärtung und Lagerung bei (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relative Feuchte nach DIN EN 23270 [3] ist an dem freien Abdichtungsfilm die mittlere Trockenschichtdicke mit einem Schichtdickenmessgerät auf 0,1 mm genau zu bestimmen und im Vergleich zur Nassschichtdicke anzugeben.

Die Durchführung der Untersuchung ist an 2 Einzelproben mit mindestens jeweils 5 Einzelwerten vorzunehmen. Die kleinsten Einzelwerte und der Mittelwert sind auf 0,1 mm genau anzugeben. Weiterhin ist der Verbrauch pro mm Trockenschichtdicke auf 0,01 kg/m² mm Schichtdicke zu bestimmen und im abP anzugeben.

3.4.2.2 Bestimmung der Trockenschichtdicke an den Verbundkörpern

Die mittlere Trockenschichtdicke ist an allen Verbundkörpern auf 0,1 mm genau festzustellen.

Maßgebend für die Festlegung der produktspezifischen Mindesttrockenschichtdicke im abP ist die an den Probekörpern für die Rissüberbrückungsprüfung festgestellte Trockenschichtdicke. Ist diese kleiner als die unter Abschnitt 2.3.1 genannte stoffabhängige Mindesttrockenschichtdicke, so ist im abP dennoch die stoffabhängige Mindesttrockenschichtdicke als produktspezifische Mindesttrockenschichtdicke anzugeben. Ist diese größer als die stoffabhängige Mindesttrockenschichtdicke, so ist die geprüfte Dicke als produktspezifische Mindesttrockenschichtdicke anzugeben.

3.4.3 Beständigkeit gegen Kalilauge

Die Prüfung gilt nur für Produkte aus Reaktionsharz und wird am freien Film des Abdichtungsstoffes durchgeführt.

3.4.3.1 Herstellen und Vorbehandeln der Proben

Zur Herstellung der Proben ist der Abdichtungsstoff bei Normalklima DIN EN 23270 [3] bei (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relative Feuchte in einer Nassschichtdicke von 1 mm auf eine glatte ebene Unterlage (z. B. PE-Folie) aufzubringen. Dabei ist darauf zu achten, dass ein Film in gleichmäßiger Dicke mit einer geschlossenen und geglätteten Oberflächenausführung entsteht und ausreichend Probenmaterial für die daraus herzustellenden 6 Einzelproben mit $l/b = 50/50$ mm zur Verfügung steht.

3.4.3.2 Lagerung der Proben

Die Proben sind über 14 Tage im Normalklima DIN EN 23270 [3] bei (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relative Feuchte zu lagern. Anschließend sind zwei Serien mit jeweils drei Probekörpern in Abmessungen 50 x 50 mm aus dem Probematerial auszustanzen oder auszuschnneiden.

3.4.3.3 Prüfung

Die Masse der Körper wird auf 0,01 g bestimmt und danach jeweils drei Probekörper in die Prüflüssigkeiten

- entmineralisiertes Wasser und
- Kaliumhydroxid mit einem Masseanteil von 20 %

bei (23 ± 2) °C eingelagert.

In Zeitabständen von 1, 7, 28 und 42 Tagen sind die Probekörper den Prüfflüssigkeiten zu entnehmen, mit einem saugfähigen Tuch abzutupfen und auf 0,01 g zu wiegen.

Die Mittelwerte aus jeweils 3 Einzelmessungen sind festzustellen.

3.4.3.4 Beurteilung

Zu den jeweiligen Zeitintervallen ist die Masseänderung der Probekörper wie folgt zu berechnen:

$$A = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100$$

Hierin bedeuten:

A Flüssigkeitsaufnahme in Masse-%

m_2 Masse der Probekörper in g nach der Einlagerung (Mittelwert)

m_1 Masse der Probekörper in g vor der Einlagerung (Mittelwert)

Die Prüfergebnisse sind grafisch über die Lagerungszeit darzustellen.

Die Anforderungen sind erfüllt, wenn das arithmetische Mittel der Masseänderung nach 42 Tagen Lagerungszeit ≤ 5 % beträgt.

3.4.4 Brandverhalten

Für den erhärteten Abdichtungsstoff ist nachzuweisen, dass dieser hinsichtlich seines Brandverhaltens mindestens der Baustoffklasse B 2 "normal entflammbar" nach DIN 4102 Teil 1 [18] oder der Klasse E nach DIN EN 13501-1 [19] entspricht. Zur Prüfung wird der Abdichtungsstoff auf Faserzementplatten mit der maximal vorgesehenen produktspezifischen Trockenschichtdicke aufgetragen und unter den Bedingungen der Flächenbeflammung geprüft. Der Nachweis kann durch ein entsprechendes Prüfzeugnis oder ein bauaufsichtlich anerkanntes Grundsatzgutachten erfolgen.

3.5 Prüfung an den Verbundkörpern

3.5.1 Trocken- und Nasshaftzugfestigkeit

Die Prüfung erfolgt an Probekörpern, bestehend aus Betonplatten nach DIN EN 1323 [17] mit einem Belagsaufbau aus Abdichtungsstoff/-system, Dünnbettmörtel und Steinzeugfliesen (jeweils 10 Einzelmessungen).

3.5.1.1 Herstellen der Probekörper

Betonplatten:

Die Herstellung und Lagerung der Betonplatten erfolgt nach DIN EN 1323 [17].

Auftrag des Abdichtungsstoffes/-systems:

Das Aufbringen des zu prüfenden Abdichtungsstoffes/-systems auf den Betonuntergrund hat vollflächig und in gleichmäßiger Schichtdicke unter Beachtung der Vorgaben des Herstellers zu erfolgen. Bei Probekörpern, die in Prüfflüssigkeiten eingelagert werden, ist zusätzlich eine Abdichtung der Seitenflächen und Unterseite der Betonplatten mit geeignetem Material vorzunehmen.

Aufbringen der Steinzeugfliesen:

Nach DIN EN 1348 [20] werden 10 Steinzeugfliesen 5 x 5 cm je Lagerungsart bzw. Prüfplatte mit Dünnbettmörtel oder Klebstoff nach Angabe des Herstellers ohne Verfugung und einem Abstand der Fliesen untereinander von mindestens 15 mm aufgebracht. Überschüssiger Kleber ist zu entfernen.

Es ist der vom Hersteller angegebene Dünnbettmörtel oder Kleber zu verwenden. Bei mehreren Produkten ist die Prüfung für jedes Produkt durchzuführen.

3.5.1.2 Lagerung der Probekörper

Die Trocken- bzw. Nasslagerung erfolgt nach DIN EN 1348 [20], Abschnitte 8.2 und 8.3.

3.5.1.3 Prüfung

Die Prüfung erfolgt durch Feststellung der Haftzugfestigkeit nach DIN EN 1348 [20] direkt im Anschluss an die jeweilige Lagerung (10 Einzelwerte je Probekörper), nachdem vorher die Abzugsflächen mindestens bis zum Untergrund allseitig eingeschnitten worden sind.

3.5.1.4 Beurteilung

Die Auswertung ist nach DIN EN 1348 [20] mit Angabe der Einzelwerte und des Mittelwertes der Prüfergebnisse in N/mm², ggf. mit Besonderheiten der erhaltenen Bruchbilder des Verbundsystems, vorzunehmen. Die Anforderungen sind erfüllt, wenn das arithmetische Mittel der Haftzugfestigkeitswerte mindestens 0,5 N/mm² beträgt.

Mit dem Ergebnis ist die mittlere Schichtdicke je Probekörper auf 0,1 mm genau anzugeben.

3.5.2 Frostbeständigkeit

Die Prüfung erfolgt an einem weiteren Probekörper gemäß Abschnitt 3.5.1.

3.5.2.1 Herstellen der Probekörper

Siehe Abschnitt 3.5.1.1.

3.5.2.2 Lagerung der Probekörper

Die Frost-Tauwechsellagerung erfolgt nach DIN EN 1348 [20], Abschnitt 8.5.

3.5.2.3 Prüfung

Die Prüfung erfolgt durch Feststellung der Haftzugfestigkeit nach DIN EN 1348 [19] direkt im Anschluss an die Lagerung (10 Einzelwerte), nachdem vorher die Abzugsflächen mindestens bis zum Untergrund allseitig eingeschnitten worden sind.

3.5.2.4 Beurteilung

Die Auswertung ist nach DIN EN 1348 [20] mit Angabe der Einzelwerte und des Mittelwertes der Prüfergebnisse in N/mm², ggf. mit Besonderheiten der erhaltenen Bruchbilder des Verbundsystems, vorzunehmen. Die Anforderungen sind erfüllt, wenn das arithmetische Mittel der Haftzugfestigkeitswerte mindestens 0,5 N/mm² beträgt.

Mit dem Ergebnis ist die mittlere Schichtdicke je Probekörper auf 0,1 mm genau anzugeben.

3.5.3 Temperatur-/Alterungsbeständigkeit

Die Prüfung erfolgt an einem weiteren Probekörper gemäß Abschnitt 3.5.1.

3.5.3.1 Herstellen der Probekörper

Siehe Abschnitt 3.5.1.1.

3.5.3.2 Lagerung der Probekörper

Die Warmlagerung erfolgt nach DIN EN 1348 [20], Abschnitt 8.4.

3.5.3.3 Prüfung

Die Prüfung erfolgt durch Feststellung der Haftzugfestigkeit nach DIN EN 1348 [20] direkt im Anschluss an die Lagerung (10 Einzelwerte), nachdem vorher die Abzugsflächen mindestens bis zum Untergrund allseitig eingeschnitten worden sind.

3.5.3.4 Beurteilung

Die Auswertung ist nach DIN EN 1348 [20] mit Angabe der Einzelwerte und des Mittelwertes der Prüfergebnisse in N/mm², ggf. mit Besonderheiten der erhaltenen Bruchbilder des Verbundsystems, vorzunehmen. Die Anforderungen sind erfüllt, wenn das arithmetische Mittel der Haftzugfestigkeitswerte mindestens 0,5 N/mm² beträgt.

Mit dem Ergebnis ist die mittlere Schichtdicke je Probekörper auf 0,1 mm genau anzugeben.

3.5.4 Alkalibeständigkeit

3.5.4.1 Beständigkeit gegen Kalilauge

Die Prüfung wird nur an Produkten aus Kunststoff-Mörtel-Kombination und Reaktionsharz durchgeführt. Die Bestimmung erfolgt an gesondertem Probekörper gemäß Abschnitt 3.5.1, jedoch ohne Dünnbettmörtel und Steinzeugfliesen.

3.5.4.1.1 Herstellen der Probekörper

Wie Abschnitt 3.5.1.1, jedoch ohne Aufbringen der Steinzeugfliesen.

3.5.4.1.2 Lagerung der Probekörper

28 Tage trocken bei (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relative Feuchte nach DIN EN 23270 [3], 28 Tage in Kaliumhydroxid mit einem Masseanteil von 3 % bei + 40 °C, wobei die Prüfflüssigkeit nach 14 Tagen zu erneuern ist.

Nach der Lagerung in der KOH-Lösung sind die Probekörper mit klarem Wasser abzuspülen und anschließend 2 Stunden bei (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relative Feuchte nach DIN EN 23270 [3] zu trocknen.

3.5.4.1.3 Prüfung

Die Prüfung erfolgt durch Feststellung der Haftzugfestigkeit nach DIN EN 1348 [19] direkt im Anschluss an die Lagerung (10 Einzelwerte), nachdem vorher die Abzugsflächen mindestens bis zum Untergrund allseitig eingeschnitten worden sind.

3.5.4.1.4 Beurteilung

Die Auswertung ist nach DIN EN 1348 [20] mit Angabe der Einzelwerte und des Mittelwertes der Prüfergebnisse in N/mm², ggf. mit Besonderheiten der erhaltenen Bruchbilder des Verbundsystems, vorzunehmen. Die Anforderungen sind erfüllt, wenn das arithmetische Mittel der Haftzugfestigkeitswerte mindestens 0,5 N/mm² beträgt.

Mit dem Ergebnis ist die mittlere Schichtdicke je Probekörper auf 0,1 mm genau anzugeben.

3.5.4.2 Beständigkeit gegen Kalkwasser

Die Prüfung wird nur durchgeführt an Produkten aus Polymerdispersion. Die Bestimmung erfolgt an gesondertem Probekörper gemäß Abschnitt 3.5.1.

3.5.4.2.1 Herstellen der Probekörper

Wie Abschnitt 3.5.1.1.

3.5.4.2.2 Lagerung der Probekörper

28 Tage trocken bei Normalklima DIN EN 23270 [3] bei (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relative Feuchte,

7 Tage in gesättigter Kalkhydrat-Lösung ($\text{pH} \geq 12$) + 40 °C,

anschließend mit klarem Wasser abspülen und danach 2 Stunden bei Normalklima DIN EN 23270 [3] bei (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relative Feuchte trocknen.

3.5.4.2.3 Prüfung

Die Prüfung erfolgt durch Feststellung der Haftzugfestigkeit nach DIN EN 1348 [20] direkt im Anschluss an die Lagerung (10 Einzelwerte), nachdem vorher die Abzugsflächen mindestens bis zum Untergrund allseitig eingeschnitten worden sind.

3.5.4.2.4 Beurteilung

Die Auswertung ist nach DIN EN 1348 [20] mit Angabe der Einzelwerte und des Mittelwertes der Prüfergebnisse in N/mm², ggf. mit Besonderheiten der erhaltenen Bruchbilder des Verbundsystems, vorzunehmen. Die Anforderungen sind erfüllt, wenn das arithmetische Mittel der Haftzugfestigkeitswerte mindestens 0,5 N/mm² beträgt.

Mit dem Ergebnis ist die mittlere Schichtdicke je Probekörper auf 0,1 mm genau anzugeben.

3.5.5 Wasserdichtheit

3.5.5.1 Herstellen der Probekörper

Die Prüfung erfolgt in Anlehnung an DIN EN 12390-8 [21].

Als Grundkörper werden drei wasserdurchlässige Betonplatten der Abmessungen 20 x 20 x 12 cm³ verwendet.

Die Betonplatten werden wie folgt hergestellt:

Mischungsverhältnis:

- | | | |
|---------------------------|--------------|------------------------------------|
| • Zement: | | 250 kg/m ³ CEM I 32,5 R |
| • Wasserzementwert (w/z): | | 0,6 |
| • Zuschlag: | Sand 0/2 mm | 40 M.-% |
| | Kies 2/8 mm | 25 M.-% |
| | Kies 8/16 mm | 35 M.-% |

Nach dem Entformen (24 h) lagern die Betonplatten bis zum Alter von 7 d im Wasser und anschließend bis zur Beschichtung im Normklima. Zum Zeitpunkt der Beschichtung sollen die Betonplatten ein Mindestalter von sechs Wochen aufweisen.

Die zu beschichtende Oberfläche der Grundkörper soll sandrau sein. Es sind drei Grundkörper mit der vom Hersteller angegebenen Mindesttrockenschichtdicke zu beschichten.

3.5.5.2 Lagerung der Probekörper

28 Tage trocken bei Normalklima DIN EN 23270 [3] bei (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relative Feuchte.

3.5.5.3 Prüfung

Prüfung über 28 Tage bei

- 1,5 bar (Beanspruchungsklassen A und C)
- 2,5 bar (Beanspruchungsklasse B).

3.5.5.4 Beurteilung

Für die Beurteilung der Wasserdichtheit werden die Probekörper unmittelbar nach der Wasserdruckbelastung mittig gespalten und auf Durchfeuchtungen unterhalb der Beschichtung untersucht.

Die Prüfung ist bestanden, wenn an den Bruchflächen der Betongrundkörper keine Feuchtigkeit festzustellen ist.

Die mittleren Trockenschichtdicken der Proben sind abschließend entlang der Bruchlinien der durchtrennten Proben durch je 10 Einzelmessungen auf 0,1 mm genau zu bestimmen. Einzel- und Mittelwerte sind anzugeben

3.5.6 Rissüberbrückung

Als Grundkörper dienen 3 bewehrte Betonplatten, die entsprechend der DIN EN 1062-7 [22], Abschnitt C.2.2 gefertigt werden.

3.5.6.1 Herstellung der Probekörper

Auf diesen Grundkörpern wird der Abdichtungsstoff bzw. das Abdichtungssystem in der vom Hersteller anzugebenden Mindesttrockenschichtdicke unter Berücksichtigung der unter 2.3.1 angegebenen stoffspezifischen Mindesttrockenschichtdicke ohne den systemzugehörigen Fliesenkleber aufgetragen.

Dazu sind die Betonplatten zunächst mindestens 7 Tage bei Normalklima DIN EN 23270 [3] bei (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relative Feuchte zu lagern.

Vor dem Auftrag mineralischer oder dispersionsgebundener Abdichtungsstoffe/-systeme ist die zu beschichtende abgeriebene Seite der Betonplatten nass abzubürsten. Abweichungen hiervon sind zulässig, wenn sie für die Angaben zur Ausführung durch den Hersteller für das abP übernommen werden. Vor dem Auftrag von Reaktionsharzen sind die Betonplatten 48 Stunden bei + 50 °C zu trocknen und vor der Beschichtung auf Raumtemperatur abzukühlen.

Der Auftrag des Abdichtungstoffes bzw. -systems erfolgt in einem Streifen von 15 cm Breite mittig längs der längeren Kante des Betonprobekörpers, so dass an den Längsrändern jeweils 2,5 cm breite Streifen zum Beobachten des Risses frei bleiben.

3.5.6.2 Lagerung der Probekörper

28 Tage trocken bei Normalklima DIN EN 23270 [3] bei (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relative Feuchte.

3.5.6.3 Prüfung

Nach der Lagerung der Probekörper gemäß Abschnitt 3.5.6.2 erfolgt die Prüfung der Rissüberbrückung nach DIN EN 1062-7 [22] (Prüfmethode C2; statischer Biegeversuch) an 3 Proben mit einer kontinuierlichen Aufweitung (Verfahrensprinzip A) auf eine Rissbreite von 0,4 mm (Verfahrensprinzip A) mit einer Rissöffnungsgeschwindigkeit von 0,02 mm/min bei Raumtemperatur (23 ± 2) °C.

Dazu wird die Durchbiegung des Probekörpers stetig so weit gesteigert, bis im Bereich der unbeschichteten Seitenränder (Betonoberfläche neben der Abdichtung) ein Riss entsteht, der beidseitig in der Nähe des Randes der Abdichtung festgestellt werden muss. Der Riss wird mit einer Rissöffnungsgeschwindigkeit von 0,02 mm/min weiter geöffnet, bis die maximale Rissbreite von 0,4 mm im Beton erreicht ist. Dabei ist die Rissbreite z. B. mit einer Messlupe zu messen und nach Erreichen der Dehnung von 0,4 mm über einen Zeitraum von 24 Stunden zu fixieren. Jede Art von Veränderungen während dieses Zeitraums (wie z. B. Anrisse, Einrisse oder Durchrisse) sind festzustellen und im Prüfbericht anzugeben.

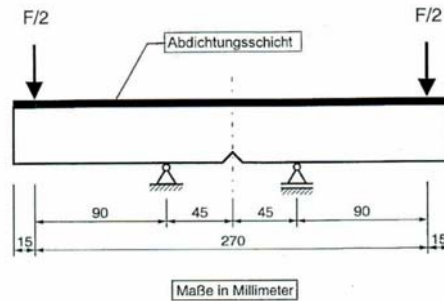


Bild 1: Belastungsanordnung

3.5.6.4 Beurteilung

Die Anforderungen sind erfüllt, wenn nach der 24-stündigen Fixierung des Risses in der Schicht des Abdichtungsstoffes bzw. -systems bei keiner der Proben Perforationen, Anrisse, Einrisse oder Durchrisse erkennbar sind.

Die mittleren Trockenschichtdicken der Proben sind durch je 10 Einzelmessungen entlang des Risses auf 0,1 mm genau zu bestimmen. Einzel- und Mittelwerte sind anzugeben.

3.5.7 Chemikalienbeständigkeit

Die Prüfung erfolgt an Probekörpern nach Abschnitt 3.5.1.

3.5.7.1 Herstellen der Probekörper

Die Herstellung der Probekörper erfolgt wie in Abschnitt 3.5.1.1, jedoch in der Weise, dass die Betonplatten allseitig mit dem zu prüfenden Abdichtungstoff versehen werden. Die beschichteten Probekörper sind 21 Tage bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relative Feuchte nach DIN EN 23270 [3] zu lagern. Vor dem Aufbringen des keramischen Belagsbaustoffes sind die vorbereiteten Prüfplatten vollständig in nachfolgend benannte Standard-Prüfmedien über 7 Tage einzulagern:

- Milchsäure mit einem Masseanteil von 5 %
- Essigsäure mit einem Masseanteil von 5 %
- Salzsäure mit einem Masseanteil von 3 %

Für Anwendungen, die über die begrenzte chemische Beanspruchung gemäß Anwendungsbereich C hinausgehen, können im Einzelfall ergänzende Nachweise erforderlich werden.

Nach Entnahme der beschichteten Betonplatten aus den Prüfflüssigkeiten und einer 24-stündigen Vorlagerung und Trocknung bei Normalklima DIN EN 23270 [3] bei (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relative Feuchte sind die Steinzeugfliesen auf dem Abdichtungsstoff zu kleben.

3.5.7.2 Lagerung der Probekörper

28 Tage trocken bei Normalklima DIN EN 23270 [3] bei (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relative Feuchte.

Bei Verwendung eines Reaktionsharzklebstoffs kann dieser Zeitraum auf 7 Tage reduziert werden.

3.5.7.3 Prüfung

Die Prüfung erfolgt durch Feststellung der Haftzugfestigkeit nach DIN EN 1348 [20] direkt im Anschluss an die Lagerung, nachdem vorher die Abzugsflächen mindestens bis zum Untergrund allseitig eingeschnitten worden sind.

3.5.7.4 Beurteilung

Die Auswertung ist nach DIN EN 1348 [20] mit Angabe der Einzelwerte und des Mittelwertes der Prüfergebnisse in N/mm², ggf. mit Besonderheiten der erhaltenen Bruchbilder des Verbundsystems, vorzunehmen. Die Anforderungen sind erfüllt, wenn das arithmetische Mittel der Haftzugfestigkeitswerte mindestens 0,5 N/mm² beträgt.

Mit dem Ergebnis ist die mittlere Schichtdicke je Probekörper auf 0,1 mm genau anzugeben.

3.5.8 Bestimmung der Wasserdichtheit im Einbauzustand

Zum Nachweis der Wasserdichtheit des Abdichtungssystems (Flüssig zu verarbeitende Abdichtung einschließlich aller notwendigen Stoffe für Arbeits- und Stoßfugen, Anschlüsse und Durchdringungen; wie z. B. Dichtbänder, Manschetten etc.) ist für die Beanspruchungsklassen A bis C eine massive Behälterkonstruktion entsprechend Bild 2 mit Bodenablauf und Rohrdurchführung nach den Vorgaben des Herstellers abzudichten.

Dabei sind alle vom Hersteller vorgesehenen Kombinationen der Abdichtung mit eventuellen zusätzlichen Systemkomponenten auszuführen. Die Abdichtungsarbeiten haben mit einer Arbeitsunterbrechung von mindestens 12 Stunden zu erfolgen, sofern hierfür zusätzliche Komponenten (z. B. Primer) verwendet werden. Mit der Arbeitsunterbrechung soll der in Bild 2 dargestellte Anschluss in Boden- und Wandebene nachgebildet werden.

Bei Bodenabläufen/Rohrdurchdringungen wird unterschieden in vier Typen mit Klebe- oder Klemmflansch, wobei diese aus Kunststoff oder Metall bestehen können. Sofern die Anschlussausführung die Gleiche ist, kann auf eine Rohrdurchdringung verzichtet werden. Die Art des Bodenablaufs und der Rohrdurchführung ist vom Antragsteller zu wählen und im abP anzugeben. Das auszustellende abP bezieht sich auf den Anschluss des Abdichtungssystems an die geprüften Varianten der Bodenabläufe und Rohrdurchführungen.

Sollen weitere Durchdringungstypen oder Anschlussvarianten geprüft werden, so kann dies auch in separaten Prüfeinrichtungen unter vergleichbaren, nachfolgend beschriebenen Bedingungen geschehen (siehe Bild 3).

Die Füllung des Behälters mit Wasser erfolgt nach einem Zeitraum, der durch den Hersteller vorzugeben ist.

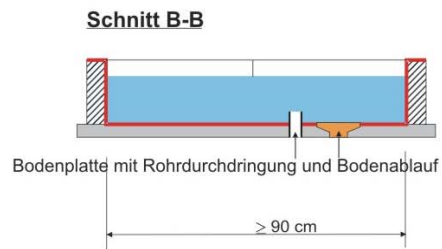
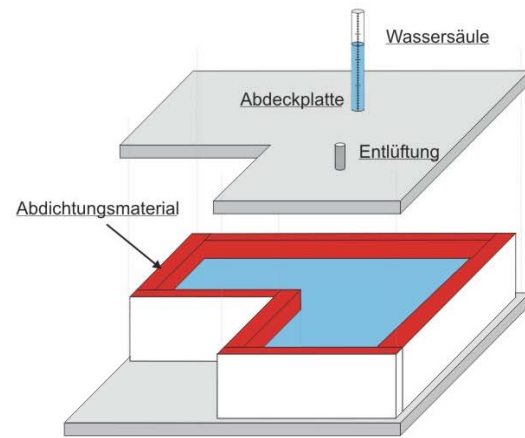
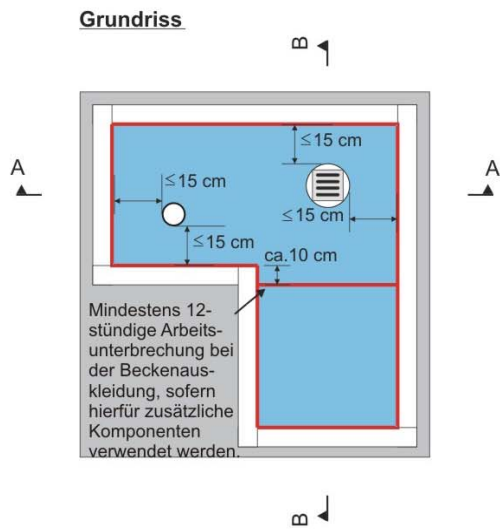
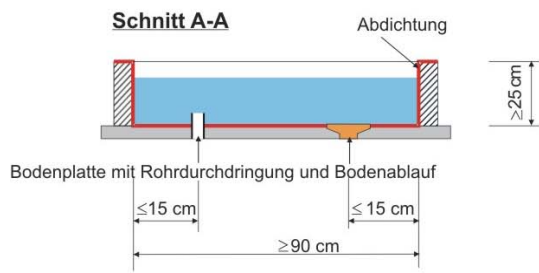
Für die Beanspruchungsklassen A und C erfolgt die Beckenprüfung mit einer Wassersäule von 20 cm mit eingebautem Bodenablauf und Rohrdurchdringung, die dabei zu verschließen sind. Das System ist als wasserdicht zu beurteilen, wenn nach einer 28-tägigen Beaufschlagung unter Raumtemperaturbedingungen kein Wasseraustritt erkennbar ist.

Ist anschließend die Prüfung des Abdichtungssystems für die Beanspruchungsklasse B vorgesehen, sollten von vornherein Bodenabläufe und Rohrdurchführungen für diesen Lastfall eingebaut werden. Die Anschlussdetails für die Bodenabläufe und Rohrdurchdringung für die Beanspruchungsklassen A und C können dann auch separat mit einer wie in Bild 3 skizzierten Prüfeinrichtung geprüft werden.

Für die Beanspruchungsklasse B erfolgt die Beckenprüfung mit Bodenablauf und Rohrdurchdringung durch in Intervallen zu steigende Wasserdruckbelastung. Dazu ist das Becken mit einer Abdeckplatte zu versehen, die die Möglichkeit einer Druckbeaufschlagung zulässt (s. Bild 2). Nach vorangegangener 28-tägiger Belastung mit 20 cm Wassersäule ist die Beaufschlagung auf 0,5 bar zu erhöhen und 7 Tage zu halten. Im 7-Tage-Zyklus wird der Druck um jeweils weitere 0,5 bar bis zur vorgesehenen Belastung (bis max. 2,5 bar) stufenweise erhöht.

Das System ist als wasserdicht zu beurteilen, wenn am Ende der jeweiligen Druckstufe kein Wasseraustritt erkennbar ist. Der zulässige Wasserdruck ergibt sich aus dem Quotient des erreichten Wasserdrucks (mWS) und dem Sicherheitsbeiwert 2,5, jedoch maximal 10 m WS.

Die Prüfung für die Beanspruchungsklasse B schließt die Beanspruchungsklassen A und C ein.



- PE-Folie 0,2 mm zwischen Bodenplatte und aufgehender Wandkonstruktion einlegen!
- Oberflächenbeschaffenheit: Betonwand = schalungsrau; Betonbodenplatte = abgerieben; Mauerwerk = Fugenglattstrich

Bild 2: Prinzipaufbau zur Bestimmung der Wasserdichtigkeit im eingebauten Zustand (ohne Fliesen)

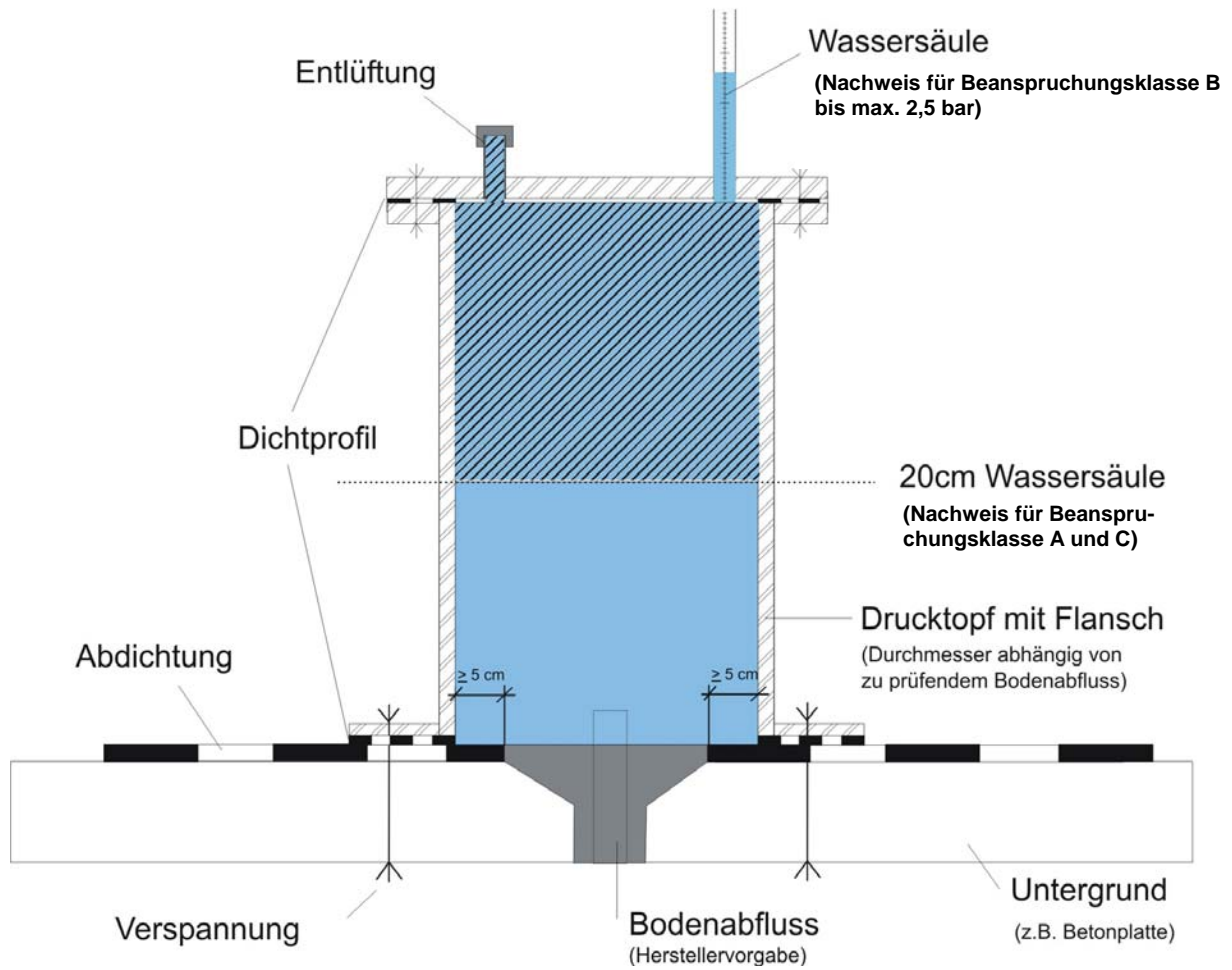


Bild 3: Prinzipaufbau für separate Bestimmungen der Wasserdichtigkeit an weiteren Durchdringungstypen im eingebauten Zustand

3.6 Prüfung an weiteren Komponenten

3.6.1 Alkalibeständigkeit

Zum Abdichtungssystem gehörende Dichtbänder, Manschetten oder Gewebereinlagen werden entsprechend DIN EN 1847 [23] bei einer Prüftemperatur von 40 °C über einen Zeitraum von 28 Tagen in Kalilauge 3 Gew.-% eingelagert (5 Probekörper). Die Prüfflüssigkeit ist nach 14 Tagen zu erneuern.

Nach der Lagerung in der KOH-Lösung sind die Probekörper mit klarem Wasser abzuspülen und anschließend 24 Stunden bei Normalklima zu lagern.

An den Proben erfolgt die Bestimmung des Verhaltens beim Zugversuch gemäß DIN EN ISO 527 Teil 3 [23]. Zusätzlich sind zur Beurteilung der Veränderung der Zugeigenschaften Prüfungen an im Normalklima 23/50 gelagerten Referenzproben vorzunehmen.

Die Zugprüfungen sind vorzugsweise mit nachstehenden Prüfparametern durchzuführen:

Probekörper: 85 x 15 mm²

Einspannlänge: 60 mm

Prüfgeschw.: 50 mm/min

Prüfrichtung: quer

Probekörperanzahl: 5

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn die relative Änderung der Dehnung bei Höchstkraft kleiner ± 20 % ist.

4 Identitätsprüfungen an weiteren Komponenten

An den Dichtbändern, Manschetten und Gewebereinlagen und an anderen Komponenten wie z. B. Grundierungen sind Identitätsprüfungen durchzuführen.

Das jeweilige Verfahren ist auf das betreffende Produkt abzustimmen und sollte neben einer Beschreibung des Aussehens (sofern zutreffend: Farbe, Aufbau etc.) die nachstehenden beispielhaft angegebenen Eigenschaften umfassen:

Flüssige Komponenten

- Gehalt an nichtflüchtigen Anteilen/Festkörpergehalt
- Dichte
- Viskosität
- Aschegehalt
- pH-Wert

Dichtbänder, Manschetten, Gewebeeinlagen

- Art
- Flächengewicht
- Dicke
- Verhalten im Zugversuch

5 Zitierte Normen

- [1] DIN EN 12004 "Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten – Anforderungen, Konformitätsbewertung, Klassifizierung und Bezeichnung"
- [2] DIN 18200 "Übereinstimmungsnachweis für Bauprodukte – Werkseigene Produktionskontrolle, Fremdüberwachung und Zertifizierung von Produkten"
- [3] DIN EN 23270 "Lacke, Anstrichstoffe und deren Rohstoffe, Temperaturen und Luftfeuchten für Konditionierung und Prüfung"
- [4] DIN EN ISO 3251 "Beschichtungsstoffe und Kunststoffe; Bestimmung des Gehaltes an nichtflüchtigen Anteilen"
- [5] DIN EN 1767 "Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Prüfverfahren - Infrarotanalyse"
- [6] DIN 51451 "Prüfung von Mineralölerzeugnissen und verwandten Produkten; Infrarotspektrometrische Analyse; Allgemeine Arbeitsgrundlagen"
- [7] DIN EN ISO 2811-1 "Beschichtungsstoffe; Bestimmung der Dichte; Teil 1: Pyknometer-Verfahren"
- [8] DIN EN ISO 2811-2 "Beschichtungsstoffe; Bestimmung der Dichte; Teil 2: Tauchkörper-Verfahren"
- [9] DIN EN ISO 2811-3 "Beschichtungsstoffe; Bestimmung der Dichte; Teil 3: Schwingungsverfahren"
- [10] DIN EN ISO 2811-4 "Beschichtungsstoffe; Bestimmung der Dichte; Teil 4: Druckzylinder-Verfahren"
- [11] DIN EN ISO 3219 "Kunststoffe – Polymere/Harze in flüssigem, emulgiertem oder dispergiertem Zustand – Bestimmung der Viskosität mit einem Rotationsviskosimeter bei definiertem Geschwindigkeitsgefälle"

- [12] DIN EN 933-1 "Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung; Siebverfahren"
- [13] DIN 66165-1 "Partikelgrößenanalyse; Siebanalyse, Grundlagen"
- [14] DIN EN ISO 3451-1 "Kunststoffe; Bestimmung der Asche; Teil 1: Allgemeine Grundlagen"
- [15] DIN EN 1015 Teil 3 "Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk; Bestimmung der Konsistenz von Frischmörtel (mit Ausbreittisch)"
- [16] DIN EN 1015 Teil 6 "Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk; Bestimmung der Rohdichte von Frischmörtel"
- [17] DIN EN 1323 "Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten; Betonplatten"
- [18] DIN 4102 Teil 1 "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen"
- [19] DIN EN 13501-1 "Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten"
- [20] DIN EN 1348 "Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten; Bestimmung der Haftfestigkeit zementhaltiger Mörtel für innen und außen"
- [21] DIN EN 12390-8 "Prüfung von Festbeton – Teil 8: Wassereindringtiefe unter Druck"
- [22] DIN EN 1062-7 "Beschichtungsstoffe – Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Substrate und Beton im Außenbereich - Teil 7: Bestimmung der rissüberbrückenden Eigenschaften"
- [23] DIN EN 1847 "Abdichtungsbahnen – Bestimmung der Einwirkung von Flüssigchemikalien einschließlich Wasser – Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen"
- [24] DIN EN ISO 527-3 "Kunststoffe – Bestimmung der Zugeigenschaften – Teil 3: Prüfbedingungen für Folien und Tafeln"

Tabelle 1: Umfang der für den Verwendbarkeitsnachweis erforderlichen Funktionsprüfungen					
Zeile Nr.	Art der Prüfung	Prüfung nach Abschnitt Nr.	Prüfungen erforderlich für		
			Verwendungsbereich / Beanspruchungsklasse		
			A	B	C
Prüfungen an den erhärteten Stoffen					
1	Standfestigkeit ¹⁾	3.4.1	X	X	X
2	Trockenschichtdicke	3.4.2	X	X	X
3	Beständigkeit gegen Kalilauge	3.4.3	X	X	X
4	Brandverhalten	3.4.4	x	x	x
Prüfungen an den Verbundkörpern					
5	Trocken- und Nassfestigkeit	3.5.1	X	X	X
6	Frostbeständigkeit	3.5.2		X	
7	Temperatur-/Alterungsbeständigkeit	3.5.3	X	X	X
8	Alkalibeständigkeit	3.5.4	X	X	X
9	Wasserdichtheit	3.5.5	X	X	X
10	Rissüberbrückung	3.5.6	X	X	X
11	Chemikalienbeständigkeit	3.5.7			X
12	Wasserdichtheit im eingebauten Zustand (Becken- auskleidung)	3.5.8			
	• Druck 20 cm WS		X		X
	• Druck bis 2,5 bar			X	
Prüfungen an den weiteren Komponenten					
13	Alkalibeständigkeit der Dichtbänder, Manschetten, Gewebeeinlagen	3.6.1	X	X	X

¹⁾ Nur für Produkte, die im Wandbereich eingesetzt werden.

Tabelle 2: Umfang der für den Verwendbarkeitsnachweis und die Erstprüfung (EP) erforderlichen identifizierenden Prüfungen					
Zeile Nr.	Art der Prüfung	Prüfung nach Abschnitt Nr.	Prüfungen erforderlich für		
			Polymer-dispersionen	Kunststoff-Mörtel-kombinationen	Reaktionsharze
Prüfungen an den Ausgangsstoffen					
1	Gehalt an nichtflüchtigen Anteilen / Festkörpergehalt	3.2.1	X	X	X
2	Infrarot-Spektrum	3.2.2	X		X
3	Dichte	3.2.3	X		X
4	Dynamische Viskosität	3.2.4	X		X
5	Kornzusammensetzung	3.2.5		X	
6	Glührückstand	3.2.6		X	
Prüfungen an den angemischten Stoffen					
7	Konsistenz und Rohdichte	3.3.1		X	
8	Topfzeit ¹⁾	3.3.2			X
9	Gehalt an nichtflüchtigen Anteilen / Festkörpergehalt	3.3.3			X
Prüfungen an den weiteren Komponenten					
9	z. B.: Flüssige Komponenten, Dichtbänder, Manschetten, Gewebeeinlagen	4	Die Identifikationsprüfungen für weitere Komponenten sind zwischen der Prüfstelle und dem Antragsteller festzulegen. Beispielhafte Hinweise für geeignete Prüfungen können dem Abschnitt 4 entnommen werden.		

¹⁾ Falls eine Prüfung nicht möglich wird, ist von der Prüfstelle ein alternatives Verfahren zur Beurteilung der Reaktivität des Systems festzulegen.

Tabelle 3: Umfang der für die WPK erforderlichen Prüfungen					
Zeile Nr.	Art der Prüfung	Prüfung nach Abschnitt Nr.	Prüfungen erforderlich für		
			Polymerdispersionen	Kunststoff-Mörtelkombinationen	Reaktionsharze
Prüfungen an den Ausgangsstoffen					
1	Gehalt an nichtflüchtigen Anteilen / Festkörpergehalt	3.2.1	X	X	
2	Dichte	3.2.3			X
3	Dynamische Viskosität	3.2.4	X		X
4	Kornzusammensetzung	3.2.5		X	
5	Glührückstand	3.2.6		X	
Prüfungen an den angemischten Stoffen					
6	Konsistenz	3.3.1		X	
7	Rohdichte	3.3.1		X	
8	Topfzeit ¹⁾ oder Alternativ-Verfahren	3.3.2			X
Prüfungen an den weiteren Komponenten					
10	Flüssige Komponenten, Dichtbänder, Manschetten, Gewebeeinlagen	4	Die im Rahmen der WPK erforderlichen Prüfungen sind zwischen der Prüfstelle und dem Antragsteller festzulegen. Beispielhafte Hinweise für geeignete Prüfungen können dem Abschnitt 4 entnommen werden.		

¹⁾ Falls eine Prüfung nicht möglich wird, ist von der Prüfstelle ein alternatives Verfahren zur Beurteilung der Reaktivität des Systems festzulegen.

Tabelle 4: Toleranzbereiche für Prüfungen im Rahmen der WPK			
Zeile Nr.	Art der Prüfung	Prüfung nach Abschnitt Nr.	Toleranzbereiche
Prüfungen an den Ausgangsstoffen			
1	Gehalt an nichtflüchtigen Anteilen / Festkörpergehalt	3.2.1	± 3 % absolut ± 5 % relativ ¹⁾
2	Dichte	3.2.3	± 3 %
3	Dynamische Viskosität	3.2.4	± 20 % ²⁾
4	Kornzusammensetzung	3.2.5	± 5 % absolut
5	Glührückstand	3.2.6	± 10 % relativ
Prüfungen an den angemischten Stoffen			
6	Konsistenz	3.3.1	± 2 cm
7	Rohdichte	3.3.1	± 0,05 g/cm ³
8	Topfzeit ^{3), 4)}	3.3.2	± 15 %
Prüfungen an den weiteren Komponenten			
9	Flüssige Komponenten, Dichtbänder, Manschetten, Gewebeeinlagen	4	Die im Rahmen der WPK erforderlichen Toleranzbereiche sind zwischen der Prüfstelle und dem Antragsteller festzulegen und sollten sich an den o.g. Bereichen orientieren.

¹⁾ Für Polymerdispersion.

²⁾ Für ungesättigte Polyesterharze und einkomponentige Polyurethanharze beträgt der zulässige Toleranzbereich ± 30 %.

³⁾ Falls eine Prüfung nicht möglich wird, ist von der Prüfstelle ein alternatives Verfahren zur Beurteilung der Reaktivität des Systems festzulegen.

⁴⁾ Im Rahmen der WPK (Eigenüberwachung) kann in Abstimmung mit der Prüfstelle für die Topfzeit ein Alternativ-Verfahren zur Bestimmung der Reaktivität des Systems vereinbart werden. In diesem Fall ist von der Prüfstelle der zulässige Toleranzbereich festzulegen.

Tabelle 5: Anforderungen an die Stoffe und Stoffsysteme für den Verwendbarkeitsnachweis			
Zeile Nr.	Art der Prüfung	Prüfung nach Abschnitt Nr.	Anforderungen
Prüfung an den erhärteten Stoffen			
1	Standfestigkeit	3.4.1	Kein Abrutschen
2	Trockenschichtdicke	3.4.2	$\geq 0,5 / 1,0 / 2,0 \text{ mm}^{1)}$
3	Beständigkeit gegen Kalilauge (Reaktionsharze)	3.4.3	Masseänderung $\leq 5\%$
4	Brandverhalten	3.4.4	mind. Baustoffklasse B2 od. E
Prüfung an den Verbundkörpern			
5	Trocken- und Nassfestigkeit	3.5.1	$\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
6	Frostbeständigkeit	3.5.2	$\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
7	Temperatur-/Alterungsbeständigkeit	3.5.3	$\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
8	Alkalibeständigkeit	3.5.4	$\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
9	Wasserdichtheit	3.5.5	Kein Eindringen von Wasser in den Probekörper unter der Abdichtung nach 28 Tagen bei 1,5 bar (bei Beanspruchungsklassen A und C) bzw. 2,5 bar (bei Beanspruchungsklasse B)
10	Rissüberbrückung	3.5.6	Überbrückung von Rissen bis 0,4 mm Breite nach 24 h Haltezeit
11	Chemikalienbeständigkeit	3.5.7	$\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
12	Wasserdichtheit im eingebauten Zustand (Becken- auskleidung)	3.5.8	dicht
Prüfungen an den weiteren Komponenten			
13	Alkalibeständigkeit der Dichtbänder, Manschetten, Gewebeeinlagen - Dehnung bei Höchstzugkraft	3.6.1	rel. Änderung $\leq \pm 20 \%$

1) Polymerdispersionen/Reaktionsharze/Kunststoff-Mörtel-Kombinationen.