



■ FLiB – Luftdichtheitskonzept Teil 1: Grobkonzept

- Hinweise und Empfehlungen des FLiB e. V. an den Sachverständigen
- Musterbeispiel

i n h a l t

	Seite
FLiB – Luftdichtheitskonzept	
1 Grobkonzept	3
Allgemeines zum Auftrag	3
1.1 Einleitung/Vorwort	3
1.2 Bauvorhaben	4
1.3 Dichtheit der Flächen	5
1.4 Schnitte und Grundrisse	5
1.5 Relevante Details	8
1.6 Allgemeine Hinweise	11

i m p r e s s u m

Hrsg.: Fachverband Luftdichtheit im Bauwesen e. V.
Storkower Straße 158, 10407 Berlin
Tel. +49 (0) 30 / 2903 - 5634
Fax +49 (0) 30 / 2903 - 5772
info@flib.de, www.flib.de, www.luftdicht.info

Redaktion: FLiB-AG Luftdichtheitskonzept

Layout: Gerd Kleinert

1 Grobkonzept

BEISPIELHAFTES GROBKONZEPT

Objekt: Einfamilienhaus
Adresse: Ludwig-Erhard-Straße 12, 34131 Kassel
Entwurfsverfasser: FliB-Energieberaterteam, Müller-Mayer, Egon
Fachplaner: keiner
Aktenzeichen: 12345
Bearbeitungsstand: 11.04.2017
 Auf Grundlage der Bestandspläne vom 15.4.1968
Datum: 11.04.2017

EINLEITUNG

Wände und Dächer müssen luftdicht sein, um eine Durchströmung und Mitführung von Raumluft, die zu Tauwasserbildung in der Konstruktion führen kann, zu unterbinden. Weitere Gründe für eine dichte Ausführung der Gebäudehülle liegen in der Zugfreiheit, Behaglichkeit, Energieeinsparung und im Schallschutz.

Deshalb fordert die Energieeinsparverordnung (EnEV) in §6 die „dauerhaft luftundurchlässige wärmeübertragende Umfassungsfläche entsprechend den anerkannten Regeln der Technik“ und verweist auf die entsprechenden DIN Normen wie DIN 4108-2 Mindestanforderungen an den Wärmeschutz und DIN 4108-3 Klimabedingter Feuchteschutz. In der DIN 4108-7 Luftdichtheit von Gebäuden werden weitere Hinweise zum luftdichten Bauen gegeben. Hier wird der Planungsauftrag wie folgt definiert: *„Die Luftdichtheitsschicht ist sorgfältig zu planen, auszuschreiben und auszuführen. Die Arbeiten sind zwischen den Beteiligten am Bau zu koordinieren.“*

Dies stellt die Grundzüge des Luftdichtheitskonzeptes dar. Ergänzend führt die Norm Regeldetails zur Herstellung von luftdichten Bauteilanschlüssen auf.

Im Rahmen ihres Fördermittelprogramms 151 fordert die KfW grundsätzlich ein Luftdichtheitskonzept.

Die Belüftung der Wohn- und Nutzeinheiten ist nicht Gegenstand eines Luftdichtheitskonzeptes und wird im Lüftungskonzept separat behandelt.

Die Grundzüge eines Luftdichtheitskonzeptes werden in der DIN 4108-7 erläutert. Es besteht aus:

- Planung der Luftdichtheitsschicht
 - Grobkonzept
 - Detailplanung
- Ausschreibung und Vergabe
- Gewerkeübergreifendes Koordinierungsgespräch
- Überprüfung der Ausführung

KOMMENTARE/ERLÄUTERUNGEN

ALLGEMEINES ZUM AUFTRAG

1.1 EINLEITUNG/VORWORT

In der Einleitung werden die allgemeinen Gründe für luftdichtes Bauen kurz und für den Bauherrn verständlich erläutert:

- Schutz vor Feuchtigkeitseintrag in die Konstruktion
- Behaglichkeit (Zugfreiheit)
- Schutz vor Geruchs- oder Schallübertragung (z. B. Nachbarwohnungen im MFH)
- Energieeinsparung
- Funktion von Lüftungsanlagen

Z. B. unter Bezugnahme folgender Normen und Verordnungen:

- DIN 4108-2 Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
- DIN 4108-3 Klimabedingter Feuchteschutz
- DIN 4108-7 Luftdichtheit von Gebäuden
- Energieeinsparverordnung EnEV

Um Verwechslungen zu Vermeiden, ist ein Hinweis zum Lüftungskonzept sinnvoll.

Förderung:

- Die KfW-Fördermittelprogramme 151/153/430 fordern ein Luftdichtheitskonzept.
- Das KfW-Fördermittelprogramm 431 bezuschusst die Erstellung von Luftdichtheitskonzepten mit 50%: z. B. Grobkonzept, Detailplanung, Ausschreibungsbegleitung oder Überprüfungen auf der Baustelle.

Luftdichtheitskonzept:

- Das Grobkonzept ist nur ein Teil des gesamten Luftdichtheitskonzepts, die weiteren Teile des Luftdichtheitskonzepts sollten benannt werden.

Verantwortlich für die Umsetzung des Luftdichtheitskonzeptes ist der bauleitende Architekt. Wird die Bauleitung nicht vergeben, sind der Auftraggeber und die von ihm beauftragten Handwerker dafür verantwortlich.

Der baubegleitende Sachverständige kontrolliert nur die Umsetzung, der Umfang der Kontrolle wird mit dem Bauherrn vereinbart.

1.2 BAUVORHABEN

Allgemeine Beschreibung des Bauvorhabens/ der Maßnahme im modernisierten Zustand:

- Energetische Randbedingungen
- Anforderungen
- Gebäudetechnik (Heizung, Lüftung etc.)
- Haustechnik (Dunstabzug, Trockner, Katzenklappe etc.)
- Der individuell vereinbarte Zielwert für die Gebäudedichtheit

Wird eine Dichtheitsprüfung erst beim fertiggestellten Gebäude durchgeführt, kann die korrekte Ausführung der Dichtheitsebene nicht mehr kontrolliert werden. Die Einhaltung von Grenzwerten bedingt nicht immer eine ordnungsgemäß ausgeführte Gebäudehülle. Aus diesem Grund wird eine Sichtprüfung oder eine Messung der Luftdichtheit in der Rohbauphase zur Qualitätssicherung empfohlen.

Der individuell zu vereinbarende Zielwert für die Gebäudedichtheit darf die Grenzwerte der EnEV bzw. KfW nicht überschreiten. Zur Anrechnung eines verminderten Luftwechsels gelten nach EnEV folgende Werte:

- Gebäude mit ventilatorgestützter Lüftung (RLT): $n_{50} \leq 1,5$ 1/h
- Gebäude ohne ventilatorgestützte Lüftung: $n_{50} \leq 3,0$ 1/h.

Sachgerecht ausgeführte Neubauten oder Modernisierungen unterschreiten diese Werte erheblich.

Im vorliegenden Grobkonzept zum Luftdichtheitskonzept werden die Lage der Luftdichtheitsschicht beschrieben und später zu planende Anschlüsse und Durchdringungen aufgelistet.

Verantwortlich für die Umsetzung des Luftdichtheitskonzepts sind der Bauherr und die von ihm beauftragten Handwerker. Der baubegleitende Sachverständige kontrolliert die Umsetzung. Er führt dazu mindestens drei Baubegehungen durch, es werden eine Messung der Luftdichtheit in der Rohbauphase zur Qualitätssicherung und eine abschließende Messung zur Überprüfung der Einhaltung des Zielwertes vereinbart. Der Bauherr informiert den Sachverständigen regelmäßig über den Baufortschritt.

Auf Grundlage dieses Grobkonzepts erfolgt die notwendige Ausführungsplanung.

BAUVORHABEN

Bauvorhaben:	Einfamilienhaus mit Einliegerwohnung
Bauweise:	Mauerwerk
Baujahr:	1968
Maßnahme:	Modernisierung
Standard:	Energieeinsparverordnung EnEV 2013 (Verschärfung 2016), Effizienzhaus 55
Förderprogramm(e):	KfW-Effizienzhausprogramm 151/431
Gebäudetechnik:	Gastherme, raumluftunabhängig
Haustechnik:	Dunstabzugshaube im Umluftbetrieb Kondensationstrockner, bedarfsgeregeltes Abluftsystem
Gebäudedichtheit:	Der Zielwert n_{50} -Wert $\leq 1,0$ 1/h

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb des Lüftungssystems wird eine über die EnEV-Anforderungen hinausgehende Dichtheit nach DIN 4108-7 vereinbart, damit ein energieeffizienter Betrieb der Lüftungsanlage möglich ist.

Im EnEV-Nachweis wird die verbesserte Luftdichtheit und damit geringere Lüftungswärmeverluste angesetzt. Deshalb muss nach Fertigstellung des Gebäudes eine Luftdichtheitsmessung (ugs. Blower-Door-Messung) durchgeführt werden.

Zusätzlich wurde mit dem Bauherren eine baubegleitende Luftdichtheitsprüfung mit Leckagesuche vereinbart, solange die Luftdichtheitsebene zugänglich ist.

DICHTHEIT DER FLÄCHEN

Das Gebäude ist unterkellert, die thermische Hüllfläche umfasst alle Räume des Erd- und Obergeschosses sowie den Treppenabgang zum Keller. Die Kellerdecke ist in Stahlbeton hergestellt, Außenwände als einschaliges Mauerwerk und der Dachstuhl als Sparrendach.

Die Betondecke über KG ist luftdicht, so dass in diesem Bereich ausschließlich Durchdringungen, Fugen und Bauteilöffnungen zusätzlicher Maßnahmen zur Herstellung der Luftdichtheit bedürfen.

Bei den gemauerten Außenwänden stellt der Innenputz die Luftdichtheitsebene dar.

Das Satteldach besteht aus einer Sparrenkonstruktion mit Kehlbalkenlage, der Ausbau erfolgte mit verputzter Holzwoleleichtbauplatte. Die Modernisierung erfolgt von außen, die luftdichte Ebene bildet eine oberhalb der Sparren aufgetragene Luftdichtheitsbahn.

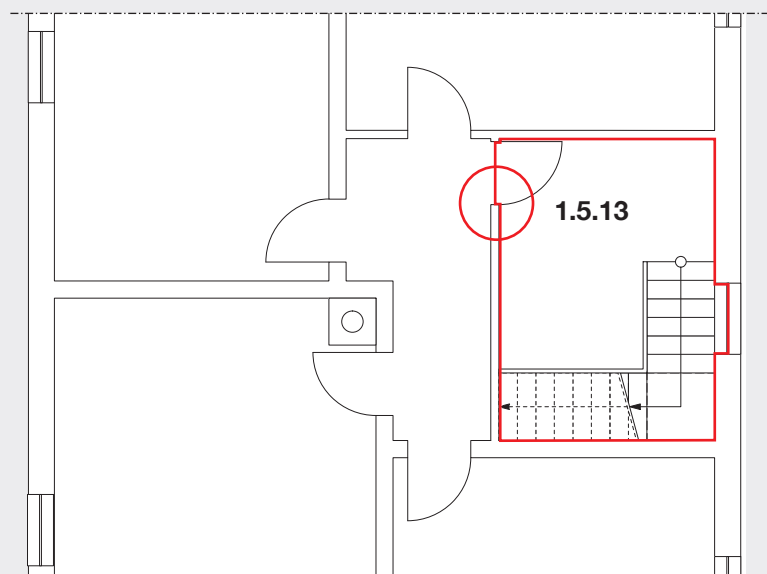
Die Luftdurchlässigkeitsklasse von Fenstern und Fenstertüren entspricht mindestens der Klasse 3 der DIN EN 12207. Außentüren entsprechen mindestens der Klasse 2.

Die Treppen sind in Beton hergestellt.

GRUNDRISS – KELLERGESCHOSS

Im folgenden Grundriss wird der Verlauf der Luftdichtheitsebene im Kellergeschoss dargestellt.

Die Luftdichtheitsebene bildet die raumseitige Begrenzung der thermischen Hülle des Gebäudes.



1.3 DICHTHEIT DER FLÄCHEN

Verbale Beschreibung der Luftdichtheit am Gebäude

- Allgemein formulierte Textblöcke in Bezug auf die Luftdichtheit, die je nach Bedarf verwendet werden – Beton, Massivbau mit Putz, Holzbau mit OSB usw.
- Boden, Wand, Dach, Durchdringungen

1.4 SCHNITTE UND GRUNDRISS

Die luftdichte Ebene wird durch das gesamte Gebäude definiert:

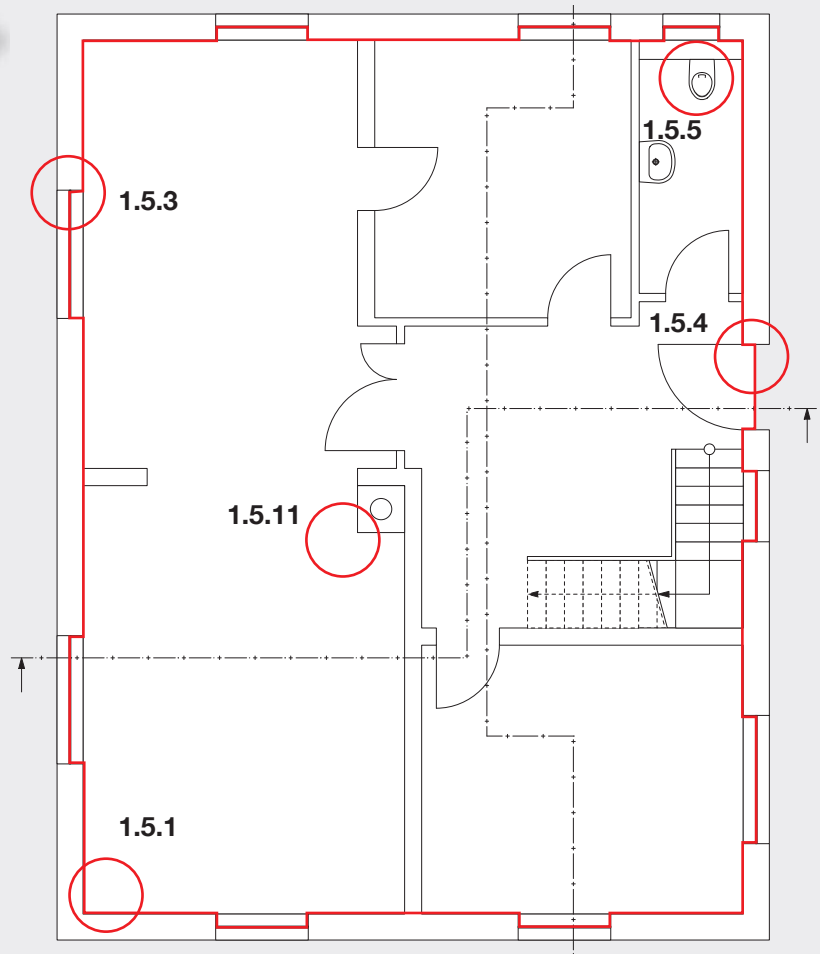
- Schnitte durch das Gebäude in allen relevanten Richtungen
- Luftdichte Ebene als rote Linie
- relevante Details als rote Kreise
- Nummerierung der relevanten Details
- Für alle relevanten Details werden beispielhafte Prinzipskizzen beigelegt, auch wenn sie derzeit noch nicht ausgeführt werden. Die Prinzipskizzen können eine sehr grobe, schematische Darstellung haben, z. B. auch Handskizzen.
- Auch wenn nur Teilbereiche erneuert werden, muss man schon jetzt definieren, wie der weitere Verlauf für später zu erneuernde Bauteile erfolgt.

GRUNDRISS - ERDGESCHOSS

Im folgenden Grundriss wird der Verlauf der Luftdichtheitsebene im Erdgeschoss dargestellt.

Die Luftdichtheitsebene bildet die raumseitige Begrenzung der thermischen Hülle des Gebäudes.

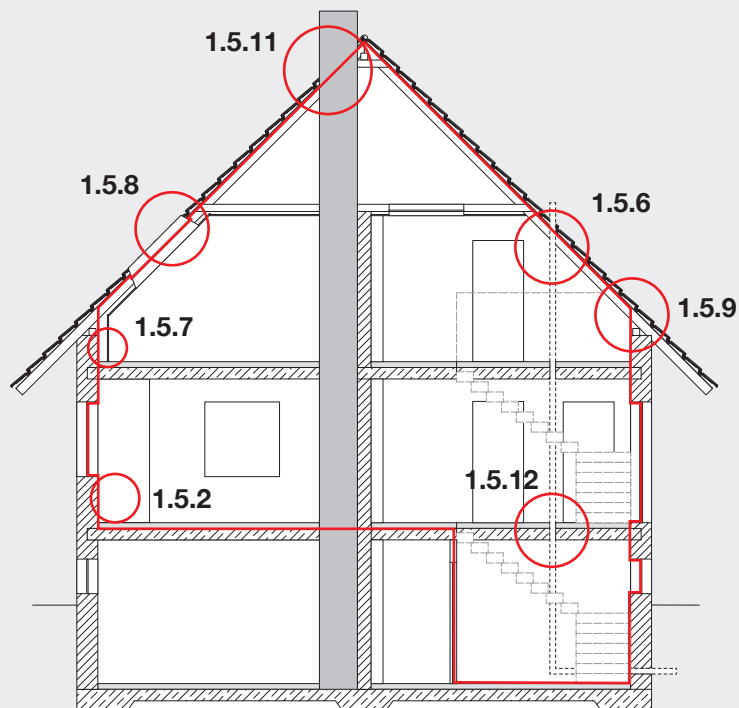
Im vorliegenden Beispiel werden Bestandszeichnungen verwendet. Eventuelle Bauteiländerungen, wie z. B. die Dämmung, sind hier nicht eingezeichnet.



SCHNITTE

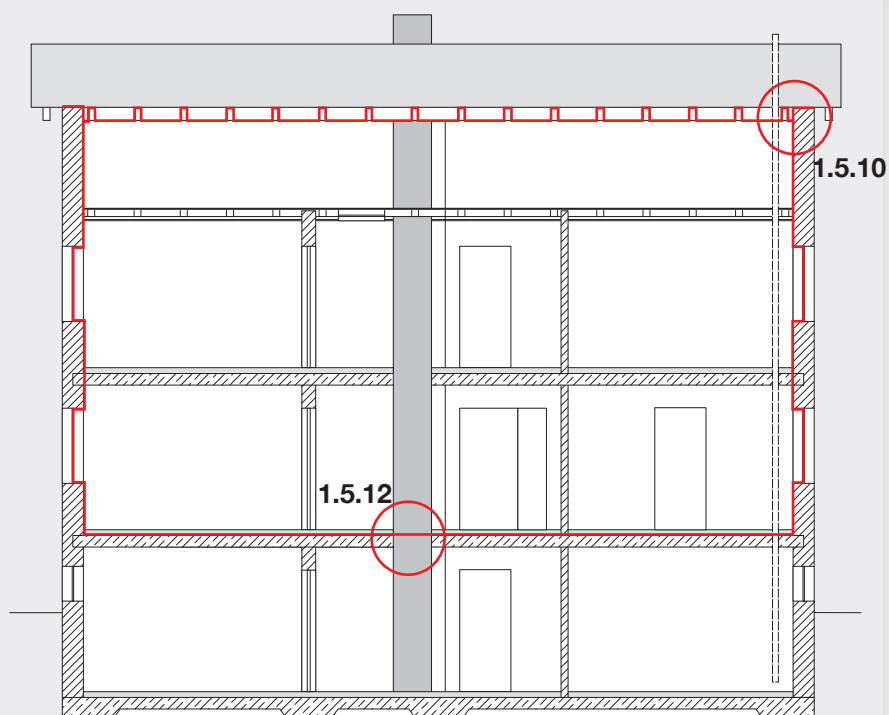
In den folgenden Schnitten wird der Verlauf der Luftdichtheitsebene dargestellt.

Die Luftdichtheitsebene bildet die raumseitige Begrenzung der thermischen Hülle des Gebäudes.



Auch wenn vorhandene relevante Details in den Schnitten und Grundrissen nicht erkennbar sind (z. B. Steckdosen hier 1.5.2), müssen sie als solche markiert und erläutert werden.

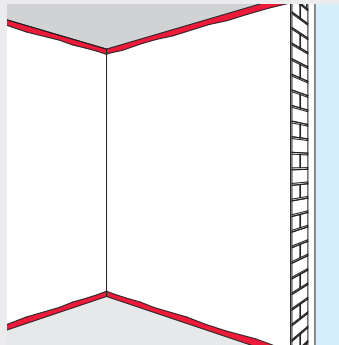
Um den Verlauf der Luftdichtheitsebene zu zeigen, werden in der Regel mindestens 2 Schnitte benötigt.



1.5 RELEVANTE DETAILS

Die relevanten Details werden mit Prinzipskizzen (Kreise) inkl. der allgemeinen Hinweise aufgelistet. Prinzipskizzen und Textbausteine können z. B. aus der Datenbank des FLiB (www.luftdicht.info) entnommen werden. Sie müssen unter Bezug auf das konkrete Bauvorhaben ergänzt werden.

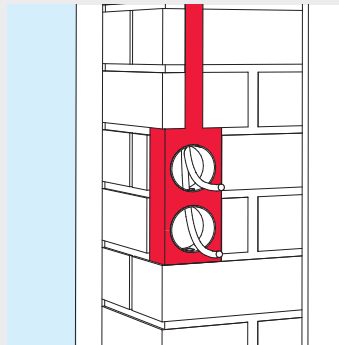
PRINZIPISSKIZZEN MIT BESCHREIBUNG



1.5.1 – Außenwände: Innenputz

Gemauerte Außenwänden werden mit einem vollflächigen Innenputz versehen bzw. dieser ergänzt.

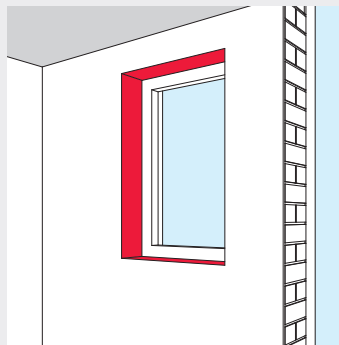
Der Innenputz wird bis an die Rohdecke und den Rohfußboden geführt.



1.5.2 – Wände: Elektroleitungen

Gerätedosen in Außenwänden werden vollständig in Putz eingebettet oder luftdicht ausgeführt.

Leerrohre (z.B. Rollläden, Solaranlage) und Kabelkanäle werden an den Enden luftdicht verschlossen.

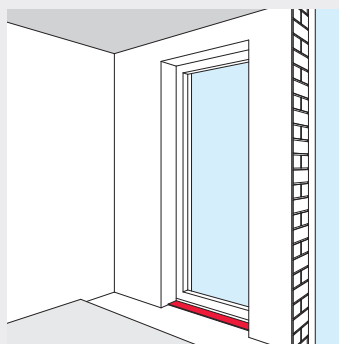


1.5.3 – Fenster und Türen allgemein

Fenster und Eingangstüren werden mit Dichtbändern luftdicht an die Massivbauteile angeschlossen.

Zur Herstellung der Luftdichtheit erfolgt zumindest in der Laibung und der Brüstung ein Glattstrich.

Lastabtragende Einbauten und Befestigungen werden vollständig mit luftdichtem Anschlussmaterial abgedichtet.

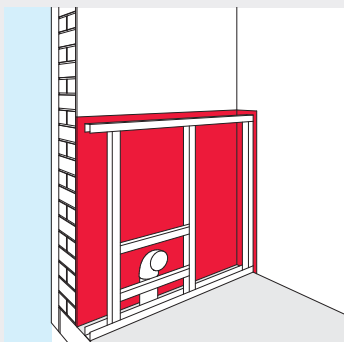


1.5.4 – Zusätzlich bei Türen und bodentiefen Fenstern

Der Schwellenbereich wird luftdicht an den Rohfußboden angebunden.

Vorhandene Montagewinkel werden vollständig mit luftdichtem Anschlussmaterial abgedichtet.

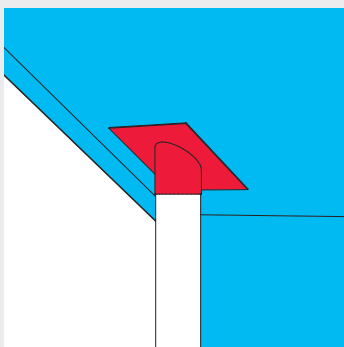
PRINZIPIPKIZZEN MIT BESCHREIBUNG – FORTSETZUNG



1.5.5 – Vorwandinstallationen

Vor Errichtung der Installationswand wird das dahinter befindliche Mauerwerk mit einem Putzglattstrich versehen.

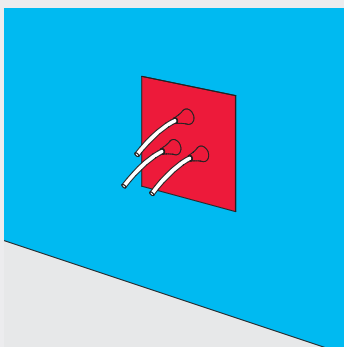
Gleiches gilt für Leitungsführungen (Installationsschächte) vor unverputztem Mauerwerk.



1.5.6 – Rohrdurchführungen

Es wird ein ca. handbreiter Abstand zu angrenzenden Wänden/Bauteilen vorgesehen.

Im Durchdringungsbereich wird ein glattwandiges Rohr verwendet.

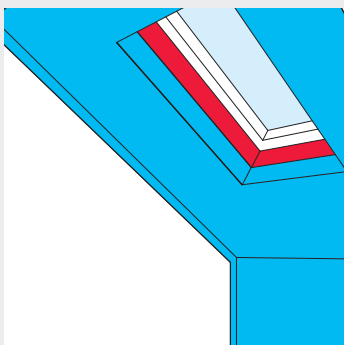


1.5.7 – Leitungsdurchführungen

Leitungen werden einzeln durchgeführt und abgedichtet.

Leerrohre werden an den Enden abgedichtet.

Elektroleitungen werden luftdicht an das Rohr/den Kanal angeschlossen.



1.5.8 – Dachflächenfenster

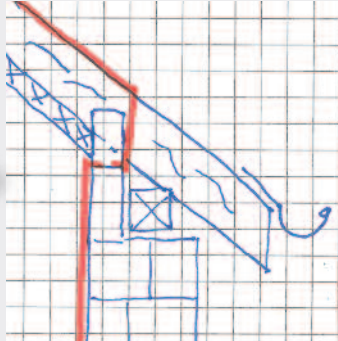
Die Luftdichtheitsbahn wird am Blendrahmen des Dachfensters angebunden.

Als relevante Details können z. B. auch Handskizzen oder Bestandsfotos herangezogen werden. Der Bereich des luftdichten Anschlusses ist zu kennzeichnen.



Auch Fotos und Produktbilder können zur Darstellung herangezogen werden.

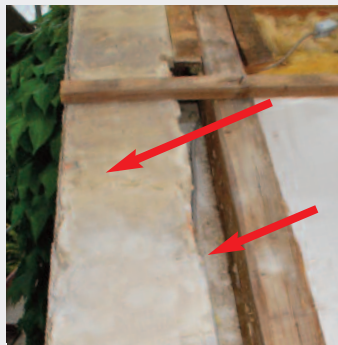
PRINZIPIALKIZZEN MIT BESCHREIBUNG – FORTSETZUNG



1.5.9 – Traufe

Die Luftdichtheitsbahn des Dachs wird an das Mauerwerk traufseitig luftdicht angeschlossen.

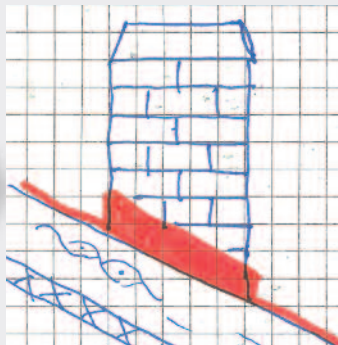
Der Anschluss erfolgt so, dass ein lückenloser Verlauf der luftdichten Ebene an den Innenputz gegeben ist.



1.5.10 – Ortgang

Die Luftdichtheitsbahn des Dachs wird an das Mauerwerk giebelseitig luftdicht angeschlossen.

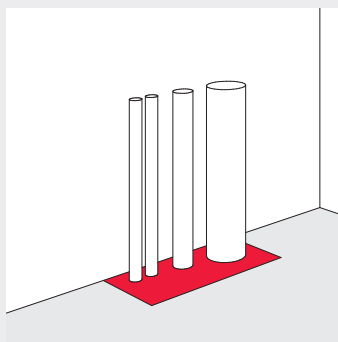
Der Anschluss erfolgt so, dass ein lückenloser Verlauf der luftdichten Ebene an den Innenputz gegeben ist.



1.5.11 – Schornstein

Der beschädigte Putz des Schornsteins wird ergänzt.

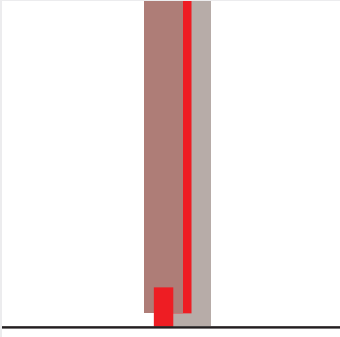
Die Andichtung der Luftdichtheitsbahn erfolgt an den Putz.



1.5.12 – Durchdringungen zum Keller

Die Leitungen werden eingemörtelt oder mit Manschetten abgedichtet.

PRINZIPSKIZZEN MIT BESCHREIBUNG – FORTSETZUNG



1.5.13 – Kellertür

Die Kellertür wird in b-2 nach DIN EN 12219 mit allseitiger Lippendichtung ausgeführt.



Auch Fotos und Produktbilder können zur Darstellung herangezogen werden.

ALLGEMEINE HINWEISE

Das Grobkonzept stellt die Grundlage für die weitere Planung (Detailplanung) der Luftdichtheit dar.

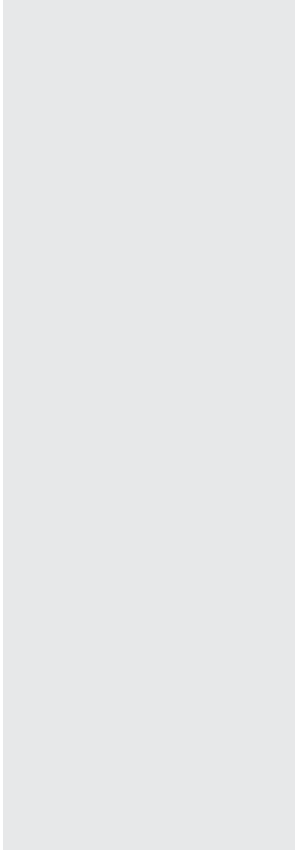
1.6 ALLGEMEINE HINWEISE

Hier wird abschließend erläutert, was Bestandteil des vorliegenden Grobkonzepts ist und was noch gesondert erstellt werden muss.

- Das Grobkonzept ist die Grundlage für die noch folgende Detailplanung. In der Detailplanung werden die Materialien und die Ausführung der im Grobkonzept definierten relevanten Details festgelegt.
- Die weiteren Schritte des Luftdichtheitskonzepts:
 - Ausschreibung und Vergabe
 - Gewerkeübergreifendes Koordinierungsgespräch
 - Überprüfung der Ausführung

Datum

Stempel Unterschrift



Überreicht durch:

[]

