

TECHNISCHES HANDBUCH

AUSTROFLEX

FIRE FLOC

Die sichere Lösung



geprüft. zugelassen. sicher.

1

S. 2
GRUNDSÄTZLICHES
ZUR EBD TECHNOLOGIE

2

S. 3
SCHNITTSTELLEN
REDUZIEREN

3

S. 4
GEWERKE – UND FUNKTIONS-
ÜBERGREIFENDE LÖSUNG

1

GRUNDSÄTZLICHES ZUR EBD TECHNOLOGIE

Bei der EBD Technologie Austroflex FIRE FLOC handelt es sich um eine neue Bautechnik, mit der die Anforderungen des Brand-, Schall-, Wärme - und Geruchsches in Installationsschächten, funktions- und gewerkeübergreifend, mittels maschineller Technik und zertifizierten ausführenden Unternehmen deutschlandweit erfüllt werden können. Mittels einer mineralischen Spezialdämmung erfolgt maschinell eine hohlraumfreie Verfüllung des gesamten Installationsschachtes. Die eingebrachte Mindestdichte von 90 kg/m^3 sorgt dafür, dass eine nachhaltige Standfestigkeit gewährleistet ist und somit höchste Sicherheit für alle Funktionen v.a. dem vorbeugenden Brandschutz bestehen. Die Spezialdämmung ist nachgewiesen nach der DIN EN 14064 und versehen mit der Leistungserklärung Nr. 0432-CPR-4230-900046 vom Mai 2017. Der Einsatzbe-

reich konzentriert sich v.a. auf alle nicht reversible Installationen im Neubau und im Bestand, wie sie im Wohnungsbau, im Hotelbau, in Senioren- und Pflegeheimen, in Studentenwohnheimen oder ähnlichen Gebäuden zu finden sind.

Die maschinelle EBD Technologie befreit im Höchstmaß die beteiligten Innenausbaugewerke von ihrer brandschutztechnischen Verantwortung im Installationsschacht. Dazu sind speziell geprüfte und zertifizierte Fachfirmen ausgebildet, die schlussendlich die Verantwortung für den Installationsschacht Brandschutz gewerkeübergreifend übernehmen.

INSTALLATIONSSCHACHTSYSTEM



Unbefülltes
Installationsschachtsystem

Mineralisch mit Austroflex FIRE FLOC
maschinell befülltes
Installationsschachtsystem



4

S. 4-11 PLANUNG

- 4.1 Brandschutz
 - 4.1.1 Schachtkonstruktionen
 - 4.1.2 Schachtabmessungen
 - 4.1.3 Ver- und Entsorgungssysteme
 - 4.1.4 Abstände
- 4.2 Schallschutz
- 4.3 Wärmeschutz

5

S. 12-13 AUSSCHREIBUNG UND LEISTUNGSVERZEICHNIS

6

S. 14-21 AUSFÜHRUNG

- 6.1 Innenausbaugewerke - Trockenbau
- 6.2 Gebäudetechnik
 - 6.2.1 Sanitär/Heizung
 - 6.2.2 Lüftung
 - 6.2.3 Elektro
- 6.3 Schachteinbauten
- 6.4 Mindestabstände

2 SCHNITTSTELLEN REDUZIEREN

Die grundsätzliche Entwicklungsidee der EBD Technologie besteht darin, den Installationsschacht brandschutztechnisch als ganze Funktionseinheit zu betrachten. Gegenüber den heute in vielen Installationen einzubringenden gewerkespezifischen Einzellösungen, sollte eine praktikable, gewerkeübergreifende Technologie für Installationsschächte entwickelt werden, die komplett auf einen klassifizierten Deckenverschluss, einschließlich der heute üblichen Einzelabschottungen für die Gewerke Sanitär, Heizung, Elektro verzichten kann. Für enge und gewerkeübergreifende Anwendungen benötigt die Praxis einfache und verständliche Lösungen, die vor allem in der Rohbauphase einen hohen Grad an Toleranz, Zuverlässigkeit und Verantwortlichkeit bieten. Die EBD Technologie für Installationsschächte bietet hier gegenüber den Abschottungsprinzipien in den gemischt belegten und gewerkeübergreifenden Installationsschächten deutliche und nachhaltige Vorteile. Die Bauabläufe und Gewerkeschnittstellen werden optimiert, dies trägt zu einer höheren Sicherheit bei. Auch die Verantwortlichkeit ist klar geregelt und kommt aus einer Hand.

Während das Abschottungsprinzip für die geforderte Sicherheit, eine hohe Präzession von allen beteiligten Gewerken, punktuell an sämtliche Ver- und Entsorgungssysteme in der Geschoßdecke fordert, verlangt die EBD Technologie für die

gleiche Sicherheit eine eher praxisgerechte Präzession.

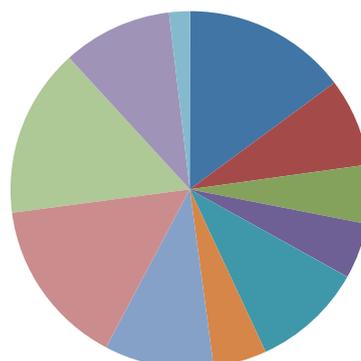
Grund hierfür liegt in der brandschutztechnischen Wirksamkeit des Systems. Diese Wirksamkeit fokussiert sich nicht ausschließlich auf die Geschosdecke, sondern sie verteilt sich über das eingebrachte nichtbrennbare Dämmmaterial und eine hohlraumfreie maschinelle und nachhaltige Befüllung des gesamten Installationsschachtes.

Wirksame und effiziente Schnittstellenlösungen zeigen sich oftmals dann, wenn neben dem Vereinfachen der Gewerkeschnittstellen ebenso funktionsübergreifende Anforderungen erfüllt werden. So können mit der EBD Technologie v.a. neben dem Brandschutz auch die Anforderungen des Schall- und Wärmeschutzes für den gesamten Installationsschacht gelöst werden.

Wesentlich ist, dass in der Ausführung der gesamten Schachtkonstruktion bauübliche Genauigkeiten, Bautoleranzen und Sorgfalt für die geforderte Sicherheit ausreicht. Das reduziert ebenso die Koordination und Organisation auf der Baustelle und optimiert die Schnittstellen.

VIELZAHL BETEILIGTER AM BAU EINES KOMPLEXEN INSTALLATIONSSCHACHTES

Das Beherrschen der Vielzahl vorhandener Schnittstellenproblem in den Bauabläufen, stellen eines der größten Herausforderungen im Bauen dar.



- Sanitär
- Heizung
- Lüftung
- Kälte
- Elektro
- Telekommunikation
- Isolierer
- Maurer
- Trockenbauer
- Fliesenleger
- Estrich

3

GEWERKE – UND FUNKTIONSÜBERGREIFENDE LÖSUNG

Die EBD Technologie minimiert v.a. in den komplexen und engen Installationsschächten die Schnittstellenproblematik für alle beteiligten Gewerke im Neubau, in der Sanierung und im Bestand. Dies reduziert den Aufwand angefangen von der

Planung, über die Ausführung bis hin zur Abnahme und Verantwortlichkeit. Funktionsübergreifend lassen sich folgende Potenziale und Substitutionen im Bestand und in neuen Installationen nennen:



BRANDSCHUTZ

Hohe brandschutztechnische Wirksamkeit durch maschinelle Bautechnik mit praxistgerechter Sicherheit

- ✓ Wegfall einzelner Rohrabschottungen
- ✓ Wegfall Ein/Ausschalen
- ✓ Wegfall fachkonformes verschließen der Rohdecke
- ✓ Wegfall händisches Ausstopfen



WÄRMESCHUTZ

Optimierter Wärmeschutz für warmgehende Rohrsysteme und Armaturen

- ✓ Wegfall der Rohrschalen warmgehender Leitungen möglich
- ✓ Reduzierung des Wärmestroms aus dem Installationsschacht
- ✓ Reduzierung der Wärmeverluste



SCHALLSCHUTZ

Nachhaltige Lösung zur dauerhaften Gewährleistung von Luft- und Körperschallgeräuschen

- ✓ Wegfall von Einstellen und/oder Anpassen von Dämmmatten
- ✓ Wegfall händisches Ausstopfen



GERUCHSSCHUTZ

Keine Geruchsübertragung möglich

- ✓ Wegfall atmosphärischer Geruchsübertragungen

4

PLANUNG

Die EBD Technologie ist eine gewerke- und funktionsübergreifende Bautechnik, mit der es innerhalb von Installationsschächten möglich ist, die Anforderungen des Brand-, Schall-, Wärme- und Geruchsschutzes mit einer Maßnahme zu erfüllen. Auf übliche und traditionelle Abschottungen im baulichen Brandschutz kann dabei weitestgehend verzichtet werden. So können z.B. bei der passenden Wahl umgebender Schachtbauteile, klassifizierte Deckenverschlüsse und Einzelabschottungen an Rohren und Kabel substituiert werden. Auch auf die Wärmedämmung von Rohrleitungen kann verzichtet werden. Darüber hinaus werden in Leichtbauwänden und Installationssystemen

keine zusätzlichen Dämmarbeiten für den Schallschutz erforderlich.

Die geführten Nachweise im Brand-, Schall- und Wärmeschutz für die EBD Technologie mit Austroflex FIRE FLOC, zeigen die geprüften Varianten für die Einsatzbereiche auf. Darüber hinaus zeigt sich ein breites Anwendungsspektrum, welches gesichert mit weiteren Prüfungen und positiven Ergebnissen v.a. im Brandschutz angewendet werden kann.

4.1

BRANDSCHUTZ

Ein Installationsschacht mit der EBD Technologie Austroflex FIRE FLOC, darf geschößweise übereinander angeordnet, in Gebäuden dort angewendet werden, wo nach landesrechtlichen Vorschriften über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen bzw. Leitungsanlagen feuerwiderstandsfähige Schächte der Feuerwiderstandsdauer max. F 90 mit Lüftungsanlagen oder feuerwiderstandsfähige Installationsschächte mit einer Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten ohne Lüftungsanlagen gefordert werden.

Als Verwendbarkeitsnachweis wurde vom Deutschen Institut für Bautechnik DIBT in Berlin eine allgemein bauaufsichtliche Zulassung mit der Nummer Z-41.9-704 erteilt.

Wesentlich für eine qualitativ hochwertige Umsetzung und Übernahme der brandschutztechnischen Verantwortung der maschinell eingebrachten Dämmung, sind die zertifizierten Fachfirmen. Die Zertifizierung erfolgt in Deutschland durch das anerkannte prüfende Institut dieser Bauart, dem Materialprüfamt NRW. Die zertifizierten Firmen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik DIBT registriert.

Haben Sie Fragen zum Brandschutz, zur Bautechnik, zum Baurecht, zu den Fachfirmen oder Sonstigem was die EBD Technologie betrifft? Für alle Fragen rund um das Thema der EBD Technologie, ob im Bestand, im Neubau oder in der Sanierung bekommen Sie hier Antworten.

Austroflex[®]
Rohr-Isoliersysteme

Austroflex Rohr-Isoliersysteme GmbH

📍 Finkensteiner Strasse 7
A-9585 Gödersdorf-Villach

☎ +43 4257 3345 - 0

📠 +43 4257 3345 - 15

✉ office@austroflex.com

@ www.austroflex.com

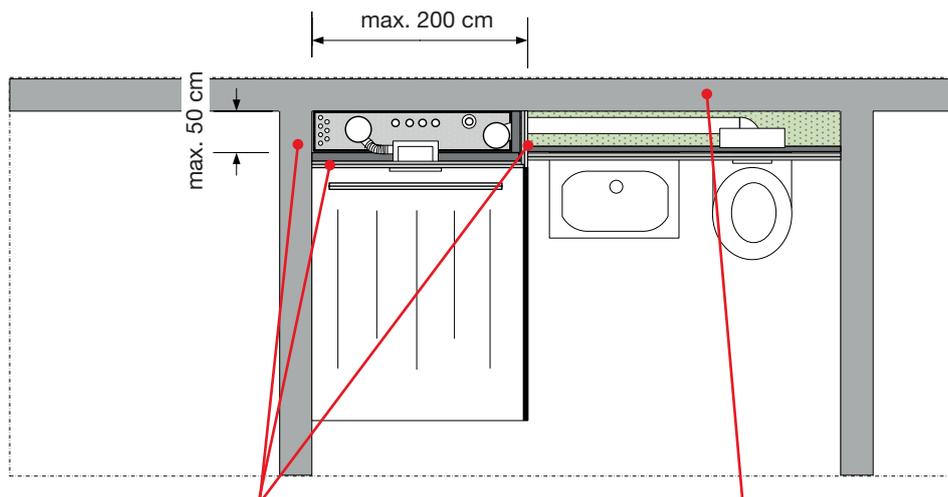
4.1.1

SCHACHTKONSTRUKTIONEN

Die schachtangrenzenden sowie schachtschließenden Bauteile können je nach Anforderung feuerhemmend bis feuerbeständig, in Massiv- als auch in Leichtbauweise ausgeführt werden. Für die überwiegend feuerbeständigen Anforderungen ist für

die Leichtbauweise eine Schachtwand mit einer Mindestbeplankung von 2 x 20 mm GKF oder gleichwertig erforderlich.

SCHACHTWANDBEISPIEL



Angrenzende Schachtkonstruktionen sowie der Schachtverschluss selbst können je nach Anforderung feuerhemmend bis feuerbeständig in Massiv- oder Leichtbauweise erfolgen. Als Mindestanforderung für eine feuerbeständige Ausführung wird eine einseitig beplankte Leichtbauständerwand mit Metallunterkonstruktion und GKF Beplankung 2 x 20 mm gesehen.

Die geprüfte Variante im Brandschutz weist gemäß ABZ eine massive Rückwand aus. Diese wurde für die Befestigung der innenliegender Bauteile benötigt. Kommen andere Wandkonstruktionen (z.B. in Leichtbauweise) zum Einsatz, müssen statische Rahmenbedingungen geschaffen werden, um diese Abweichung zu kompensieren.

Der Installationsschacht muss gemäß Zulassung für eine feuerbeständige Ausführung zwischen 150 mm dicke feuerbeständige Massivdecken aus Beton, Stahlbeton oder Porenbeton

eingebaut sein. Ausführungen mit anderen Konstruktionen und Feuerwiderstandsdauern sind abweichend zu behandeln.

4.1.2

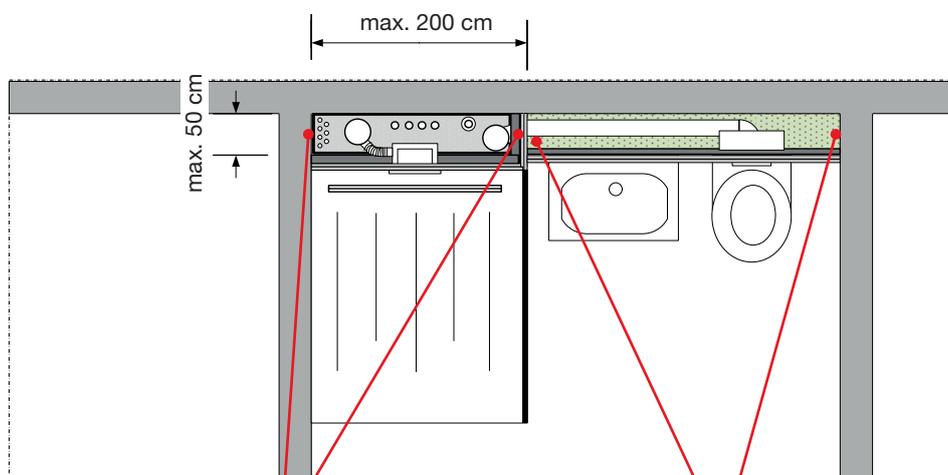
SCHACHTABMESSUNGEN

Die mind. Schachtabmessung wird durch die max. mögliche Größe der Deckenöffnungen bestimmt und bezieht sich konstruktiv auf den Teil der Installationen, in denen die vertikalen und geschoßübergreifenden Ver- und Entsorgungssysteme und Kabel verlaufen. Hierin sind die entsprechenden Deckenöffnungen in Form von Aussparungen oder Kernbohrungen vorgesehen, diese müssen vollständig vom Installationsschacht abgedeckt sein. Der Installationsschacht muss entweder zur kompletten maschinellen Befüllung seitlich konstruktiv begrenzt sein oder die EBD Technologie setzt sich in angrenzende, teil- oder raumhohe Installationswände fort. Angrenzende,

mit der EBD Technologie maschinell befüllte Installationswände ohne Deckendurchgänge oder Kernbohrungen, haben keinen Einfluss auf die mind. geforderten Schachtabmessungen.

Die max. Größe der Deckenöffnungen beträgt 1 m^2 (z.B. $2,00 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}$), diese bilden auch gleichzeitig die mind. Schachtabmessungen (Länge x Breite). Installationsschachtkonstruktionen mit größeren Abmessungen sind somit zulässig. Die max. Höhe der umfassenden Installationswand darf $4,00 \text{ m}$ nicht überschreiten.

MAX. DECKENÖFFNUNG UND SCHACHTABMESSUNG



Die minimale Bauteilgröße des Installationsschachtes richtet sich nach der Deckenöffnung (max. $2,00 \text{ m} \times 0,50 \text{ m}$). Die Deckenöffnung muss vollständig von der Schachtkonstruktion abgedeckt sein. Die Schachthöhe von max. $4,00 \text{ m}$ darf hierbei nicht überschritten werden.

Angrenzende teil- oder raumhohe Installationswände können mit offenem Durchgang und EBD Befüllung abgeschlossen werden, wenn die Beplankung der Wand analog des Schachtbauwerks (mind. $2 \times 20 \text{ mm GKF}$) ausgeführt wurde.



AustroflexTM
Rohr-Isoliersysteme



Die EBD Technologie ist eine gewerke – und funktionsübergreifende Bautechnik. Als Ver- und Entsorgungssysteme können brennbare und nichtbrennbare Abwasserleitungen, Trink- und Heizwasserleitungen mit oder ohne Dämmungen, Lüftungsleitungen und Elektrokabel gemäß ABZ installiert werden. Bei Einhalten der Rahmenbedingungen (v.a. max.

Dimensionen, Abstände) gemäß Zulassung, können sonstige Rohrsysteme mit anderen Werkstoffe abweichend zum Einsatz kommen. Aus brandschutztechnischer Sicht bestehen hierbei keine Bedenken. Nachfolgende Rahmenbedingungen müssen eingehalten werden:



ABWASSERLEITUNGEN

- ✓ gem. Zulassung brennbar oder nichtbrennbar
- ✓ max. Dimension der Falleitung DN 125
- ✓ max. Dimension der schachtverlassenen Leitung DN 100
- ✓ Mischinstallationen (z.B. Übergang SML auf Kunststoff) im Systeme zulässig



TRINK- UND HEIZWASSERLEITUNGEN

- ✓ brennbar oder nichtbrennbar
- ✓ mit brennbaren oder nichtbrennbaren Dämmungen
- ✓ max. Dimension der Steigleitungen DN 50
- ✓ max. Dimension der schachtverlassenen Leitung DN 50



LÜFTUNGEN NACH DIN 18017-3

- ✓ Wickelfalzleitung als Hauptleitung max. DN 350 mm
- ✓ Anschlussleitungen DN 80
- ✓ Zentrale oder dezentrale Anlagen nach DIN 18017-3
- ✓ mit brandschutzgerechter Absperrvorrichtung nach DIN 18017-3 im Schacht
- ✓ mit brandschutzgerechtem Einzellüfter oder Tellerventil in der Schachtwand



KABEL

(Strombelastbarkeit der Kabel auslegen nach DIN VDE 0298-4/2013-06 für Verlegung in wärmedämmten Wänden)

- ✓ Einzelkabel bis Ø 30 mm
- ✓ Kabelbündel Ø 70 mm aus Einzelkabel max. Ø 10 mm
- ✓ Elektro Installationsrohre Ø 20 mm
- ✓ Kabelbündel Ø 100 mm aus Einzelkabel max. Ø 10 mm und Elektro Installationsrohren Ø 20 mm
- ✓ Elektro-Installationsrohre Ø 20 mm ohne Kabel



SCHACHTEINBAUTEN

- ✓ Sanitäre Montageelemente (u.a. WC mit UP-Spülkasten, Waschtisch, Urinal)
- ✓ Unterputz- und Aufputzarmaturen
- ✓ Wasserzähler, Absperrinrichtungen
- ✓ Steckdosen, Schalter
- ✓ Revisionsöffnungen (nichtbrennbar)
- ✓ Tellerventile und Einzellüfter
- ✓ Einbauten auch brennbare für Stütz – und Haltesysteme
- ✓ Schachtübliche nichtbrennbare Einbauten

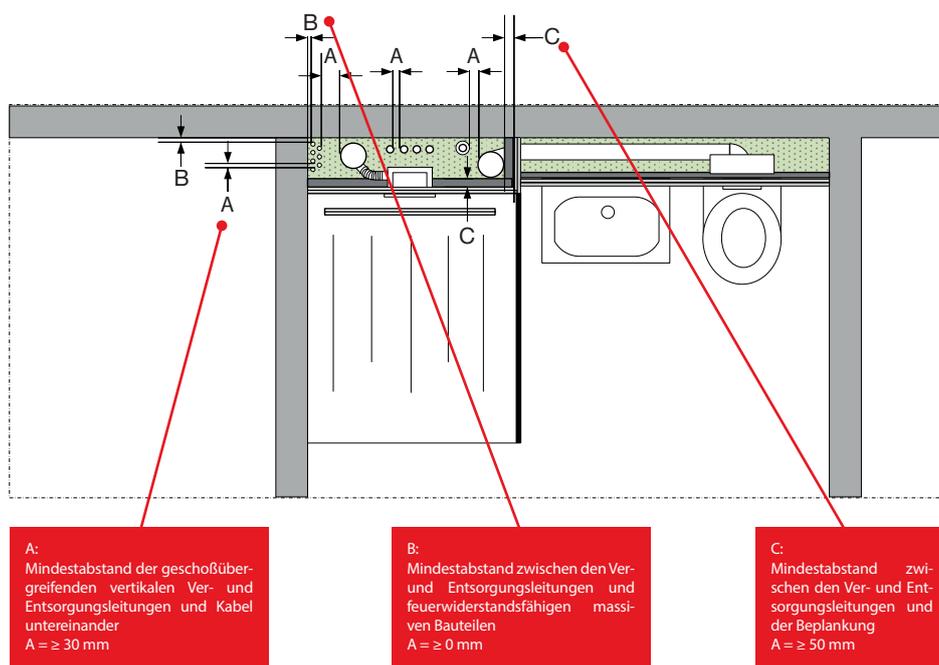
4.1.4

ABSTÄNDE

Angaben zu Mindestabständen in der EBD Technologie beziehen sich auf die vertikalen geschossübergreifenden Ver- und Entsorgungssysteme untereinander, sowie diese vertikalen Systeme zu den konstruktiven Bauteilen der angrenzenden Wände oder Beplankungen. Mindestabstände werden mit der EBD Technologie notwendig vor allem aufgrund einer fachgerechten Montage der Ver- und Entsorgungsleitungen bzgl. der Befestigung, der Körperschallübertragung, der Wärmedämmung sowie für eine hohlraumfreie Einbringung der Einblasdämmung. Aus brandschutztechnischer Sicht wird zwischen den einzelnen ungedämmten Ver- und Entsorgungssystemen untereinander ein Mindestab-

stand von 30 mm gefordert. Mit diesem Abstand ist gewährleistet, dass es zu einer qualitativ hochwertigen und hohlraumfreien Befüllung kommen kann. Aus Gründen der Wärmedämmung warmgehender Leitungen gemäß der OIB Richtlinie 6, wird i.d.R. ein größerer Abstand erforderlich. Kann der Mindestabstandes von 30 mm, aufgrund von z.B. vorhandener Dämmungen zwischen den Dämmschichtoberflächen nicht eingehalten werden, ist die hohlraumfreie Befüllung über ggfls. zusätzliche Einblasöffnungen sicherzustellen.

MINDESTABSTÄNDE (AUS BRANDSCHUTZTECHNISCHER SICHT)



4.2

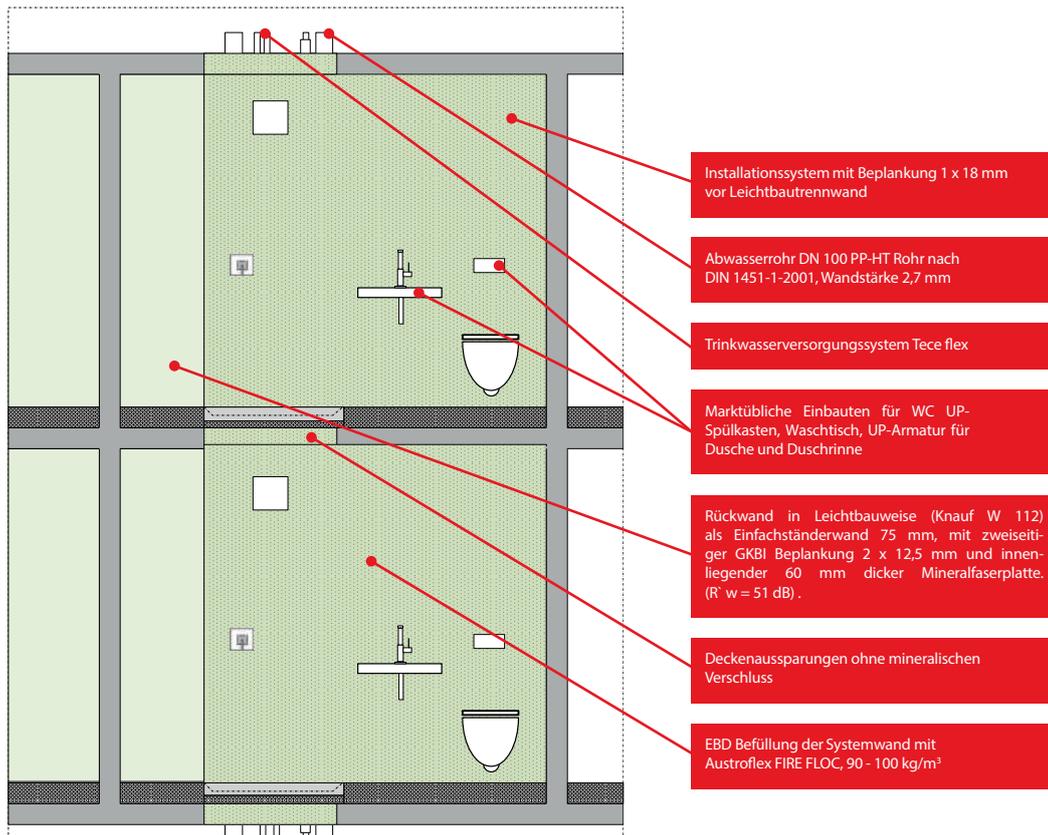
SCHALLSCHUTZ MIT DER EBD TECHNOLOGIE

Die Bauordnung fordert schallschutztechnische Eignungsnachweise nach OIB Richtlinie 5 oder mit Mindestanforderungen nach der DIN 4109, resp. zusätzliche gehobene Anforderungen nach der VDI 4100. Als Grundlage hierzu sollen für Architekt, Fachplaner und Ausführende die nachfolgenden Messwerte helfen, eine Beurteilung für diverse Bausituationen mit vergleichbaren Ausführungen vorzunehmen. Hierfür wurde ein praxisgerechter Aufbau im Prüflaboratorium des IBP im Fraunhofer Institut in Stuttgart aufgebaut und durchgeführt. Das Prüflaboratorium ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 durch die DAkkS mit der Nr. D-PL-11140-11-01 akkreditiert.

Als praxisgerechter Aufbau wurde eine Systemwand als Vorwandinstallation vor einer Rückwand in Leichtbauweise (Knauf W 112) installiert. Die Leichtbauwand (Rückwand)

bestand aus einer Einfachständerwand (75 mm C-Profil) mit zweiseitiger GKBI Beplankung 2 x 12,5 mm und innenliegender 60 mm dicker Mineralfaserplatte. Die Systemwand wurde marktüblich nach Herstellerangaben mit sanitären Einbauten (WC mit UP-Spülkasten, Waschtisch, Duschrinne) aufgebaut und mit Ver- und Entsorgungsleitungen versehen. Als Abwasser-Fallleitung wurde ein dünnwandiges DN 100 PP-HT Rohr nach DIN 1451-1-2001 mit einer Wandstärke von 2,7 mm installiert, welches schallentkoppelt an dem System befestigt wurde. Die Systemwand (Beplankung 1 x 18 mm) wurde anschließend mit der EBD Technologie Austroflex FIRE FLOC und einer Rohdichte ca. 90 - 100 kg/m³ maschinell befüllt.

BEISPIELHAFTER AUFBAU UND ANORDNUNG

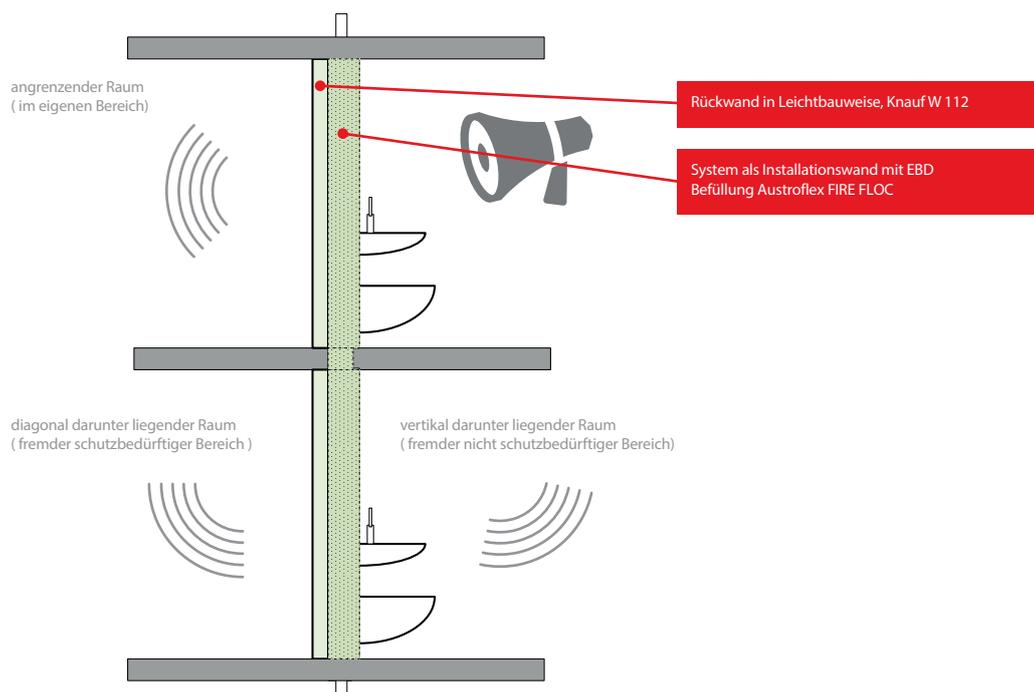


SCHALLSCHUTZTECHNISCHER EIGNUNGSNACHWEIS

Die im Prüfstand ermittelten Messwerte können zum Nachweis der in DIN 4109 und VDI 4100 festgelegten Schallschutzanforderungen herangezogen werden. Die Prüfberichtsnummer des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP lautet: P-BA 323/2017. Anforderungen nach der DIN 4109:2016-07, DIN 4109 Beiblatt

2: 1989-11 und VDI 4100:2012-10 sowie die Messergebnisse.

VERSUCHSAUFBAU IM FRAUNHOFER-INSTITUT



Messergebnisse der Installationsgeräusche bei WC Spülung mit großer Spülmenge (6 l).

Richtlinie	DIN 4109-4: 2016-07	DIN 4109 Beiblatt 2 1989-11	VDI 4100 SSt I	VDI 4100 SSt II	VDI 4100 SSt III
angrenzender Raum (im eigenen Bereich)					
Anforderung	Keine Anforderungen	Keine Anforderungen	≤ 35 dB(A)	≤ 30 dB(A)	Keine Anforderungen
Messergebnis	$L_{AFmax,n} = 26 \text{ dB (A)}$		$L_{AFmax,nT} = 25 \text{ dB(A)}$		
diagonal darunterliegender Raum (fremder schutzbedürftiger Bereich)					
Anforderungen	≤ 30 dB(A)	≤ 25 dB(A)	≤ 30 dB(A)	≤ 27 dB(A)	≤ 24 dB(A)
Messergebnis	$L_{AFmax,n} = 19 \text{ dB (A)}$		$L_{AFmax,nT} = 18 \text{ dB(A)}$		
vertikal darunterliegender Raum (fremder nicht schutzbedürftiger Bereich)					
Anforderungen	Keine Anforderungen	Keine Anforderungen	Keine Anforderungen	Keine Anforderungen	Keine Anforderungen
Messergebnis	$L_{AFmax,n} = 31 \text{ dB (A)}$		$L_{AFmax,nT} = 32 \text{ dB(A)}$		

FAZIT

Die geprüfte Anordnung hat gezeigt, dass mit einem einfachen dünnwandigen Abwassersystem (ohne schallschutztechnische Eigenschaften) und einer fachgerechten Entkopplung, innerhalb einer mit 18 mm beplankten Installationswand

mit der EBD Technologie Austroflex FIRE FLOC, nicht nur die Mindestanforderungen der DIN 4109 sondern auch die gehobenen Anforderungen der VDI 4100 erfüllt werden können.

4.3 WÄRMESCHUTZ

Die fachgerechte Wärmedämmung warmgehender Rohrsysteme, darf gemäß Aussagen des DIBT (siehe DIBT Newsletter 1/2016, Auslegung XXI-4 zu § 14 Absatz 5 i. V. m. Anlage 5 EnEV 2013 (Rohrleitungsdämmung – Vergleichskonstruktionen), mit nichtkonzentrischen Dämmungen

dann erfolgen, wenn die Gleichwertigkeit zu konzentrischen Dämmungen nachgewiesen wurde. Diese Aufgabe hat in einer wissenschaftlichen Untersuchung die Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH übernommen.



Mit dem Untersuchungsbericht Nr. UB 4.1/15-343-1 wurde nicht nur die Gleichwertigkeit der Wärmedämmung warmgehender Rohrsysteme gemäß EnEV in maschinell befüllten Installationsschächten mit der EBD Technologie und Austroflex FIRE FLOC nachgewiesen, sondern über die Dämmwirkung innerhalb des Installationsschachtes können je nach Leitungsfunktionen warme und kalte Bereiche ausgewiesen werden, welche wiederum die hygienischen Anforderungen in Trinkwasseranlagen (z.B. keine Temperaturübertragung in kalte Trinkwasserleitungen) sicherstellen.

Die Wärmeleitfähigkeit des mit Austroflex FIRE FLOC maschinell befüllten Installationsschacht beträgt $\lambda = 0,039$

W/(mK). Bei Materialien mit anderen Wärmeleitfähigkeiten als 0,035 W/(m·K) (übliche Wärmeleitfähigkeit von Rohrschalen) sind die Mindestdicken der Dämmschichten entsprechend umzurechnen. Für die Umrechnung des Dämmmaterials auf die entsprechenden Mindestdämmdicken nach EnEV, sind die in den anerkannten Regeln der Technik enthaltenen Berechnungsverfahren und Rechenwerte zu verwenden.

Für die Herstellung der Gleichwertigkeit für die Mindestdämmdicken zu konzentrischen Rohrdämmungen, ist die bei der EBD Technologie die DIN 4108-4 maßgebend. Der rechnerische Wert der Wärmeleitfähigkeit von $\lambda = 0,04$ W/(mK) ist hierbei anzunehmen.

Mindestdämmdicken für warmgehende Rohrsysteme nach EnEV in mm bezogen auf den 100% Bereich verschiedener Wärmeleitfähigkeiten nach DIN 4108-4

Kupferrohre (DIN EN 1057)		Stahlrohre (DIN EN 10255)		Kunststoff	Mindestdämmdicken nach EnEV (mm)	
DN	Äußerer Rohr-Ø (mm)	DN	Äußerer Rohr-Ø (mm)	Äußerer Rohr-Ø (mm)	Wärmeleitfähigkeit $\lambda=0,035$ W/mK	Wärmeleitfähigkeit $\lambda=0,040$ W/mK (Umrechnung nach DIN 4108-4)
8	10				20	30
		6	10,2		20	30
10	12			14	20	30
		8	13,5		20	30
10	15			16	20	30
		10	17,2		20	30
15	18			20	20	30
		15	21,3		20	30
20	22			25	20	30
		20	26,9		20	40
25	28			32	30	40
		25	33,7		30	40
32	35			40	30	40
		32	42,2		40	50
40	42			50	40	50
		40	48,3		50	60
55	54			63	50	70
		50	60,3		60	70

Der Untersuchungsbericht der MFPA Leipzig kommt zu dem Ergebnis, dass die Gleichwertigkeit eines mit der EBD Technologie Austroflex FIRE FLOC befüllter Installationsschacht, gegenüber einer 100 % Rohrdämmung nicht nur nachgewiesen ist, sondern vielmehr wurde nachgewiesen, dass sich der vollgedämmte Installationsschacht energetisch günstiger verhält als ein Installationsschacht mit Rohrleitungen mit konzentrischer Rohrdämmung. Konkret zeigte sich in den Untersuchungen, dass sich der Wärmestrom (also der Wärmeverlust) über die Außenkanten des freien Installationsschachtes mit Rohrdämmung als doppelt so hoch herausstellte, gegenüber der Variante mit der befüllten EBD Technologie.

Hinsichtlich Schwitzwasseranfall bei kaltgehenden Ver- und Entsorgungssystemen (u.a. Trinkwasser kalt oder Dachentwässerungen) zeigte der Untersuchungsbericht, dass aufgrund der oftmals unterschiedlichen Umgebungsbedingungen keine grundlegende Aussage zur Tauwasserwahrscheinlichkeit gemacht werden kann. Die Firma Austroflex empfiehlt daher, kaltgehende Rohrsysteme je nach Dimension mit einem diffusionsdichten Isolierschlauch (mind. 4 mm - 10 mm) zu versehen.

Ausschreibungstext für die Einblasdämmung für Installationsschächte mit der EBD Technologie

Pos.	Menge	Ein.	EINBLASDÄMMUNG für Installationsschächte	EP	GP
.....	m ³	Gesamtschachtvolumen aller Installationsschächte ohne Abzug der Ver- und Entsorgungssysteme aufgeteilt in:
		 Stränge mit insgesamt [m ³] für..... Geschossen		
		 Stränge mit insgesamt [m ³] für..... Geschossen		
		 Stränge mit insgesamt[m ³] für..... Geschossen		
				
			Die Ausführungsarbeiten können komplett in einem Arbeitsgang durchgeführt werden.		
			alternativ: Die Ausführungsarbeiten müssen zeitlich getrennt in		
		 Arbeitsgängen (Anfahrten) ausgeführt werden.		

bestehend aus:

nichtbrennbare Steinwolle-Granulat Typ Austroflex FIRE FLOC, der Austroflex Rohr-Isoliersysteme GmbH, 9585 Gödersdorf-Villich, Österreich nach DIN EN 1406413 und der Leistungserklärung Nr. 0432-CPR-4230-900046 vom 15. Mai 2017, für die nachträgliche, maschinelle Befüllung und Herstellung von feuerbeständigen Installationsschächten F 90 nach DIN 4102-2 mit Lüftungsleitungen sowie für feuerwiderstandsfähige Installationsschächte mit einer Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten bei Ausführungen ohne Lüftungsleitungen liefern und mit geeigneter Maschinenteknik einbauen. Nennrohdichte 75 kg/m³ bis 135 kg/m³, Schmelzpunkt $\geq 1000^{\circ}\text{C}$ nach DIN 4102-1714.

Maschinelle Einblasdämmung der Installationsschächte für gewerke und funktionsübergreifende Anforderungen des Brand-, Schall-, Wärme- und Geruchsschutzes hauptsächlich für die Gewerke Sanitär, Heizung, Lüftung, Elektro, Trockenbau. Die Zuordnung der klassifizierten Eigenschaften des Brandverhaltens und der Feuerwiderstandsklassen zu den bauaufsichtlichen Anforderungen erfolgt gemäß der Technischen Regel A 2.2.1.2, Bauaufsichtliche Anforderungen, Zuordnung der Klassen, Verwendung von Bauprodukten, Anwendung von Bauarten der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVVTB) Ausgabe 2017/1, Anhang 4, Abschnitt 1 und 4 sowie der DIN 4102-2:1977-09 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.

Installationsbauteil geprüft als Installationsschacht mit brennbaren und nichtbrennbaren Ver- und Entsorgungssystemen, Lüftungsleitungen und Kabel und einer Stahlunterkonstruktion mit Beplankung GKF mind. 2 x 20 mm.

Ansprechpartner für bautechnische und baurechtliche Abklärung sowie Bearbeitung etwaiger Brandschutzfragen durch autorisiertes Sachverständigenbüro.

Einblasöffnungen sind nach Herstellerangaben und zugrundeliegenden Verwendbarkeitsnachweisen herzustellen und nach dem Einblasen wieder verschließen. Die genaue Anzahl der Öffnungen ist vor Angebotsabgabe zu ermitteln und ggf. mit der Bauleitung abzustimmen.

Brandschutz feuerbeständig nach DIN 4102-2 und 18017-3 mit allgemein bauaufsichtlicher Zulassung vom deutschen Institut für Bautechnik DIBT Berlin
ABZ – Z.41.9-704

Schallschutz zum Nachweis der DIN 4109 und VDI 4100 festgelegten Schallschutzanforderungen, mit Prüfung durch Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP und Prüfberichtsnummer P-BA 323/2017.

Wärmeschutz nach EnEV und DIN 4108-4 gemäß Untersuchungsbericht der MFPA Leipzig vom 14.09.2017
Nr. UB 4.1/15-343-1

Ausführung:

Die Ausführung hat durch ein MPA-NRW autorisiertes und zertifiziertes Fachunternehmen auf Grundlage der oben genannten Verwendbarkeitsnachweise und der Herstellerangaben zu erfolgen. Der Verreiber ist verpflichtet, die Liste der autorisierten Fachunternehmen beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBT) sowie bei den die Produktüberwachung durchführenden Materialprüfanstalten für bauaufsichtliche Kontrollzwecke zu führen. Die Autorisierung des Fachunternehmens ist gegenüber der Bauherrschaft nachzuweisen. Bei der Verarbeitung sind die geltenden Arbeitsschutzvorschriften zu beachten.

Fabrikat:

Austroflex FIRE FLOC

.....
liefern und ausführen

Austroflex – der Experte

für flexible isolierte

Rohrsysteme und Dämm Lösungen



Als Grundlage für den Einsatz der EBD Technologie sind bzgl. der beteiligten Innenausbauwerke einige Rahmenbedingungen zu beachten. Dies gilt insbesondere für die Leistungen

der Gewerke im Trockenbau, Sanitär, Heizung, Lüftung und Elektro.

6.1 INNENAUSBAUWERKE - TROCKENBAU

Die EBD Technologie Austroflex FIRE FLOC verfolgt die Grundidee, über eine feuerwiderstandsfähige Beplankung (Knauf Massivbauplatten 2 x 20 mm GKF oder gleichwertig) und der anschließenden kompletten Befüllung des Installationsschachtes gem. ABZ Z-41.9-704, auf einen klassifizierten Deckenverschluss inkl. der darin enthaltenen Einzelabschottungen zu verzichten. Die max. Deckenöffnung von 0,50 m x 2,00 m muss dabei von dem Installationsschachtbauteil komplett abgedeckt sein, größere Abmessungen der Installationsschächte sind zulässig.

Gemäß Zulassung muss die Unterkonstruktion (Metallständerwerk) aus UW- oder CW-Stahlblechprofilen nach DIN EN 141955 bestehen und mit einem werkseitig aufgebracht dauerhaften Korrosionsschutz versehen sein. Die Stahlblechprofile müssen an Geschossdecken und Wänden mit Befestigungsmitteln nach allgemeinen bauaufsichtlichen oder europäisch technischen Zulassungen bzw. europäisch technischen Bewertungen befestigt werden. Weiterhin sind die Angaben des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses Nr. P-3393/172/08-MPA BS bzw. Nr. P-SAC-02/III-797, jeweils für Wände der Feuerwiderstandsklasse F 90, zu beachten.

Kommen anstelle der v.g. biegeweichen Unterkonstruktion aus Metallständerwänden mit UW/CW Stahlblechprofilen Installa-

tionssysteme mit quadratischen oder rechteckigen geschlossenen Stahlprofilen zum Einsatz, sind diese abweichend zu behandeln. Aus brandschutztechnischer Sicht, bestehen beim Einsatz dieser statisch höher belastbaren Konstruktionen, bei gleichen Einbaubedingungen gem. Zulassung, keine Bedenken.

Die Beplankung des Installationsschachtes muss aus mindestens 2 x 20 mm dicken nichtbrennbaren GKF-Platten des Typs Knauf Massivbauplatte der Knauf Gips KG, 97346 Iphofen nach der Leistungserklärung Nr. 0010_Massivbauplatte_GKF_20_2013-03-22 vom 22. März 2013 oder gleichwertig bestehen. Für die Befestigung der ersten Lage der GKF-Platten an den Stahlblechprofilen müssen Schnellbauschrauben 3,5 x 35 mm und für die zweite Lage der GKF-Platten Schnellbauschrauben 3,5 x 55 mm, jeweils nach DIN EN 145666 verwendet werden.

Fugen zwischen Beplankung und angrenzenden Massiv- oder Leichtbauteilen (z.B. Geschossdecke, Rück- und Seitenwände) sind fachgerecht mit Gipsmörtel oder Silikon herzustellen. Vorhandene Ringspalte um Durchführungen sind fachgerecht mit Gipsmörtel oder Silikon zu verschließen.

6.2 GEBÄUDETECHNIK

6.2.1 SANITÄR/HEIZUNG

Die Belegung eines mit der EBD Technologie Austroflex FIRE FLOC kann grundsätzlich mit brennbaren und nichtbrennbaren Ver- und Entsorgungssystemen inkl. brennbarer und nichtbrennbarer Dämmungen gemäß Zulassung erfolgen. Als Hauptleitung (Fallleitung) im Bereich Abwasser und Regenwasser ist die max. Dimension DN 125, bei den Trinkwasserleitungen die max. Dimension DN 50 zugelassen. Das System Austroflex FIRE FLOC

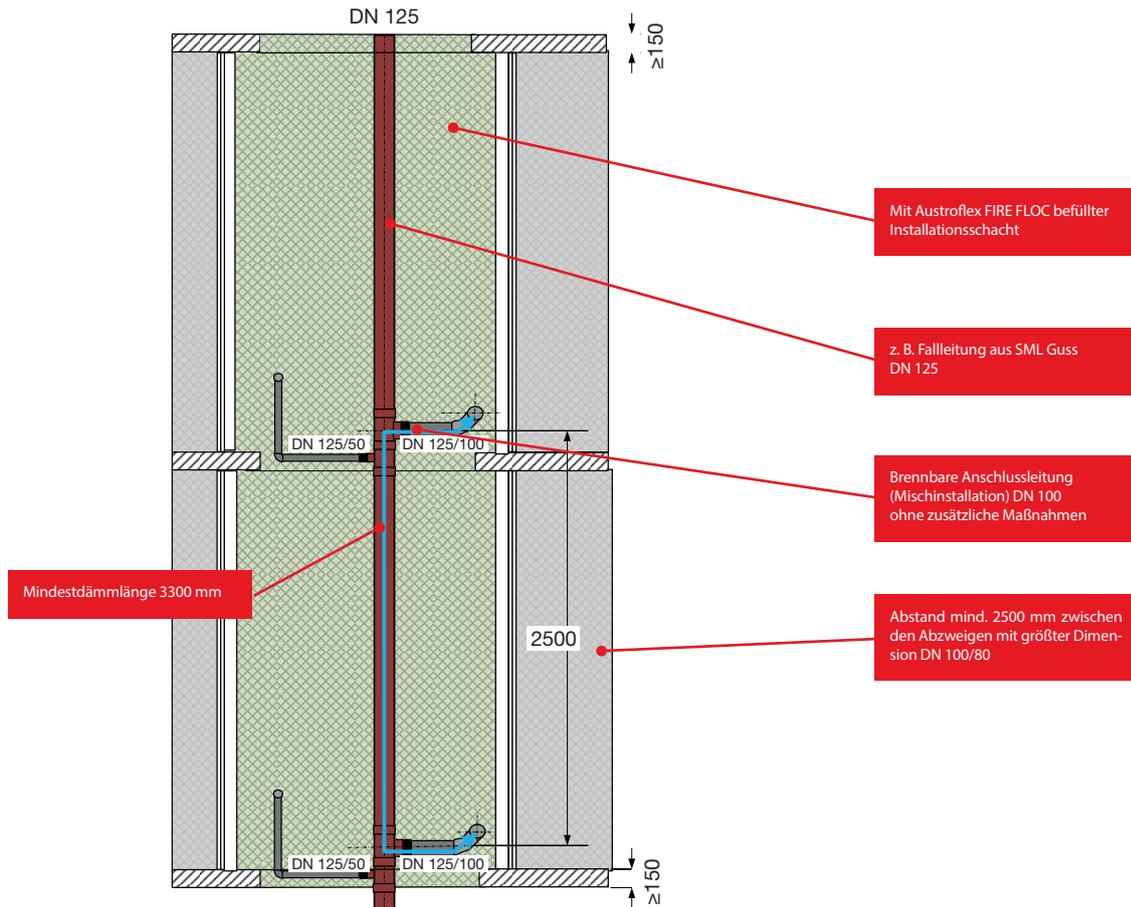
verfolgt eine herstellerneutrale Anwendung bzgl. der Werkstoffe. Kommen Ver- und Entsorgungssysteme zum Einsatz, welche gem. Zulassung nicht aufgeführt sind, sind diese abweichend zu behandeln. Aus brandschutztechnischer Sicht bestehen für den Einsatz sämtlicher Rohrsysteme (brennbar mind. Baustoffklasse B2) in den aufgeführten Dimensionen keine Bedenken.

ABWASSERLEITUNGEN

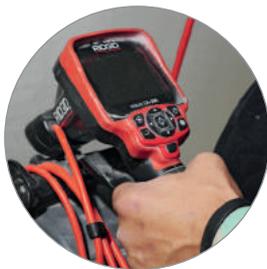
Die brandschutztechnische Sicherheit beim Wegfall von Abschottungen im Bereich Decke oder Wand heutiger Einzelsysteme, wird innerhalb der EBD Technologie Austroflex FIRE FLOC über die wirksame vertikale und/oder horizontale Dämmlänge im EBD befüllten Installationsschacht erreicht. Die Mindestdämmlänge bezieht sich auf die abgewinkelte Rohrlänge zwischen zwei Anschlüssen, die der Falleitung geschoßübergreifend

am nächsten angeordnet sind. Je nach Dimension muss z.B. bei einer Abwasserfalleitung DN 125 mit Anschlussleitung DN 80 oder DN 100, die Mindestdämmlänge ≥ 3300 mm sein. Der Abstand der Abzweige in der Falleitung (größte Dimension) sollte hierbei mind. 2500 mm betragen.

ANSCHLUSSBEISPIEL MIT FALLEITUNG DN 125 - BEI SANITÄREN INSTALLATIONEN DIREKT AM SCHACHT.



BEISPIELHAFTHE INSTALLATIONSSCHACHTBEFÜLLUNG IM BESTAND



Schachtspektion



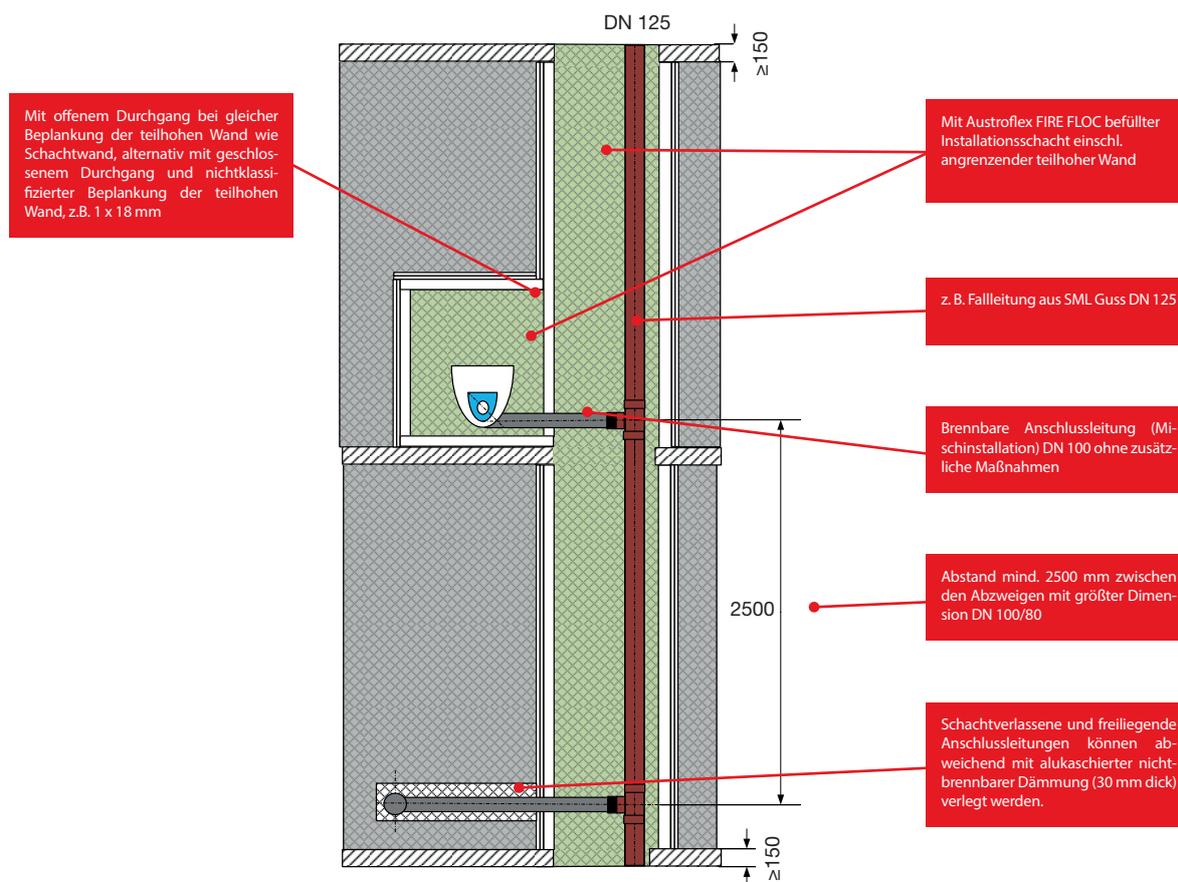
Dichtebestimmung mit Hilfe des Prüfkorb



Schachtbefüllung



Absaugung zu Revisionszwecken



Sämtliche Anschlusssituationen setzen voraus, dass die Anschlussleitungen über wassergefüllte Geruchverschlüsse entwässert werden. Mischinstallationen (SML/brennbare Rohre) benötigen mit der EBD Technologie Austroflex FIRE FLOC keine zusätzlichen Maßnahmen.

Für den Bereich Schallschutz setzen die gemessenen Installationsgeräusche der Abwassersysteme gemäß Prüfzeugnis des

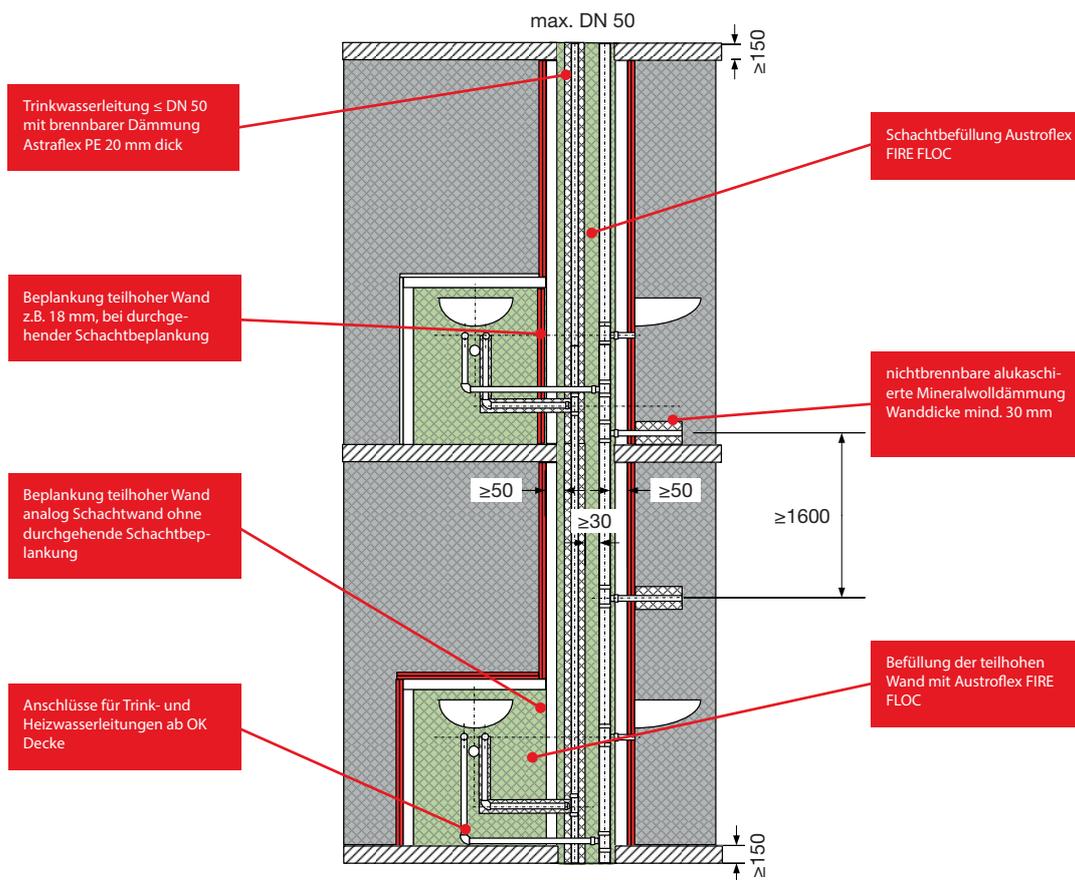
IBP Fraunhofer Institutes Stuttgart voraus, dass die Rohrsysteme fachgerecht schallentkoppelt in der Schachtkonstruktion montiert werden.

Dachentwässerungsleitungen sind gegen Tauwasserbildung innerhalb der EBD Befüllung zu dämmen.

TRINK/HEIZWASSERLEITUNGEN

Analog der Abwassersysteme wird die brandschutztechnische Wirkweise der Trink- und Heizwassersysteme ebenfalls über die Mindestdämmängen der Rohrleitung innerhalb der EBD Befüllung sichergestellt. Diese beträgt bei den geschlossenen Rohrsystemen 1600 mm und berechnet sich geschloßübergreif-

end von Abzweig zu Abzweig. Schachtverlassene Rohrsysteme sind mit alukaschierter nichtbrennbarer Mineralwolldämmung mind. 30 mm Dicke zu isolieren.



Kaltgehende Trinkwasserleitungen sind gegen Tauwasserbildung je nach Dimension diffusionsdicht zu dämmen.

Wird die EBD Technologie zur Dämmung der warmgehenden Rohrsysteme für Trink- und Heizwasser genutzt, müssen die Ab-

stände der Rohrleitungen untereinander gemäß Umrechnungstabelle der DIN 4102-4 bestimmt werden. Hinweise hierzu siehe auch Kapitel 4.3 Wärmeschutz.

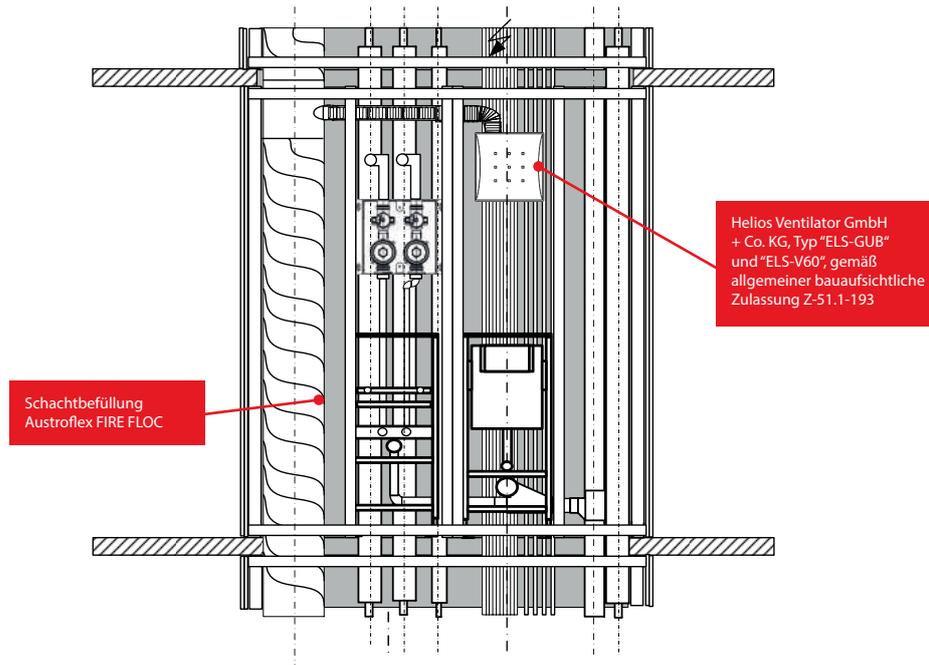
6.2.2 LÜFTUNG

Der Installationsschacht mit der EBD Technologie Austroflex FIRE FLOC, kann Lüftungssysteme nach DIN 18017-3 für innenliegende Bäder und WC's aufnehmen. Die Hauptleitung darf die max. Nennweite von DN 350 dabei nicht überschreiten. In den Anschlussleitungen sind zugelassene Absperrvorrichtungen K 90-18017 vorzusehen. In Verbindung mit der F-90 klassifizierten Unterkonstruktion und Beplankung, sind unterschiedliche Möglichkeiten zum Einbau der zugelassenen Absperrvorrichtungen gegeben. Auf Deckenabschottungen kann hierbei verzichtet werden.

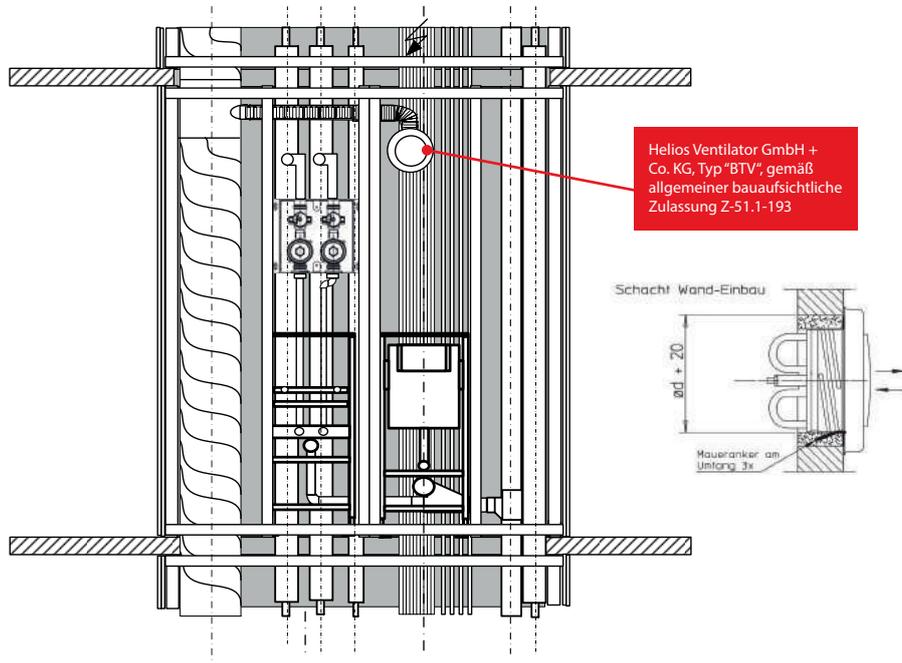
Einbau der Absperrvorrichtungen K 90-18017 in Unterkonstruktion und Beplankung

Die Ausführung mit einer F-90 klassifizierten Leichtbaukonstruktion erlaubt den Einbau von Brandschutzbauteilen als Einzellüfter oder Tellerventil in den Schachtwandungen. Die Anschlussleitungen selbst können flexibel mit z.B. Aluflexleitungen in DN 80 ausgeführt werden.

INSTALLATIONSBEISPIEL MIT BRANDSCHUTZGERECHTEN EINZELLÜFTER



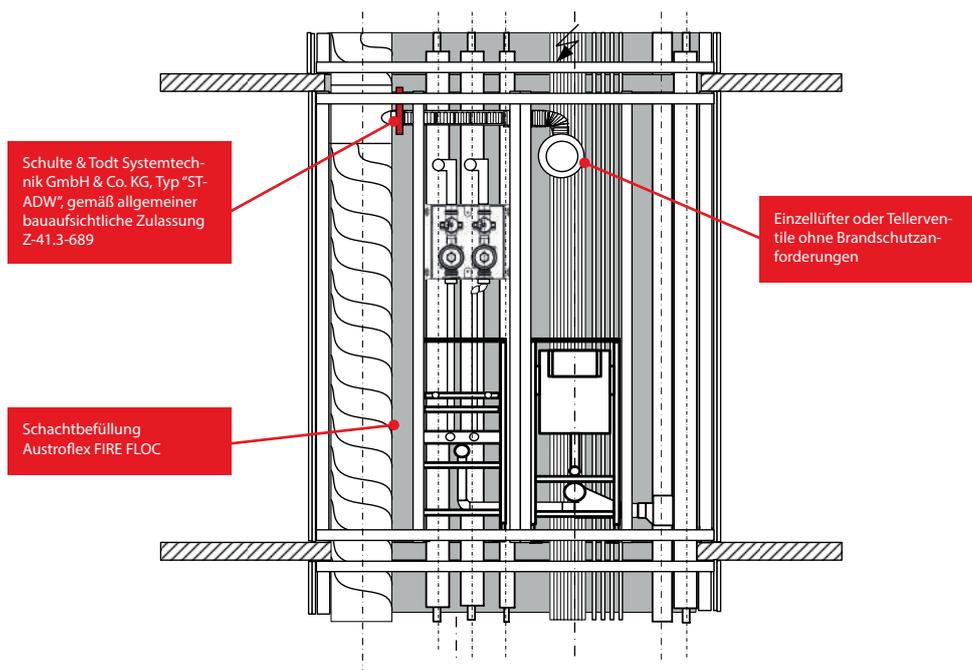
INSTALLATIONSBEISPIEL MIT BRANDSCHUTZGERECHTEN TELLERVENTIL



EINBAU DER Absperrvorrichtungen K 90-18017 IM INSTALLATIONSSCHACHT

Der Einbau einer Absperrvorrichtung K 90 18017 im Installationsschacht kann erfolgen gem. Zulassung z.B. mit der Absperrvorrichtung ST-ADW (ABZ-Z-41.3-689) der Firma Schulte und Todt. Die Absperrvorrichtung ist direkt am Abgang der

Hauptleitung fachkonform zu installieren und zu befestigen. Der Anschluss zum Einzellüfter oder Teller Ventil ohne Brandschutz kann erfolgen über einen flexiblen Aluflexanschluss DN 80.



Lüftungsanlagen für raumlufttechnische Anlagen mit Brandschutzklappe nach der EN 15650, EN 13501-3 und EN 1366-2.

Grundsätzlich können gemäß Muster-Richtlinie über brand-schutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (MLüAR Stand 29.09.2005, zuletzt geändert am 11. Dezember 2015) in Schächten und Kanälen, deren Wände der Feuerwiderstandsklasse F 30/60/90 oder europäisch hierzu gleichwertige Klassifizierungen besitzen, Lüftungsleitungen und weitere auch brennbare Installationen geführt werden. Die Klassifizierung der einzubauenden Brandschutzklappen erfolgen nach der DIN EN 13501-3 und lauten EI 30/60/90 (ve, ho, i↔o)-S (ehemalige nationale Klassifizierung K 30/60/90).

Kommen derartige Lüftungsanlagen mit entsprechenden Ausführungen europäisch zugelassener Brandschutzklappen zum

Einsatz, besteht für die weiteren Installationen innerhalb des Installationsschachtes die Notwendigkeit, sämtliche Schachtdurchdringungen gegen die Übertragung von Feuer und Rauch zu schützen. Diese Aufgabe erfüllt die EBD Technologie. Diese zusätzlich neue Alternative gegenüber den Einzelabschottungen, ist aufgrund der noch fehlenden Bekanntheit auf Konformität mit den abnehmenden Behörden und Sachverständigen in den Projekten im Vorfeld zu klären.

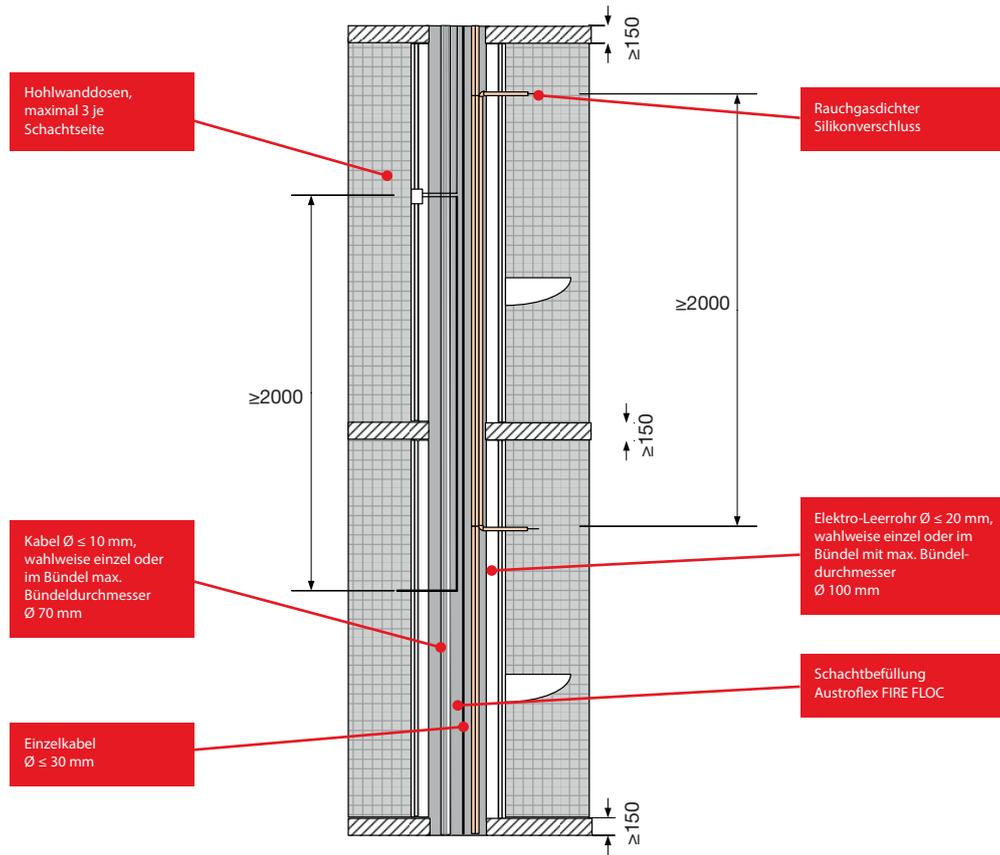
6.2.3 ELEKTRO

Gewerkeübergreifend können im Installationsschacht mit der EBD-Technologie Austroflex FIRE FLOC Elektroleitungen und Leerrohre einzeln oder als Bündel geführt werden. Die Bemessung der Kabel, sind hinsichtlich ihrer Strombelastbarkeit nach DIN VDE DIN 0298-4/2013-06 in mineralisch befüllten Schächten zu beachten.

Grundsätzlich können Einzelkabel bis \varnothing 30 mm und einzelne Leerrohre bis \varnothing 20 mm mit oder ohne Belegung geführt werden. Kabel max. \varnothing 10 mm können als Bündel bis zu einem Bündeldurchmesser max. \varnothing 70 mm gefasst werden. Die Leerrohre

bis Durchmesser \varnothing 20 mm können ebenso als Bündel mit oder ohne Belegung bis zu einem Bündeldurchmesser \varnothing 100 mm gefasst werden. Die offenen Leerrohre sind an den Austrittsstellen rauchdicht (z.B. mit Silikon) zu verschließen.

Auch bei der Elektroinstallation ist die Dämmwirkung über eine Minstdämmlänge der geschoßübergreifenden Elektroin- und austritte gegeben. Diese beträgt 2000 mm. Die Ausführung der Kabel hat einzeln zu erfolgen.

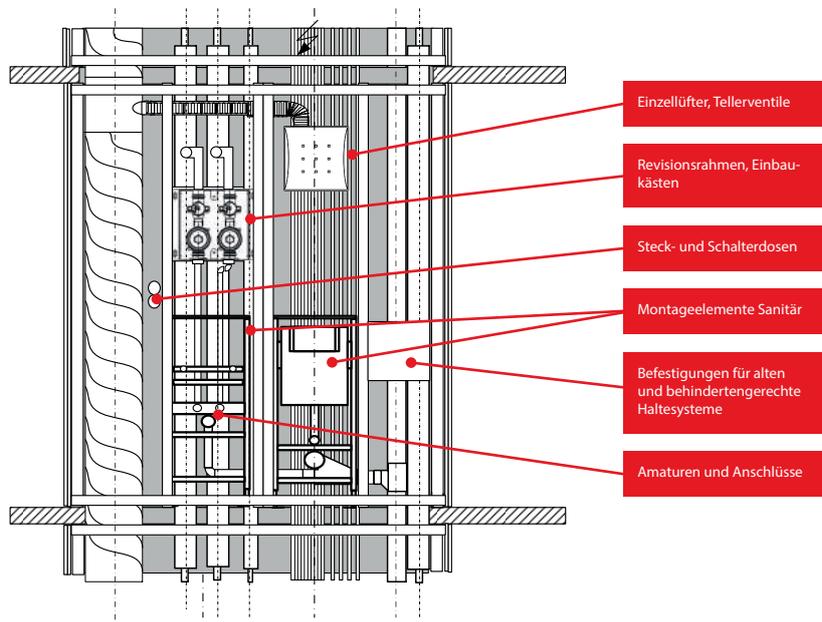


6.3 SCHACHTEINBAUTEN

In den Schachtwänden der EBD befüllten Installationsschächte Austroflex FIRE FLOC dürfen marktübliche Installationen wie WC-Montageelemente mit UP-Spülkästen, Waschtisch- und Urinalelemente, Armaturen, Lüftungsbauteile, nichtbrennbare Einbaukästen und Revisionsrahmen mit schließbarer Ab-

deckung, Haltesysteme für alten- und behindertengerechte Ausführungen oder Elektroschalter- und steckdosen eingebaut werden. Zusätzliche brandschutztechnische Anforderungen bestehen nicht.

BEISPIEL DER EINBAUMÖGLICHKEITEN

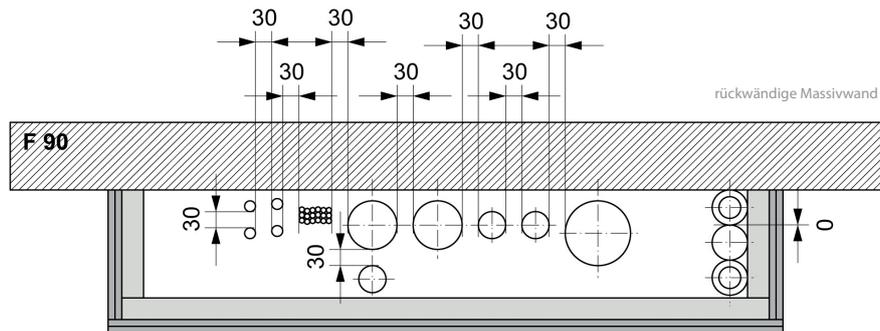


6.4 MINDESTABSTÄNDE

Die Abstandsregelung der Ver- und Entsorgungsleitungen und Kabel innerhalb des EBD befüllten Installationsschachtes gestaltet sich sehr einfach. Für eine qualitativ hochwertige maschinelle Befüllung des gesamten Installationsschachtes Austroflex FIRE FLOC, benötigt die EBD Technologie lediglich geringe Abstände der Rohre mit oder ohne Dämmung und

Kabel von mind. 30 mm untereinander. Hiermit kann eine aus brandschutztechnischer Sicht hohlraumfreie und sichere Leistung bescheinigt werden. Der Abstand der Ver- und Entsorgungsleitungen zur Beplankung muss 50 mm betragen, zu feuerwiderstandsfähigen Bauteilen wird kein Abstand gefordert.

MINDESTABSTÄNDE IN DER ÜBERSICHT



Abstand Rohrsysteme, Lüftungsleitungen und Kabel untereinander ≥ 30 mm

BEISPIELHAFTHE INSTALLATIONSSCHACHTBEFÜLLUNG NEUBAU



TECE Installationssystem



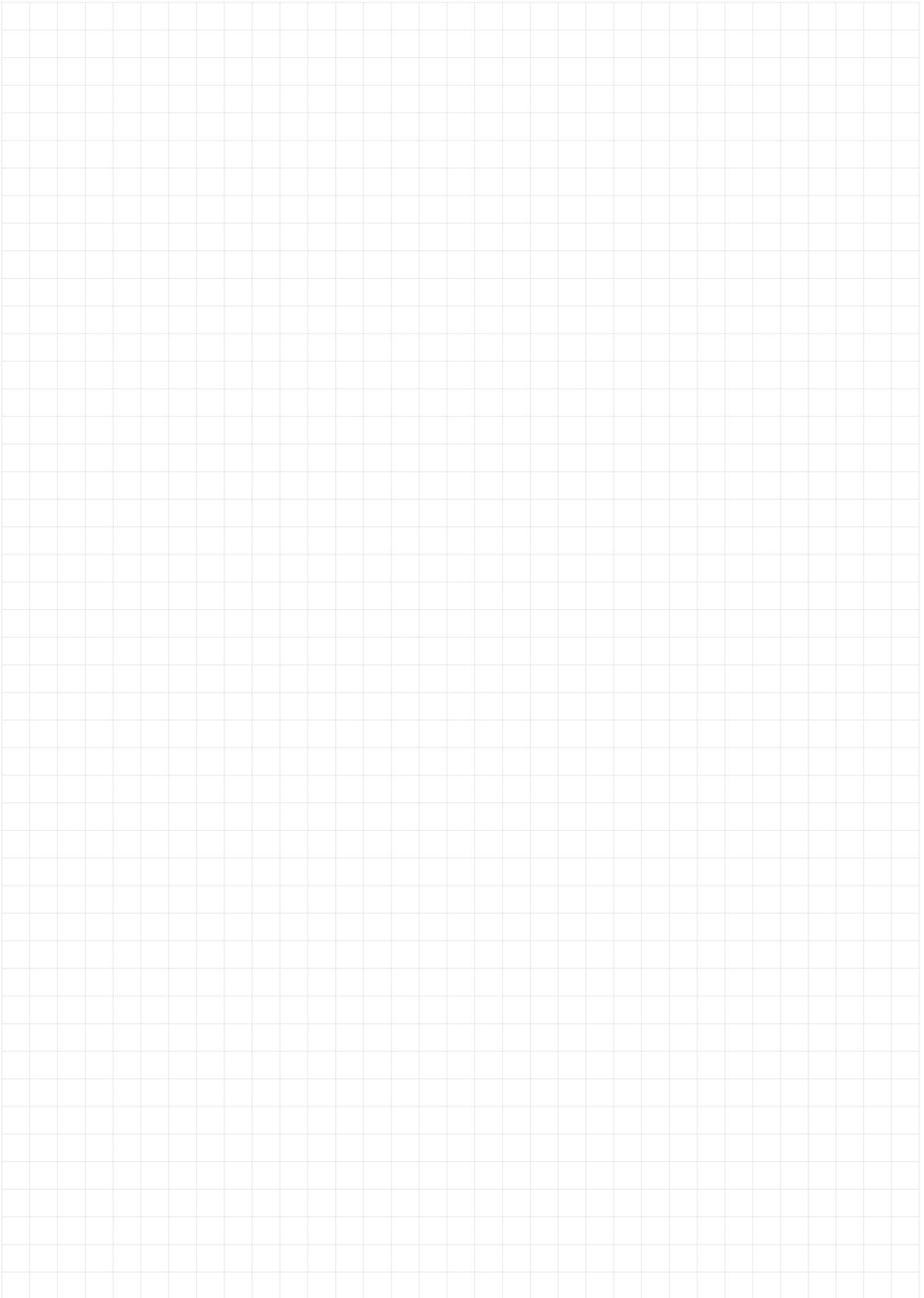
Einblasöffnungen

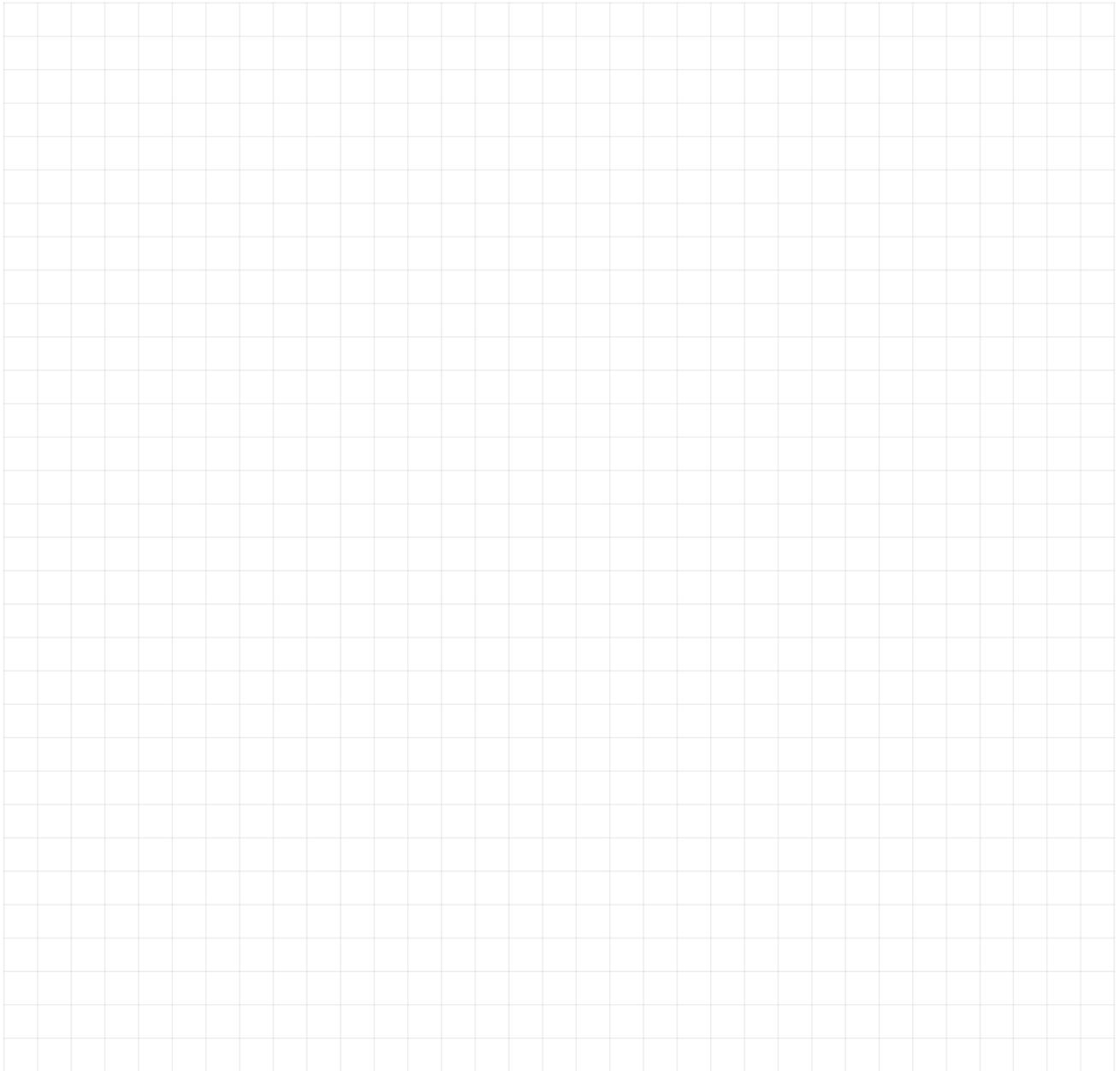


Maschinelle Schachtbefüllung



Qualitätsprüfung





ZERTIFIZIERTE EBD AUSFÜHRUNGSFIRMEN

Qualität wird bei uns großgeschrieben und hat einen Namen. Die EBD Technologie ist eine gewerke- und funktionsübergreifende maschinelle Bautechnik, welche zur qualitativ hochwertigen Erreichung der Funktionen Brand-, Schall- und Wärmeschutz spezielle Kenntnisse benötigt. Die EBD Technologie Austroflex FIRE FLOC wird daher österreichweit ausschließlich durch speziell geschulte und zertifizierte Ausführungsfirmen durchgeführt. Die zugelassenen EBD Firmen, welche die maschinelle Technologie Austroflex FIRE FLOC einbringen können, sind durch den Hersteller qualifiziert, durch das Material-

prüfamt NRW speziell auf die EBD Technologie zertifiziert und für die Anwendung beim Deutschen Institut für Bautechnik DIBT in Berlin hinterlegt.

Mit dem Austroflex EBD Service steht weiterhin allen Baubeteiligten in Österreich ein sachverständiger Dienstleistungsservice zur Verfügung, welcher Ihre projektspezifischen Fragen aus der Praxis klärt und die baurechtlichen Begleitung bis zur Abnahme unterstützt.

Austroflex – der Experte für flexible isolierte Rohrsysteme und Dämmlösungen



ÜBER AUSTROFLEX

Austroflex wurde 1985 gegründet und beschäftigt sich von Beginn an mit Technischer Isolierung und Fernwärme sowie ab Mitte der 90er mit Solaranbindungssystemen. Am Firmensitz in Gödersdorf bei Villach wird auf einer Gesamtfläche von rund 35.000m² produziert. Neben einer breiten Palette an Eigenprodukten ist das Unternehmen auch Importeur einiger Spezialprodukte.

SERVICE

Austroflex sieht sich als Partner von Industrie und Großhandel und verfolgt dabei einen dreistufigen Vertriebsweg. Dank hoher Innovationskraft und Flexibilität sind wir in der Lage höchste Ansprüche unserer Kunden zu erfüllen.

SELBSTVERSTÄNDNIS

Dank unserer mehr als 35 jährigen Erfahrung im Transport und Erhalt von Wärme- oder Kälteenergie sind wir in der Lage unsere Kunden bei der Lösung allgemeiner wie auch individueller Probleme zu unterstützen. Dies umfasst sämtliche Variationen von

- ✓ Berechnungen bezüglich Wärmeverlust, Dämmstärken oder Dimensionierung
- ✓ Schulungen für Technik, Innendienst oder Vertrieb
- ✓ beratende Unterstützung bei zu realisierenden Projekten

Austroflex[®]
Rohr-Isoliersysteme

Austroflex Rohr-Isoliersysteme GmbH

📍 Finkensteiner Strasse 7
A-9585 Gödersdorf-Villach

☎ +43 4257 3345 - 0

✉ +43 4257 3345 - 15

✉ office@austroflex.com

@ www.austroflex.com