

OBERSTE GESCHOSSDECKEN

- Deutlichste Reduzierung der Wärmeverluste
- Spürbar mehr Wohnkomfort im Sommer
- Wirtschaftlichste Dämmmaßnahme für oberste Geschossdecken



SOFORTKONTAKT

isofloc Deutschland:
+49 (0)561 95172-0

Dämmstatt:
+49 (0)30 2 93 94-0

The logo for isofloc, featuring a stylized red and black arch above the word "isofloc" in a bold, black, sans-serif font. A registered trademark symbol (®) is located to the upper right of the "c".

The logo for DÄMMSTATT, featuring the word "DÄMMSTATT" in a bold, black, sans-serif font. A red curved line is positioned below the text, starting under the "D" and ending under the "T".

EnEV 2014: Empfehlenswerte Dämmmaßnahme

Die Bundesregierung setzte die neue EnEV 2014 zum 1. Mai 2014 verbindlich in Kraft. Gut zu wissen, dass die gesetzliche Vorgabe wirklich Sinn macht und Vermieter wie Mieter gleichermaßen überzeugt. Mit den gesteigerten Anforderungen gegenüber der bisherigen EnEV 2009 kommen auf Eigentümer von Wohngebäuden mit mehr als zwei Wohneinheiten (mit bislang ungedämmten obersten Geschossdecken zum nicht beheizten Dachraum) Nachrüstverpflichtungen zu. Sowohl für Vermieter wie auch für die betroffenen Mieter ist besonders die Verbesserung der Wärmedämmung von obersten Geschossdecken dann von Vorteil, wenn die erforderlichen Maßnahmen zum richtigen Zeitpunkt und fachgerecht ausgeführt werden. Förderprogramme der einzelnen Länder und Kommunen können die Dämmung mit Zellulose in dieser Anwendung finanziell noch günstiger machen! Fragen Sie auch nach natureplus. Mit isofloc und Dämmstatt steht die überzeugende Systemlösung bereit. Unsere ökologischen Zellulosedämmstoffe verkörpern den Grundsatz der Nachhaltigkeit und des Ressourcenschutzes in ausgezeichneter Weise. Ausgehend vom Rohstoff Tageszeitungspapier entsteht ein technisch hochwertiger und leistungsstarker Dämmstoff – eine unvergleichlich sinnvolle Zweitnutzung für optimale Energieeinsparungen.

Zu den bekanntesten Marken der isofloc Zellulosedämmstoffe gehören isofloc und DÄMMSTATTs CI 040. Die isofloc Zellulosedämmstoffe werden von drei Unternehmen der Gruppe produziert:

isofloc AG,
Bütschwil (Schweiz)



isofloc Wärmedämmtechnik GmbH,
Lohfelden (Deutschland)



Dämmstatt W.E.R.F. GmbH,
Berlin (Deutschland)



INHALT

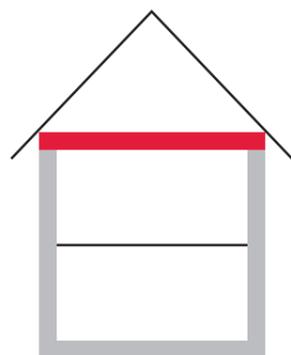
Wirtschaftlichste Dämmmaßnahme, einfach realisierbar	4–6
Fallbeispiele	7–9
Brandschutz	10–15

Fotos: K3 Dämmservice (S. 5), Fachbetrieb Pfennig Bau (S. 8 oben und S. 12/13)

WIRTSCHAFTLICH UND EINFACH REALISIERBAR



Als ungedämmte Decke im obersten Geschoss gilt nach DIN 4108-2 (Ausgabe 02.2013) ein U-Wert von $\geq 0,91 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$. Betondecken ohne zusätzliche Dämmschichten und Konstruktionen von Holzbalkendecken gelten dementsprechend als „ungedämmt“. Sie fallen unter die EnEV-Nachrüstpflicht: Der geforderte U-Wert nach der Dämmmaßnahme beträgt $\leq 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.



Große Wärmeverluste durch ungedämmte oberste Geschossdecken
Wärme steigt bekanntlich immer nach oben. Insofern ist es naturgemäß eine der besten Maßnahmen, die oberste Geschossdecke nachträglich zu dämmen. Es besteht dringender Handlungsbedarf: Je nach Gebäudezuschnitt gehen bis zu 50 % der Wärmeenergie durch das Dach bzw. die oberste Geschossdecke verloren, wenn kein Wärmeschutz gegeben ist!

Lösungen mit optimalem Preis-Leistungs-Verhältnis evaluieren
Es gilt maßgeblich der Grundsatz: „Nur die direkt beheizte Gebäude-Hüllfläche dämmen und umschließen.“ Eine Dachschrägen-Dämmung über einem unbeheizten Dachraum ist also deutlich unwirtschaftlicher als die Dämmung der Decke über den letzten beheizten Räumen. Dämmungen von anderen Hüllflächen (Außenwände, Dachschrägen mit Erneuerung der Außenhaut) sind als Gebäudehüllen-Vollsanierungen um ein

Mehrfaches kostenintensiver und amortisieren sich deutlich langsamer! Die Investitionskosten zur Erstellung nachträglicher Dämmungen bei obersten Geschossdecken können bei Wahl des richtigen Verfahrens, bei Finden des richtigen Materials und bei Festlegung eines frühen Sanierungszeitpunktes besonders wirtschaftlich sein.

Attraktive wirtschaftliche Rentabilität mit Zellulosefasern
Das Konzept ist nicht nur für den Mieter, sondern auch für den Vermieter lohnend. Die nachträgliche Dämmung von Betondecken amortisiert sich (selbst ohne Berücksichtigung der Teuerungsrate) zum jetzigen Zeitpunkt bereits nach zwei Jahren ohne Geh- und Laufwege bzw. nach drei bis fünf Jahren mit Laufsteg oder teilflächiger Beplankung. Der Wärmeschutz oberhalb ungedämmter Holzbalkendecken (im Sinne des vorher genannten Grenz-U-Wertes) zahlt sich zum heutigen Zeitpunkt im Allgemeinen nach

fünf bis zehn Jahren zurück (nach fünf Jahren ohne Beplankung, nach bis zu zehn Jahren je nach Art der Beplankung). Bedenkt man, dass zu der Amortisation die Energiepreissteigerung hinzukommt, die Bewirtschaftungs-/Betriebskosten des Vermieters und die Wertsteigerung der Immobilie berücksichtigt werden müssen, wird ersichtlich, dass ein früher Zeitpunkt der Sanierung sinnvoll ist.

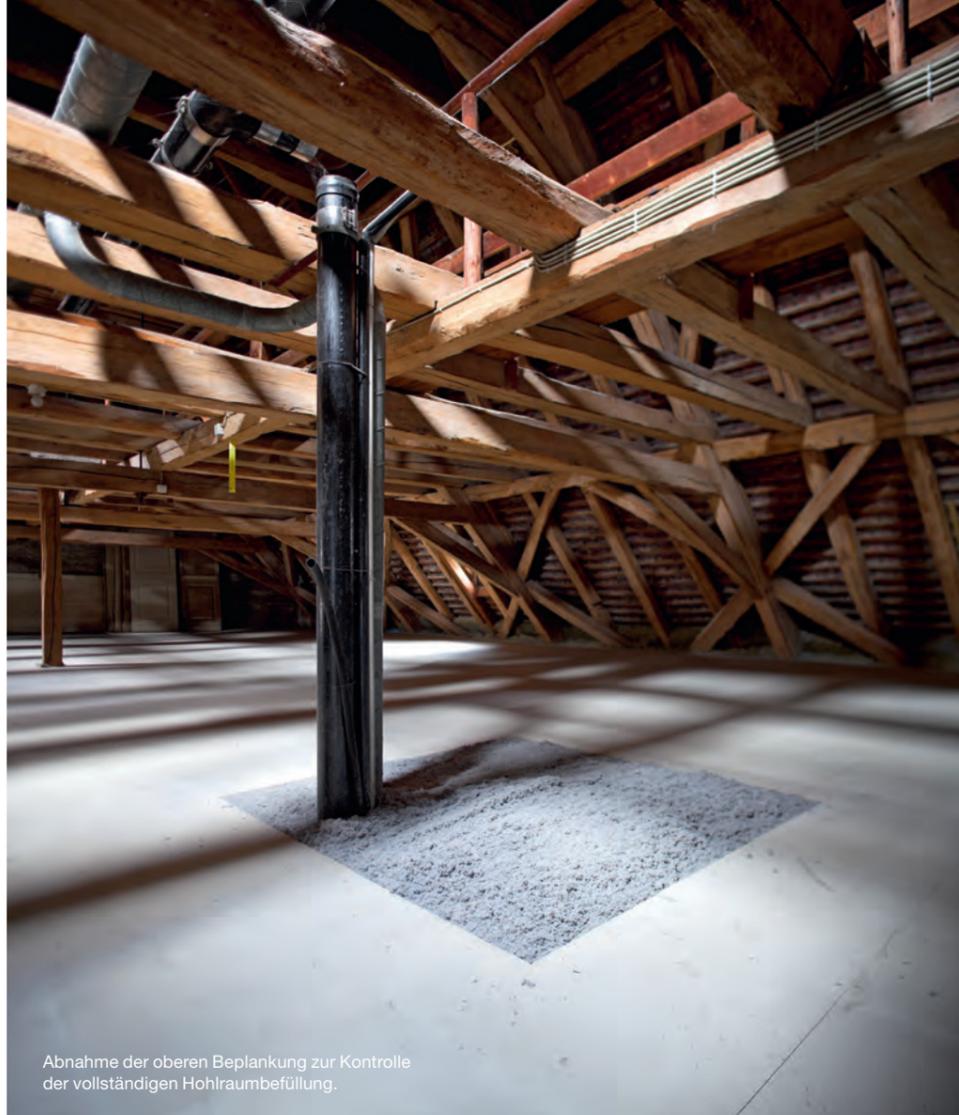
Unschlagbare energetische Amortisationsdauer
Die wirtschaftliche Rentabilität der Zelloosedämmung belegt eindeutig, dass bereits nach kurzer Zeit „Geld zurückfließt“. Noch auffälliger ist die energetische Amortisation ausgewählter Dämmstoffe im Vergleich: Nach einer Studie des FIW München (Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V., 2012, Bericht FO-12/12) verzeichnet Zellulose im Vergleich mit anderen Dämmstoffgattungen die kürzeste energetische Amortisationszeit.

Je nach angestrebter U-Wert-Verbesserung von Sanierungsbauteilen sind im Falle von Zellulose binnen einem bis drei Monaten die Ersparnisse gegenüber der Herstellenergie nachgewiesen; bei Wettbewerbsprodukten (für ähnliche Anwendungsfälle) liegt die Amortisationszeit drei- bis fünfmal höher! Ohne Zweifel nimmt Zellulose nicht nur in dieser Disziplin den Spitzenplatz ein.

Fördermöglichkeiten
Demgegenüber wird Nachlässigkeit bestraft: Das Vermietungsrisiko steigt rapide, je länger der (meist mit Erbauung des Gebäudes) „eingefrorene“ schlechte Dämmstandard angetroffen wird. Verbesserungsmaßnahmen lassen sich auf die Kaltmiete – in vielen Fällen auch für sämtliche Mieter in einem Mehrfamilienhaus – umlegen und gegebenenfalls steuerlich absetzen. Darüber hinaus gibt es zurzeit noch diverse Fördermöglichkeiten von Bund (KfW: Anforderungen an den U-Wert max. $0,14 \text{ W}/[\text{m}^2 \cdot \text{K}]$, was mit

Kein beschwerlicher Materialtransport, keine Verschmutzung: Eine Zellulosedämmung ist dank der einfachen Flockenförderung per Einblasschlauch die wirtschaftlichste und sauberste Dämmlösung für oberste Geschossdecken.

Lizenzierte Fachbetriebe finden Sie auf unseren Homepages www.isofloc.de und www.daemmstatt.de.



Abnahme der oberen Beplankung zur Kontrolle der vollständigen Hohlräumfüllung.



Offenes Aufblasen von Zellulosefasern mit Laufsteg.

einer Zellulosedämmung problemlos erreichbar ist), Bundesländern und Kommunen in Form von Beihilfen oder zinsgünstigen Krediten. Insbesondere wenn Eigentümer/Vermieter und Nutzer eine Wirtschaftseinheit bilden (beispielsweise bei vielen kommunalen Schulen, Kitas, Rathäusern, Gemeindezentren u.Ä.), entsteht zusätzlich doppelter Nutzen (Eigentümer/Vermieter: Wertsteigerung der kommunalen selbstgenutzten Immobilie, Nutzer: deutliche Heizkostenreduzierung im kommunalen Budget)!

Keine Beeinträchtigung der Mieter

Dringend anzuraten sind diese Dämmmaßnahmen nicht nur, weil die Kosten vergleichsweise gering sind, sondern auch, weil die Mieter durch die Wahl des richtigen Verfahrens mit der besten Systemauswahl auf Basis Zellulose und professioneller Verarbeitungstechnik fast keine Belästigung durch das Handwerk erfahren. Dämmungen von obersten Geschossdecken im Aufblasverfahren

werden von geschulten Fachbetrieben ohne aufwändigen Materialtransport, Rüst- und Zusatzarbeiten meist in wenigen Stunden ausgeführt.

Zusätzlicher Gewinn

Eine Zellulosedämmung leitet kaum Wärme. Deshalb bleibt die wertvolle Heizenergie im Winter im Haus. Gleichzeitig speichert sie Wärme, was im Sommer für kühle und gleichmäßige Innentemperaturen sorgt. Gerade in der obersten Etage wirkt sich der „mitgelieferte“ sommerliche Wärmeschutz einer natürlichen Zellulosedämmung spürbar gut aus. Die Zellulosefasern bieten in der Sanierung (bis zu einem U-Wert von neu $0,14 \text{ W}/[\text{m}^2 \cdot \text{K}]$) somit auch im Sommer deutliche Vorteile. Kaum Hitzeeintrag von außen über die nichttransparenten Flächen – das ist der Clou. Demgegenüber sind der Hitzeeintrag und die Temperaturschwankungen in Räumen und Wohnungen bei anderen Dämm Lösungen nachgewiesenermaßen oft höher.

Nicht vergessen: Eine gute Wohnqualität führt zu einer gesteigerten Attraktivität einer Wohnung und zu höheren Mieteinnahmen.

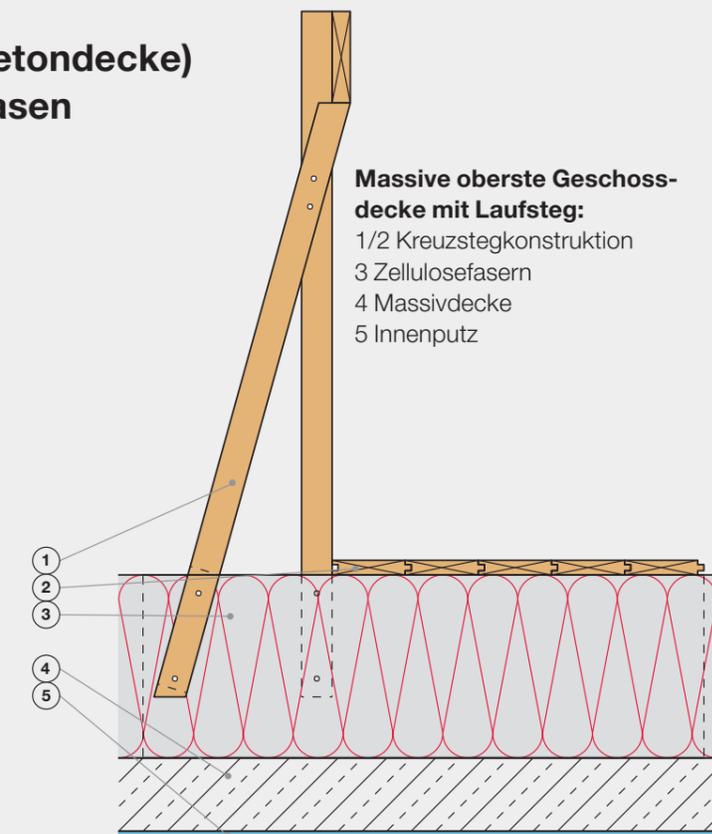
Lange Lebensdauer für Gebäude

Im Gegensatz zu anderen Investitionsgütern (z.B. Maschinen in der Industrie) sind Häuser und ihre Substanz um ein Vielfaches langlebiger mit in der Regel über 40-jährigen Sanierungszyklen. Stellt man dem die effektivste isofloc oder Dämmstatt Sanierung von obersten Geschossdecken mit ihren Rentabilitätszeiten gegenüber, zeigt sich deutlich: Nach der reinen Amortisationszeit folgt eine anschließende Phase mehrfachen Gewinns. Auch deshalb lohnt es sich ohne Frage, bei den Energieeinsparpotenzialen heute bereits mehr zu tun, als die aktuelle EnEV 2014 vorgibt. Wer mehr will als das „Muss“, dämmt eben dicker, um bessere U-Werte zu erzielen – ein Kinderspiel bei der Aufblas-Zelluloselösung für die oberste Geschossdecke. Platz ist genug da!

Fall 1: Oberste Geschossdecke (Betondecke) mit Zellulosefasern offen aufgeblasen

- Bei Nenndämmstärke isofloc/DÄMMSTATTs CI 040 $d_N = 20 \text{ cm}$
- U-Wert alt $\geq 1,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- U-Wert neu $< 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Kostenschätzung: ca. $11\text{--}18 \text{ €/m}^2$ (evtl. zzgl. Gehbelag)
- Amortisation (statisch): 2 Jahre (ohne Laufstege) bzw. zwischen 3 und 5 Jahren (mit Laufstegen, Teilbegehbarkeit)

Der Zellulosedämmstoff wird maschinell mit Schlauchführung von außen auf die ungedämmte Betondecke aufgeblasen. Eine Dampfbremse ist bei Massivdecken und belüftetem Dachraum nicht erforderlich. Begrenzte Laufstege tragen weiter zur Kostenminderung bei. Wird eine vollflächige Begehbarkeit gewünscht, bietet sich die Variante nach Fall 3 an.





Aufblasen von Zello-
loeflocken auf eine
bestehende oberste
Geschossdecke.



Herstellen eines begehbaren
Hohlraumes zur späteren
Befüllung mit Zellulosefasern mit
der „Hufer isofloc Edition“.

Fall 2: Oberste Geschossdecke (Holzbalkendecke) mit Zellulosefasern ein- oder offen aufgeblasen

- Bei Nenndämmstärke isofloc $d_N = 18 \text{ cm}$
- U-Wert alt $\geq 0,95 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- U-Wert neu $< 0,22 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Verwendung und Notwendigkeit einer Dampfbremse hängen vom Systemaufbau zum offenen Dachraum ab
- Kostenschätzung: ca. 13–24 €/m² (je nach Situation, angestrebtem Dämmstandard und evtl. zzgl. eines neuen Gehbelags)
- Amortisation (statisch): zwischen 5 und 10 Jahren

Typische – weit verbreitete – Holzbalkendecken als oberste Geschossdecken haben in der Regel einen Innenputz auf Putzträger, Hohlraum (Luft), ggf. Fehlboden mit diversen Schüttungen, Luftraum, Nadelholzdielung. Hier können entweder auch die Varianten Fall 1 oder Fall 3 als Konzeptansatz dienen bzw. und/oder nach Prüfung im Einzelfall die vorhandenen Lufthohlräume ausgeblasen werden; nur mit der Verfüllung von Hohlräumen alleine wird meist die EnEV-Anforderung nicht ganz erfüllt. Wird eine vollflächige Begehrbarkeit der Aufdämmung gewünscht, ist durch einen Fachbetrieb auch die Variante nach Fall 3 auf Machbarkeit zu prüfen.



Befüllen eines bestehenden
Hohlraumes mit
Zellulosefasern.

Fall 3: Begehbare oberste Geschossdecke mit wärmebrückenoptimiertem System

- Wärmebrückenoptimiert
- Dämmstärken zwischen 16 cm (U-Wert neu $0,22 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$) und 36 cm (U-Wert neu $0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$) möglich
- Begehrbar, je nach System und Befestigungsabständen mögliche Flächenbelastungen zwischen 250 und 500 kg/m²

Für ungedämmte oder schlecht gedämmte Bestandsdecken bieten sich für eine vollflächige Begehrbarkeit die Varianten der wärmebrückenreduzierten Dämmsysteme der „Hufer isofloc Edition“ an. Mit diesen Systemen lassen sich mit wenig Aufwand Dämmräume schaffen. Die Träger sind leicht und universell einsetzbar, einfach montierbar und deutlich kostengünstiger als die meisten auf dem Markt befindlichen Lösungen. Das Baustellenhandling mit Schlauchbefüllung und der leistungsfähigen Einblastechnik ist eine Klasse für sich – das ist Effizienz!



„Hufer isofloc Edition“:
Variante oben mit dem
Sparrenexpander/
Dämmstreifen DP 60
auf einer Massivdecke;
Variante unten mit dem
Universalexpander/
Bodentasche auf einer
Holzbalkendecke.

BRANDSCHUTZ-ANFORDERUNGEN

Die Brandschutzanforderungen für Bauteile in Wohngebäuden oder Gebäuden vergleichbarer Nutzung finden sich in den Landesbauordnungen. Alle orientieren sich zwar an der Musterbauordnung (MBO), variieren jedoch aufgrund des Föderalismus und der unterschiedlichen Risikobewertungen bezüglich der Schutzziele in den Baustoff- und Bauteilanforderungen.

In der Tabelle 1 werden die Gebäudeklassen nach der Musterbauordnung 2002 mit den gängigsten Anforderungen an tragende/aussteifende Bauteile und trennende Bauteile zwischen Nutzungseinheiten (NE) aufgeführt. Entscheidend für die Einstufung sind

die Kriterien „freistehend“, die Höhe des letzten bewohnten Fußbodens (OKF) über der mittleren Geländeoberkante (OK Gelände), die Anzahl der Nutzungseinheiten und die maximale Gesamtfläche bzw. maximale Fläche je Nutzungseinheit.

TABELLE 1: GEBÄUDEKLASSEN NACH MUSTERBAUORDNUNG

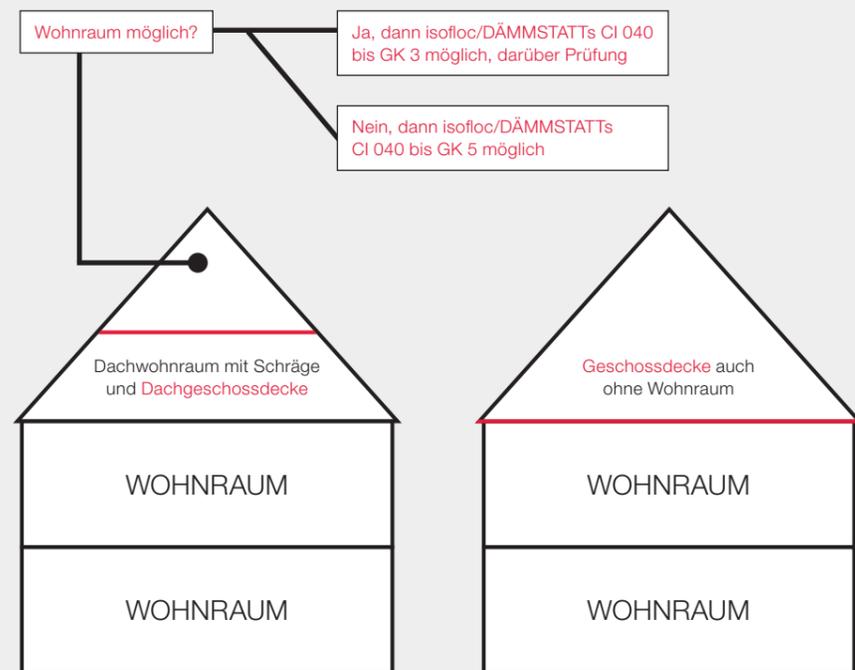
Gebäudeklasse 1		Gebäudeklasse 2	Gebäudeklasse 3	Gebäudeklasse 4	Gebäudeklasse 5	
Gebäude freistehend oder landwirtschaftliche Nutzung OKF ≤ 7 m		Gebäude freistehend + OKF ≤ 7 m und ≤ 2 NE + max. Gesamtfläche ≤ 400 m ²	Gebäude nicht freistehend + OKF ≤ 7 m und ≤ 2 NE + max. Gesamtfläche ≤ 400 m ²	Sonstige Gebäude OKF ≤ 7 m	OKF ≤ 13 m + max. Gesamtfläche je NE ≤ 400 m ²	OKF > 13 m und ≤ 22 m + max. Gesamtfläche je NE ≤ 400 m ²
Bauteilanforderungen MBO 2002 an tragende/aussteifende Wände + Stützen sowie Wände/Decken zwischen Nutzungseinheiten						
Keine Anforderungen		Feuerhemmend (F 30)		Hochfeuerhemmend (F 60)	Feuerbeständig (F 90)	





Beispiel für einen Dachraum, wo ein Wohnraum mangels Raumhöhe nicht möglich ist.

ABBILDUNG 1: **DACHGESCHOSSECKE ODER GESCHOSSECKE?**



Bei den Anforderungen an oberste Geschossdecken muss vorab geklärt werden, ob es sich um eine Dachgeschossdecke oder eine „normale“ Geschossdecke handelt. Abbildung 1 zeigt die Bewertungskriterien für eine Dachgeschossdecke. Sie befindet sich in einem Dachwohnraum mit Dachschräge. Für diese Decken gibt es keine Anforderungen an die Feuerwiderstandsklasse, wenn darüber kein Wohnraum möglich ist.

Einbau von Wohnraum

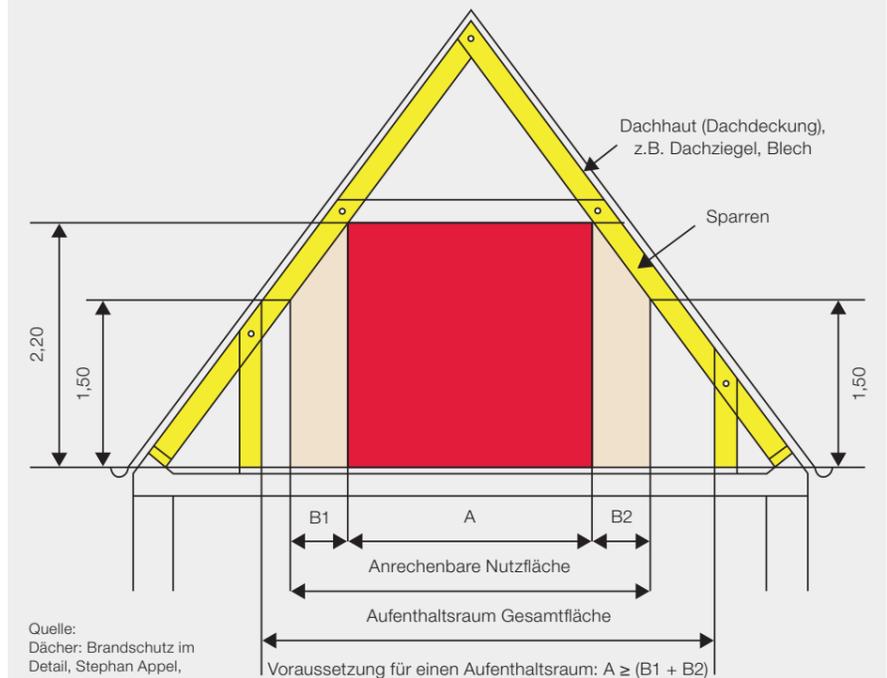
Ob über der Dachgeschossdecke der Einbau von Wohnraum möglich ist, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Abbildung 2 zeigt die Anforderungen an Wohnräume bezüglich der Flächen und Höhen. Weitere Anforderungen bestehen beim Schaffen von neuem Wohnraum an den zweiten Rettungsweg, die Belichtung, Belüftung, notwendige Abstellflächen etc. In der Regel ist ein Bauantrag zu stellen. Geschossdecken wie im Beispiel links

(Abbildung 1) haben immer Anforderungen an die Feuerwiderstandsklassen, sofern sie unterschiedliche Nutzungseinheiten voneinander trennen. Tabelle 2 führt die Brandschutzanforderungen der unterschiedlichen Deckentypen auf. In allen grün markierten Bereichen ist der Einsatz von isofloc/DÄMMSTATTs CI 040 problemlos möglich. Die rot markierten Einsatzbereiche sind im Einzelfall zu prüfen.

Funktioniert der Einsatz von Zellulosefasern u. U. in obersten Geschossdecken in den Gebäudeklassen 4 und 5? Ja!

Der Einsatz brennbarer Baustoffe ist hier teilweise nicht über die Anforderungen an die Baustoffklassen geregelt, sondern über die Anforderungen an die Feuerwiderstandsklassen. Diese sind bauaufsichtlich wie in Tabelle 3 aufgeführt definiert. Daher ist zu prüfen, ob die geforderten Feuerwiderstandsklassen in Bezug auf die Decken im Bestand überhaupt erfüllt werden und ob

ABBILDUNG 2: **VORAUSSETZUNGEN FÜR EINEN AUFENTHALTSRAUM**



Quelle: Dächer: Brandschutz im Detail, Stephan Appel, Verlag Rudolf Müller, 2015, Seite 78



Lange, verwinkelte Durchgänge mit Giebeln und Gauben sind keine Seltenheit, aber mit einer Zellulosedämmung kein Problem. Eine Lösung, die keine einzige Lücke zulässt und bestmögliche Dämmwerte liefert.

TABELLE 2: BRANDSCHUTZANFORDERUNGEN JE GEBÄUDEKLASSE IN ABHÄNGIGKEIT DES DECKENTYPS

Bauteil		Gebäudeklasse				
		1	2	3	4	5
A	Geschossdecken	F 0	F 30	F 30	F 60	F 90
B	Dachgeschossdecken, wenn darüber Wohnraum möglich ist	F 0	F 30	F 30	F 60	F 90
C	Dachgeschossdecken, wenn darüber kein Wohnraum möglich ist	B2/ F30	B2/ F30	B2/ F 30	B2/ F 30	B2/ F 30

TABELLE 3: MÖGLICHE DÄMMSTOFFE IN F-KLASSE-KONSTRUKTIONEN

Bauaufsichtliche Benennung	F-Klasse nach DIN 4102-2	Mögliche Dämmstoffe
Feuerhemmend	F 30	B2
Hochfeuerhemmend	F 60	In der Regel A
Feuerbeständig	F 90	In der Regel A

die Zellulosedämmung mit zur Erfüllung der Feuerwiderstandsklasse angerechnet werden muss. Bei den vorhandenen Massivdecken ist das eindeutig zu verneinen.

Bei einer Massivdecke im Bestand, welche die Anforderung F 90 aufgrund ihrer Dicke einhält, ist also der Einsatz von isofloc oder DÄMMSTATTs CI 040 auch in der Gebäudeklasse 4 und 5 problemlos möglich.

Bei Holzbalkendecken im Bestand werden die derzeit gültigen Anforderungen in den Gebäudeklassen 4 und 5 in der Regel nicht eingehalten – weder bei den Baustoffklassen der verwendeten Baustoffe noch von den Feuerwiderstandsklassen. Hier ist zu bewerten, ob oben eine Wohnraumnutzung möglich oder geplant ist und ob der Einsatz von Zellulosefasern auf diesen obersten Decken die Schutzziele der Bauordnungen beeinträchtigt bzw. die Situation verschlechtert.

Da dies in der Regel nicht der Fall ist, ist auch hier der Einsatz von isofloc oder DÄMMSTATTs CI 040 bis zur Gebäudeklasse 5 von Fall zu Fall möglich.

Ab Gebäudeklasse 4 sind in der Regel ohnehin ein Architekt oder Brandschutzfachplaner und die Bauaufsicht beteiligt. Die oben genannten Möglichkeiten sollten hier besprochen und Lösungen mit Zellulosefasern fixiert werden. Eine weitere Möglichkeit, die in Betracht zu ziehen wäre, ist, dass eine Zellulosedämmung im Falle des Einbaus von Wohnraum problemlos rückbaubar ist und die damit gewonnene Zellulose als Dämmung in die Dachschräge eingeblasen werden kann. Ein ökologischer und ökonomischer Vorteil, der mit anderen Systemen nicht möglich ist. Denn auch diese Systeme sind in der Regel im Falle des Wohnraumeinbaus vom Rückbau betroffen, weil diese Dämmkonstruktionen nicht für die anfallenden Trittschallanforderungen der entstehenden Wohnungstrenndecke geeignet sind.

Unter Berücksichtigung der jeweiligen Gebäude- und Nutzungssituation ist daher der Einsatz einer Zellulosedämmung in Absprache mit den Architekten/Fachplanern und der Bauaufsicht in obersten Geschossdecken bis einschließlich Gebäudeklasse 5 möglich.

Da Dachschrägen keine trennenden Bauteile zwischen Nutzungseinheiten sind, wird hier max. F 30 gefordert, der Einsatz von Zellulosefasern ist also in Dachschrägen in allen Gebäudeklassen möglich. Auch Flachdächer bis zur GK 5 mit vorhandenen Hohlräumen zwischen Tragebene und Dachschalung, gleich ob es sich um Beton- oder Holzbalkenkonstruktionen handelt, eignen sich für den Einsatz von Zellulose.

