

# Ohne Netz – aber mit doppeltem Boden

## Planung und Ausführung zertifizierter Systemböden

*Für Bauwerke in den Bereichen Verwaltung, Dienstleistung, Handel aber auch Produktion werden flexible Raumkonzepte im wichtiger. Sie ermöglichen es die Resource Gebäudefläche dauerhaft, wirtschaftlich und effizient zu nutzen. Systemböden leisten auch zukünftig einen wichtigen Beitrag zu der sich parallel rasant entwickelnden Technisierung der Gebäudeinfrastruktur. Planung und Ausführung von Systemböden haben sich daher zu einer anspruchsvollen Aufgabe entwickelt.*

### Systemboden: ein Klassiker

Es war der Boom in den siebziger Jahren mit der Errichtung zahlreicher Büro- und Verwaltungsgebäude und der gleichzeitige, massenhafte Einzug der Personalcomputer die den Systemboden zur Standardausstattung solcher Gebäude erhoben haben. Neben dem bereits bekannten Doppelboden etablierte sich der Hohlboden in den 1980er Jahren als eine neue Bauart des Systembodens. Der in einer Folienschalung vergossene Gipsestrich schuf zunächst in Form einer Kuppelkonstruktion eine Tragschicht mit einer weitgehend fugenfreien Bodenfläche sowie etwas Installationsraum für Datenleitungen etc.. Der Bedarf an Installationsfreiraum in der Bodenkonstruktion ist seit dieser Zeit anhaltend steigend, so dass sich im Laufe der Zeit entsprechende konstruktive Lösungen ergaben.

Vor dem Hintergrund der sich entwickelnden und ständig ändernden Anforderungsprofile an Produkte und deren Nutzbarkeit, haben sich seit Ende der 1980er Jahre die Hersteller und Verarbeiter von Systemböden zum Bundesverband Systembö-

den e. V. zusammengeschlossen. Gemeinsames Konstruktionsmerkmal der verschiedensten Systemböden ist aktuell die mit Spindelstützen höhenverstellbare Unterkonstruktion. Bei den Doppelböden entsteht die tragende Bodenfläche aus einzelnen wieder aufnehmbaren, industriell vorgefertigten Plattenelementen. Hohlböden dagegen entstehen durch die Auflage einer verlorenen Schalung, auf der ein Estrichmörtel als Tragschicht gegossen wird. Es kann aber auch durch das zusammenfügen von vorgefertigten Plattenelementen in trockenbauweise eine zusammenhängende Tragschicht erstellt werden. Der Zugang zum Bodenhohlraum bei Hohlböden erfolgt über Revisionsöffnungen und sogenannten Doppelbodentrassen in Doppelbodenbauweise.

Auch in Zukunft werden neue Raum-, Büro- und Arbeitsplatzkonzepte sowie sich weiterentwickelnde Organisations- oder Nutzungsformen in Unternehmen und Verwaltung den Flächenbedarf minimieren. Gleichzeitig steigen die Qualitätsanforderungen hinsichtlich Tragfähigkeit, Brandschutz, Schallschutz, Gestaltung und Flexibilität der Gebäudeflächen. Die moderne Bürokommunikation, Gebäudeautomation sowie die Organisation und der physikalische Transport von Energie, Luft, Wasser, Trägermedien sonstiger Art erfordern eine intelligente Systemintegration.

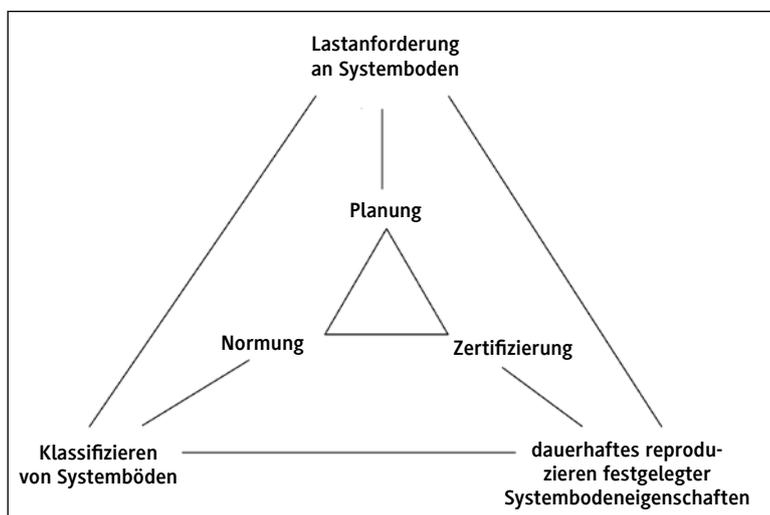
Im Sinne einer variablen, nachhaltigen und langlebigen Gebäudenutzung bekommt der Systemboden eine gebäudetechnische Adapterfunktion. Des Weiteren legt die europäische Kommission in einem Normungsmandat fest, dass der Systemboden als sicherheitsrelevantes Bauteil zu sehen ist. Diese Aspekte zeigen die besondere Bedeutung dieser Bauart.

### Projektieren von Systemböden (Abb. 1)

Während der Planung und Ausschreibung ist zu beobachten, dass der Auftragswert von Systemböden im Kostengefüge aller Gewerke gegenüber seiner tatsächlichen Wertigkeit stark unterschätzt wird.

Raumarchitektur, Flächenbeanspruchung und das Vernetzen digital angesteuerter Anlagen, Maschinen, Präsentationszentren und Arbeitsplätze in der Installationsebene von Hohl- oder Doppelböden ruft grundsätzliche Eigenschaften für Systemböden auf den Plan. Die Aufnahme von Nutz- und Verkehrslasten, Nut-

Abb. 1: Zusammenhang zwischen Planung, Normung und Zertifizierung bei Systemböden  
Quellen: Bundesverband Systemböden e. V., DIN, System Flooring EWIV





**Serverräume, bzw. Räume mit einer hohen Anzahl von anzusteu- ernden elektronischen oder technischen Einheiten werden vorzugs- weise mit einem Doppelboden ausgestattet. Die Öffnung an jedem beliebigen Punkt erlaubt eine einfache Revision**



**Flächen für eine variable Nutzung in den Bereichen Büro, Verwal- tung, Kommunikation werden meist in Form von Hohlböden ausgeführt. Für die Tragschicht auf der Schalungsfläche wird nach Auflage einer abdichtenden Folie in der Regel ein Anhydrit- Fließestrich verwendet**

zungssicherheit inklusive Brand- und Schall- schutz, Oberflächengestaltung, Ableitung statischer Ladungen und die Pflege bzw. Hygiene bilden ein Anforderungsprofil das über eine reine Gebrauchstauglichkeit hin- aus zu erfüllen ist.

Die Übertragung in ein ingenieurtech- nisches Belastungsmodell ist ein wesent- licher Schritt für die Nutzungssicherheit und Gebrauchstauglichkeit von Systembö- den. In den Prüf- und Klassifizierungs- normen DIN EN 12825 Doppelböden und DIN EN 13213 Hohlböden wird die Einzel- last als kritische Beanspruchung aufgezeigt. Auf der Anforderungsseite müssen nun Lasten definiert werden, um diesen norma- tiv festgelegten Laststufen zu entsprechen. Diese finden sich in den Tabellen der An- wendungsrichtlinien (ARILI), die dort ver- gleichbar mit den Nutzungsbeispielen in DIN 1055 -3 aufgelistet sind.

(Die aktuellen Fassungen der ARILI's vom April 2011 sind als Download auf der Internetseite des Bundesverbands System- böden „www.systemboden.de“ verfügbar) Damit wird es in einfacher Form ermögli- cht, eine aus der Nutzung resultierende Be- lastung einer Laststufe zuzuordnen.

Die Anwendungsrichtlinien stellen sich den steigenden Anforderungen an System- bodenflächen. So werden z. B. in EDV-Räu- men mittlerweile Server aufgestellt die Ein- zellasten von bis zu 15 kN verursachen. Um auch in solchen Fällen Unsicherheit in der Planung, Konstruktion und Ausschreibung zu vermeiden, werden die definierten Be- griffe wie Lastabstand und Lastkonfigura- tion als Parameter für die Ermittlung der Tragfähigkeit integriert. Bei bewegten Belastungen (aus Flurförderfahrzeugen, Hubsteigern etc.) sind nach der Einzellast- ermittlung, beispielsweise auch Schwing- beiwerte oder ggf. Beschleunigungskräfte zu berücksichtigen.

### **Normung von Systemböden**

Die Ermittlung der zu erfüllenden Tragfä- higkeitsanforderungen führt zu Lastklassen in Bezug auf die jeweiligen Prüfnormen für Hohlböden DIN EN 13213 und DIN EN 12825 Doppelböden. Eine einzubauende Systembodenkonstruktion hat als Kons- truktionseinheit aller Komponenten der je- weiligen Lastklasse zu entsprechen.

Es gehört zu grundsätzlichen Philoso- phie der europäischen Normung geforderte Eigenschaften zu beschreiben, jedoch keine konkreten Ausführungen vorzugeben. Die- ser Ansatz soll kreative Lösungen fördern und Alternativen ermöglichen, um das oft formulierte Prinzip „Resultate zählen“ zu unterstützen. Das bedeutet, dass einzelne Detailfestlegung wie Estrichdicke oder Ge- winedurchmesser der Spindelstützen, ver- gleichbar mit Baukastenmerkmalen, nicht mehr in Normen zu finden sind. Die Einzel- elemente eines Hohl- oder Doppelbodens werden vom Hersteller ausgewählt. Mit den notwendigen Detailangaben und Ausfüh- rungshinweisen von den Systemherstellern entsteht jeweils eine Bauart, die die ent- sprechend zugesicherten Systemeigenschaf- ten zu erbringen hat.

Die Prüf- und Klassifizierungsnormen beschränken sich darauf, Klassifizierungen und einheitliche Prüfverfahren vorzugeben, mit denen die geforderten Eigenschafts- werte der Systembodenkonstruktionen wie Festigkeit, Steifigkeit und Beständigkeit ein- heitlich bestimmt und untereinander verg- lichen werden können. Der Abgleich einer geschuldeten mit der erbrachten Leistung leitet sich hingegen aus den allgemein an- erkannten Regeln der Bautechnik ab, die in den jeweils nationalen Anwendungsregeln formuliert sind. Die Anwendungsrichtlinien des Bundesverbandes Systemböden e. V. übernehmen diese Aufgabe in Deutschland. Sie stellen eine technisch wie rechtlich ver-

bindliche Grundlage für Bauherrn, Planer, Systemgebende und ausführende Unter- nehmen dar.

### **Zertifizierung von Systemböden**

In der Planung bzw. für die Baustelle ist grundsätzlich zu erwarten, dass Systembö- den mit zugesicherten Systemeigenschaften entsprechend der genormten Prüfung zu liefern und montieren sind. Prüfberichte mit einmalig in einem Prüfstand und ggf. unter Sonderbedingungen ermittelten Er- gebnissen eignen sich in der Regel nur sehr eingeschränkt als Nachweis, dass der aktuell im Gebäude verbaute Systemboden damit auch übereinstimmt. Über die An- wendungsrichtlinien wird ein schlüssiges Nachweisverfahren geführt. Eine Produk- tions- und Montagebegleitende Qualitätssi- cherung bildet hierzu die Grundlage. In Ver- bindung mit einem Zertifizierungsleitfaden einer unabhängigen Institution (der System Flooring EWIV kurz SFE) wird die Authentizi- tät und das Leistungsspektrum des jewei- ligen Bodensystems schlüssig und nach- vollziehbar dargestellt. Eine Erstprüfung der Eigenschaften (z. B. Tragfähigkeit), eine laufende Eigenüberwachung zur Gewähr- leistung erforderlicher Eigenschaften sowie eine turnusmäßige, jedoch unangemeldete Fremdüberwachung kontrolliert stichpro- benartig die Aufzeichnungen der Eigen- überwachung. Durch die in diesem Zu- sammenhang von der SFE jährlich neu ausgestellt Konformitätszertifikate er- folgt eine unabhängige und kompetente Verifizierung der Leistungsmerkmale ge- genüber dem Planer, Nutzer, Bauherrn etc.

### **Sicherheit im Bauablauf und Nutzung**

Der hier aufgezeigte Zusammenhang zeigt auf, welche Bedeutung zertifizierte System- böden als Element im Innenausbau in der



Beispiel eines Konformitätszertifikats, Quelle: System Flooring EWV

Planung und Ausführung haben. Die DIN EN 13213 Hohlböden und DIN EN 12825 Doppelböden mit den entsprechenden Anwendungsrichtlinien bilden dazu die Grundlage.

Mit der Zertifizierung wird eine Vergleichbarkeit der Qualität angebotener Systemböden ermöglicht. Mit zunehmender Durchdringung der Normung im Rahmen der europäischen Bauproduktenrichtlinie sind derartige Nachweise der Wettbewerbsfähigkeit der Anbieter geschuldet, und bilden für den Bauherrn die Grundlage für die Bewertung von Angeboten sowie souveräne Beauftragung.

**WEITERE INFORMATIONEN**

Bundesverband Systemböden e. V.  
Geschäftsführung Kai Bellwinkel  
Leostraße 22  
40545 Düsseldorf  
Tel.: 0211 / 95 59 326  
Fax: 0211 / 55 64 66  
[www.systemboden.de](http://www.systemboden.de)

Lfd. Nr.	Nutzung	Beispiele für die Nutzung	Elementklasse gem. DIN EN 12825 / 13213	Punktlast gemäß Laststufe
1	Wohnräume	Räume und Flure in Wohngebäuden, Hotelzimmer	1	2000 N
2	Büroflächen, Arbeitsflächen, Flure	Flure in Bürogebäuden, Büroflächen, Arztpraxen, Stationsräume, Aufenthaltsräume einschließlich der Flure, Bettenräume in Krankenhäusern	2	3000 N
3		Flure in Krankenhäusern, Hotels, Altenheimen, Internaten usw.; Küchen und Behandlungsräume	5	5000 N
4		Flächen wie laufende Nr. 1 bis 3 jedoch mit schwerem Gerät	≥ 3	Im Einzelnen zu bemessen
5	Technikräume	Rechenzentren, Elektroverteilräume und Schaltschrankräume	≥ 2	Im Einzelnen zu bemessen
6	Flächen für die Versammlung von Personen	Flächen mit Tischen, z. B. Schulräume, Cafes, Restaurants, Speisesäle, Lesesäle	2	3000 N
7	Versammlungs- räume Flächen für die Versammlung von Personen	Flächen mit Tischen, z. B. Schulräume, Cafes, Restaurants, Speisesäle, Lesesäle, Empfangsräume	3	4000 N
8		Flächen mit fester Bestuhlung, z. B. Flächen in Kirchen, Theatern oder Kinos, Kongresssäle, Hörsäle, Versammlungsräume, Wartesäle	5	5000 N
9		Frei begehbarer Flächen, z. B. Museumsflächen, Ausstellungsflächen usw. und Eingangsbereiche in öffentlichen Gebäuden und Hotels	5	5000 N
10		Sport- und Spielflächen, z. B. Tanzsäle, Sporthallen, Gymnastik- und Kraftsporträume, Bühnen	≥ 3	Im Einzelnen zu bemessen
11	Verkaufsräume	Flächen für große Menschenansammlungen, z. B. Konzertsäle, Terrassen und Eingangsbereiche sowie Tribünen mit fester Bestuhlung	≥ 3	Im Einzelnen zu bemessen
12		Flächen von Verkaufsräumen bis 50 m², Grundflächen in Wohn-, Bürogebäuden und vergleichbaren Gebäuden	3	4000 N
13		Flächen von Verkaufsräumen	5	5000 N
14	Fabriken, Werkstätten und Lagerräume	Flächen in Einzelhandelsgeschäften und Warenhäusern	≥ 5	Im Einzelnen zu bemessen
15		Flächen wie laufende Nr. 12 bis 14 jedoch mit erhöhten Einzellasten, z. B. infolge hoher Lagerregale	6	Im Einzelnen zu bemessen
16	Sonderbereiche	Flächen in Fabriken und Werkstätten mit leichtem Betrieb	≥ 3	Im Einzelnen zu bemessen
17		Lagerflächen, einschließlich Bibliotheken	6	Im Einzelnen zu bemessen
18		Räume mit Nutzung von Transportgeräten	≥ 5	Im Einzelnen zu bemessen

[www.baumarkt-online.info](http://www.baumarkt-online.info)