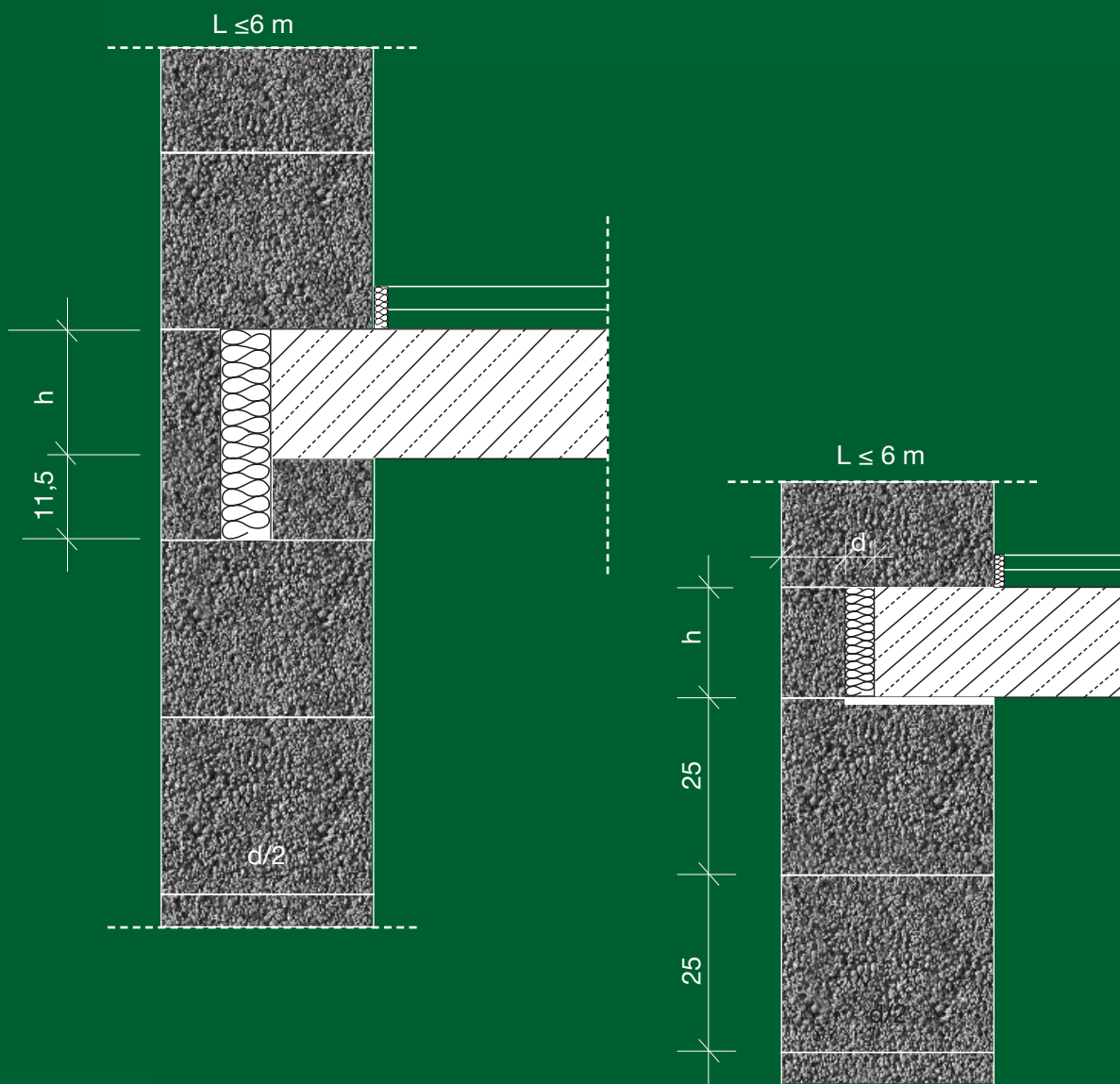


Deckenauflager mit KLB-Mauerwerk



natürlich massiv

So wird
gebaut

KLB
Klimaleichtblock®

Inhalt

1. **Zusammenwirken von Stahlbetondecken und KLB-Mauerwerk**
2. **Problemstellung**
3. **Mehrgeschossige Gebäude mit $L \leq 6,0$ m**
4. **Eingeschossige Gebäude allgemein und mehrgeschossige Gebäude mit $L > 6,0$ m**
5. **Ecken von Deckenplatten**

KLB-System-Vorteile

1. Bauen statt Basteln

KLB-Sturzsysteme ergänzen den KLB-Baukasten auf ideale Weise. Mit KLB-Stürzen lassen sich Wandöffnungen auf einfache und sichere Weise überbrücken.

2. Dienstleistungskompetenz

Auf Wunsch erfolgt eine kompetente und individuelle Objektberatung durch den KLB-Gebietsverkaufsleiter vor Ort.

3. Einfach, sicher, wirtschaftlich

KLB-Sturzsysteme garantieren eine hohe Sicherheit in der Planung sowie Bauausführung und ergänzen auf ideale Weise das KLB-Mauerwerkssystem. KLB-Stürze sind bauaufsichtlich zugelassen bzw. verfügen über eine Typenstatik.

4. Kein Mischmauerwerk

Wand und Sturz sind aus einem Material und bilden somit eine homogene und gleichmäßige Oberfläche. KLB-Sturzsysteme bieten somit eine einfache Verarbeitung und einen einheitlichen Putzgrund.

5. Flexibilität und Service

KLB-Sturzsysteme werden bei jeder Lieferung auf Wunsch „just intime“ kommissioniert.

6. Wirtschaftlichkeit

Die KLB-Disposition garantiert Schnelligkeit sowie Flexibilität. Für den Baustofffachhandel ergeben sich zusätzliche Synergien, da eine doppelte Lagerhaltung entfallen kann.

*natürlich
wirtschaftlich*



Deckenaufleger mit KLB-Mauerwerk

1. Zusammenwirken von Stahlbetondecken und KLB-Mauerwerk

KLB-Funktionswände überzeugen seit nunmehr über 35 Jahren durch ihre einfache, sichere und wirtschaftliche Handhabung. Es gilt auch der Grundsatz, dass KLB-Mauerwerkkonstruktionen besonders robust sind und durchaus kleinere Ausführungsfehler verzeihen könnten. Kommt es dennoch einmal zu einer Rissbildung, liegt dies häufig an einer fehlenden konstruktiven Durchbildung des Gebäudes.

Insbesondere dem Detailpunkt Deckenaufleger wird dabei häufig nicht die ausreichende Beachtung geschenkt. Die Kombination von Baustoffen mit sehr unterschiedlichen Verformungseigenschaften, wie Mauerwerk und Stahlbetondecken, muss unter Berücksichtigung sowohl statischer als auch bauphysikalischer Aspekte bewertet und einer Lösung zugeführt werden.

Das Hauptaugenmerk gilt der Vermeidung von Horizontalrissen im Mauerwerk, die durch die Deckendurchbiegung sowie durch Schwind- und Kriechverformungen der Stahlbetondecken entstehen könnten.

Hinweise zur Ausbildung der Mauerwerksbauteile finden sich in DIN 1053 bzw. DIN EN 1996 (sg. EC6) und zur Ausbildung der Stahlbetonbauteile in DIN 1045 bzw. DIN EN 1992. Diese Normen decken nicht das Zusammenwirken der unterschiedlichen Bauteile ab. In der Mauerwerksnorm findet sich lediglich ein allgemein gehaltener Hinweis auf Zwängungen, wenn die sich unterschiedlich verformenden Bauteile kraftschlüssig miteinander verbunden werden. Diese Zwängungen können zu Rissen führen. In der Norm für Stahlbetonbauteile ist die Schlankheit der Decken begrenzt, um die Biegeverformungen einzuschränken.

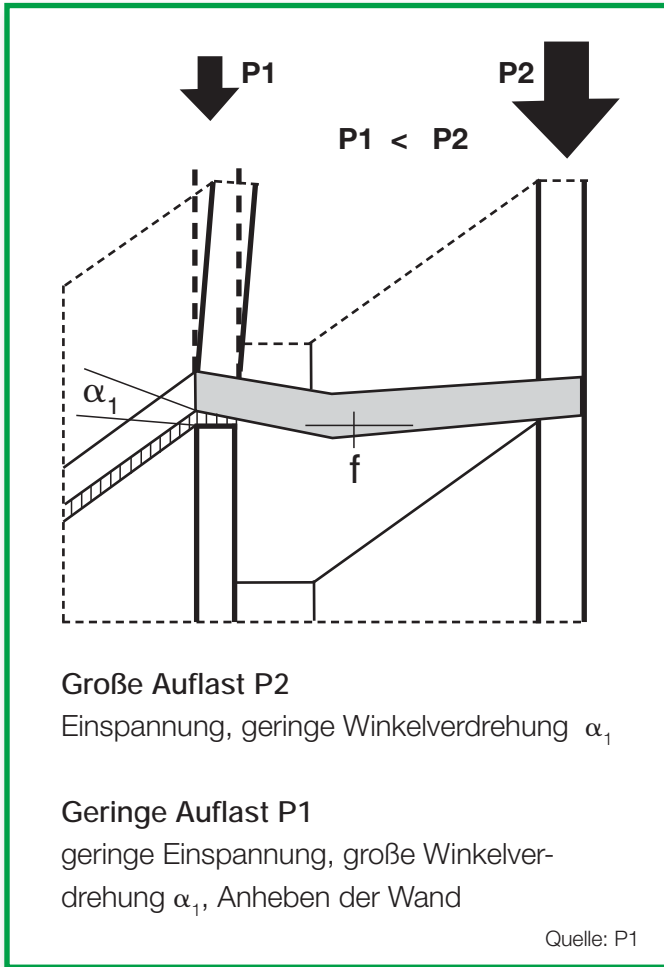
Für das Zusammenwirken von obersten Geschossdecken (insbesondere von Dachdecken) und Mauerwerk gibt die in der Praxis wenig bekannte DIN 18530 Kriterien an. Die Norm liegt in der Ausgabe 1987 vor.

2. Problemstellung

Bei eindimensionaler Betrachtung wirkt die Geschossdecke wie ein Balken: sie biegt sich wegen Eigengewicht, Verkehrslast, Schwinden und Kriechen durch. Dies hat zur Folge, dass am Auflager im Bereich der Deckenstirn eine klaffende Fuge zwischen Deckenunterseite und Wandkopf entstehen will. Je nach Qualität der kraftschlüssigen Verbindung zwischen Decke und Wand kann der Riss sich aber auch ein oder zwei Schichten unter dem Wandkopf ausbilden.

In den unteren Geschossen wird diese Fuge durch die Auflasten überdrückt. Die erforderlichen Auflasten sind bei der obersten Geschossdecke jedoch nicht vorhanden. Zudem verkürzt sich der Balken durch Schwinden. Dies ist unkritisch, wenn die jeweils betrachtete Decke und die darunter liegende Decke annähernd gleiches Schwinden (gleicher Schwindbeginn und gleiches Endschwindmaß) aufweisen, was aber nicht immer gewährleistet werden kann. So weisen z.B. unterschiedliche Deckendicken auch ein unterschiedliches Endschwindmaß auf und die beiden Decken werden zudem nicht zeitgleich gegossen, so dass das Schwinden zeitlich versetzt auftritt.

Maßnahmen zur Verringerung der Deckendurchbiegung, wie z.B. spätes Ausschalen und sorgfältige Nachbehandlung, führen lediglich zu einer Verringerung der Klaffung ohne das Problem grundsätzlich zu lösen. Einer Vergrößerung der Deckendicke, gleichbedeutend mit einer Verringerung der Biegeschlankheit, über das in den Betonnormen geforderte Maß hinaus ist schon aus wirtschaftlichen Gründen heraus nur begrenzt praktikabel.

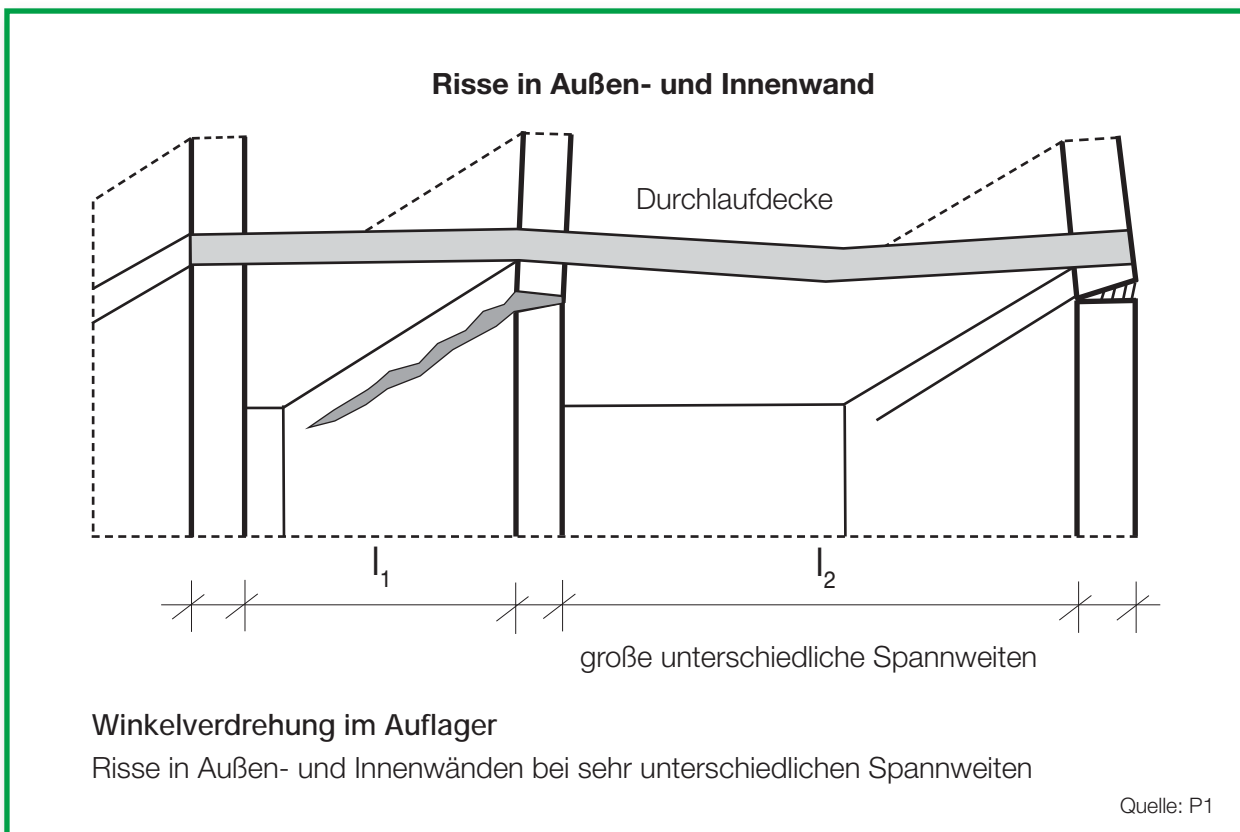


Bei Dachdecken mit Attika kann die am Wandkopf entstehende klaffende Fuge durch Herabziehen der Attikaverkleidung über den kritischen Bereich hinaus kaschiert werden.

Eine Abmauerung mit Zusatzdämmung zwischen Abmauerungsstein und Deckenstirn kaschiert ebenfalls lediglich die klaffende Fuge, wenn sie denn am Wandkopf entsteht und nicht ein oder zwei Schichten tiefer.

Praxistipp: Häufig wird zudem in der Praxis beobachtet, dass Fenstersturz und Decke zusammen gegossen werden.

Der Sturz vergrößert dann die am Sturzaufleger entstehende klaffende Fuge um den Hebelarm seiner Höhe. Der gemeinsame Verguss von Decke und Sturz verbietet sich allein schon deshalb. Was für den Sturz gilt, gilt natürlich auch und erst recht für einen Unterzug.



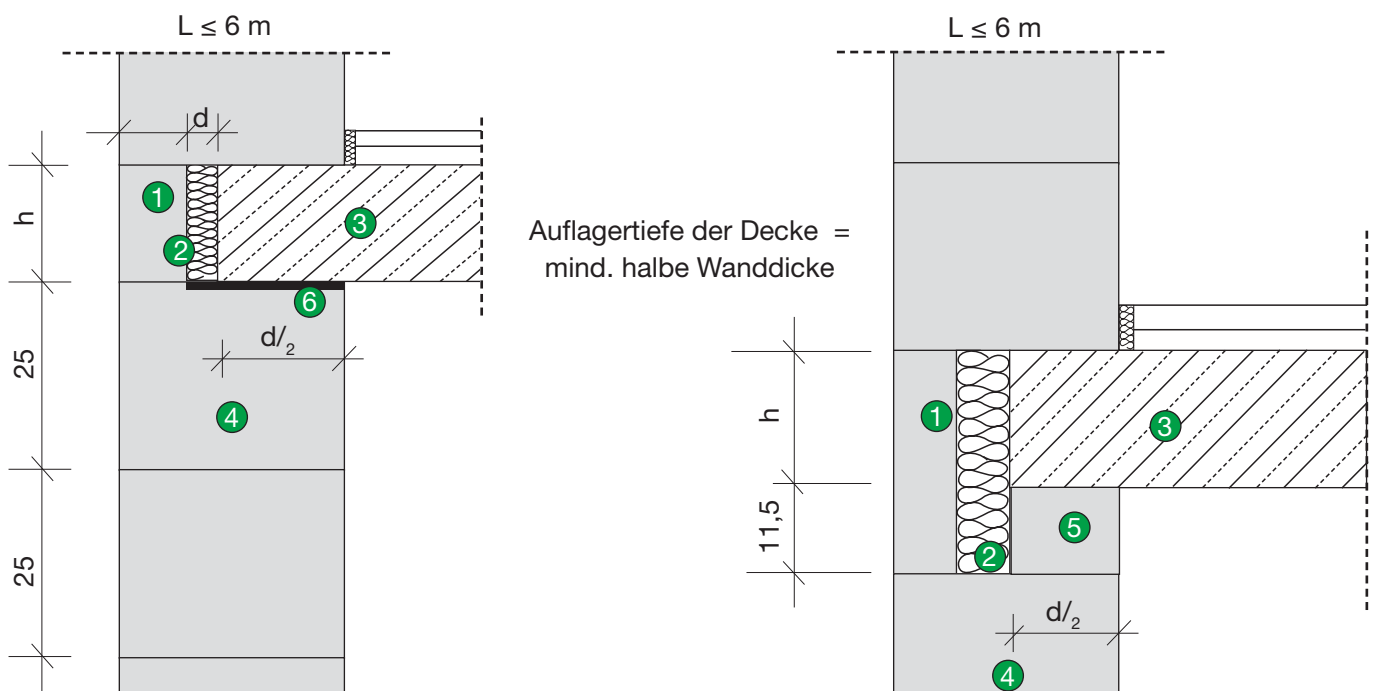
3. Mehrgeschossige Gebäude mit $L \leq 6,0$ m

Die Biegeschlankheit der Decken soll nach DIN 1045 $l_1/h \leq 35$ sein, wenn die Schalung mit ausreichender Überhöhung hergestellt wird. Bei obersten Geschossdecken wird diese Anforderung in DIN 18530 auf $l_1/h \leq 2/3 \cdot 35 = 23,3$ bei mehrgeschossigen Gebäuden und bei einem Abstand zwischen Verformungsruehpunkt und Wand von weniger als 6,00 m verschärft.

Praxistipp: Bei einer Decke mit $h = 18,0$ cm darf die Ersatzstützweite mithin nicht mehr als 4,20 m betragen. Diese Verschärfung in DIN 18530 wird in der Praxis regelmäßig nicht beachtet.

Um Risse in den Wänden aus Biegeverformungen der Decke zu vermeiden, ist eine Trennlage am Wandkopf erforderlich. Sie kann aus einer besandeten Bitumenpappe R500 oder auch aus einer gleichwertigen Kunststoffbahn bestehen. Eine solche Trennschicht gilt nicht als verschiebbare Lagerung.

Hierdurch wird die Klaffung fixiert, sie „verschwindet“ hinter dem Abmauerungsstein. Weitergehend verringert eine Zentrierung der Deckenlast die Biegespannungen in der Wand und trägt damit zur Vermeidung horizontaler Rissbildung bei. Diese Maßnahme empfiehlt sich immer bei Deckenspannweiten von mehr als 4,20 m.

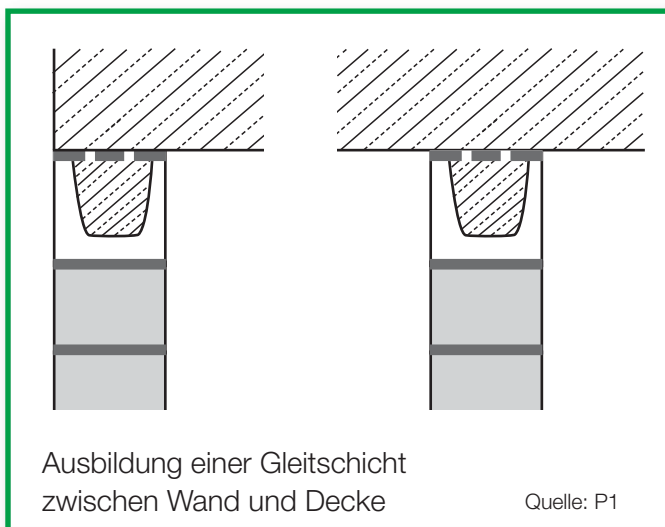


- ① KLB-Deckenabmauerungstein
- ② Mineralischer Dämmstreifen
(die max. Dicke der Dämmplatte ermittelt sich wie folgt:
Dicke = Wanddicke – 11,5 cm – minimale Auflagertiefe der Decke)
- ③ Geschoßdecke
- ④ KLB-Mauerwerk
- ⑤ Ausgleichstein: in der Regel 3 DF mit hoher Festigkeit
- ⑥ Bitumenpappe bei Stein ohne Deckel

4. Eingeschossige Gebäude allgemein und mehrgeschossige Gebäude mit $L > 6,0$ m

Beträgt der Abstand zwischen Verformungsruhepunkt und Wand mehr als 6,00 m, ist nach DIN 18530 ein rechnerischer Nachweis der Unschädlichkeit erforderlich oder es ist eine gleitende Auflagerung der obersten Geschossdecke vorzusehen.

Die Halterung der Wand am Kopf muss dann durch einen Ringanker erfolgen. Die gleitende Lagerung der Decke ist auch bei den aussteifenden Wänden und den nicht tragenden Wänden zu berücksichtigen.

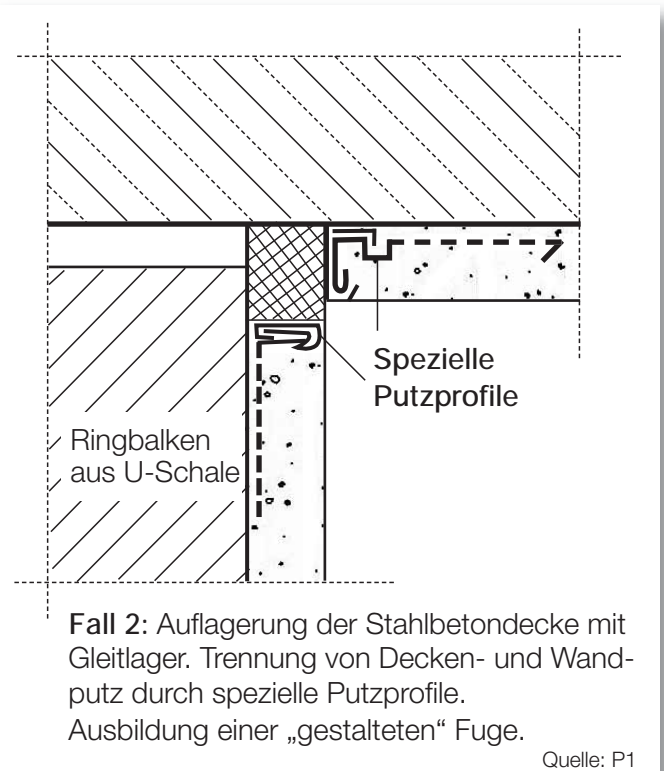
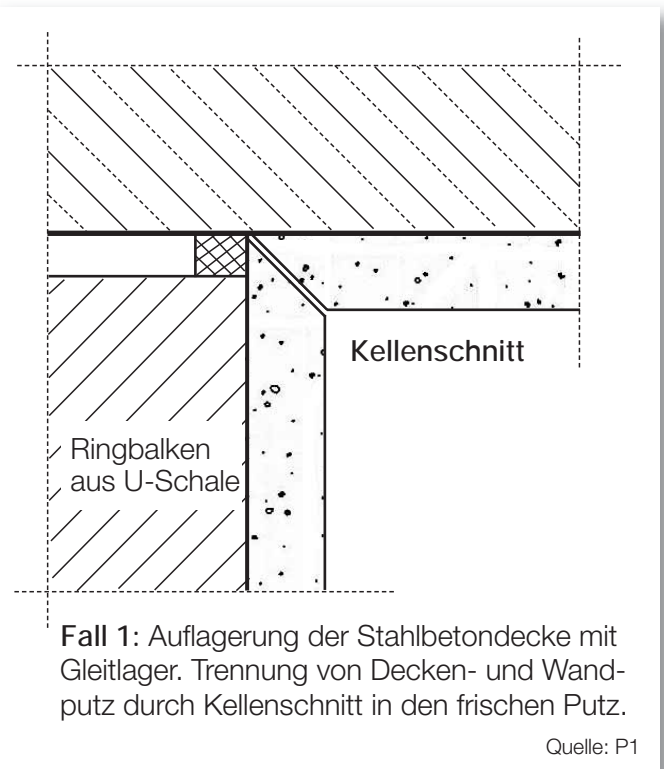


5. Ecken von Deckenplatten

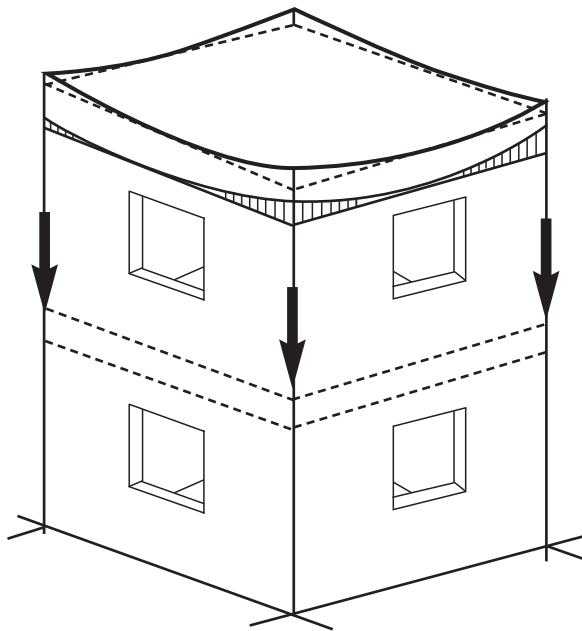
Die zweidimensionale Betrachtung der Decke führt dazu, dass die Eckbereiche besonders gefährdet sind. Infolge der Deckendurchbiegung schüsseln die Ecken der Decke auf, wenn keine nennenswerten Auflasten vorhanden sind oder die Biegesteifigkeit durch einen Betonüberzug (Attika) vergrößert werden kann.

Die früher vorgeschlagene Verankerung der Decke durch Betonzugsäulen mit der darunter liegenden

Decke ist aufwändig. Hinzu kommt, dass die konstruktive Wärmebrücke im Wanddeckbereich hierdurch verschärft wird. Neuerdings wird deshalb empfohlen, eine Sollbruchfuge im Eckbereich der Decke mit entsprechender konstruktiver Bewehrung anzuordnen. Das Abheben der Decke wird dadurch vermieden, die Decke liegt auf der Ecke des Mauerwerks auf.



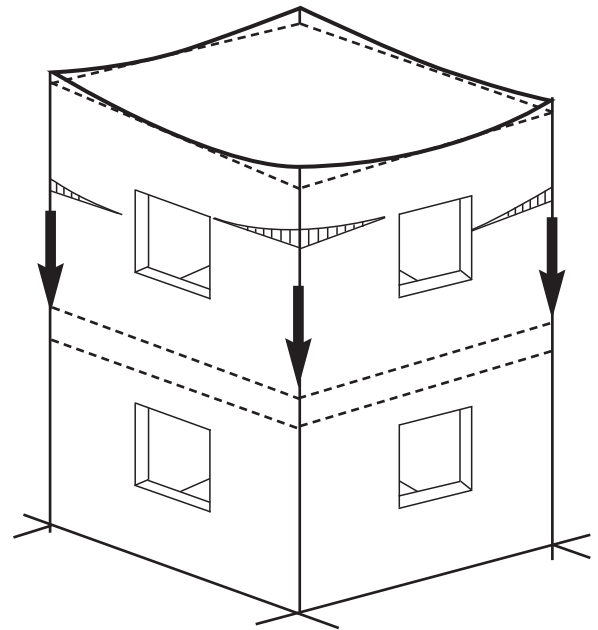
Keine Verzahnung des Frischbetons mit dem Mauerwerk



Risse zwischen Dachdecke und Mauerwerk

Quelle: P1

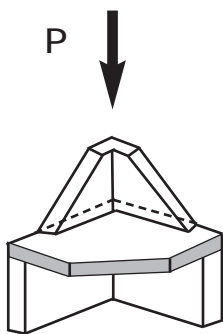
Verzahnung des Frischbetons mit dem Mauerwerk



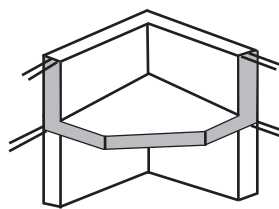
Risse mehrere Schichten unter Deckenaufleger

Quelle: P1

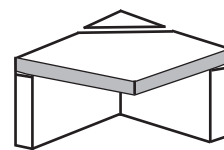
Möglichkeiten zur Verhinderung der Schüsselung



Fall 1:
Große Auflast **P**
verhindert das Hoch-
biegen der Ecken



Fall 2:
Vergrößern der Biege-
steifigkeit durch Stahl-
betonüberzug ver-
hindert Hochbiegen
der Ecken



Fall 3:
Anordnen einer Fuge
im Eckbereich ver-
hindert Hochbiegen
der Ecken

Quelle: P1

Quellen, weiterführende Literatur

- P1 = Pohl, W.-H.: Schäden an Gebäuden durch Formänderungen -
Rißbildungen bei Gebäuden und ihre Folgen; Vortragsreihe 1999.
P2 = Schubert, P.: Mauerwerk – Risse vermeiden und instandsetzen;
IRB-Verlag, Stuttgart 2004.

KLB KLIMALEICHTBLOCK bietet Ihnen alles aus einer Hand

*Wir liefern
über den Baustoff
Fachhandel*

Die umfangreichen und vielseitigen KLB-Produkte bilden den KLB-Baukasten.

Der KLB-Baukasten bietet für jede Anforderung den richtigen Stein, das passende Fertigteil oder System.

Alle Bauteile sind bauphysikalisch und bautechnisch aufeinander abgestimmt. Wärmedämmung, Schalldämmung, Tragfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Gesundheit sind gleichermaßen berücksichtigt.

Bei konsequentem Einsatz der leichten, hochwärmedämmenden KLB-Wandbaustoffe zur Erstellung von monolithischen Wänden werden die Anforderungen für Niedrigenergiehäuser nach EnEV 2009 und förderungswürdigen Energieeffizienzhäuser KfW-70, KfW-55, KfW-40, sowie Passivhäuser, erfüllt.

Hochwertige Rohstoffe und produktspezifisch optimierte Herstellungsverfahren sind die Garantie für behagliches Wohnen und Leben in gut klimatisierten Räumen zu jeder Jahreszeit.

Bauschäden durch Mischbauweise sind ausgeschlossen.

KLB liefert den KLB-Baukasten ausschließlich über den Baustoff-Fachhandel.

Qualitätsverständnis und Verantwortungsbewusstsein beweisen wir mit einer 10-jährigen Gewährleistungsgarantie nach HGB und über die Nutzungsdauer eines Gebäudes hinaus.



KLB-Mauerwerk · KLB-Abgasanlagen · KLB-GALA

KLB KLIMALEICHTBLOCK GMBH

Postfach 1517 · 56605 Andernach · Lohmannstraße 31 · 56626 Andernach
Tel.: 0 26 32 / 25 77-0 · Fax: 0 26 32 / 25 77 770 · info@klb.de · www.klb.de

Die in dieser Information enthaltenen Produktbeschreibungen stellen allgemeine Hinweise aufgrund unserer Erfahrungen und Prüfungen dar. Sie berücksichtigen nicht den konkreten Anwendungsfall. Aus den Angaben können keine Ersatzansprüche abgeleitet werden. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung. Für die Richtigkeit der Angaben und etwaige Fehler wird keine Haftung übernommen. Änderungen vorbehalten.