

## Sommerlicher Hitzeschutz - Zellulosedämmung oder Mineralfaserdämmung?

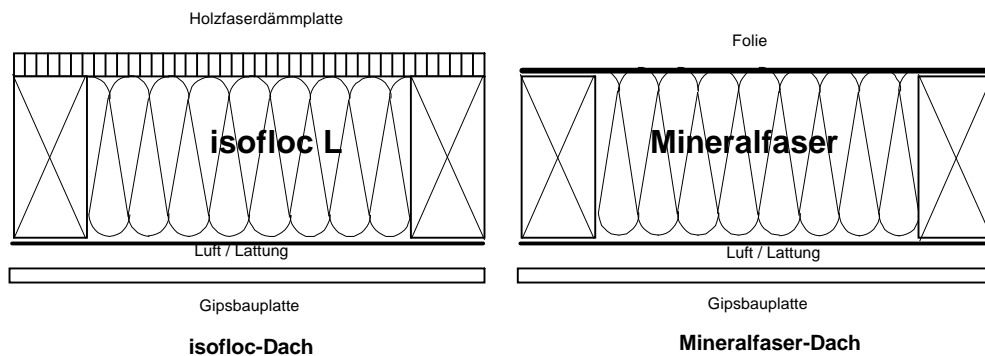
Will man bei der Vorgabe eines geforderten Dämmwertes (U-Wertes) eine Dachkonstruktion mit gutem sommerlichem Hitzeschutz entwerfen, dann sind für den Schichtenaufbau Beplankungsmaterialien aus Holz und Dämmstoffe aus Holz bzw. Zellulose zu wählen.

Oft werden Dachkonstruktionen mit Zellulosedämmstoff bzw. Mineralfaserdämmstoff verglichen. Hier werden nun zwei typische Konstruktionen, so wie sie im Markt angeboten werden, gegenübergestellt.

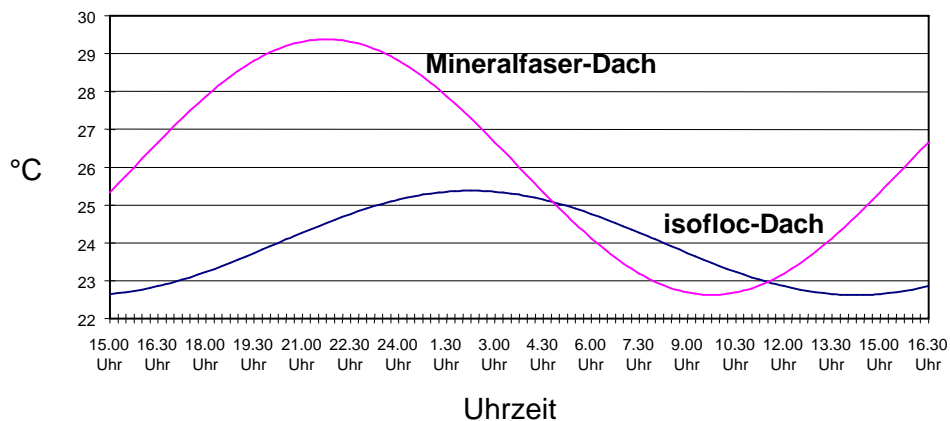
### Eingesetzte Baustoffe und Dämmstoffe

Baustoff bzw. Dämmstoff bzw. Medium	Wärmeleitfähigkeit W/mK	Einbaudichte kg/m <sup>3</sup>	Speicherfähigkeit Wh/m <sup>3</sup> K	Dicke mm
Holzfaserdämmplatte	0,055	270	122	22
Folie aus Polyethylen	0,36	1200	768	0,2
isofloc L	0,04	55	30	180
Mineralfaser	0,04	18	4	180
Luftschicht stehend	0,1756	1,3	0,33	30
Gipsbauplatte	0,21	900	198	12,5

### Schichtenaufbau der Dachkonstruktionen:



Temperaturverläufe auf der Innenseite des Daches, also auf der Oberfläche der Gipsbauplatte



Obige Kurvendarstellung gibt qualitativ das Auf und Ab der Temperaturen in Abhängigkeit von der Uhrzeit auf der Innenseite des Daches, also auf der Oberfläche der Gipsbauplatte, wieder. Temperaturschwankungen der äußeren Dachhaut finden im Bereich von z.B. 70°C als Tageshöchsttemperatur und 20°C als niedrigste Temperatur in der Nacht statt. Etwa 15.00 Uhr ist auf sonnenbeschienenen Dächern mit der höchsten Temperatur zu rechnen. Bei 15.00 Uhr beginnt die Zeitachse in der Kurvendarstellung.

Große Temperaturschwankungen und die Hitze sollen vom Innenraum ferngehalten werden.

Betrachten wir nun den Temperaturverlauf auf der Oberfläche der Gipsbauplatte bei beiden Dachtypen, so sind auf der Seite des Daches mit Zellulosedämmstoff deutlich zwei Vorteile zu erkennen:

1. Die höchste Temperatur auf der Gipsbauplatte ist um 4°C niedriger. Beim Mineralfaser-Dach erreicht sie ca. 29°C, beim Zellulose-Dach sind es ca. 25°C.
2. Während beim Mineralfaser-Dach die Temperaturspitze auf der Gipsbauplatte etwa 22.00Uhr auftritt, tritt sie beim Zellulose-Dach erst in der Nacht ca. 2.00Uhr auf. Das hat zur Folge, dass die Temperaturspitze in der Nacht mit Hilfe der kühlen Nachtluft effektiv bekämpft werden kann, was vor 22.00 Uhr beim Mineralfaser-Dach wegen der noch zu hohen Außenlufttemperatur nicht möglich ist.

Beide Vorteile bewirken, dass es unter einem Dach mit Zellulosedämmstoff in längeren Hitzeperioden wesentlich länger angenehm kühl bleibt. Da für die Zukunft die Zunahme von Hitzeperioden prognostiziert wird, ist das ein immenser Vorteil für den Bewohner.

Den quantitativen Nachweis, dass Dämmstoffe mit guter Dämmfähigkeit und gleichzeitig hoher Speicherfähigkeit sich unter sommerlichen Bedingungen durch hohe Leistungsfähigkeit in Dach und Wand auszeichnen, führte Prof. Hauser [1] im Rahmen eines Forschungsvorhabens, das von der Deutschen Gesellschaft für Holzforschung (DGfH) initiiert wurde. Eine ausführliche Abhandlung der Thematik finden Sie auch in [2].

### Hinweise für die Gesamtplanung

Zu einer zweckmäßigen Gesamtplanung mit dem Ziel „warm im Winter und kühl im Sommer“ gehört natürlich auch dazu, folgende Aspekte zu berücksichtigen:

1. Maximierung der Raumhöhe unter dem Dach, wenn möglich
2. Optimierung der Fensterfläche, Außenverschattbarkeit von Fenstern ermöglichen
3. Im Sommer Reduzierung von Wärmequellen im Dachraum
4. Lüften im Sommer nur dann, wenn die Lufttemperatur außen niedriger als im Raum ist
5. Nachtlüftung als Querlüftung ermöglichen
6. Schwere Bauweise von Decken  
**und nicht zuletzt**
7. Hohe Verarbeitungsqualität, d.h. Lückenlosigkeit der Dämmschicht mit Hilfe der Zellulose-Einblasdämmung, Gewährleistung der Luftdichtheit der Hüllkonstruktion

### Unser Angebot für den Planer oder den Bauherren

Wir erstellen Ihnen auf Ihre Anfrage hin mit marktüblicher Software vergleichende Berechnungen zum winterlichen und sommerlichen Wärmeschutz, um aus mehreren Konstruktionsvarianten die für den ganzjährigen Wärmeschutz am besten geeignete Variante auswählen zu können.

Literatur:

[1] Hauser\* u.a.

Holzspäne: Dämmstoff mit hoher Wärmespeicherfähigkeit für den sommerlichen Wärmeschutz

Bauen mit Holz 8/99, Seite 34

\*Dr.-Ing. Gerd Hauser ist Univ.-Prof. für Bauphysik an der Universität Kassel

[2] Geisler, R.

Speicherfähigkeit als entscheidender Faktor für den sommerlichen Wärmeschutz

Der k-Wert ist nicht alles

HOLZBIZ, 30, 3-4 / 2000, Seite 30