



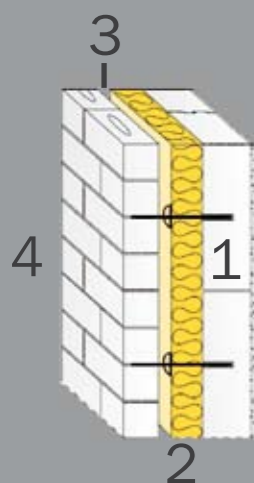
**KS-ORIGINAL.
NACHHALTIGE AUSSENWÄNDE
FÜR STALLBAUTEN.**

LANDWIRTSCHAFTLICHE BAUTEN MIT HOHEN ANFORDERUNGEN

Bei Schweineställen für Mast und Ferkelerzeugung ebenso wie bei Geflügelställen für Mast und Eierproduktion wird die Gebrauchstauglichkeit des gesamten Gebäudes von der Qualität der Außenwände bestimmt. Da die Bauhülle bei Ställen aber nur etwa ein Viertel der Investitionskosten ausmacht, spielt sie bei der Planung häufig eine eher untergeordnete Rolle. Macht man sich aber klar, dass durch die Gebäudehülle die eingebaute, aufwendige Technik dauerhaft geschützt und die wirtschaftliche Ergiebigkeit auf Dauer gesichert werden

müssen, so ist die Qualität der Außenwände wichtig und muss ebenso sorgfältig geplant werden.

Auch beim landwirtschaftlichen Bau können einschalige Außenwände nicht alle Anforderungen optimal erfüllen, die jetzt und in Zukunft an das Gebäude gestellt werden. Die optimale Erfüllung der verschiedenen, hohen Anforderungen schaffen nur zweischalige Außenwandkonstruktionen. Sie sind gerade für Ställe hervorragend geeignet.



BAUTEILSCHICHT	FUNKTION UND EIGENSCHAFTEN
1 INNENSCHALE AUS KS	Tragfunktion zur Aufnahme von Decken/Dachlasten
	Speicherfähigkeit zur Pufferung von Temperatur- und Feuchteschwankungen
	relativ hohe Oberflächentemperatur zur Vermeidung von Oberflächenkondensat und Wärmeabstrahlung vom Tierkörper
	innenseitige glatte Oberfläche für gute Reinigungs- und Desinfektionsmöglichkeit
	Materialfestigkeit zur Aufnahme von Lasten aus festgedübelten Stalleinrichtungen
	Material resistent gegen Stallluft und Feuchtigkeit , sowie gegen mechanischen Angriff (Verbiss und Rangkämpfe)
	Material resistent gegen Nagetiere und Insekten
2 DÄMMSCHICHT	keine toxischen Inhaltsstoffe
	reduziert Energieverlust
	Dimensionierung abhängig vom Gesamtaufbau und von der Gesamtwärmebilanz des Stalles: u-Wert sollte ca. 0,5 bis 0,6 W/m²K betragen ermöglicht das Vermeiden von Oberflächenkondensat auf der Innenwand
3 LUFTSCHICHT	bewirkt eine Trennung von Wetterschutzhaut (Schlagregen) und Dämmung bzw. Innenschale – keine durchschlagende Feuchtigkeit
	begünstigt die Austrocknung von Feuchte, die bei extremen Tieftemperaturen in Verbindung mit Intensivreinigung im Stall in der Dämmung als Kernkondensat entstehen könnte
	bei Konstruktionen mit Kerndämmung entfällt die Luftschicht
4 AUSSENSCHALE	Schlagregensicherheit und Schutz der Dämmung
	ästhetische Aspekte
	bei KS-Verblendem dauerhafte wartungsfreie Außenschale

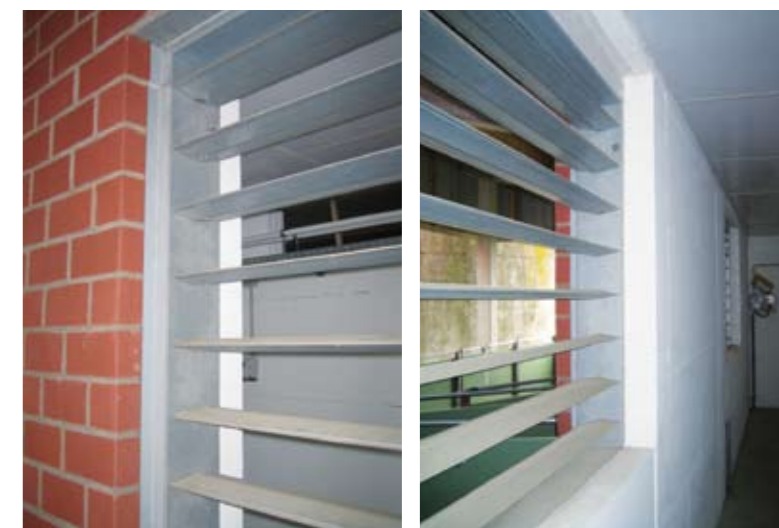
Quelle: Landwirtschaftliches Bauen mit Kalksandstein, BFL e. V.

SCHÄDEN VERMEIDEN UND NACHHALTIGKEIT SICHERN

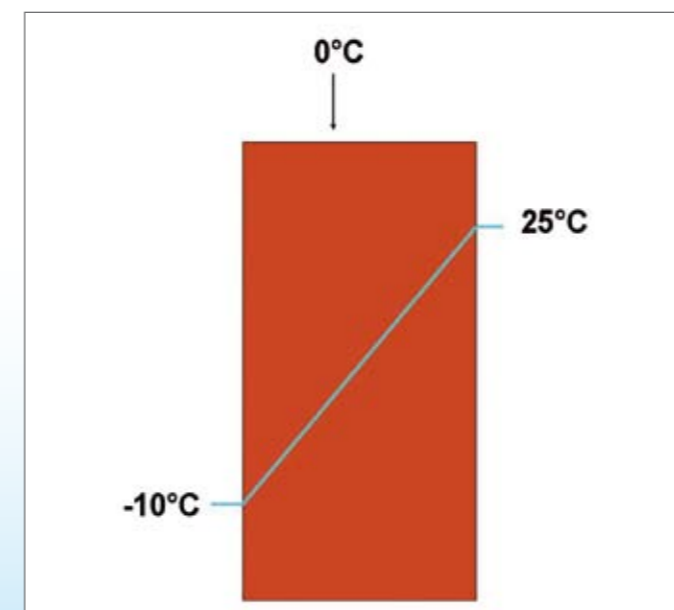
Kalksandstein bietet mit seinem festen, massiven Gefüge eine sehr gute Grundlage für mechanische Belastungen. Dabei werden statische Belastungen durch das Tragwerk und dynamische Belastungen durch die Bewegung der Tiere leicht aufgenommen. Stöße und Tritte gegen die Wände führen kaum zu Schäden. Verletzungen der Tiere durch Ausbruch und Scherbenbildung findet bei der glatten Oberfläche nicht statt. Befestigungen, wie zum Beispiel Verdübelung von Aufstallungen finden sofort guten Halt in der massiven, festen Wand. Teure Spezial-Dübel sind daher nicht notwendig. KS-Mauerwerk bietet außerdem einen hervorragenden Untergrund für Anstriche, Beschichtungen oder Fliesen. So kann nach fachgerechter Verarbeitung problemlos gereinigt und desinfiziert werden.

Der wichtigste Punkt zur Vermeidung von Bauschäden sind frostfreie Konstruktionen. Bei frostfreien Konstruktionen kann es bei Frost nicht zur Ausdehnung von Feuchtigkeit in den Steinen kommen. Dieser Vorgang zerstört das Gefüge des Mauerwerks. Deshalb muss Feuchtigkeit vom tragenden Mauerwerk ferngehalten werden. Bei sehr großen Temperaturdifferenzen (außen -10 C°, innen 25 C°) entstehen im Mauerwerk ohne Dämmschicht große Eigenspannungen, die zu Rissbildung führen können.

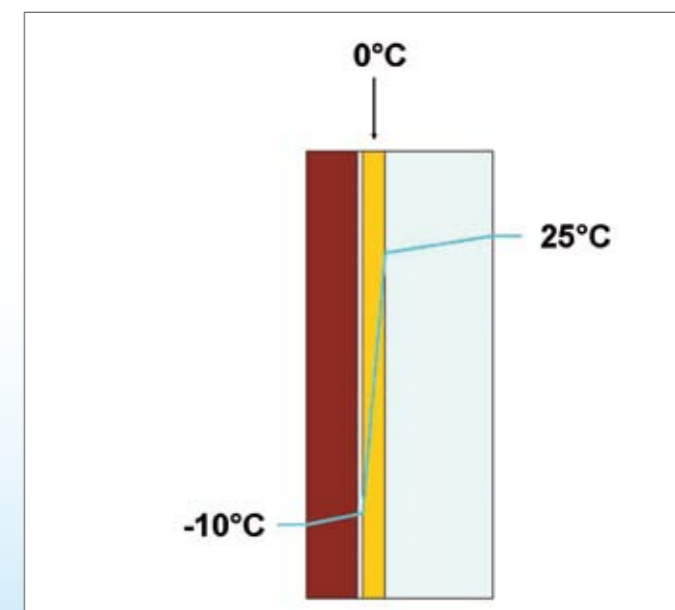
Folgende Bilder zeigen den Temperaturverlauf in der Wand bei gedämmtem und ungedämmtem Mauerwerk:



Aus wirtschaftlicher Sicht sollte jeder bei seinem Stall auf Nachhaltigkeit der Wandkonstruktion setzen. Auch Fachleute verschiedener Kreditinstitute empfehlen dies. Denn gerade bei der Finanzierung der Bauhülle werden Kredite mit über 20 Jahren Laufzeit in Anspruch genommen. Bei der Gebäudetechnik sind es nur 10 Jahre. Fallen in diesem Zeitraum größere Reparaturen am Gebäude an, werden zusätzliche finanzielle Mittel benötigt, die bedient werden müssen und die Rendite schmälern. Bleibt das Gebäude jedoch schadenfrei, wirft der Stall eher die erhofften Erträge ab.



Die Frostgrenze liegt bei der Konstruktion ohne Dämmung im Mauerwerk!



Die Frostgrenze liegt bei der Konstruktion mit Dämmung in der Dämmschicht!

Das optimale Stallklima

DAS OPTIMALE STALLKLIMA

Bei Stallbauten ist unbedingt auf den Wärmeschutz zu achten. Es gibt allerdings keine verbindlichen Normen wie im Hochbau. Dort zielen die Verordnungen auf die Verringerung des Heizenergieverbrauchs mit den Energieträgern Öl, Gas, etc.

Bei Stallbauten sind die Tiere selbst die Heizenergiequelle und der Energieträger ist das Futter. Probleme können hier eher bei der Abführung überschüssiger Energie auftreten.

Geht es um den Wärmeschutz, so sollte man bei Ställen die DIN 18910 „Klima in geschlossenen Ställen“ einbeziehen. Diese Norm geht davon aus, dass die Wärmeproduktion der Tiere mit den Wärmeverlusten über die Lüftung und über die Transmission durch Bauteile in einer ausgeglichenen Bilanz steht:

$$Q_{Ti} = Q_{Tr} + Q_L$$

Ist die Wärmeproduktion der Tiere gering, wird eine Zuheizung erforderlich, wie bei Ferkel- und Abferkelställen, sowie bei Schweinemastställen. Der hauptsächliche Wärmeverlust erfolgt aber nicht über die Bauteile, sondern über die Lüftung. Die erforderliche Luftmenge wird durch die Einflussfaktoren Wasserdampf und Schadgase resultierend aus der Ausatemluft der Tiere bestimmt.

Lufttemperatur und -feuchte, Inhaltstoffe der Luft (Gase, Stäube) und Luftgeschwindigkeiten im Tierbereich sind Faktoren, die nicht nur das Wohlbefinden der Tiere beeinflussen, sondern in ihrer Wechselwirkung auch die raumumschließenden Bauteile. Je nach Alter und Gewicht stellen die Tiere unterschiedliche Anforderungen an das Stallklima:

TIERART	MASSE DES EINZELTIERES KG	OPTIMALE STALLLUFT TEMPERATUR °C
SAUEN MIT FERKEL	150 bis 200	18
FERKEL IM FERKELNEST	von Geburt bis Absetzen	35 bis 25
SAUEN UND EBER	110 bis 200	18 bis 15
MASTSCHEINE	20 bis 40	25 bis 22
REIN-RAUS-VERFAHREN	40 bis 110	22 bis 18
KONTINUIERLICHE MAST	20 bis 110	20
	20 bis 40	22
	40 bis 110	20

Empfehlung der LWK Hannover

Die Grenzen für den Optimalbereich der relativen Luftfeuchte liegen zwischen 65 und 75%. Größere Änderungen der Außenlufttemperaturen bewirken starke Schwankungen der relativen Luftfeuchte und können die Gesundheit der Tiere beeinflussen.

(Quelle: Landwirtschaftliches Bauen mit Kalksandstein, BFL)

Immer mehr Bedeutung gewinnt daher inzwischen der sommerliche Wärmeschutz. In den letzten Sommern wurde deutlich, dass von einem Tag auf den anderen Temperaturdifferenzen von 15 Grad Celsius möglich sind und sogar Temperaturen bis nahe an 40 Grad Celsius erreicht werden können. Die Dämmstoffindustrie empfiehlt inzwischen, den Dachraum durch bestimmte Systeme zu isolieren. Dort wird die Luft entnommen und als Zuluft in den Stallungsbereich eingebracht. Temperaturspitzen sollen somit vermieden werden. Eine KS-Innenschale kann hier sogar noch mehr: Durch das hohe Wärmespeichervermögen werden die Tagesamplituden der Außentemperatur gedämpft und je nach Konstruktion erst spät abends in den Stall weitergeleitet. Durch die kapillare Struktur von Kalksandstein können auch starke Schwankungen der relativen Luftfeuchte aufgenommen werden. Das ist nicht nur ein klimatischer, sondern auch ein hygienischer Vorteil.

Kalksandsteinindustrie Nord e. V.

Lüneburger Schanze 35
21614 Buxtehude
Tel.: +49 (0) 41 61-743 360
Fax: +49 (0) 41 61-743 366
info@ks-nord.de
www.ks-nord.de

