



## Trockenbau im Außenbereich

# Neue Anforderungen an Unterdecken

HOCHWERTIG. Bei Berücksichtigung der Rahmenbedingungen ergeben Trockenbausysteme im Außenbereich eine hochwertige Lösung.

In einer Vielzahl von Bauwerken kommen Unterdeckensysteme in Trockenbauweise seit Jahren im Außenbereich zu Einsatz. Dabei reicht die Anwendung von einfachen Vordächern, Arkadengängen oder Durchfahrten bis hin zu weit auskragenden Bauteilen und Bauwerksuntersichten in großer Höhe. Da Unterdecken sicherheitsrelevante Bauteile sind, die im Außenbereich unterschiedlichen Beanspruchungen ausgesetzt sind, gelten seit jeher besondere Regelungen.

Unterdecken im Außenbereich werden – anders als Fassaden – nicht planmäßig direkt bewittert. Sie unterliegen trotzdem besonderen Beanspruchungen durch hohe Luftfeuchtigkeit sowie indirekte Wasserbeaufschlagung durch Niederschläge. Es wirken Feuchtigkeits- und Temperaturschwankungen sowie Frost auf die Bauteile ein. Durch Windbelastung (Windsog/-druck) sind die nichttragenden Systeme mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt. Dies führt zu Längenänderungen (Schwinden/Quellen) bei den Deckenbauteilen, vor allem der Decklage. Je nach Plattenwerkstoff kann es durch Feuchtigkeit zu Festigkeits-

und Steifigkeitsverlusten sowie zu Wasser- und Frostschäden kommen. Die Metallunterkonstruktion ist einer erhöhten korrosiven Belastung ausgesetzt. Von Bedeutung sind die mechanische Beanspruchung des Plattenwerkstoffs, der Unterkonstruktion und Verankerung durch Windsog über das Eigengewicht des Systems hinaus. Durch Winddruck kann sich die Belastungsrichtung umkehren, die Decklage und Unterkonstruktion wird druckbelastet, insgesamt liegt eine dynamische Beanspruchung vor. Meist, speziell bei exponierten Gebäudekanten, ist nicht der Winddruck sondern der Sog das ausschlaggebende Kriterium.

Diese erhöhte Beanspruchung hat direkt Auswirkungen auf die Konstruktion wie

- ▣ Reduzierung des Spannweiten der Plattenwerkstoffe
- ▣ Erhöhung der Anzahl der Bewegungsfugen
- ▣ Einsatz feuchte- bzw. nässeunempfindlicher Plattenwerkstoffe
- ▣ Geeignete Beschichtung der Plattenwerkstoffe
- ▣ Verstärkung der Unterkonstruktion (Abstand, Material, Blechdicke)
- ▣ Einsatz druckfester, dynamisch belastbarer Abhänger
- ▣ Erhöhter Korrosionsschutz der Unterkonstruktion →



**SICHER.** Unterdecken werden anders als Fassaden nicht planmäßig bewittert, doch sind sie sicherheitsrelevante Bauteile.

## REGELUNG VON UNTERDECKENSYSTEMEN

Die Europäische Deckennorm Ö-Norm EN 13964, Unterdecken – Anforderungen und Prüfverfahren, regelt Toleranzen, Durchbiegung, Klimabeanspruchung, Korrosionsschutz und Prüfverfahren von Unterdecken und ihren Bauteilen. Sie ist Grundlage der CE-Kennzeichnung von Deckensystemen, Decklagen und Unterkonstruktionsbauteilen.

Die Ö-Norm EN 13964 gilt nicht für den Außenbereich. Es werden zwar Anforderungen bei Windbeanspruchung formuliert, diese gelten aber für den Innenbereich. Es wird aber darauf hingewiesen, dass bei einer Anwendung von Unterdecken im Außenbereich die Aufnahmefähigkeit von Windlasten (Druck/Sog) durch die Unterdecke nachzuweisen ist. Unterdecken müssen im Außenbereich statisch bemessen und nachgewiesen werden. Für die Bemessung müssen die Verankerung, die Unterkonstruktion (Abhängung, Profile, Verbindung), die Plattenbefestigung (Auszug und Kopfdurchzug) sowie der Plattenwerkstoff für diese Anwendung geregelt und bemessbar sein.

Da dünnwandige Metallunterkonstruktionen (bis 3 mm) nicht ohne Weiteres bemessen werden können, erfolgt der Nachweis der statischen Tragfähigkeit in der Regel durch Prüfung der Unterkonstruktionsbauteile nach Ö-Norm EN 13964, Abschnitt 5.3. Die für eine Außenanwendung erforderliche dynamische Prüfung erfolgt nach Ö-Norm EN 13964, Anhang G. Die Prüfungen müssen im Rahmen einer Erstprüfung durch europäisch anerkannte Institute für jedes System herstellerspezifisch durchgeführt werden.

Da die Prüfungen im System durchgeführt werden (z. B. Abhänger und zugehöriges Profil eines Herstellers) und in der Regel die Verbindung der Bauteile versagensrelevant ist (z. B.

Abhänger zieht sich aus Profil – kein Versagen des Abhängers), dürfen Bauteile unterschiedlicher Hersteller keinesfalls gemischt werden – die Unterkonstruktion ist ein geschlossenes System!

## GIPSPLATTEN-UNTERDECKEN IM AUSSENBEREICH

Die im Trockenbau relevanten Normen Ö-Norm B 3415 und EN 520 schließen eine Anwendung von Gipsplatten im Außenbereich nicht aus. Gipsplatten sind nach Ö-Norm EN 1995-1-1 (Eurocode 5) bemessbar.

Erforderlich ist die Bemessung des Deckensystems (Plattenebene, Verbindungsmittel, Unterkonstruktion, Verankerung, etc.). Die Feuchtebeanspruchung ist zu beachten, diese schränkt die Anwendung auf wind- und witterungsgeschützte Bereiche ein. Eine Erweiterung des Anwendungsbereiches ist ggf. durch spezielle hochfeuchteresistente Gipsplatten möglich. Aber Achtung, auch diese Platten sind – im Gegensatz zu zementgebundenen Platten – nicht „wasserfest“, daher nur beschränkt einsetzbar.

## UNTERDECKEN MIT DECKLAGE AUS ZEMENTGEBUNDENEN PLATTEN IM AUSSENBEREICH

Die Anwendung zementgebundener Bauplatten als Unterdecke im Außenbereich ist normativ nicht ausreichend geregelt. Anwendungszulassungen für zementgebundene Bauplatten für die Verwendung als abgehängte Decke im Außenbereich wurden in Deutschland erstmalig 2011 erteilt (Knauf USG Aquapanel Cement Board Outdoor, Z-31.20-170) bzw. werden aktuell erarbeitet (Fermacell Powerpanel H2O, Eternit Hydropanel). Diese Anwendungszulassung ist baurechtlich für Deutschland erforderlich, in Österreich jedoch nicht bindend. Derartige Anwendungszulassungen geben einen Überblick über die Leistungsfähigkeit der Systeme und sind damit auch für Österreich informativ nützlich, da ihnen wichtige Details für die Ausführung entnommen werden können:

- Geeignete Beschichtung (nach ETAG 004),
- Zu berücksichtigende Einwirkungen und Formänderungen,

**SPEKTRUM.** Vordächer, Arkadengänge oder Durchfahrten und auskragende Bauteile – Trockenbau im Außenbereich ist vielseitig einsetzbar.





- Bemessung der Decke und Unterkonstruktion,
- Max. Stützweite der Platte (Abstand UK),
- Befestigung der Platte (zulässige Verbindungsmittel, Verbindungsmittelabstand und Randabstand, Kopfdurchzug, Auszug),
- Dehnungsfugen,
- Zulässige Abhänger (druckfest, Tragfähigkeit),
- Korrosionsschutz.

Für den Nachweis der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit ist eine objektspezifische Statik durch den Anwender (Fachunternehmen) zu erstellen. Der Nachweis muss alle Bauteile, Verbindungen sowie die Verankerung im tragenden Bauteil berücksichtigen. Bei Verwendung dünnwandiger Metallprofile (Trockenbauprofile) muss die Eignung im System (Steifigkeit der Profile, Tragfähigkeit der Verbindungen) nach Ö-Norm EN 13964 nachgewiesen sein. Der Korrosionsschutz ist objektspezifisch gemäß der Einbausituation zu wählen.

**FEUCHTEBESTÄNDIG.** Spezielle zementgebundene Trockenbauplatten eignen sich auch für den Einsatz im geschützten Außenbereich.

### KORROSIONSSCHUTZ

Anforderungen an den Korrosionsschutz der metallischen Unterkonstruktion sind in verschiedenen Normen formuliert, zum Beispiel in der Ö-Norm EN 13964, Tabelle 7 (Beanspruchungsklassen) und Tabelle 8 (Korrosionsschutzklassen). Ein anderer gleichwertiger Korrosionsschutz ist zulässig, wenn der Nachweis durch ein Prüfzeugnis geführt wird. Für Holzunterkonstruktionen ist die Nutzungsklasse 2 nach Ö-Norm EN 1995-1-1 anzusetzen.

Der Korrosionsschutz der Unterkonstruktion ist prinzipiell abhängig von:

- den Umgebungsbedingungen des Einbauorts,
- der vorgesehene Schutzdauer,
- der Zugänglichkeit für eine visuelle Kontrolle,
- der Sicherheitsrelevanz der Bauteile.

Korrosionsschutzsysteme bestehen aus verschiedenen aufeinander abgestimmten Schichten, z. B. Grundbeschichtungen mit →



**BEANSPRUCHT.** Die Konstruktion ist Korrosion ausgesetzt, aber wird auch durch Windsog und Winddruck belastet.

Deckbeschichtungen oder metallischen Überzügen mit eventuell zusätzlichen organischen Beschichtungen.

Als metallische Überzüge kommen Zink (Z), Zink-Aluminium Legierung (ZA) und Aluminium-Zink Legierung (AZ) zum Einsatz, wobei bei letztgenanntem eine kathodische Schutzwirkung (Schutz von Schnittkanten) kaum gegeben ist. Profile nach Ö-Norm EN 14195 (DIN 18182-1) werden aus bandverzinkten Stahlblechen hergestellt. Art und Schichtdicken richten sich nach der Anforderung an die Korrosionsschutzklasse. Bei der Bandverzinkung entspricht eine Verzinkungsauflage von zweiseitig  $14 \text{ g/m}^2$  in etwa einer einseitigen Schichtdicke von  $1 \mu\text{m}$ .



**BESONDERE REGELN.** Der Korrosionsschutz ist abhängig von den Umgebungsbedingungen, der Schutzdauer, der Zugänglichkeit und der Sicherheitsrelevanz.

Organische Beschichtungsstoffe (Farben) werden in Bandbeschichtungen auf das Ausgangsstahlblech oder in Pulverbeschichtungen und Spritzlackierungen im Nassverfahren auf das fertige Produkt aufgebracht.

Die Prüfung von Korrosionsschutzsystemen muss durch Kondenswasserklimaprüfung an den fertigen Produkten erfolgen.

In geschlossenen Räumen ohne besondere Korrosionsbelastung (Beanspruchungsklasse A nach Ö-Norm EN 13964, Tabelle 7) ist es ausreichend, die metallische Unterkonstruktion mit einer Verzinkungsauflage von zweiseitig mindestens  $100 \text{ g/m}^2$  (Z100, Schichtdicke einseitig  $\geq 7 \mu\text{m}$ ) zu versehen. Tragende Profile (Weitspannträger, Stahl-Leichtbau) weisen generell eine Verzinkungsauflage von zweisei-

tig mindestens  $275 \text{ g/m}^2$  (Z275, Schichtdicke einseitig  $\geq 20 \mu\text{m}$ ) auf.

Für Einbau im Freien und für Bauteile, zu denen die Außenluft ständig Zugang hat, z. B. offene Hallen (Beanspruchungsklasse C nach Ö-Norm EN 13964, Tabelle 7), sind eine dickere Verzinkungsauflage und zusätzliche organische Beschichtungen vorgeschrieben.

Für Fälle mit besonders korrosionsfördernden Einflüssen wie z. B. Chlorgas in Schwimmbädern oder hoher Salzbelastung der Atmosphäre (Beanspruchungsklasse D nach Ö-Norm EN 13964, Tabelle 7) kommen in der Regel organische Beschichtungen größerer Schichtdicke zum Einsatz, die auf das fertige Produkt aufgebracht werden (keine Bandbeschichtung). Entscheidend für die Qualität des Schutzes in dieser Korrosivitätskategorie ist die vollständige Beschichtung an Schnittkanten, Stanz- und Bruchgrat.

Bei Hohlräumen ohne Belüftung und Inspektionsmöglichkeit wird bei starker Korrosionsbelastung empfohlen, generell auf Produkte mit einem Korrosionsschutzsystem zurückzugreifen, das den Anforderungen der höchsten Korrosivitätsklasse C5-M zum Beispiel laut DIN EN ISO 12944-2 genügt.

#### **METALLDECKEN IM AUSSENBEREICH**

Für Metalldeckensysteme gilt das oben angeführte sinngemäß. Zusätzlich ist der Korrosionsschutz der metallischen Decklage zu berücksichtigen, z. B. durch eine geeignete Beschichtung oder Ausführungen in Edelstahl/Aluminium. Besondere Aufmerksamkeit ist

der Festigkeit/Steifigkeit der Decklage und deren druckfester Sicherung der Auflage/Einhängung zu schenken.

## FAZIT

Gipsplatten-Unterdecken im Außenbereich sind zulässig aber wegen der geringen Feuchteresistenz vom Anwendungsbereich stark eingeschränkt. Hier bieten die feuchteresistenten zementgebundene Bauplatten eine Lösung.

Für den Nachweis der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit einer Unterdecke im Außenbereich ist grundsätzlich eine objektspezifische Statik durch den Anwender zu erstellen. Der Korrosionsschutz der Metall-Unterkonstruktion ist abhängig von den Umgebungsbedingungen des Einbauorts, der Schutzdauer, der Zugänglichkeit für eine visuelle Kontrolle und der Sicherheitsrelevanz der Bauteile zu wählen. Die Bewertung der vorliegenden Feuchtebeanspruchung (Beanspruchungsklasse A bis D gem. EN 13964, Tabelle 7) und damit die Wahl des Plattenwerkstoffs und des Korrosionsschutzes muss generell durch den Planer erfolgen.

Werden diese Randbedingungen berücksichtigt, so ermöglichen Trockenbausysteme eine sichere, dauerhafte und gestalterisch hochwertig Lösung für Unterdecken und Deckenbekleidungen im Außenbereich. Dagegen kann ein fahrlässiges Nichtbeachten der baurechtlichen und technischen Rahmenbedingungen im Falle eines Schadens verheerende wirtschaftliche und strafrechtliche Konsequenzen für das ausführende Unternehmen und dessen Verantwortliche haben. Ganz zu schweigen von der Rufschädigung für die in diesem Bereich konkurrenzlosen Trockenbausysteme. □

## AUTOR

### □ PROF. DR.-ING. JOCHEN PFAU



Nach Maschinenbaustudium an der TU Darmstadt wiss. Mitarbeit am Fachgebiet Holzbau der TUD. Wechsel zur Versuchsanstalt für Holz- und Trockenbau, seit 2004 Mitglied der Geschäftsführung. 2007 Promotion zum Dr.-Ing. In 2006. Berufung zum Professor im Studiengang Innenausbau an die Hochschule Rosenheim mit den Lehrschwerpunkten Ausbau und Trockenbau sowie Bauen im Bestand. Autor zahlreicher Fachbücher und Publikationen.