

4. IFB- Symposium



Abdichtung an erdberührten Bauteilen

Forschungsergebnis

IFB- Institut für Flachdachbau und Bauwerksabdichtung

A- 1110 Wien, Münnichplatz 1

T+F: +43/1/706 54 11, **M:** +43/664/510 77 67

Email: office @ ifb.co.at, **http://** www.ifb.co.at

Email: office @ ifb.oesterreich.at, **http://** www.ifb.oesterreich.at

Das Wohn-Grundbedürfnis eines Menschen ist
ein dichtes Dach über dem Kopf,
sowie trockene Füße zu haben!

**Die Bauwerksabdichtung ist das WICHTIGSTE und
SENSIBELSTE Gewerk am Rohbau!**

Zur Zeit ist zumindest jede zweite Bauwerksabdichtung
FUNKTIONSENTAUGLICH



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

Leistung und Qualität versus Leistungskosten

Annahme:

Einfamilienhaus in minimaler Standardausführung

Einfamilienhauskeller:

Länge 10m, Breite 8m, Raumhöhe 2,5m

Objektlage:

nicht bindiger Boden, kurzzeitig stauendes Niederschlagswasser bei Starkregen jedoch möglich

Kellerinnenausstattung:

Standart

Ausführung Keller:

WU- Betonfundamentplatte, Schalsteinmauerwerks 30cm

Ausführung Feuchtigkeitsabdichtung:

Beanspruchung der Feuchtigkeitsabdichtung:
gem. ÖNORM B2209-1 „Nicht drückendes Wasser“
2 Lagen a` 5mm = Gesamtstärke 10mm



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

Kostengegenüberstellung

Keller: Grundfläche 8x10 Meter, Raumhöhe 250cm

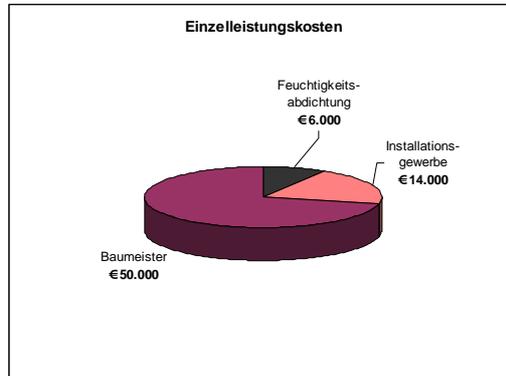
Leistung	ca. Nettokosten	Gewerbe
Baugrubenaushub, Fundamentplatte Kelleraußenwände, Kellerdecke Untergrundvorbereitung Verputz, Estrich, Drainagerohre Perimeterdämmung 80 Filtervlies, Hinterfüllung Rohbau div. Kosten	€50.000.-	Baumeister
Installateur, Elektriker Ausbau div. Kosten	€14.000.-	Installationsgewerbe
Bauwerksabdichtung Hinterlaufsicherung Fundamentsockel Abschlussprofil bei Fassadensockel Durchführungen Bauwerksabdichtung div. Kosten	€6.000.-	Bauwerksabdichter
	€70.000.-	GESAMTKOSTEN



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

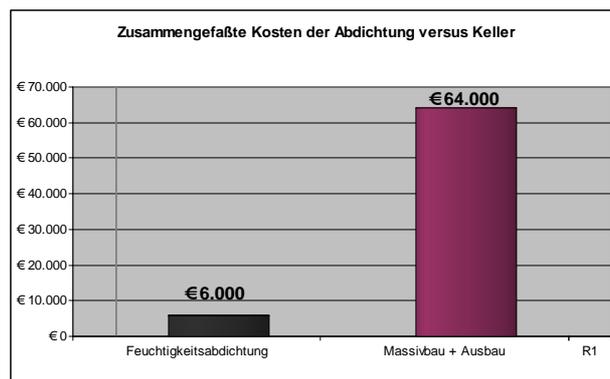
Kostengegenüberstellung

Keller: Grundfläche 8x10 Meter, Raumhöhe 250cm



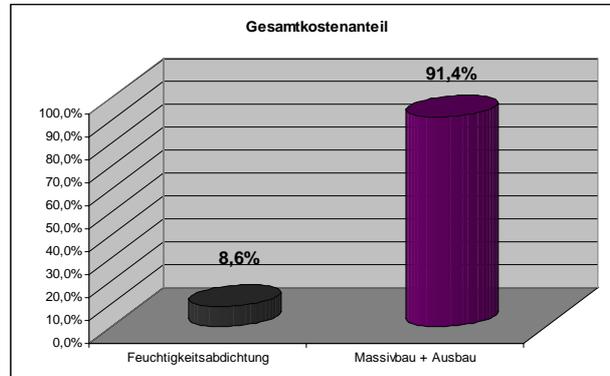
Kostengegenüberstellung

Keller: Grundfläche 8x10 Meter, Raumhöhe 250cm



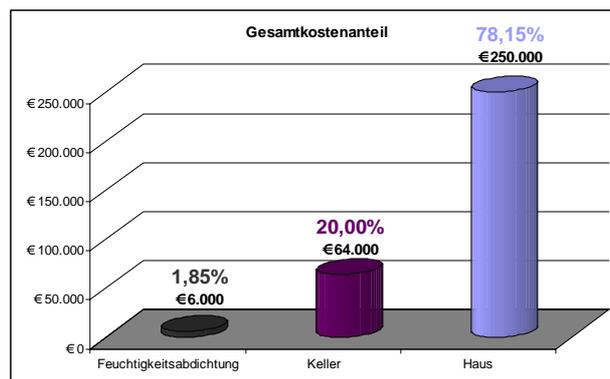
Kostengegenüberstellung

Keller: Grundfläche 8x10 Meter, Raumhöhe 250cm



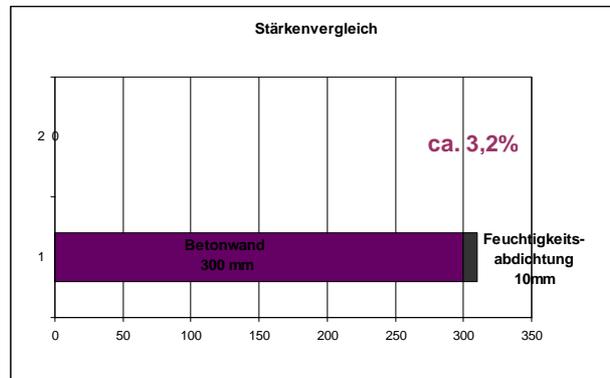
Kostengegenüberstellung

Feuchtigkeitsabdichtung – Keller - Haus



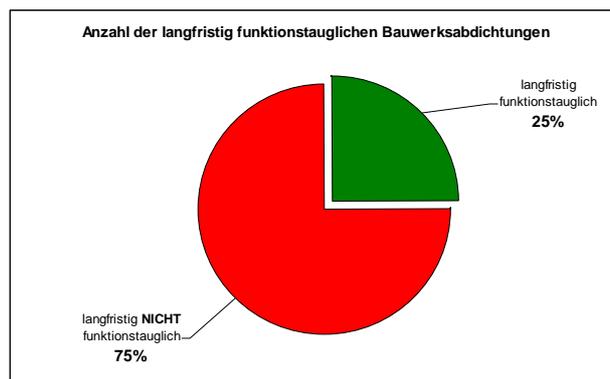
Materialstärke

Dünne Schicht Feuchtigkeitsabdichtung schützt dicke Betonschicht



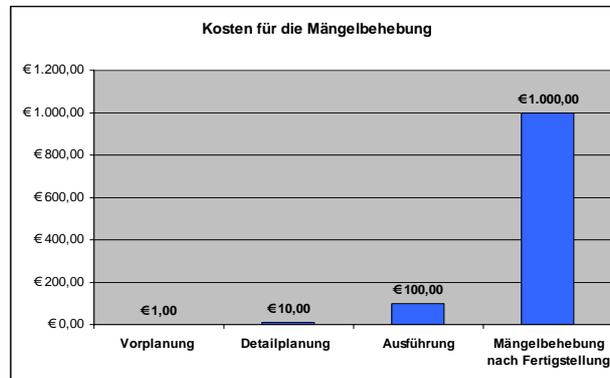
Funktionstaugliche Kellerabdichtungen

Von 20 besichtigten Kellern war keiner mangelfreien, 15 werden langfristig funktionsuntauglich (Feuchtigkeitseintritte vorprogrammiert,) nur bei 5 prognostizierte Funktionstauglichkeit



Kostengegenüberstellung

Keller: Grundfläche 8x10 Meter, Raumhöhe 250cm



Technische Regelwerke

ÖNORMEN:

- ÖNORM B 7209 Abdichtungsarbeiten für Bauwerke
- ÖNORM B 2209-1 Teil 1: Bauwerke Abdichtungsarbeiten–Werkvertragsnorm
- ÖNORM B 3650 Bitumenbahnen mit Trägereinlage
- ÖNORM B 3670 Abdichtungsbahnen – Kunststoffbahnen

Technische Richtlinien:

- IBF- Richtlinie über Abdichtung erdberührter Bauteile im Hochbau
- IBF- Richtlinie über kunststoffmodifizierte Bitumenmassen (in Ausarbeitung)

1. Beurteilung der Bodenverhältnisse, Baugrubenaushub

Allgemeine Kenntnisse über die Örtlichkeit

Beanspruchung der Feuchtigkeitsabdichtung gem. ÖNORM B2209-1

Bodenfeuchtigkeit	kapillar gebundenes Wasser in nicht bindigen Böden
Nicht drückendes Wasser	nicht drückendes Wasser oder max. kurzfristig anstauendes Wasser in tropfbar flüssiger Form, das nur temporär und geringfügigen hydrostatischen Druck ausübt z.B. Schichtenwasser nach starken Regenfällen
Drückendes Wasser	drückendes Wasser übt von außen einen hydrostatischen Druck aus, der planmäßig und langfristig einwirkt.
Tatsächliche Beschaffenheit des Baugrundes	z.B. - in der Vergangenheit eine Geländesenke, die aufgefüllt wurde (meist mit Aushub anderer Projekte)
Einfluss von Hochwasser	z.B. Standort in der Nähe eines (ehemaligen) Flussbett
Umgebende Flächenversiegelungen	z.B. Straßen, deren Niveau hin zur Bauwerksabdichtung orientiert ist

1. Beurteilung der Bodenverhältnisse, Baugrubenaushub

Baugrubenaushub

Arbeitsraum für den Bauwerksabdichter

ÖNORM B 7209

Für die Herstellung einer lotrechten Abdichtung in Baugruben ist ein mindestens 1 m breiter Arbeitsraum zu der Baugrubenumschließung sicherzustellen.

FALSCH



1. Beurteilung der Bodenverhältnisse, Baugrubenaushub

Baugrubenaushub

Arbeitsraum für den Bauwerksabdichter

ÖNORM B 7209

Für die Herstellung einer lotrechten Abdichtung in Baugruben ist ein mindestens 1 m breiter Arbeitsraum zu der Baugrubenumschließung sicherzustellen.

FALSCH



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

1. Beurteilung der Bodenverhältnisse, Baugrubenaushub

Baugrubenaushub

Arbeitsraum für den Bauwerksabdichter

ÖNORM B 7209

Für die Herstellung einer lotrechten Abdichtung in Baugruben ist ein mindestens 1 m breiter Arbeitsraum zu der Baugrubenumschließung sicherzustellen.

Richtig



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

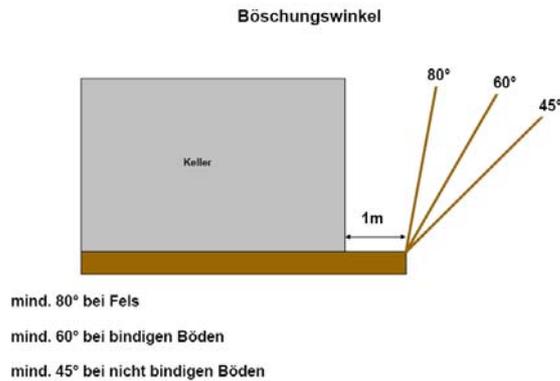
1. Beurteilung der Bodenverhältnisse, Baugrubenaushub

Baugrubenaushub

Arbeitsraum für den Bauwerksabdichter

ÖNORM B 7209

Für die Herstellung einer lotrechten Abdichtung in Baugruben ist ein mindestens 1 m breiter Arbeitsraum zu der Baugrubenumschließung sicherzustellen.



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

2. Vorbereiten des Abdichtungsuntergrundes

Abdichtungsuntergrund

Anforderungen an die Oberfläche

ÖNORM B7209

Der Untergrund muss in der richtigen Höhenlage und im vorgesehenen Gefälle ausgeführt sein, hinsichtlich der Beschaffenheit seiner Oberfläche ausreichende Festigkeit und Haftfähigkeit aufweisen. Hierzu muss er frei von oberflächlichen Mürschichten, Kiesnestern sein und darf keinesfalls absanden;

- bei Betonoberflächen abgezogen und verrieben sein sowie bezüglich der Ebenföchigkeit der ÖNORM DIN 18202 entsprechen;
- bei Mauerwerk geschlossene Fugen bzw. einen hohlagenfreien Zementverputz aufweisen;
- augenscheinlich trocken und nicht gefroren sein;
- frei von Setzungs- und Spannungsrissen
- frei von scharfen Ecken und Kanten sein
- Bei Knickpunkten von schräg geneigten zu lotrechten Flächen sind Hohlkehlen bzw. Abrundungen der Kanten mit einem Radius von mindestens 4 cm vorzusehen.



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

2. Vorbereiten des Abdichtungsuntergrundes

Abdichtungsuntergrund

FALSCH



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

2. Vorbereiten des Abdichtungsuntergrundes

Abdichtungsuntergrund

FALSCH



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

2. Vorbereiten des Abdichtungsuntergrundes

Abdichtungsuntergrund

FALSCH



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

2. Vorbereiten des Abdichtungsuntergrundes

Abdichtungsuntergrund

FALSCH



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

RICHTIG: Hohlkehle aus Zementmörtel



Hohlkehle zwischen Fundamentplatte und aufgehendem Mauerwerk

Radius= 40mm

RICHTIG: Verschließen von Fugen und Ausbrüchen



Zementmörtel

Putze als Abdichtungsuntergrund dürfen nur aus Zementmörtel (ohne Kalkzusatz) hergestellt sein.

3. Effiziente und stabile Montagehilfen, Arbeitsgerüste

Effiziente und stabile Montagehilfen, Arbeitsgerüste

Arbeitssicherheit und Gerüste

ÖNORM B 2209-1

Beistellen und Instandhalten der Schutz- und Sicherheitsvorkehrungen üblicher Art für Personen und Sachen z.B. Abschränkungen und Warnzeichen.
Beistellen und instand halten sämtlicher nach Art und Umfang der Arbeiten üblichen und erforderlichen Kleingeräte, Kleingerüste und Werkzeuge.

FALSCH



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

3. Effiziente und stabile Montagehilfen, Arbeitsgerüste

Effiziente und stabile Montagehilfen, Arbeitsgerüste

Arbeitssicherheit und Gerüste

ÖNORM B 2209-1

Beistellen und Instandhalten der Schutz- und Sicherheitsvorkehrungen üblicher Art für Personen und Sachen z.B. Abschränkungen und Warnzeichen.
Beistellen und instand halten sämtlicher nach Art und Umfang der Arbeiten üblichen und erforderlichen Kleingeräte, Kleingerüste und Werkzeuge.

FALSCH



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

3. Effiziente und stabile Montagehilfen, Arbeitsgerüste

Effiziente und stabile Montagehilfen, Arbeitsgerüste

Arbeitssicherheit und Gerüste

ÖNORM B 2209-1

Beistellen und Instandhalten der Schutz- und Sicherheitsvorkehrungen üblicher Art für Personen und Sachen z.B. Abschrankungen und Warnzeichen.
Beistellen und instand halten sämtlicher nach Art und Umfang der Arbeiten üblichen und erforderlichen Kleingeräte, Kleingerüste und Werkzeuge.

Richtig



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

4. Brandschutz, Materiallagerung der Abdichtungstoffe

Brandschutz

Feuerlöscher

Arbeitssicherheit

Am unmittelbaren Arbeitsort ist das Bereitstellen eines Feuerlöschers bei Arbeiten mit offener Flamme erforderlich!



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

4. Brandschutz, Materiallagerung der Abdichtungsstoffe

Materiallagerung der Abdichtungsstoffe

Abdichtungsstoffe

ÖNORM B 2209-1

Schutz vor Hitze, Kälte, UV-Bestrahlung, Verschmutzung, Niederschlagswasser, chemische Reaktionen verhindern z.B. offene Bitumenemulsionsgebilde, Lagerungsstellung berücksichtigen (z.B. Bitumenbahnen stehend lagern...)

FALSCH



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

4. Brandschutz, Materiallagerung der Abdichtungsstoffe

Materiallagerung der Abdichtungsstoffe

Abdichtungsstoffe

ÖNORM B 2209-1

Schutz vor Hitze, Kälte, UV-Bestrahlung, Verschmutzung, Niederschlagswasser, chemische Reaktionen verhindern z.B. offene Bitumenemulsionsgebilde, Lagerungsstellung berücksichtigen (z.B. Bitumenbahnen stehend lagern...)

FALSCH



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

4. Brandschutz, Materiallagerung der Abdichtungsstoffe

Materiallagerung der Abdichtungsstoffe

Abdichtungsstoffe

ÖNORM B 2209-1

Schutz vor Hitze, Kälte, UV-Bestrahlung, Verschmutzung, Niederschlagswasser, chemische Reaktionen verhindern z.B. offene Bitumenemulsionsgebilde, Lagerungsstellung berücksichtigen (z.B. Bitumenbahnen stehend lagern...)

FALSCH



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

5. Materialwahl, Verlegung der Abdichtung, Abdichtungskontrolle

Materialwahl

Polymerbitumenbahnen, Kunststoffbahnen, spachtelbare Dichtstoffe

ÖNORM B2209-1

Materialwahl ist abhängig von der Beanspruchung durch Feuchtigkeit (Bodenfeuchtigkeit, nicht drückendes Wasser oder drückendes Wasser)

mechanischen Beanspruchung im Zuge der Bauphase

generell abhängig von der konstruktiven Detaillösung (z.B. Anschluss von Kunststoffbahnen an Kunststofffugenbänder)

der Verarbeitungstemperatur (z.B. im Winter keine Plastomerbitumenbahnen verlegen)

der Wurzelresistenz (z.B. Beständigkeit gegenüber Einwachsen von Wurzeln)

gegebenenfalls spezifische chemische Beständigkeit (z.B. bei kontaminierten Böden)

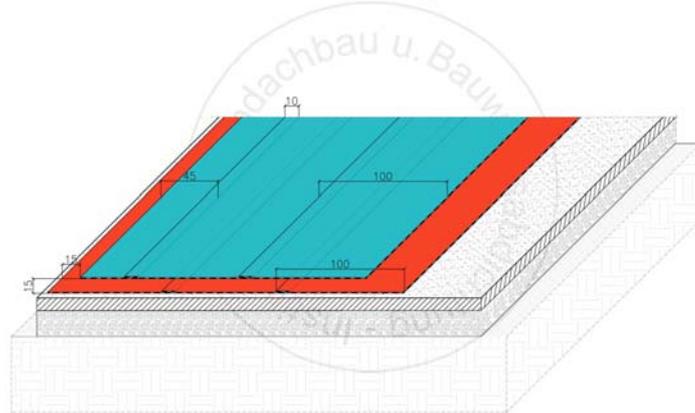
gegebenenfalls Gasdichtheit z.B. Radongas



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

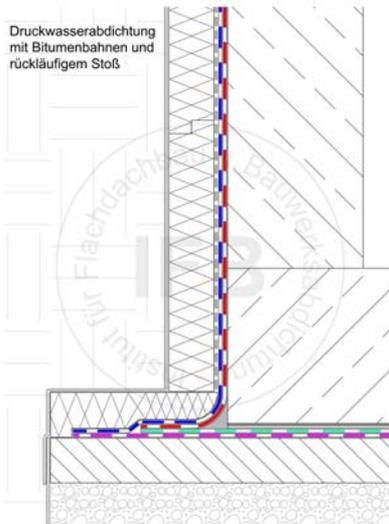
5. Materialwahl, Verlegung der Abdichtung, Abdichtungskontrolle
Abdichtung mit Bitumenbahnen gegen drückendes Wasser

Versatz der horizontalen bituminösen Abdichtung



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

5. Materialwahl, Verlegung der Abdichtung, Abdichtungskontrolle
Abdichtung mit Bitumenbahnen gegen drückendes Wasser



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

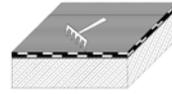
5. Materialwahl, Verlegung der Abdichtung, Abdichtungskontrolle

Abdichtungskontrolle

Eigenkontrolle auf der Baustelle

Bitumenbahnen, spachtelbare Dichtmassen, sonst. verklebte Abdichtungssysteme

Prüfung über die vollflächigen Verklebung mit dem Untergrund durch z.B. Klopfen, Rechen (vorzugsweise aus Kunststoff) über die Abdichtungsoberfläche ziehen usw.



Schichtstärkenmessung insbesondere bei spachtelbaren Dichtmassen



Prüfung der Haftfähigkeit der Abdichtungsabschlüsse am Untergrund z.B. am Fundamentsockel



6. Durchdringungen, Blitzschutzdraht, Rohrdurchführungen

Durchdringungen

Rohrdurchführungen, Blitzschutzdraht

auszugsweise ÖNORM B7209

Anschlussflansch

Durchdringungen der Abdichtung sind mit Anschlusskonstruktionen auszubilden; hierfür sind Klebeflansche, Dichtungsmanschetten oder Klemmflansche vorzusehen. Bei Abdichtungen aus Bitumen-Abdichtungsbahnen oder aus mit Bitumen verklebten Kunststoff-Dichtungsbahnen müssen die Anschlussflächen von Einbauteilen mindestens 12 cm breit sein. Die Abdichtungen sind erforderlichenfalls in diesem Bereich zu verstärken. Abweichend hiervon darf bei gusseisernen Abläufen die Anschlussbreite 10 cm betragen.

Abstände

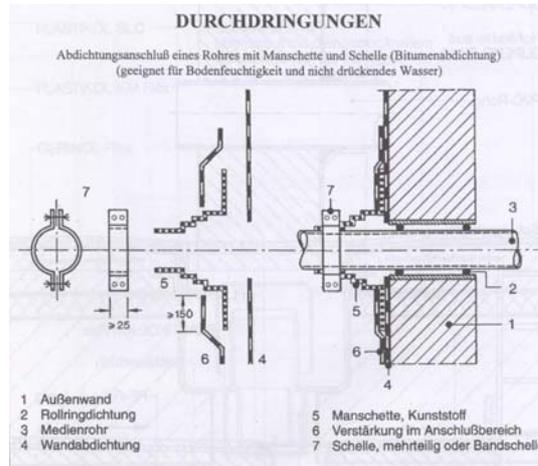
Der Abstand von Durchdringungen untereinander und von anderen Bauteilen, wie z.B. Wandhochzügen, Bewegungsfugen, Abdichtungseinbauten, Tiefzügen, muss mindestens 50 cm – von der äußeren Begrenzung des Klebe- und/oder Anschlussflansches gemessen – betragen.

6. Durchdringungen, Blitzschutzdraht, Rohrdurchführungen

Rohrdurchführung

Anschlussflansch und Abstände nicht drückendes Wasser

Richtig

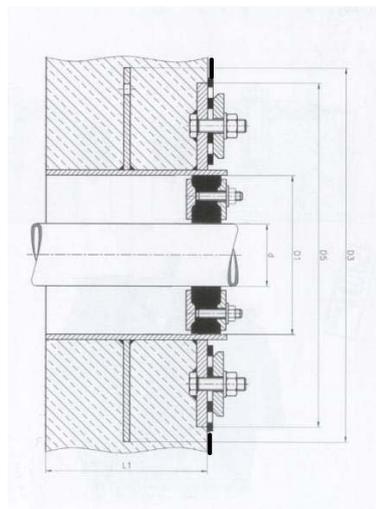


6. Durchdringungen, Blitzschutzdraht, Rohrdurchführungen

Rohrdurchführung

Anschlussflansch und Abstände nicht drückendes Wasser

Richtig

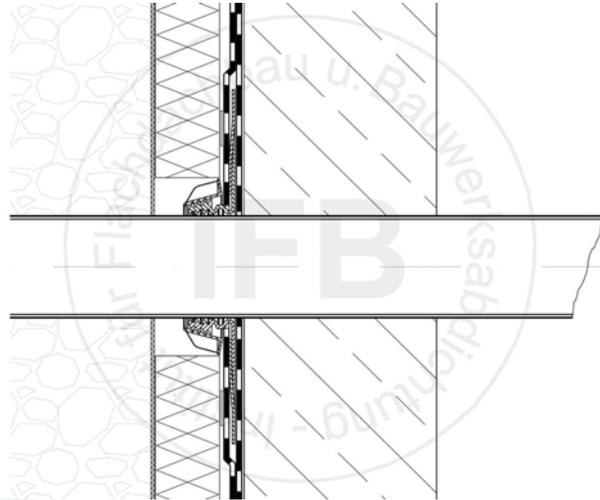


6. Durchdringungen, Blitzschutzdraht, Rohrdurchführungen

Rohrdurchführung

Anschlussflansch und Abstände nicht drückendes Wasser

Richtig



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

6. Durchdringungen, Blitzschutzdraht, Rohrdurchführungen

Rohrdurchführung

Anschlussflansch und Abstände

FALSCH



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

6. Durchdringungen, Blitzschutzdraht, Rohrdurchführungen

Rohrdurchführung

Anschlussflansch und Abstände

FALSCH



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

6. Durchdringungen, Blitzschutzdraht, Rohrdurchführungen

Rohrdurchführung

Anschlussflansch und Abstände

FALSCH



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

6. Durchdringungen, Blitzschutzdraht, Rohrdurchführungen

Rohrdurchführung

Anschlussflansch und Abstände

FALSCH



6. Durchdringungen, Blitzschutzdraht, Rohrdurchführungen

Rohrdurchführung

Anschlussflansch drückendes Wasser

Richtig



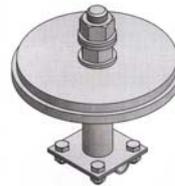
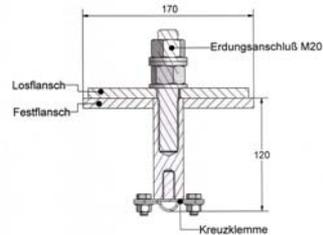
6. Durchdringungen, Blitzschutzdraht, Rohrdurchführungen

Blitzschutzdraht

Richtig

Der Fundamenterder wird im Bereich der Fundamentplatte mittel einer Fest-/Losflanschkonstruktion nach außen geführt oder der Blitzschutz wird unterhalb der Bodenplatte in die Bodendrainage und von dieser in den Arbeitsgraben geführt.

GE-WP



USA SYSTEM, TECHNIK
GmbH & Co. KG



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

6. Durchdringungen, Blitzschutzdraht, Rohrdurchführungen

Blitzschutzdraht

FALSCH

Das handwerkliche anarbeiten mit Dichtstoffen an den Fundamenterder ist nicht fachgerecht, da die Durchdringung der Abdichtung eine Schwachstelle darstellt.



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

7. Einbauten vor der Abdichtungsfläche

Einbauten unmittelbar an Abdichtungen

Kanal- und Lüftungsschächte

Bei der Planung von Leitungen und Einbauten (Kanal- und Lüftungsschächte, etc.) vor der Abdichtung wird nicht immer Rücksicht auf den erforderlichen Platzbedarf für die Herstellung der Abdichtung genommen. In Extremfällen beträgt der Zwischenraum nur wenige Zentimeter. Ein ordnungsgemäßes Aufbringen von Abdichtungen im Flämmverfahren ist in solchen Zwischenräumen nicht möglich. Diese Bereiche stellen somit potentielle Fehlstellen in der Abdichtung dar, die wenn es zum Eindringen von Wasser kommt nur mit großem Aufwand saniert werden können.

7. Einbauten vor der Abdichtungsfläche

Einbauten unmittelbar an Abdichtungen

Kanal- und Lüftungsschächte

Richtig



7. Einbauten vor der Abdichtungsfläche

Einbauten unmittelbar an Abdichtungen

Kanal- und Lüftungsschächte, Kellerstiegen etc.

FALSCH

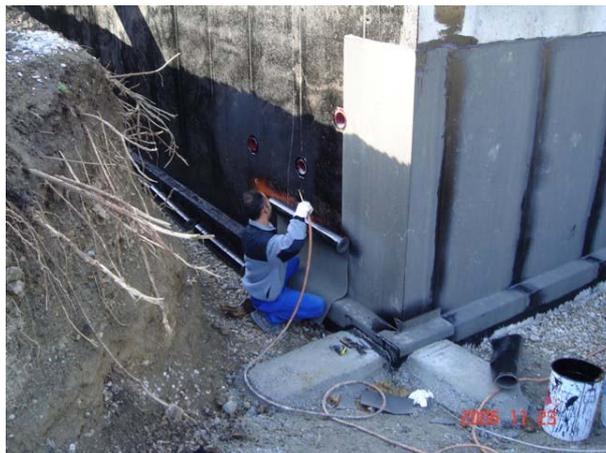


7. Einbauten vor der Abdichtungsfläche

Einbauten unmittelbar an Abdichtungen

Kanal- und Lüftungsschächte, Kellerstiegen etc.

FALSCH



8. Anschlüsse am Baubestand und Bauwerksfugen

Anschlüsse an Fugen

Fugen

ÖNORM B7209

Die Anordnung von Bewegungsfugen in Abdichtungen muss nach baulichen, statischen und materialbedingten Erfordernissen vorgenommen werden. Der Abschluss der Fuge an den Bauwerksbegrenzungen ist so auszubilden, dass sichergestellt ist, dass die Fugenbänder den Wasserangriff und die zu erwartenden Bewegungen auf Dauer schadensfrei aufnehmen können.

Die Ausführung der Bauwerksfugen ist abhängig

- Fugenbewegung
 - Fugentyp 1 z.B. Setzungsbewegungen
 - Fugentyp 2 z.B. ständig wiederkehrende Bewegungen z.B. Verkehrslasten
- Wasserdruck
 - nicht drückendes Wasser u. Bodenfeuchtigkeit
 - drückendes Wasser

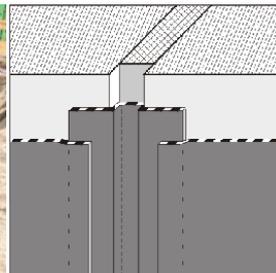


Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

8. Anschlüsse am Baubestand und Bauwerksfugen

Anschlüsse an Fugen

Fugentyp 1



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

8. Anschlüsse am Baubestand und Bauwerksfugen

Anschlüsse an Fugen

Fugentyp 1

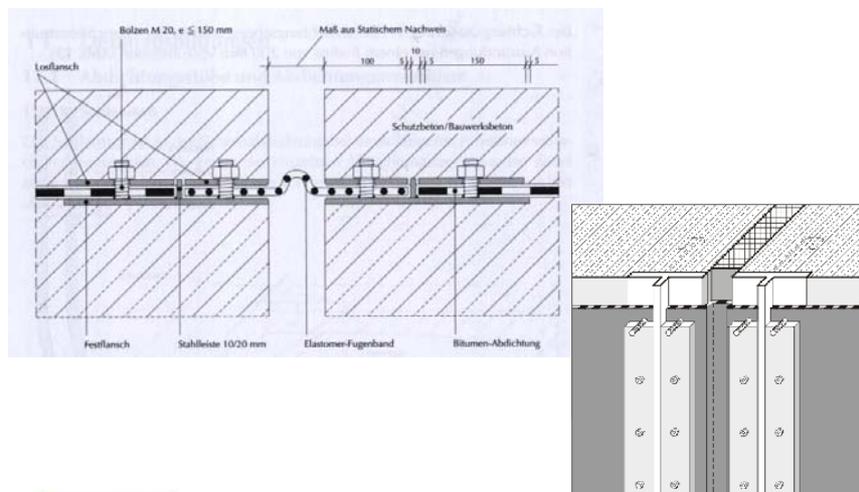


Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

8. Anschlüsse am Baubestand und Bauwerksfugen

Anschlüsse an Fugen

Fugentyp 2



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

8. Anschlüsse am Baubestand und Bauwerksfugen

Anschlüsse am Bestand

Bestandskonstruktionen

FALSCH



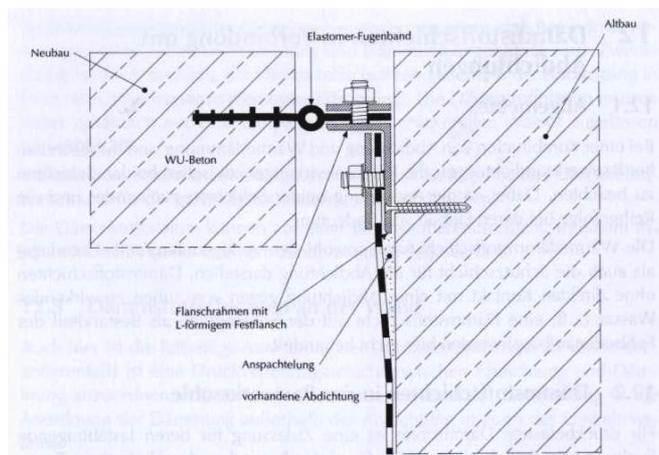
Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

8. Anschlüsse am Baubestand und Bauwerksfugen

Anschlüsse an Fugen und den Bestand

Bestandskonstruktionen

Richtig



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

9. Schutzschichten (Noppenbahnen), Perimeterdämmung (XPS)

Schutzschichten, Wärmedämmung

Horizontale und vertikale Abdichtungsflächen

auszugsweise ÖNORM B 7209

Eine Abdichtung darf in ihrer Lagerebene keinen Schubkräften ausgesetzt werden. Fertig gestellte Abdichtungen sind gegen mechanische Beanspruchungen (dürfen weder von fremden Professionisten betreten noch zur Lagerung verwendet werden) mit Schutzschichten oder geeigneten anderen Schutzmaßnahmen auf Dauer zu schützen.

Abdichtungsschutz:

- Bitumenbahnen mind. 5mm
- Noppenbahnen
- Kunststoffvlies mind. 500g/m²
(800g/m² bei Druckwasser)
- Gummigranulat mind. 6mm
- Dämmstoffplatten mind. 50mm



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

9. Schutzschichten (Noppenbahnen), Perimeterdämmung (XPS)

Abdichtungsschutz und Wärmedämmung

Richtig



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

9. Schutzschichten (Noppenbahnen), Perimeterdämmung (XPS)
Abdichtungsschutz und Wärmedämmung

Richtig



9. Schutzschichten (Noppenbahnen), Perimeterdämmung (XPS)
Abdichtungsschutz und Wärmedämmung

FALSCH!



9. Schutzschichten (Noppenbahnen), Perimeterdämmung (XPS)

Abdichtungsschutz und Wärmedämmung

FALSCH!



10. Verfüllung des Arbeitsgrabens, Drainage

Verfüllung des Arbeitsgrabens und Drainage

Verfüllung des Arbeitsgrabens

Damit das Niederschlagswasser rasch versickern kann, ist die Verwendung von Schotter bzw. Kies als Verfüllmaterial sinnvoll. Um zu verhindern, dass Feinteile eingeschwemmt werden, ist zwischen Verfüllmaterial und gewachsenem Boden ein Geotextil (Filtervlies) anzuordnen.

10. Verfüllung des Arbeitsgrabens, Drainage
Verfüllung des Arbeitsgrabens

Richtig



10. Verfüllung des Arbeitsgrabens, Drainage
Verfüllung des Arbeitsgrabens

FALSCH



10. Verfüllung des Arbeitsgrabens, Drainage
Drainageanlage

Richtig



10. Verfüllung des Arbeitsgrabens, Drainage
Drainageanlage

Richtig



10. Verfüllung des Arbeitsgrabens, Drainage
Drainageanlage

FALSCH



10. Verfüllung des Arbeitsgrabens, Drainage
Drainageanlage

FALSCH



Qualifizierte Unternehmen

Zielsetzung:

Unternehmen mit ausreichenden Referenzen und nachweisbarer Qualitätssicherung einsetzen!

z.B. Unternehmerbezeichnung:

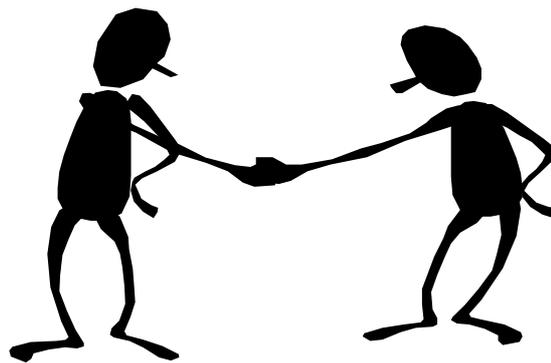
z.B. Persönliche Zertifikat:



Forschungsprojekt „Abdichtung an erdberührten Bauteilen“

Planung/Bauleitung

Hersteller/Verarbeiter



Das richtige Abdichtungskonzept kann nur im Dialog zwischen einem kompetenten Planer und Bauwerksabdichter, angepasst an die jeweils spezielle Situation erarbeitet werden!

Das IFB unterstützt Sie dabei!



www.ifb.co.at

Informationen zum Referenten



Wolfgang Hubner

Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Fachgruppe

Baunebengewerbe

Eingetragen am Handelsgericht Wien

Keine örtliche Beschränkung, nationales und internationales Einsatzgebiet

Büro / Standorte:

Wien:

1110 Wien, Münnichplatz 1
Tel.+Fax.Nr.: 01/7065411
Mobil: 0664/5107767

Niederösterreich:

2320 Mannswörth, Franz Meisslgasse 17
Tel.+Fax.Nr.: 01/7064320

www.sv-abdichtungstechnik.at
email: sv.buero.hubner@aon.at

Spezialgebiet:

Schwarzdeckerarbeiten und Bauwerksabdichtungen im Hoch- und Tiefbau inkl. den Anschlussgerwerken wie -> Spenglerarbeiten, Lichtkuppeln, Entwässerung, Aufbauten

Fachliche Qualifikation:

Langjährige fachspezifische Aus- und Weiterbildung, Institutsleiter des IFB

Autor verschiedener Fachartikel in diversen Fachzeitschriften

Div. Publikation z.B. *Flachdachsanierungsbroschüre*, *Bauschadensbericht*, *Richtlinien*, *Fachbuch*

Konstituierte Mitarbeit in abdichtungsspezifischen ÖNORM- Fachausschüssen

Mitglied im Fachbeirat des *Institutes für Bauschadensforschung* sowie dem *OFI Wien*

Referent an div. Seminaren und Bauveranstaltungen z.B. österreichische Sanierungstage.....

Trainer für Fortbildungsmaßnahmen in Theorie und Praxis am WIFI sowie der Bauakademie

Patentanmeldung, Gebrauchsmusterschutz für div. Produkte im Rahmen der Abdichtungstechn.

Auszeichnung mit dem Innovationspreis *genius 2004* für ein ökonomisches Flachdachsystem

