

# Qualitätssicherung beim Brand- und Schallschutz durch geprüfte und zugelassene Systemtechnik

Dipl.-Ing. Manfred Lippe, Krefeld

[www.MLPartner.de](http://www.MLPartner.de)

ö.b.u.v. Sachverständiger der Handwerkskammer Düsseldorf für das Installateur-, Heizungs- und Lüftungsbauerhandwerk und das WKSB-Isolierhandwerk. Sachverständiger des vorbeugenden Brandschutzes Eipos/IHK-Dresden

## A) Einleitung

Aus jahrelanger Praxis weiß ich, dass sich viele Fachplaner und Installateure fragen, ob es wirklich möglich ist, Ausschreibungs- und Kalkulationssicherheit zu erhalten. Obwohl jedem bekannt ist, dass die Einhaltung der Regelwerke eine Pflicht ist, kommt es immer wieder durch ungenügende Koordination der Gewerke zu gravierenden Mängeln am Bau, die nicht unerheblich hohe Schadensersatzansprüche nach sich ziehen können. Sicher streben auch Sie eine hohe Qualität an – bei möglichst gleichzeitiger Erleichterung der Bauleitung und Ausführung. Sicher wollen auch Sie die ständigen Mängelprobleme reduzieren, bei der Planung (nach VOB-C, DIN 18379, 18380, 18381), bei der Abnahme (nach VOB-B § 13, Nr. 1) und bei der Gewährleistung (nach VOB-B und BGB).

Die technische Gebäudeausrüstung nimmt einen immer höheren Stellenwert beim Bau von Gebäuden ein. Durch diese Tatsache steigt die Anzahl der Bauteildurchführungen und Gewerkeschnittstellen, die in der Baustellenpraxis aufeinander abgestimmt werden müssen.

Bei Planung und Ausführung der Gebäude muss deshalb dem vorbeugenden Brandschutz, dem Schallschutz, dem Wärmeschutz und dem Feuchteschutz ein sehr hohes Maß an Aufmerksamkeit geschenkt werden. Besonders die Schnittstellen zwischen den unterschiedlichen Gewerken stellen dabei ein zunehmendes Koordinierungsproblem dar.

Die folgenden Planungsphasen verdeutlichen die Problemstellungen:

- Das Brandschutzkonzept als Basis der Baugenehmigung
- Die Baugenehmigung mit Auflagen zum Brandschutzkonzept
- Die Ausbauplanung aufgeteilt nach Aufgabenbereichen:
  - Sanitär
  - Heizung
  - Lüftung / Raumentlüftung
  - Elektrotechnik
  - Trockenbaukonstruktionen

Die Koordination der Gewerke bei Planung und Ausführung stellt hohe Anforderungen an den Architekten. Dabei sind die folgenden Punkte ein besonderes Kriterium:

- Die produktneutrale Ausschreibung als „Qualitätskiller“
- Die Ausführung und Zusammenführung der Gewerke
- Die Abnahme öffentlich / rechtlich und nach den a.R.d.T.

Allein die unterschiedlichen i.d.R. nicht sauber koordinierten Aufgaben des vorbeugenden Brand- und Schallschutzes bei Leitungsanlagen ergeben bei der Ausführung ein hohes Maß an Schnittstellenproblemen, welche durch eine baubegleitende Qualitätssicherung durch den Architekten oder Sachverständige abgefangen werden sollten. Ein großer Teil der Probleme

ergibt sich zwangsläufig aus den produktneutralen oder bei den Produkten nicht aufeinander abgestimmten Ausschreibungen.

Nachhaltige Sicherheit – dies beweist die Praxiserfahrung - erlangen Sie nur durch die Verwendung geprüfter Systeme! Anbieter von Komplettsystemen haben sich die Reduzierung der Komplexität für den Fachplaner und Fachinstallateur zur Aufgabe gemacht. Die komplexen Anforderungen an den Brand-, Schall-, Wärme- und Feuchteschutz werden bei Komplettsystemen zusammengefasst und als geprüfte Komplett- bzw. kombinierbare Einzelsysteme auf den Markt gebracht. Komplettsysteme erleichtern zusätzlich die Planung, die Ausschreibung und die Bereitstellung der Verwendungsnachweise und Prüfzeugnisse.

## **B) Ausschreibung nach den modifizierten DIN-Normen der VOB-C:2002-12**

Bei Planung, Ausschreibung und Ausführung des vorbeugenden Brand- und Schallschutzes in der technischen Gebäudeausrüstung gelten im Rahmen der a.R.d.T. die folgenden Regelwerke der VOB-C. Bei Betrachtung der allgemeinen Vertragsbedingungen stellt sich heraus, dass eine Beschreibung der Maßnahmen des vorbeugenden Brandschutzes und des baulichen Schallschutzes im Rahmen der Vorbemerkungen nicht ausreichen kann.

Leider kommt es in der Praxis immer wieder vor, dass die Ausschreibung der Maßnahmen des Brand- und Schallschutzes nicht als besondere Leistung erfolgt. Dadurch entstehen in vielen Fällen Mängel die nach der Ausführung nur noch unter erhöhtem wirtschaftlichen Aufwand zu beseitigen sind.

Der Gesetzgeber und die Fachgremien der Gewerkevertreter versuchen durch eine laufende Anpassungen der ATV (Allgemeine Technische Vertragsbedingungen) Mängel im Vorfeld zu vermeiden.

Die folgenden Auszüge stellen die Anforderungen der betreffenden ATV vor.

### **DIN 18299 ATV “Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art” (2002-12)**

#### **1. Geltungsbereich**

Die Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art - DIN 18299 gilt für alle Bauarbeiten, auch für solche, für die keine ATV in Teil C - DIN 18300 bis DIN 18451 - bestehen.

Abweichende Regelungen in den ATV DIN 18300 bis DIN 18451 haben Vorrang.

#### **2. Stoffe, Bauteile**

**2.1.3** Stoffe und Bauteile müssen für den jeweiligen Verwendungszweck geeignet und aufeinander abgestimmt sein.

#### **4.2 Besondere Leistungen**

Besondere Leistungen sind Leistungen, die nicht Nebenleistungen gemäß Abschnitt 4.1 sind und nur dann zur vertraglichen Leistung gehören, wenn sie in der Leistungsbeschreibung besonders erwähnt sind.

## DIN 18379 ATV "Raumluftechnische Anlagen" (2002-12)

### 3. Ausführung

**3.1.3** Der Auftragnehmer hat bei der Prüfung der vom Auftraggeber gelieferten Planungsunterlagen und Berechnungen (siehe § 3 Nr. 3 VOB/B) u. a. hinsichtlich der Beschaffenheit und Funktion der Anlage insbesondere zu achten auf:

- ....
- *den Schallschutz,*
- *den Brandschutz,*

#### **3.2.10 Dämmung und Brandschutz**

Teile der Raumluftechnischen Anlage, die eine Ummantelung erhalten sollen, sind so einzubauen, dass diese ordnungsgemäß ausgeführt werden kann.

## DIN 18380 ATV "Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen (2002-12)

### 3 Ausführung

**3.1.2** Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber vor Beginn der Montagearbeiten alle Angaben zu machen, die für den ungehinderten Einbau und ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage notwendig sind. Der Auftragnehmer hat nach den

Planungsunterlagen

*Zu den für die Ausführung nötigen, vom Auftraggeber zu übergebenden Unterlagen (siehe § 3 Nr. 1 VOB/B) gehören z. B.:*

- ...
- *Angaben zum Schall-, Wärme- und Brandschutz.*

#### **3.2.7 Rohrleitungen**

Bei Leitungsdurchführungen durch Decken und Wände sind die Belange des Schall-, Wärme- und Brandschutzes sowie der Luftdichtheit zu berücksichtigen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.7).

## DIN 18381 ATV "Gas-,Wasser- und Entwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden (2002-12)"

### 3 Ausführung

**3.1.3** Der Auftragnehmer hat bei der Prüfung der vom Auftraggeber gelieferten Planungsunterlagen und Berechnungen (siehe § 3 Nr. 3 VOB/B) u. a. hinsichtlich der Beschaffenheit und Funktion der Anlage insbesondere zu achten auf

- ...
- *den Schallschutz,*
- *den Brandschutz,*

**3.1.4** Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken (siehe § 4 Nr. 3 VOB/B) insbesondere geltend zu machen bei

- ...
- ungenügenden Maßnahmen für den Schall-, Wärme- und Brandschutz,

#### **4.2 Besondere Leistungen**

**4.2.7** Wand- und Deckendurchführungen mit besonderen Anforderungen, z. B. *luftdicht, gasdicht. (Dazu gehört auch der Brandschutz).*

## **DIN 18382 ATV “Nieder- und Mittelspannungsanlagen mit Nennspannungen bis 36 kV (2002-12)**

### **3 Ausführung**

**3.1** Für die Ausführung gelten insbesondere:  
die Normen der Gruppe 01 (Energieanlagen) und Gruppe 08 (Informationstechnik) der DIN-VDE-Normen bzw. der Europäischen Normen, die einzelne Normen dieser Gruppe ersetzen, und die technischen Anschlussbedingungen der Netzbetreiber.

**4.2 Besondere Leistungen** sind ergänzend zur ATV DIN 18299, Abschnitt 4.2, z. B.:  
**4.2.4 Herstellen und Schließen von Schlitzten und Durchbrüchen.**

### **C) Ausschreibung des vorbeugenden Brand- und Schallschutzes als besondere Leistung**

Die allgemeinen technischen Vertragsbedingungen (ATV) der VOB-C zeigen beispielhaft auf, dass die Maßnahmen des vorbeugenden Brand- und Schallschutzes als besondere Leistung ausgeschrieben werden muss.

Dies gilt sowohl für die Ausschreibung nach Leistungspositionen als auch bei der Funktionalausschreibung. Ohne eine Beschreibung der Abschottungsprinzipien, z. B. Deckenabschottungsprinzip oder Installationsschachtprinzip ist eine Abstimmung der Gewerke einfach nicht möglich.

Die Erfahrung mit Ausführungsmängeln des vorbeugenden Brand- und Schallschutzes in den TGA-Gewerken zeigt, dass die Fehler bereits in der nicht koordinierten Planung der Gewerke beginnen und sich bis zur Ausführung fortsetzen.

Die gravierenden Mängel treten i.d.R. in den folgenden Bereichen auf (Beispiele):

- **Flucht- und Rettungswege**
  - Die brandschutztechnische Kapselung der Brandlasten ist unzureichend
  - Unkoordinierte Trassenführung / Schichtung, z. B. die Funktionserhaltstrasse E 90 wird unter den anderen Trassen angeordnet
  - Befestigung der Trassen ohne ausreichende brandschutztechnische Eignung
  - Entrauchungsmöglichkeit nicht ausreichend berücksichtigt
  
- **Durchführungen durch Bauteile**
  - Die Abstandsregeln zwischen den Abschottungen werden nicht eingehalten.  
  
Als Gründe werden angeführt:  
zu wenig Platz, Durchbrüche zu klein, keine ausreichenden Kenntnisse der Ausführenden, Angaben in der Planung nicht vorhanden.
  - Einsatz ungeeigneter Systeme und Werkstoffe insbesondere im Bereich der Schnittstellen zwischen den verschiedenen Gewerken.

- **Nichtbeachtung mitgeltender Verordnungen, Normen und Regelwerke**
  - Durchgehende Wärme- / Tauwasserdämmung nach EnEV und DIN 1988-2 wird sehr oft nicht berücksichtigt
  - Schallschutz im Bereich der Abschottungen wird oft nicht berücksichtigt
- **Unkoordinierte Gewerke**
  - Jedes Gewerk plant mit individuellen Abschottungssystemen, was bei der Nutzung gemeinsamer Durchbrüche zu erheblichen Problemen führt. (Achtung: Problem der produktneutralen Ausschreibungen).
  - Wünschenswert ist die Ausschreibung und Planung von Komplettsystemen

Begründung:  
In den Komplettsystemen sind alle Komponenten und Abstandsregeln bereits im System berücksichtigt. Für die Komplettsysteme liegen i.d.R. komplette Brandschutzprüfungen mit allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen (ABP) schalltechnische Eignungsnachweise für das Komplettsystem vor. Das Vorhandensein dieser Prüfzeugnisse und Verwendungsnachweise für das Komplettsystem gibt eine höhere Planungs- und Ausführungssicherheit als bei kombinierten Einzelsystemen.

#### **D) Technische Teilabnahme nach VOB-B §4, Nr. 10 als vorgezogene Beweissicherung**

Um vor Verschließen oder Verkleiden von Installationen festzustellen, ob die erstellte Installation zu diesem Zeitpunkt frei von Mängeln ist, gibt es nach VOB Teil B § 4, Nr. 10 die Möglichkeit, dies durch eine so genannte „unechte“ Teilabnahme (die „echte“ Teilabnahme erfolgt bei in sich abgeschlossenen Teilen der Leistung) zu überprüfen. Sie ist auch ein wesentlicher Teil der werkvertraglichen Voraussetzungen für die Einhaltung der Anforderungen des Brand-, Schall- und Wärmeschutzes.

Diese Teilabnahme dient der Beweissicherung vor dem Verschließen von Durchführungen, dem Verkleiden von Vorwandinstallationen und Installationsschächten, der Montage von Unterdecken sowie dem Erstellen von Fußbodenaufbauten.

Das Protokoll der Teilabnahme und eventuell ergänzende Bilder dienen als spätere Nachweise über die fachgerechte Ausführung, wenn nachträglich Mängel entstehen und gerügt werden, insbesondere wenn Teilbereiche nicht mehr sichtbar sind. Die unechte Teilabnahme stellt eine technische Abnahme dar, die eine spätere endgültige Abnahme nach VOB-B § 13, Nr.1 vorbereiten soll. Sie bewirkt weder den Start von Gewährleistungsfristen noch die – Schlussabnahmen des gesamten Werks oder in sich abgeschlossenen Teilbereichen eines Gewerks vorbehalten.

#### **E) Theoretisch gut, aber wie können wir die Anforderungen in der Praxis umsetzen?**

Die sichere Umsetzung dieser hohen Zahl von Anforderungen kann für Planer und Ausführende nur unter Verwendung von Systemen mit umfangreichen schalltechnischen Prüfzeugnissen und brandschutztechnischen Eignungsnachweisen (ABP/ABZ) erfolgen.

Zu den Anforderungen des Brand- und Schallschutzes kommen noch die Anforderungen des Wärmeschutzes nach EnEV und DIN 1988-2 und des Feuchteschutzes bei Erstellung von Sanitärräumen.

Zur Unterstützung der Architekten, Fachplaner und ausführenden Installateure hat die Geberit Systemtechnik eine neue Fachbroschüre entwickelt in der Übersichtlich die Anforderungen des Brand-, Schall-, Wärme- und Feuchteschutzes dargestellt werden. Neben den Anforderungen, die für alle am Markt üblichen Systeme gelten, werden die spezifischen Geberit-Lösungen in übersichtlicher Form dargestellt. Beispiele zeigen die Bilder 1 für den vorbeugenden Brand-, Schall- und Wärmeschutz und das Bild 2 als schalltechnischer Eignungsnachweis für den Aufbau nach Bild 1.

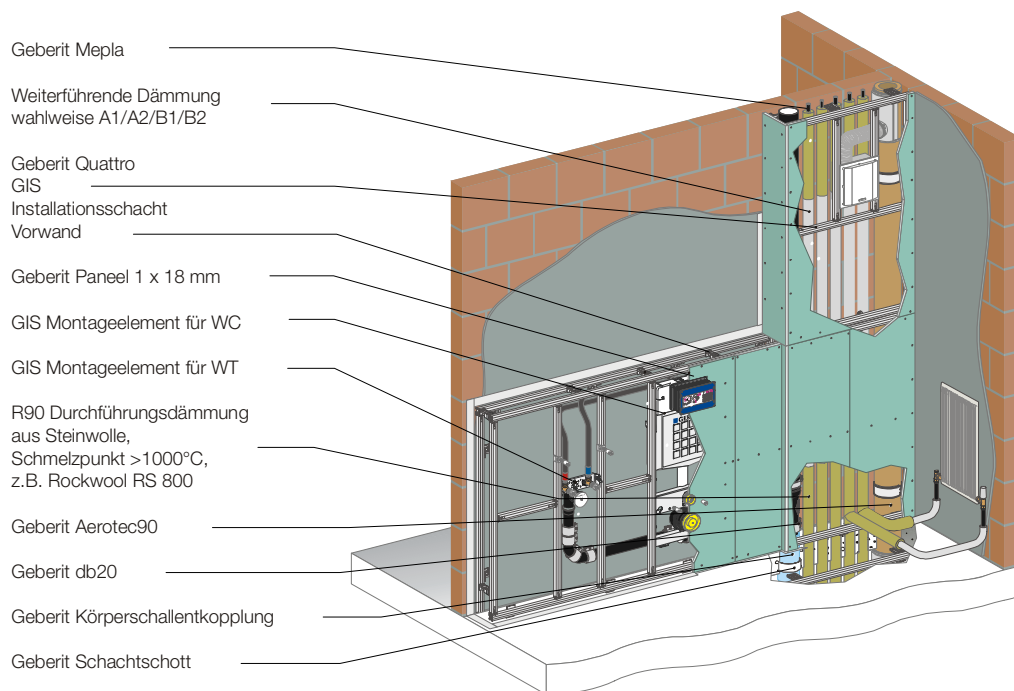


Bild 1: Planung und Montage von Geberit Quattro mit GIS unter Berücksichtigung des Brand-, Schall- und Wärmeschutzes

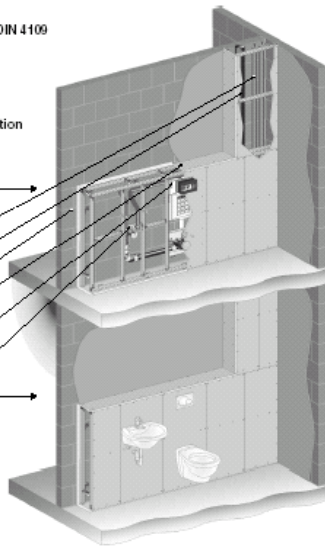
Das Unternehmen Geberit hat mich als externen Experten beauftragt, die Fachbroschüre kritisch zu begleiten. Die Ausführungen dieser Dokumentation beschreiben die hohe Komplexität der anerkannten Regeln der Technik (a.R.d.T.) auf Basis von Verordnungen, Richtlinien, Normen und Regelwerken. Sie gibt damit Ihnen als Fachplaner oder Installateur die notwendige Anwendungssicherheit sowie wertvolle Praxistipps und Hinweise, die im Rahmen eines Fachartikels nicht ausführlich genug dargestellt werden können.

Alle Geberit Systeme unterliegen umfangreichen Prüfungen und der Zulassung. Daraus entstehen z. B. die bauaufsichtlich geforderten Verwendungsnachweise in Form von allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen und Zulassungen. Die umfangreichen schalltechnischen Eignungsnachweise bzw. Prüfzeugnisse geben dem Planer und Verarbeiter (wie selbstverständlich auch deren Auftraggeber und Nutzer) eine langfristige Sicherheit. Aber Produkte können ihre positiven Eigenschaften im täglichen Einsatz nur bei fachgerechter Planung und Montage beweisen. Um dieses Wissen zu erlangen, ist eine ständige Fortbildung aller am Bau Beteiligten auf dem Stand der anerkannten Regeln der Technik unerlässlich.

**Geberit GIS**  
Schallschutznachweis nach DIN 4109

**Prüfaufbau:**  
Geberit GIS\* Vorwandinstallation  
vor massiver Trennwand  
\*Aufbau entspricht Geberit Quattro

- Angelegender Raum** →
- Geberit Nepia (mit Brandschutz)
- Geberit d.30 (mit Brandschutz)
- Massivwand 180 kg/m<sup>2</sup>
- Vorwand
- GIS Boplanung 1 x 18 mm
- GIS Mitrageisolment für Wand/WC
- GIS Mitrageisolment für Wand/Schüssel



	Messergebnis	DIN 4109 und EN 14109-10, SS 1	Anforderung nach DIN 4109-10, SS 1	DIN 4109-10, SS III
<b>Übergang benachbarter Räume</b> (Trennwand erforderlich)	$L_{w1} = 16 \text{ dB(A)}$ <sup>1)</sup>	$L_{w1} < 30 \text{ dB(A)}$ <b>Erfüll.</b>	$L_{w1} < 27 \text{ dB(A)}$ <b>Erfüll.</b>	$L_{w1} < 24 \text{ dB(A)}$ <b>Erfüll.</b>
<b>Angelegender Raum</b> (gehört Bereich)	$L_{w2} = 28 \text{ dB(A)}$ <sup>1)</sup> $P_{w2} = 41 \text{ dB}$ <sup>2)</sup>	Keine Anforderung	Keine Anforderung	Keine Anforderung

<sup>1)</sup>maximaler Wert aller geprüften Installationsvarianten  
<sup>2)</sup>bekanntes Schalldämmmaß der Wand ohne Installationen bei diesem Schalldurchgang  
Die schallspezifischen Angaben beruhen auf Messungen des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik in Stuttgart. Die Messungen wurden auf Grundlage der deutschen Normen und Richtlinien unter praktischen Bedingungen durchgeführt. Sämtliche Angaben beziehen sich auf die üblichen Vorkehrungen im Installationszustand des Gebäudeschnitts, ab von der üblichen Art und den üblichen Einbau-Bedingungen. Die Prüfstände stellen einen Ausschnitt aus einem typischen Wohngebäude dar und kann unvollständig sein. Nachweise der bauaufsichtlichen Schallschutzanforderungen (Vorgaben) werden. Andere deutsche Gegebenheiten können zu abweichenden Ergebnissen führen.

In der Broschüre liegt das Bild in Farbe vor, bitte als jpeg-Datei von Herrn Friedrich beschaffen und dann mitschicken. Dateibezeichnung: Bild 2

Den unteren Textblock wegnehmen

Bild 2: Schalltechnischer Eignungsnachweis für Geberit Quattro mit GIS vor einer Installationswand mit 180 kg/m<sup>2</sup>

Zusätzlich verlangen Bauherren und Investorengesellschaften vermehrt die baubegleitende Qualitätssicherung durch Sachverständige. Diese arbeiten neutral und unabhängig und berichten direkt an den Auftraggeber. Meist wird die komplette Dokumentation der Verwendungsnachweise und Prüfzeugnisse durch den Sachverständigen vom Fachplaner und Fachinstallateur abgefordert und auf Übereinstimmung mit den ausgeschriebenen Systemen geprüft. Um dieser Anforderung gerecht zu werden, ist es dienlich, wenn aussagekräftige Prüfzeugnisse und Verwendungsnachweise für die eingebauten Systeme vorhanden sind.

**F) Zusammenfassung**

Die Komplexität des Brand-, Schall-, Wärme- und Feuchteschutzes in Verbindung mit weiteren Gewerkeschnittstellen ist in der Planungs- und Ausführungspraxis nicht zu unterschätzen. Die Sanierungskosten sind bei erforderlichen Nacharbeiten kaum zu kalkulieren.

Deshalb der Rat eines Praktikers.

Schaffen Sie für sich und Ihr Unternehmen Planungs- und Ausführungssicherheit durch die Verwendung von Systemen mit schalltechnischen Eignungsnachweisen des Schallschutzes und Verwendungsnachweisen (ABP / ABZ) für den vorbeugenden Brandschutz.

Die wesentlichen Vorteile:

- Vereinfachung der Ausschreibung > alle Details sind im System und den Verwendungsnachweisen (ABP / ABZ) enthalten und müssen nicht getrennt ausgeschrieben werden.
- Einfache Erstellung der schalltechnischen Eignungsnachweise gemäß DIN 4109/A1, Tabelle 4, Fußnote b > einfach das zutreffende Prüfzeugnis aus dem Internet laden und den Ausführungsplanungen anfügen.
- Nur ein Verwendungsnachweis für den vorbeugenden Brandschutz bei Ausschreibung von Komplettsystemen erforderlich > das vereinfacht den Nachweis der gelieferten Qualität erheblich.

Nicht das Preiswerte ist mittel- und langfristig das Sicherste, insbesondere dann, wenn man die Qualität nach den a.R.d.T. nachweisen muss. Prüfungen und Nachbesserungen auf der Baustelle sind immer teurer. Voraussetzung ist jedoch eine fachgerechte Planung und Montage unter Beachtung der Gewerkeschnittstellen am Bau.