

Luftdichtheitskonzept

nach dem Leitfaden des Fachverband Luftdichtheit im Bauwesen e.V. (FLiB)

Literatur: DIN EN 13829 DIN EN ISO 9972, DIN 4108-3, DIN 4108-7, DIN 4108-11, DIN 18015-5



Objekt **MRT-55**

Marktstraße 55
31303 Burgdorf

Auftraggeber **Stadt Burgdorf**

Stadt Burgdorf - Abt. 25 Gebäudewirtschaft -
Spittaplatz 4
31303 Burgdorf

Berater [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

nur gültig mit Unterschrift



[REDACTED]

[REDACTED] 24.7.2024

Die hier verwendeten Illustrationen (Prinzipskizzen, Musterdetails usw.) sowie einige Textbausteine sind Publikationen des Fachverband Luftdichtheit im Bauwesen e.V. (FLiB) und stehen – bei Quellangabe – zur freien Verwendung. <https://luftdicht.info>

Inhalt

1 Einleitung	3
2 Projektdaten	4
2.1 Dichtheit der Flächen	4
2.2 Maßnahmen	4
3 Relevante Details	5
3.1 Grundrisse und Schnittdarstellungen	5
3.1.1 Erdgeschoss	5
3.1.2 Schnitt A-A	6
3.1.3 Schnitt B-B	6
3.2 Prinzipskizzen mit Beschreibung der Detailpunkte	7
3.2.1 Außenwände: Innenputz	7
3.2.2 Wände: Elektroleitungen	7
3.2.3 Vorwandinstallationen und Installationsschächte	7
3.2.4 Fenster und Türen allgemein	8
3.2.5 Türen und bodentiefe Fenster	8
3.2.6 Dachflächen und Gaubenfenster	8
3.2.7 Dachstuhl: luftdichte Schicht innen	9
3.2.8 Rohrdurchführungen	9
3.2.9 Leitungsdurchführungen	10
3.2.10 Dachstuhl: konstruktionsbedingte Durchdringungen (z. B. Kehlbalken)	10
3.2.11 Innenwände im Dachgeschoss	10
3.2.12 Durchdringungen zum Keller und Spitzboden	10
3.2.13 Ortsgang	11
3.2.14 Traufe	11
3.3 Beteiligte Gewerke:	11
4 Allgemeine Hinweise	12
4.1 Vergabe und Koordination der Luftdichtheit:	12
4.2 Prüfung der Luftdichtheit vor Durchführung der Baumaßnahmen	12
4.3 Prüfung der Luftdichtheit während der Durchführung der Baumaßnahmen	12
4.4 Prüfung der Luftdichtheit nach Fertigstellung	12

1 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 das Gebäudeenergiegesetz (GEG) die „dauerhaft luftundurchlässige wärmeübertragende Umfassungsfläche entsprechend der anerkannten Regeln der Technik“ auszuführen 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. Die Luftdichtheitschicht 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 von Förderprogrammen wird ein Luftdichtheitskonzept grundsätzlich gefordert.

Die Empfehlungen des Luftdichtheitskonzeptes nach DIN 4108-7 sowie die Ausführung der Bauteilanschlüsse und Gewerke sollten baubegleitend organisiert, Gewerke übergreifend koordiniert und durch eine Differenzdruckmessung (BlowerDoor Test) überprüft werden. Im GEG-Nachweis werden die verbesserte Luftdichtheit und damit geringe Lüftungswärmeverluste angesetzt. Deshalb muss nach Fertigstellung des Gebäudes eine Luftdichtheitsmessung durchgeführt werden.

Zusätzlich ist eine baubegleitende Luftdichtheitsprüfung mit Leckagesuche empfehlenswert, solange die Luftdichtheitsebene zugänglich ist.

Im vorliegenden Grobkonzept zum Luftdichtheitskonzept werden die Lage der Luftdichtheitschicht beschrieben und später zu planende Anschlüsse und Durchdringungen aufgelistet. Auf Grundlage dieses Grobkonzeptes erfolgt die notwendige Detail- und Ausführungsplanung. Das Luftdichtheitskonzept muss –falls erforderlich– während der Ausführung fortgeschrieben werden.

Verantwortlich für die Umsetzung des Luftdichtheitskonzeptes sind der Bauherr und die von ihm beauftragte Handwerker. Der baubegleitende Sachverständige kontrolliert die Umsetzung. Der Bauherr informiert den Sachverständigen regelmäßig über den Baufortschritt.

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

Weitere Informationen:



Fachverband Luftdichtheit im Bauwesen e.V. (FLiB)

www.flib.de



Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)

www.kfw.de



WISSEN WIKI

www.wissenwiki.de

2 Projektdaten

Bauvorhaben:	Energetische Sanierung Rathaus I
Bauweise:	Fachwerk
Baujahr:	1816, 1950 Umbau
Standard:	Effizienzhaus Denkmal EE
Gebäudetechnik:	Wärmepumpe
Lüftung:	Freie Lüftung / tlw. Zentrale Lüftungsanlage

2.1 Dichtheit der Flächen

Das Gebäude ist teilunterkellert, die thermische Hüllfläche umfasst alle Räume des Erd-, Ober-, 1. Dach- und 2. Dachgeschosses sowie Spitzboden. Die Bodenplatte besteht aus Sandschüttung und Zement-Estrich, die Kellerdecke ist als Gewölbe hergestellt, die Außenwände als Fachwerk sowie Mauerwerk auf der Giebelrückseite und der Dachstuhl als Sparrendach.

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

Bei den Außenwänden stellt der Innenputz die Luftdichtheitsschicht dar.

Das Dach besteht aus einer Sparrenkonstruktion mit Kehlbalkenlage.

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

2.2 Maßnahmen

Die neue Bodenplatte aus Stahlbeton und Kellergewölbe werden innenseitig gedämmt.

Außenwände werden neu verputzt und zum Teil mit einer Innendämmung zum Teil mit einer Außendämmung (Giebelrückseite) versehen.

Zwischen sowie auf den Sparren wird eine Dämmschicht verlegt. Die luftdichte Ebene bildet eine Luftdichtheitsbahn.

Fenster und Türen werden teilerneuert.

Wärmeerzeuger und Leitungen werden erneuert. Eine RLT-Anlage wird eingebaut. Der Ratssaal erhält eine zentrale Lüftungsanlage.

3 Relevante Details

3.1 Grundrisse und Schnittdarstellungen

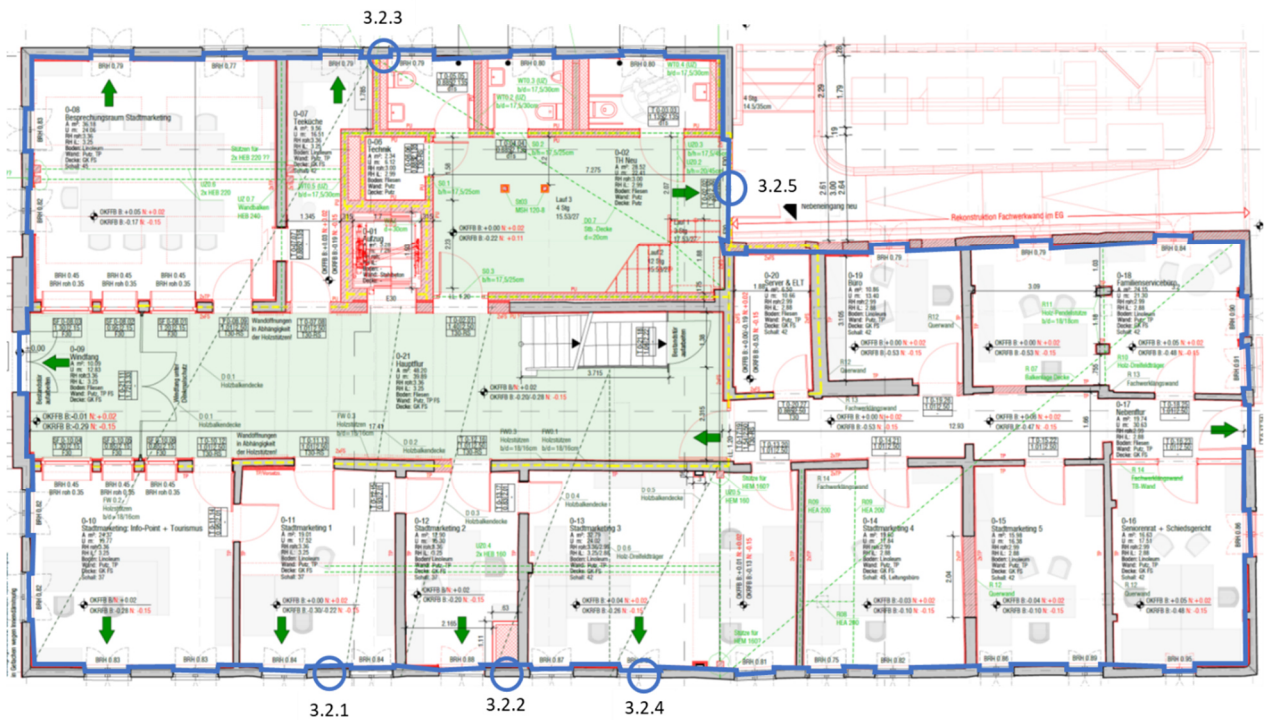
In den folgenden Grundriss- und Schnittdarstellungen wird der Verlauf der Luftdichtheitsebene (blaue Linie) dargestellt.

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

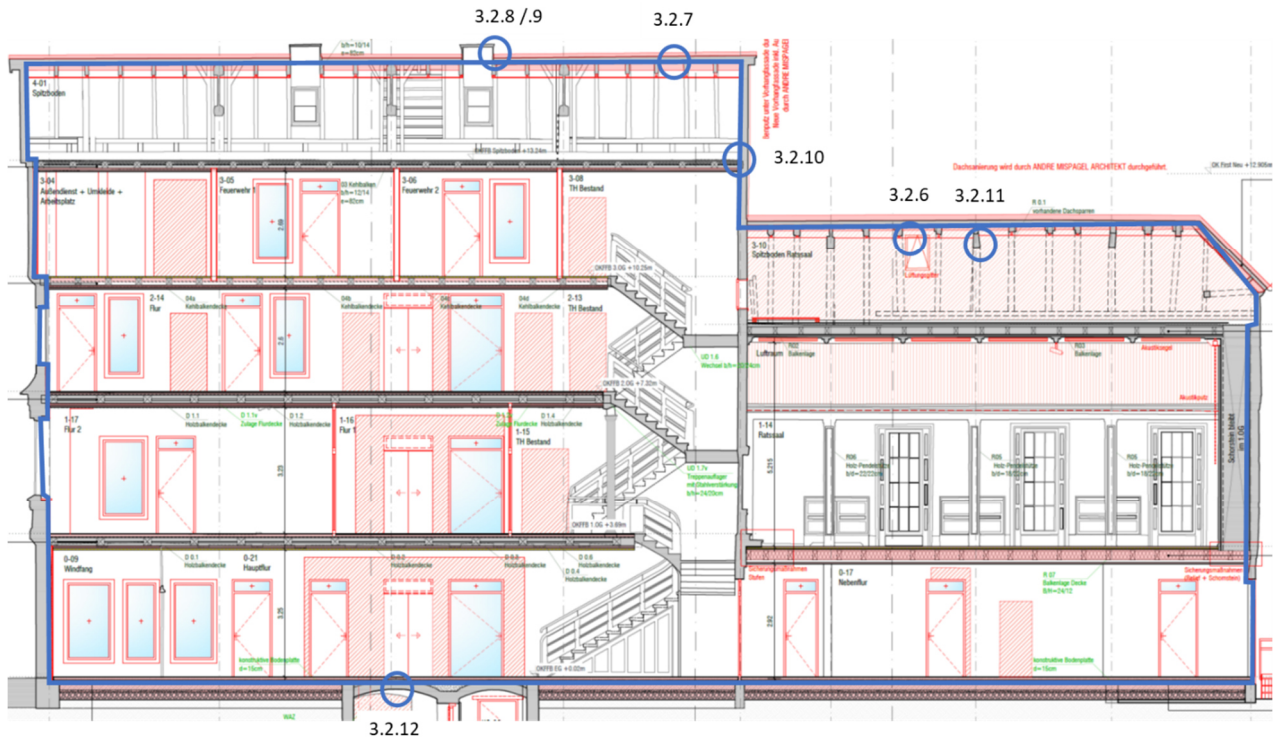
Der in diesem Konzept angenommene Verlauf der luftdichten Ebene ist immer bauseits zu prüfen. Ändern sich Baumaßnahmen, der Bauablaufplan, die Zusammensetzung der beteiligten Gewerke oder andere Einflussfaktoren, ist dieses Konzept entsprechend zu ändern oder neu zu erstellen.

Bei der Bestimmung der luftdichten Ebene kann es sich um vermutete Oberflächen handeln, die ganz oder teilweise in einem unzugänglichen Bereich liegen. Diese Annahmen sind ebenfalls bauseits zu prüfen.

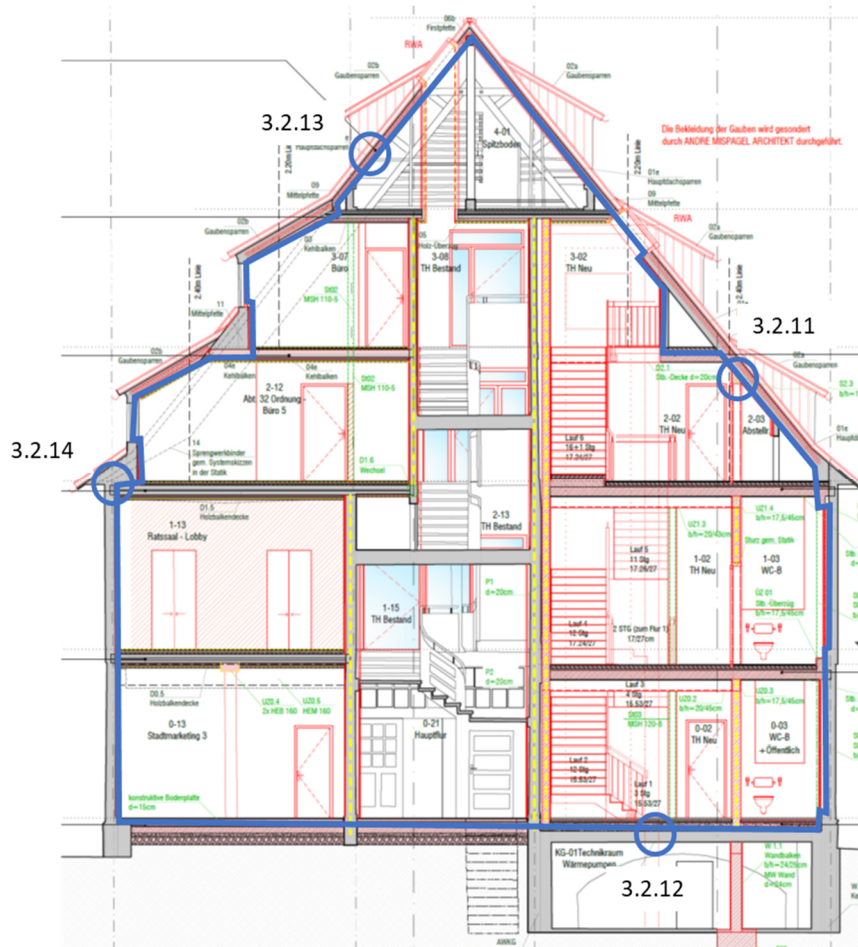
3.1.1 Erdgeschoss



3.1.2 Schnitt A-A

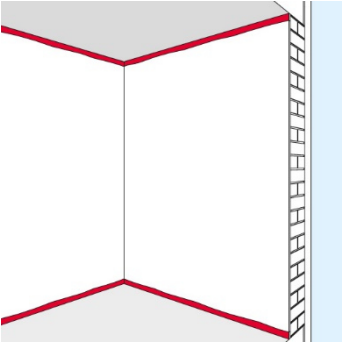


3.1.3 Schnitt B-B

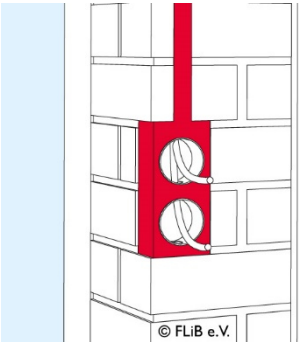


3.2 Prinzipskizzen mit Beschreibung der Detailpunkte

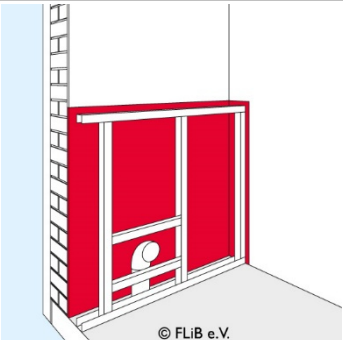
3.2.1 Außenwände: Innenputz

	<ul style="list-style-type: none">• Gemauerte Außenwände werden mit einem vollflächigen Innenputz versehen bzw. dieser ergänzt• Der Innenputz wird bis an die Rohdecke und den Rohfußboden geführt
---	---

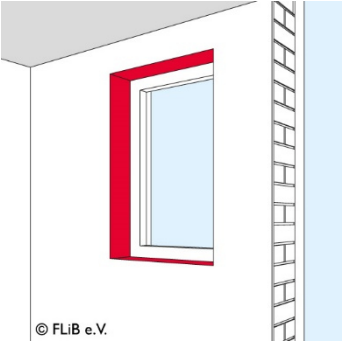
3.2.2 Wände: Elektroleitungen

	<ul style="list-style-type: none">• Gerätedosen in Außenwänden entweder vollflächig in Putz oder als luftdichte Dose ausgeführt – siehe Grafik• Leerrohre und Kabelkanäle an den Enden luftdicht verschlossen (z. B. durch geeignete Stopfen)• Elektroleitungen luftdicht an das Rohr/den Kanal angeschlossen
--	---

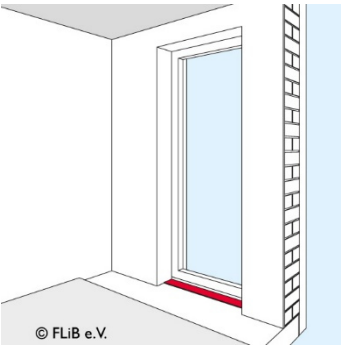
3.2.3 Vorwandinstallationen und Installationsschächte

	<ul style="list-style-type: none">• Dahinter befindliches Mauerwerk vollflächig verputzt
---	--

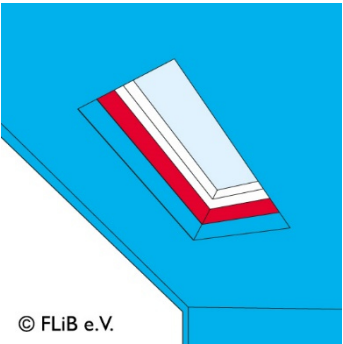
3.2.4 Fenster und Türen allgemein

 <p>© FLiB e.V.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Luftdichter Anschluss erfolgt an verputzten Flächen – siehe Grafik•• Bei Verwendung von luftdichten, vorkomprimierten Dichtbändern („Kompribänder“): gesamte Laibung mit Glattstrich verputzt• Brüstungsbereich mit Glattstrich versehen <p><i>HINWEIS: Bei „Kompribändern“ auf die Bandgrößen entsprechend den Fugenbreiten achten. Die Bänder müssen in den Ecken aneinanderstoßen.</i></p>
--	--

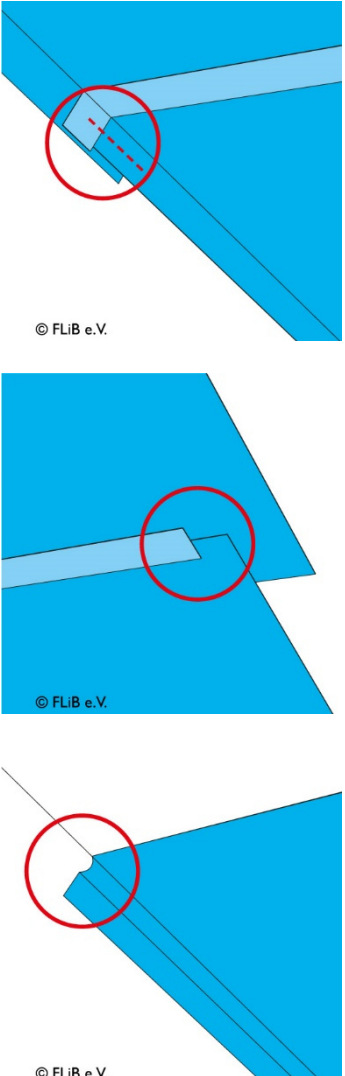
3.2.5 Türen und bodentiefe Fenster

 <p>© FLiB e.V.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Schwellenbereich luftdicht an den Rohfußboden angebunden <p><i>HINWEIS: In der Sanierung ist dafür ggf. der Bodenaufbau zurückzuschneiden.</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Vorhandene Montagewinkel vollständig mit luftdichtem Anschlussmaterial überdeckt
---	---

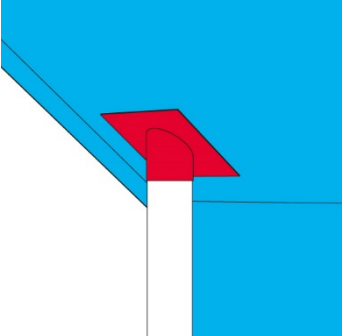
3.2.6 Dachflächen und Gaubenfenster

 <p>© FLiB e.V.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Dachflächen- und Gaubenfenster• Luftdichtheitsbahn spannungs- und lastfrei am Blendrahmen des Dachfensters angebunden
--	--

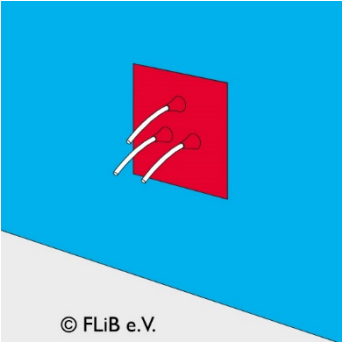
3.2.7 Dachstuhl: luftdichte Schicht innen

 <p>© FLiB e.V.</p> <p>© FLiB e.V.</p> <p>© FLiB e.V.</p>	<p>Fläche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannungsfreie Verlegung • Keine Last von Dämmmaterial auf Klebeverbindung • Verklebung der Dichtbahnen faltenfrei • Überlappungsbereich der Folien am Wandanschluss: <ul style="list-style-type: none"> - Folien miteinander verklebt - Luftdichtheitsbahnen überlappen - Klebeband mittig auf Folienstoß aufgeklebt • Anbindung ans Mauerwerk: <ul style="list-style-type: none"> - Spannungsfrei (ggf. Entlastungsschleufe) - Durchgängige Verklebung auf Putz oder eingeputz - Durchgängige Verklebung auch in den Eckbereichen
---	--

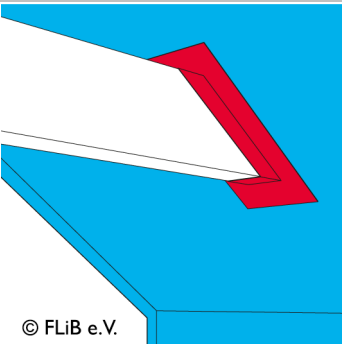
3.2.8 Rohrdurchführungen

 <p>© FLiB e.V.</p>	<p><i>HINWEIS: ausreichend Platz für Anbindung an die luftdichte Ebene vorsehen (mind. Handbreite)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rohre einzeln durchgeführt • Im Durchdringungsbereich glattwandiges Rohr verwendet <p><i>HINWEIS: Manschetten erleichtern die Ausführung.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rohre von Antennenmasten innenseitig verschlossen
--	---

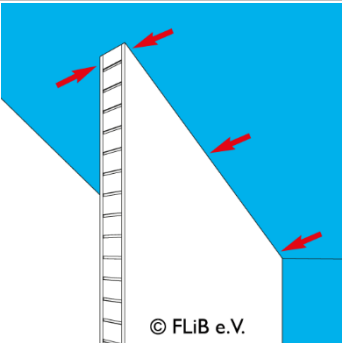
3.2.9 Leitungsdurchführungen

	<ul style="list-style-type: none">• Leitungen einzeln durchgeführt und abgedichtet <p><i>HINWEIS: Manschetten erleichtern die Ausführung</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Leerrohre an den Enden abgedichtet• Elektroleitungen luftdicht an das Rohr/den Kanal angeschlossen
---	--

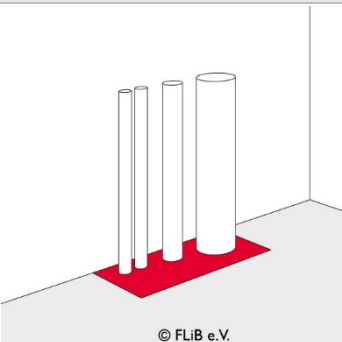
3.2.10 Dachstuhl: konstruktionsbedingte Durchdringungen (z. B. Kehlbalken)

	<ul style="list-style-type: none">• Umlaufend luftdicht angeschlossen• Luftdichtheitsbahn spannungs- und lastfrei an Durchdringung angebunden• Große Risse in Balken ausgefüllt
--	---

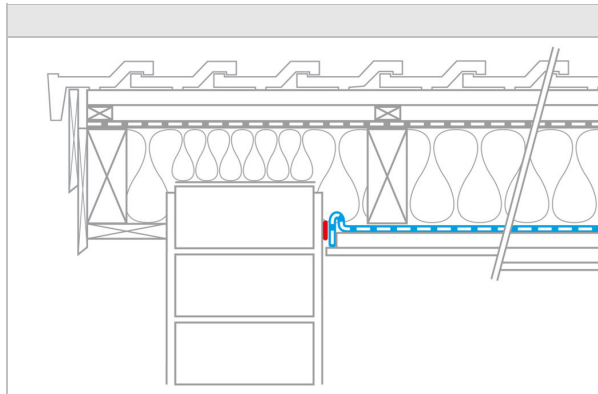
3.2.11 Innenwände im Dachgeschoss

	<ul style="list-style-type: none">• Luftdichte Ebene ist über die Innenwand geführt <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none">• luftdichte Ebene ist auf der verputzten Wand angeschlossen (Voraussetzung: Mauerabschnitt über der luftdichten Ebene inkl. der Mauerkrone verputzt, z. B. bei Hochlochziegeln)
---	--

3.2.12 Durchdringungen zum Keller und Spitzboden

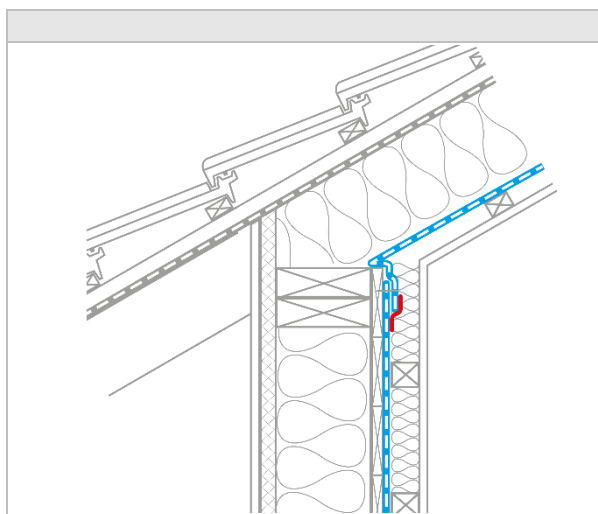
	<ul style="list-style-type: none">• Schächte und Durchbrüche zum Keller und Spitzboden luftdicht verschlossen. <p>z.B. einmörteln oder mit Manschetten abgedichtet.</p>
---	---

3.2.13 Ortgang



- Die Luftdichtheit 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.

3.2.14 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

3.3 Beteiligte Gewerke:

- a) Trockenbau (Dampfbremse)
- b) Fenstermonteur (Fensteranschlüsse)
- c) Maurer (vollständige Putzflächen)
- d) Installateur (Strangentlüftung)
- e) Elektriker (Beleuchtung Bodenraum)

Alle beteiligten Gewerke sind zu koordinieren und haben sich untereinander abzusprechen!

4 Allgemeine Hinweise

4.1 Vergabe und Koordination der Luftdichtheit:

Dieses Luftdichtheitskonzept beschreibt wesentliche Teile des Gebäudes, die Einfluss auf die Luftdichtheit haben.

Die Ausschreibung und Vergabe liegen in der Hand des Bauherrn (Auftraggeberin/Auftraggeber).

Die Luftdichtheitsschichten der unterschiedlichen Gewerke müssen ordnungsgemäß an den Schnittstellen zusammengeführt werden. Die Koordination der dies betreffenden Handwerker liegt ebenfalls bei dem Bauherrn (Auftraggeberin/Auftraggeber).

Als Checkliste kann der „Leitfaden Luftdichtheit“ des FLiB verwendet werden.

4.2 Prüfung der Luftdichtheit vor Durchführung der Baumaßnahmen

Eine vorherige Prüfung ist in diesem Fall nicht erforderlich, da sich die wesentlichen Undichtheiten in den Bereichen der Decke und Fenster befinden, die ohnehin erneuert werden.

4.3 Prüfung der Luftdichtheit während der Durchführung der Baumaßnahmen

Die Prüfung der Luftdichtheit sollte als Qualitätssicherung mit Ortung der Leckagen zu einem Zeitpunkt durchgeführt werden, an dem die Ebene noch zugänglich ist und –falls erforderlich- Nachbesserungen vorgenommen werden können.

4.4 Prüfung der Luftdichtheit nach Fertigstellung

Nach Fertigstellung der Gebäudehülle inklusive aller Durchdringungen muss eine Luftdichtheitsmessung durchgeführt werden. Die Messung der Luftdichtheit der Gebäudehülle kann nach GEG § 26 durch eine Differenzdruckmessung (BlowerDoor Test) erfolgen. Mit dem sogenannten Blower-Door-Verfahren wird über einen Ventilator ein Über- bzw. Unterdruck zwischen dem Gebäudeinneren und der Außenluft von 50 Pa erzeugt.

- Ende der vorläufigen Ausführung zum Luftdichtheitskonzept -