



## Stallklima

Abhängigkeit von verschiedenen Parametern

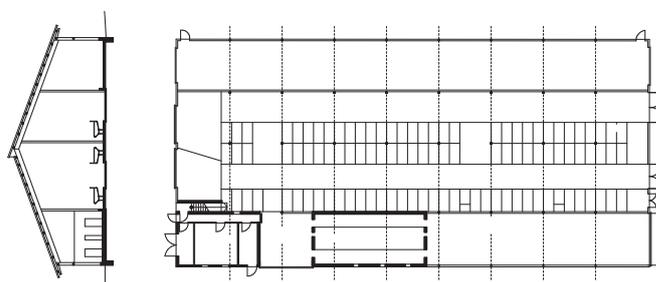
- Lufttemperatur
- Luftfeuchtigkeit
- Oberflächentemperatur (Wärmestrahlung der Gebäudehülle, insbesondere Dachflächen)
- Schadgaskonzentration



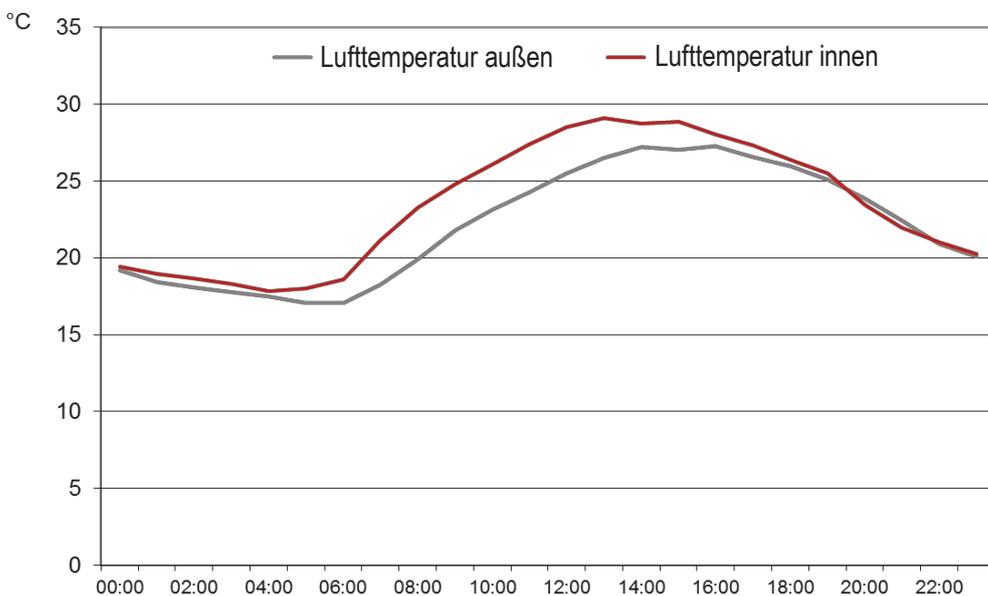
Praxisbeispiel mit einschaligem, ungedämmtem Dachaufbau (Eindeckung: Faserzement- und Lichtplatten)

## Messung des Innenraumklimas eines 3-reihigen Milchviehstalls:

- einschaliger, ungedämmter Dachaufbau
- Lichtplatten in Dachhaut
- kurze Dachüberstände (kaum Sonnenschutz)
- reduzierte Lüftungsöffnungen
- wenig massereiche Einbauten



Grundriss und Schnitt Praxisbeispiels Betrieb G.



Temperaturmessung am Praxisbetrieb:  
mittlerer Temperaturverlauf  
vom 20.-25.06.2005  
mittlerer Luftbewegung am Curtain  
~ 1 m/s über gesamten Messzeitraum

Quelle:  
Mačuhová et.al,  
LfL Schriftenreihe, 2008

## Ergebnis

Die Lufttemperatur innen liegt oberhalb der Lufttemperatur außen

## Erläuterung Operativtemperatur

Die Lufttemperatur im Innenraum beschreibt das Stallklima nur unzureichend, weil die Temperatur der umschließenden Bauteile, insbesondere der Dachfläche, unberücksichtigt bleibt.

Zur besseren Beurteilung des Stallklimas kann die **Operativtemperatur** („gefühlte Temperatur“) verwendet werden:

Das ist der Mittelwert aus Luft- und Oberflächentemperatur der umschließenden Bauteile. Dieser beschreibt die Auswirkung der Wärmestrahlung durch Aufheizung der Gebäudehülle bei Sonneneinstrahlung auf das Innenraumklima.

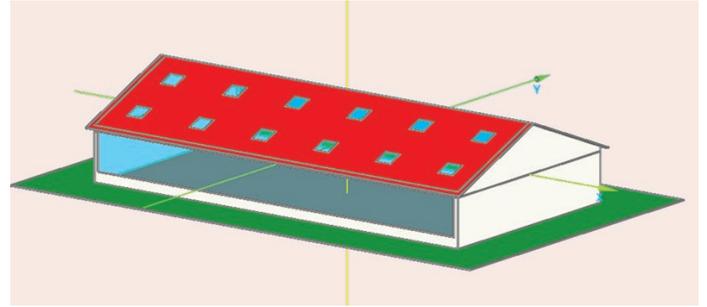




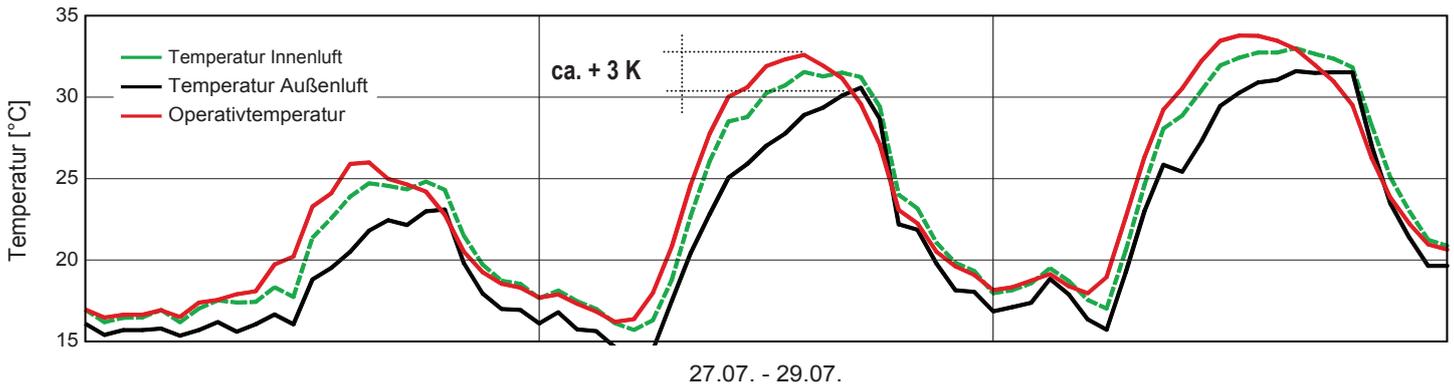
## Simulation des Innenraumklimas eines 3-reihigen

**Milchviehstalls:** (entspricht umseitigem Praxisbeispiel)

- einschaliger, ungedämmter Dachaufbau
- Lichtplatten in Dachhaut
- kurze Dachüberstände (geringer Sonnenschutz)
- reduzierte Lüftungsöffnungen
- wenig massereiche Einbauten



Simulationsmodell



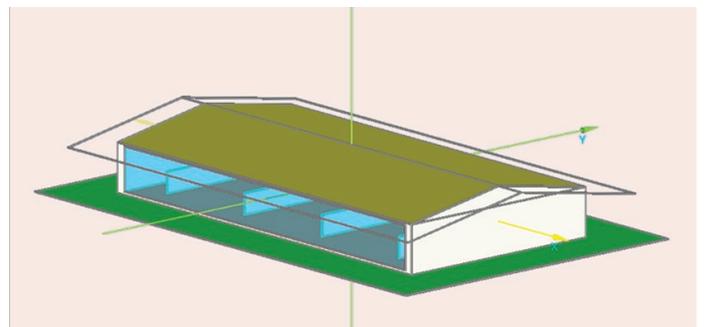
### Ergebnis

Der Verlauf der Operativtemperatur liegt im Maximum um ca. 3 K über der Außentemperatur. Diese Ausführung der Gebäudehülle stellt eine Verschlechterung zur Temperatur der Außenluft dar.

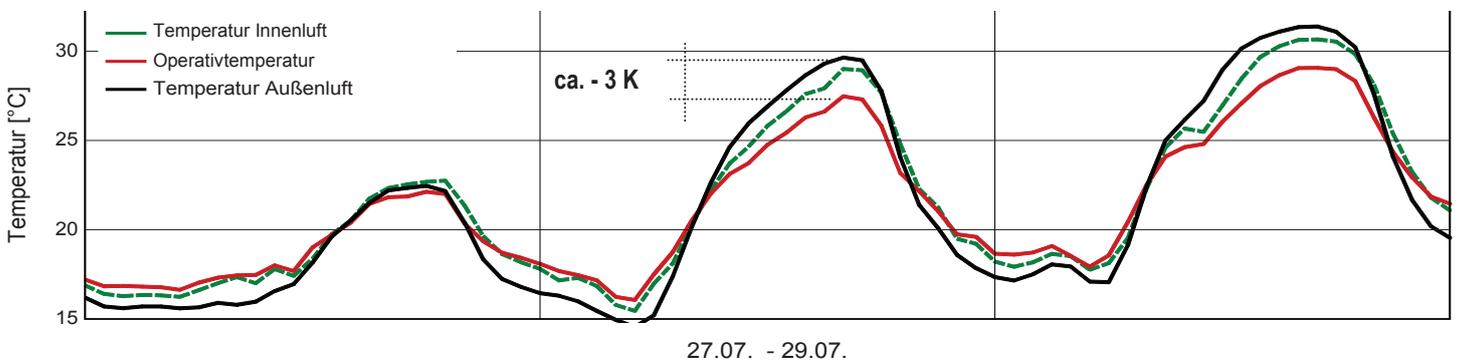
## Simulation des Innenraumklimas eines 3-reihigen

**Milchviehstalls mit Gründach:**

- Mehrschichtiger Gründachaufbau (Verdunstungskälte in Verbindung mit hoher Masse des Dachaufbaus)
- keine Lichtplatten
- ausreichende Dachüberständen
- Anpassen des Luftwechsels (Nachtauskühlung)  
d. h. Verringern des Luftwechsels zwischen 6 - 17 Uhr
- massereiche Einbauten



Simulationsmodell mit Gründach



### Ergebnis

Durch die oben beschriebenen Maßnahmen wird erreicht, dass unter gleichen Außentemperaturbedingungen der Verlauf der Operativtemperatur an Tagen über 25 °C ca. 3 K unter der Außentemperatur liegt.

