

Welche Außenwand für welche Hallennutzung?

In Abhängigkeit von der vorgesehenen architektonischen Wirkung sowie dem Hallenstandort und der geplanten Hallennutzung, kommen für die zumeist großen und somit auch ortsbild- und landschaftsprägenden Bauwerke die unterschiedlichsten Außenwandaufbauten in Frage.

Welcher Wandaufbau sinnvoll und möglich ist, in Zusammenhang mit der Hallennutzung, als auch unter dem Gesichtspunkt der Kosten-Nutzen-Relation, erläutert nachfolgend der Bauberater der Landwirtschaftskammer Dipl.-Ing. (FH) Winfried Plewe.



Die Verwendung einer Holzverschalung als Außenwandmaterial garantiert eine natürliche, optisch ansprechende, strukturierte Fassadengestaltung

Außenwandarten

In landwirtschaftlichen Betrieben entsteht durch Vergrößerung der Anbauflächen und/oder betrieblichen Umstrukturierungen häufig der Bedarf nach neuen, größeren Betriebsgebäuden, die dann zumeist als stützenfreie, ebenerdige Hallenbauten konzipiert werden.

Diese Neubauten dienen dann im Wesentlichen als einfachste Bergehallen, als Lagerhallen, der Unterbringung von Maschinen und Geräten, sowie als Stallgebäude und zur Weinlagerung.

Der vorgesehene Nutzungszweck einer Halle bestimmt den Aufwand, den man bei der Hallenaußenwandausbildung betreiben muss, damit die Halle die an sie gestellten Anforderungen erfüllen kann.

Darüber hinaus wird die Ausbildung der Außenwand noch durch

- den Hallenstandort (innerorts, Außenbereich)
- das gewünschte optische Erscheinungsbild
- den eventuellen erforderlichen Unterhaltungsaufwand
- die Eigenleistungsmöglichkeiten
- und nicht zuletzt durch die Baukosten

bestimmt.

Prinzipiell unterscheidet man Außenwände in Leichtbaukonstruktionen und in massive, schwere Konstruktionen, ohne oder auch mit statischer Funktion und in wärme gedämmte bzw. nicht wärme gedämmte Ausführungen.

Als Leichtbaukonstruktionen bezeichnet man zum Beispiel Außenwandverkleidungen aus

- Trapezblechen
- wärme gedämmten Trapezblech-Sandwichelementen und
- Holzverschalungen

Bei den schweren Außenwandkonstruktionen handelt es sich zum überwiegenden Teil um Mauerwerksaußenwände mit oder ohne zusätzliche Wärmedämmung.

Bei den heute häufig verwendeten Fertighallen mit tragenden Bindersystemen aus Stahl, Stahl-



Holzverkleidungen sind gegen mechanische Einwirkungen recht widerstandsfähig und auch eigenleistungsfreundlich

beton oder Holz, übernehmen diese Binder, die im Regelfall mit einem Achsabstand von 5 m oder 6 m errichtet werden, die Lastabtragung, so dass auch in diesem Fall das Mauerwerk lediglich wie bei den Leichtkonstruktionen eine ausfachende, raumabschließende Funktion hat.

Eine tragende Funktion erhalten die Mauerwerksaußenwände lediglich beim konventionellen Mauerwerksbau.

Eine Alternative zur Mauerwerksausfachung wäre die Verwendung von Betonfertigteilelementen, die sowohl in gedämmter als auch in nicht wärme gedämmter Ausführung angeboten werden.

Welche Wand für welchen Zweck?

Da es sich im landwirtschaftlichen Bereich zumeist um einfache Maschinenhallen, Lager- oder Bergehallen handelt, sind Außenwände aus kostengünstigen Leichtkonstruktionen, die lediglich den Witterungs- und Diebstahlschutz sicherstellen sollen, im Regelfall ausreichend.

Als einfache Bergehallen können beispielsweise sogenannte Einbogenhallen mit einer Folienbespannung aus PE oder PVC-Folien, die in unterschiedlichen Farben angeboten werden, zur Ausführung kommen. Auch diese Hallentypen benötigen, entgegen der häufig vorzufindenden Meinung, eine Baugenehmigung.

Die Verwendung einer Holzverschalung als Außenwandmaterial garantiert eine natürliche, optisch ansprechende, strukturierte Fassadengestaltung.

Durch unterschiedliche Verschalungsarten, wie zum Beispiel einer horizontalen Stülp Schalung oder einer vertikalen Boden-Deckel-Schalung kann die Fassadenstrukturierung noch stärker hervorgehoben werden.

Bei der Verwendung von Lärchen- oder Douglasienholz, statt dem etwas kostengünstigeren häufig verwendeten Fichtenholz, kann man, bei gleichzeitiger Beachtung des konstruktiven Holzschutzes (Dachüberstand, Bodenabstand), auf einen chemischen Holzschutz verzichten. Man überlässt das Holz seinem natürlichen, witterungsbedingten Vergrauungsprozess und er

Kosten von Außenwandkonstruktionen:

1. Leichtkonstruktionen		Netto
1.1	Zeltbahnen aus PE oder PVC	ca. 27 – 32 €/m ²
1.2	Trapezbleche	ca. 30 – 35 €/m ²
1.3	Fichte/Tanne – Verschalungen	ca. 25 – 30 €/m ²
1.4	Lärche/Douglasie – Verschalungen	ca. 30 – 35 €/m ²
1.5	Wärme gedämmte Trapezblech-Sandwichelemente, d = 100mm	ca. 50 – 55 €/m ²
2. Massive Wandkonstruktionen		Netto
2.1	Mauerwerk aus Wärmedämmsteinen, d= 36,5 cm, beidseitig verputzt	ca. 110 – 120 €/m ²
2.2	Mauerwerk, d = 24cm, mit Vollwärmeschutz (WDVS) d = 100mm	ca. 130 – 140 €/m ²
2.3	Betonfertigteile, d = 15 cm	ca. 60 €/m ²
2.4	Betonfertigteile, d = 20 cm, zum Anschütten geeignet	ca. 80 €/m ²
2.5	Betonfertigteile-Sandwichelement, d = 24 cm, wärme gedämmt	ca. 90 €/m ²
2.6	Betonfertigteile-Sandwichelement, d = 28cm, wärme gedämmt	ca. 105 €/m ²

Die genannten **ungefähren** Kosten beinhalten das Liefern und die Montage, inkl. der Unterkonstruktion (aber nicht die Binder) und das erforderliche Befestigungsmaterial.



Nachteilig bei einer Fassade aus industriell hergestellten profilierten Blechen ist die geringe Widerstandsfähigkeit gegenüber einer mechanischen, stoßartigen Belastung.

hält dadurch eine sehr pflegearme, dauerhafte, dem natürlichen Farbspektrum der Landschaft angepasste, Außenfassade.

Darüber hinaus ist eine Holzverkleidung gegen mechanische Einwirkungen recht widerstandsfähig und im Bedarfsfall auch eigenleistungsfreundlich. Diese seit Jahrhunderten praktizierte Bauweise wird auch heute noch sehr häufig, vor allen Dingen in den süddeutschen Bundesländern, die auf Grund des großen Waldbestandes traditionell zum Holzbau neigen, angewandt.

Entscheidet man sich dagegen für eine Fassade aus industriell hergestellten profilierten Blechen, dann kann man sowohl über die Profilierungsart und die gewählte Farbe die Fassade ge-

stalten. Nachteilig ist die geringe Widerstandsfähigkeit gegenüber einer mechanischen, stoßartigen Belastung.

Ist auf Grund des Lagergutes eine Wärmedämmung notwendig, kann man wärmegeämmte Trapezblech-Sandwichelemente verwenden, deren Kerndämmung bei den meisten Herstellern mit einer Dicke bis 100 mm angeboten wird.

Sollten die Außenwände zum Anschütten von Schüttgütern (Getreideflachlager) mitverwendet werden, so ist eine Ausbildung der Außenwand aus einer leichten Konstruktion wegen den hierbei anfallenden statischen Belastungen nicht mehr möglich. Hier müssen massive, schwere Konstruktionen verwendet werden, die zur Aufnahme von horizontalen Lasten geeignet sind.

Die geplanten Anschütthöhen sind im Vorfeld der Baumaßnahme mit den beauftragten Hallenbaufirmen bzw. mit dem Statiker eindeutig schriftlich festzulegen, damit im Schadensfall die Gewährleistungsansprüche klar geregelt sind.

Zur Aufnahme von Horizontallasten geeignete Außenwände sind zum Beispiel:

- durch Stahlbetonstützen und Ringanker verstärkte Mauerwerkswände (Die Ausbildung ist abhängig von der Schütthöhe und den damit anfallenden Horizontallasten)
- einschalige oder zweischalige Betonfertigteilelemente mit Ortbetonverguss
- oder spezielle Metallschüttwände.



Eine für die Weinlagerung geeignete Außenwand muss über eine gute Wärmedämmung und gleichzeitig über ein gutes Wärmespeichervermögen verfügen.

Für den Bereich des Weinbaues, wo es bei der Lagerung des Weines im Tank- oder Vollgutlager darum geht,

möglichst gleichbleibende Raumtemperaturen sicherzustellen, gelten deutlich andere Anforderungen an den Aufbau einer dafür geeigneten Wandkonstruktion.

Eine für die Weinlagerung geeignete Außenwand muss über eine gute Wärmedämmung und gleichzeitig über ein gutes Wärmespeichervermögen verfügen.

Die erforderliche Wärmedämmung erzielt man zum Beispiel bei einem mehrschichtigen Wandaufbau mit einem auf der Wandaußenseite aufgetragenen sogenannten Wärmedämmverbundsystem (WDVS). Über die Dicke der Wärmedämmung im Zusammenhang mit der Wärmeleitfähigkeit (= Kennwert für die Qualität der Wärmedämmung, je kleiner die Wärmeleitfähigkeit, desto besser die

Dämmung) kann der Wärmedämmwert der Wand entsprechend den Erfordernissen variiert werden. Die Dämmdicke sollte jedoch mindestens 10 – 12 cm betragen.

Über die Wärmedämmung hinaus kommt den Außenwänden beim ebenerdigen Weinlager insofern eine fundamentale Bedeutung zu, da außer dem Lagergut selbst nur die Außenwand bei richtiger Ausbildung in der Lage ist, als Wärmespeicher zu fungieren. Um Wärme bzw. Kälte speichern zu können, wird eine massive, schwere Wandkonstruktion (Wandgewicht ≥ 300 kg/m²) benötigt. Diese Wandmasse gewährleistet dann, dass unvermeidbare Raumtemperaturveränderungen möglichst langsam, gleichmäßig und ohne große Temperaturspitzen erfolgen. Eine Grundbedingung für die fachgerechte Weinlagerung.

Eine weitere Möglichkeit, geeignete Außenwände für den Weinbau herzustellen, besteht in der Verwendung von wärmegeprägten Beton-Sandwichenelementen, die von der Industrie mit unterschiedlichen Dicken der einzelnen Wandschichten, als auch mit unterschiedlichen Dicken der Gesamtkonstruktion angeboten werden.

Bei der Auswahl des Wandaufbaues ist darauf zu achten, dass die Innenschale und die Dämmung möglichst dick sein müssen.

Die Außenschale, die "nur" den Witterungsschutz sicherstellen muss, sollte nur so dick ausgeführt werden, wie dies aus produktionstechnischen und konstruktiven Erfordernissen notwendig ist. Im Regelfall sind dies mindestens 6 cm.

Die Verwendung einer monolithischen Wand ist mit einem Wärmedämmstein bei Wandstärken von 30 cm oder 36,5 cm und beidseitigem Verputz ebenfalls geeignet zum Bau eines Weinlagers.

Die bauphysikalischen Eigenschaften können hier aber nicht wie beim mehrschichtigen Wandaufbau, gezielt durch die Verwendung bzw. Kombination des entsprechenden Stein- und Dämmmaterials, sowie der jeweiligen Materialdicke dem Verwendungszweck angepasst werden. Bei einem einschichtigen Wandaufbau kann man nur über das Steinmaterial und die Wanddicke Einfluss auf die Wandeigenschaften nehmen.

Baukosten:

Da es sich bei den Hallen zumeist um große Bauwerke handelt, bei denen die Kosten der Außenwände maßgeblich die Gesamtbaukosten der Baumaßnahme mitbestimmen, stellen auch die Kosten, außer dem Nutzungszweck, ein wichtiges Entscheidungskriterium dar.

In der nachfolgenden Kostentabelle sind die ungefähren Kosten der wichtigsten Wandkonstruktionen als Entscheidungshilfe dargestellt.

Da die Kosten allerdings durch viele Einflussfaktoren, wie Größe der Baumaßnahme, Auslastung des Baugewerbes als auch durch regionale und saisonale Einflüsse stark variieren können, ist es, um kostengünstig zu bauen unabdingbar, sich im Vorfeld einer Baumaßnahme mehrere verbindliche Angebote einzuholen.

Optisches Erscheinungsbild

Ein weiteres wichtiges Entscheidungskriterium ist das optische Erscheinungsbild der Gesamtbaumaßnahme. Hierbei ist zu unterscheiden, ob es sich um eine Maßnahme im Innen- oder Außenbereich handelt.

Im Innenbereich können gegebenenfalls Bebauungspläne oder örtliche Gestaltungssatzungen die Bauwerksausbildung maßgeblich beeinflussen.

Beispielsweise wirkt sich eine vorgegebene Wandoberflächenausbildung, Dachneigung und / oder Dacheindeckung erheblich auf das Gesamterscheinungsbild aus.

Unabhängig von behördlichen Vorgaben ist die Einbeziehung der Umgebungsbebauung und die daraus resultierende Wirkung der Gesamthofstelle, insbesondere auch dann, wenn es sich um selbstvermarktende Betriebe handelt, ein nicht zu unterschätzendes Vermarktungsinstrument.

Im Außenbereich sollte man darauf achten, dass sich die Halle in das Landschaftsgefüge einbettet und nicht als optischer Störfaktor wahrgenommen wird. Dies erreicht man durch eine angepasste Kubatur mit entsprechender Höhenentwicklung des Gebäudes, einer möglichst regionaltypischen Materialwahl sowie einer Farbgestaltung, die sich an den vorhandenen Farben der Umgebungslandschaft orientiert.

Bei Fragen zu den Außenwandkonstruktionen bin ich oder meine Bauberaterkollegen Ihnen jederzeit gerne behilflich.

Verfasser: Winfried Plewe
Stand: 2010