



Das Verlegen von Spaltenböden bleibt in der Regel dem Landwirt überlassen. Damit übernimmt er in diesem speziellen Bereich auch die Verantwortung für das Funktionieren des Spaltenbodens, das sich gravierend auf die Gesundheit und Leistung seiner Tiere auswirkt. Eines muß von Anfang an klar sein: Beim Verlegen von Spaltenböden muß man sich Zeit lassen. Fehler, die durch zu schnelles oder unachtsames Verlegen entstehen, sind nicht oder nur mit erheblichem Aufwand wieder rückgängig zu machen. Sie können zu langfristigen Schäden und Verlusten im Tierbestand führen. Mit anderen Worten: Zeit, die für ein fehlerfreies Verlegen von Spaltenböden aufgewendet wird, zahlt sich aus.

Die Spaltenbodennorm

1966 wurde in einem Arbeitskreis der Zementindustrie ein Merkblatt für die Herstellung von Spaltenböden aus Beton erarbeitet. Dieses Merkblatt bildete die Grundlage für die im Jahre 1970 veröffentlichte und eingeführte erste Spaltenbodennorm DIN 18 908. Sie wurde 1980 überarbeitet, um neue Erkenntnisse über die dynamische Belastung eines Spaltenbodens und weitere Anforderungen aus der Tierhaltung zu berücksichtigen. – Die derzeit gültige Fassung der DIN 18 908 vom Mai 1992 trägt den Titel „Fußböden für Stallanlagen – Spaltenböden aus Stahlbetonfertigteilen oder aus Holz; Maße, Lastannahmen, Bemessungen, Einbau“. Sie enthält unter anderem so wichtige Kapitel wie Funktionsmaße, Beschaffenheit, Verkehrslasten, Lieferschein, Einbau und Güteüberwachung. Die Norm kann von jedem Bauherrn über den Beuth-Verlag in 10772 Berlin bezogen werden.

Auf Qualität achten

Eine tiergerechte Haltung auf Spaltenböden erfordert die Verwendung einwandfrei ausgeführter und güteüberwachter

Spaltenbodenelemente, unabhängig davon, ob es sich um Einzelbalken oder um Roste handelt. In der Norm heißt es unter „Beschaffenheit“ unter anderem: „Die Auftrittsflächen des Spaltenbodens müssen eben, trittsicher (griffig), rutschhemmend sowie möglichst frei von Graten und scharfen Kanten sein. Sofern Letzteres bei der Herstellung nicht erreicht wird, müssen die Kanten, z. B. durch Abschleifen, nachgearbeitet werden.“ Für die Qualität der Spaltenbodenelemente ist das Herstellerwerk verantwortlich, wengleich bei Reklamationen in vielen Fällen zunächst der Händler der Ansprechpartner ist. Eine hohe Betonqualität, mindestens B 35, erlaubt auch nach langjähriger Nutzung, falls erforderlich, das Aufrauhnen der Auftrittsflächen durch Sandstrahlen oder andere mechanische Maßnahmen. Präzise ausgeführte Spaltenböden erleichtern das einwandfreie Verlegen außerordentlich. Dennoch müssen bestimmte „Toleranzen“ auf dem Bau, der eben kein Maschinenbau ist, beachtet und nach Möglichkeit ausgeglichen werden.

Auflager vorbereiten

Ein gut funktionierender und tiergerechter Spaltenboden setzt ein möglichst ebenes Auflager voraus. Schon beim Bau der Flüssigmistkanäle beziehungsweise der Flüssigmistkeller müssen Wandkronen, die in der Regel als Auflager dienen, möglichst ebenflächig ausgeführt werden. Dabei ist die Verwendung von weichem Beton, der durch Zugabe von Verflüssigern oder Fließmitteln hergestellt wird, besonders geeignet. Nach DIN 18 908 beträgt die Auflagertiefe bei Spaltenbodenrosten für Ferkel, Schweine und Schafe mindestens 7 cm, in allen anderen Fällen mindestens 10 cm. Dies ist bei der Wanddicke beziehungsweise bei der Ausbildung der Wandkronen entsprechend zu berücksichtigen.

Zwischenlagern

Im Normalfall werden Spaltenbodenelemente vor dem Verlegen auf dem Hof zwischengelagert. Bei der Anlieferung wird eine einwandfreie Qualität der Elemente und deren richtige Lagerung auf dem Lkw vorausgesetzt. Stellen sich aber schon beim



Bild 1: Montage eines Rinderspaltenbodens mit einer Spezialzange. Die Längsspaltenroste werden auf Wänden eines Güllekellers in Mörtel verlegt.

Abladen bereits sichtbare Schäden oder Fehler an Einzelementen heraus, so sollten diese sofort ausgesondert werden. Danach geht es um eine fachgerechte Lagerung auf dem Hof. Sowohl Einzelbalken als auch Roste werden auf zwischengelegten Hölzern aufgestapelt. Dadurch können Schäden, z.B. Abbrechen der Kanten, vermieden und das Aufnehmen zum Verlegen der Elemente erleichtert werden. Die Lagerhölzer mit einem Querschnitt von mindestens 6 cm x 6 cm sollten aus statischen Gründen insbesondere bei Einzelbalken an der richtigen Stelle und immer genau untereinander liegen.

Für das richtige Abladen, Zwischenlagern (Stapeln) und Weitertransportieren sind Hinweise des Herstellers oder des Lieferanten notwendig und zu beachten. – Liegen die Balken mit der Auftrittsfläche nach oben, sind die Lagerhölzer ganz außen an den Kopfenden aufzulegen; entsprechend ist die Anhängung beim Transport zum Auflager vorzusehen.

Liegen die Balken mit der Auftrittsfläche nach unten, so sind die Lagerhölzer nach innen, jeweils ein Fünftel von den Kopfenden entfernt, aufzulegen. Dort sind auch die Punkte für die Anhängung für den Transport zum Auflager. – Roste sind gegenüber Einzelbalken in sich stabiler und im Hinblick auf die Lagerung unempfindlicher. Sie werden normalerweise mit oberliegender Auftrittsfläche angeliefert und so auch zwischengelagert. Roste für die Schweinehaltung sind wegen ihres geringen Querschnittes prinzipiell mit der Auftrittsfläche nach oben und außenliegenden Hölzern zu lagern. In jedem Fall sollten auch bei Rosten Lagerhölzer verwendet werden.

Verlegen

Nachdem das Spaltenbodenelement „weich“ an den Aufhängepunkten befestigt wurde, hierzu gibt es viele Varianten wie Seile (keine Ketten) oder auch Spezialzangen, erfolgt das eigentliche Verlegen. Oft dient dabei der Schlepper mit Frontlader als Transport- und Montagefahrzeug. Für den Einbau von Spaltenböden schreibt die Norm folgendes vor: „Balken und Roste sind so einzubauen, daß sie kippstabil und in jeder Richtung unverrückbar sind. Der Höhenunterschied der Auftrittsflächen fertig verlegter Balken oder Roste darf nicht mehr als 3 mm betragen.“ Aus diesem Grund müssen die Elemente beim Verlegen unter Umständen ausgetauscht werden. Ist keine genügende Anpassung zwischen den Einzelementen möglich, so ist es sinnvoller, das betreffende Element zu entfernen als auf Dauer eine Stolperstufe hinzunehmen. – In vielen Fällen wird sich die Ebenheit und Kippstabilität eines Spaltenbodens nur durch eine Unterfütterung zwischen Auflager und Element verwirklichen lassen. Hierfür eignen sich je nach Höhenunterschied reine Zementmörtel mit ausreichender Grünstandfestigkeit und hoher Druckfestigkeit im erhärteten Zustand sowie Metall- oder Kunststoffplättchen oder auch Streifen aus Bitumenpappe. Die Elemente sollen knirsch aneinanderliegen, um jegliches Wackeln von vornherein auszuschließen.

Tafel 1: Auftrittsbreiten – Spaltenbreiten

Spalte	1	2	3	4
Zeile	Tierart	Tiergewicht kg	Auftrittsbreite b_a mm	Spaltenweite w_s mm
1	Kälber	bis 250	≥ 70	$\leq 25^{1)}$
2	Jungrinder	bis 450	≥ 70	≤ 30
3	Rinder	über 450	≥ 70	≤ 35
4	Ferkel	bis 7	≥ 50	8
5		7 bis 30		≤ 15
6	Schweine	30 bis 125	$\geq 80^{2)}$	$\leq 17^{2)3)}$
7		über 125		$\leq 22^{2)}$
8	Schafe	alle Gewichte	≥ 40 ≤ 70	≤ 25

¹⁾ Bei Spaltenböden mit elastischer Auflage darf die Spaltenweite maximal 30 mm betragen.

²⁾ Nach Schweinehaltungsverordnung 1988.

³⁾ ≤ 20 mm nur noch bis zum 31. Dezember 1994 zulässig!

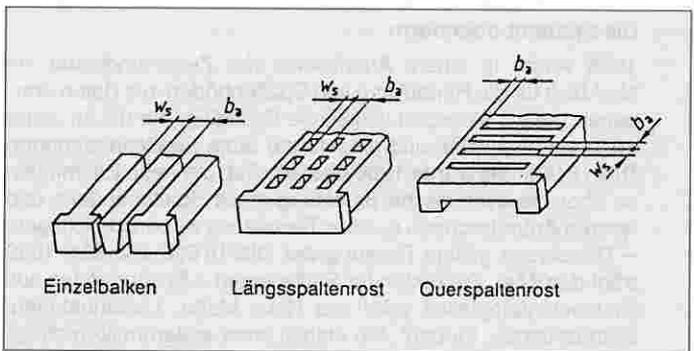


Bild 2: Beispiele für Spaltenböden; b_a = Auftrittsbreite, w_s = Spaltenweite

Dabei ist immer wieder darauf zu achten, daß die Elemente ausgerichtet bleiben.

Spaltenböden sind keine natürlichen Böden; daher muß eine möglichst tiergerechte Lösung angestrebt werden. Einwandfrei herge-

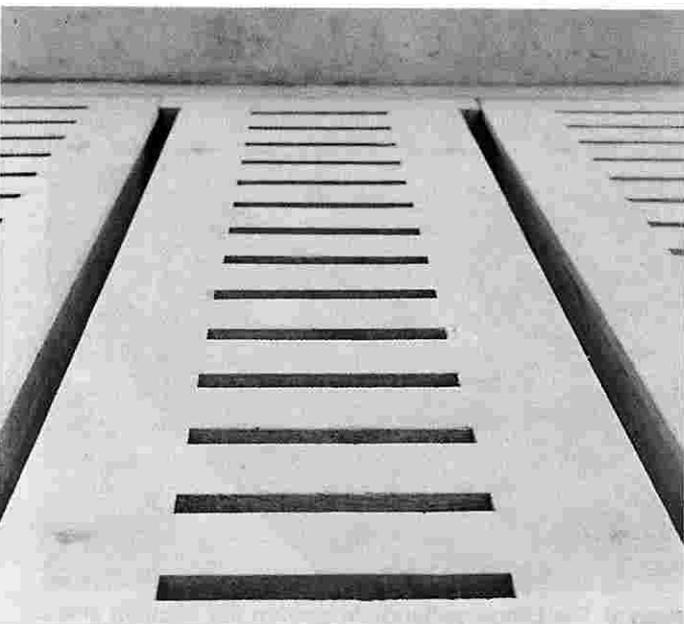


Bild 3: Querspaltenrost für einen Rinderspaltenboden, sogenannte Leiter

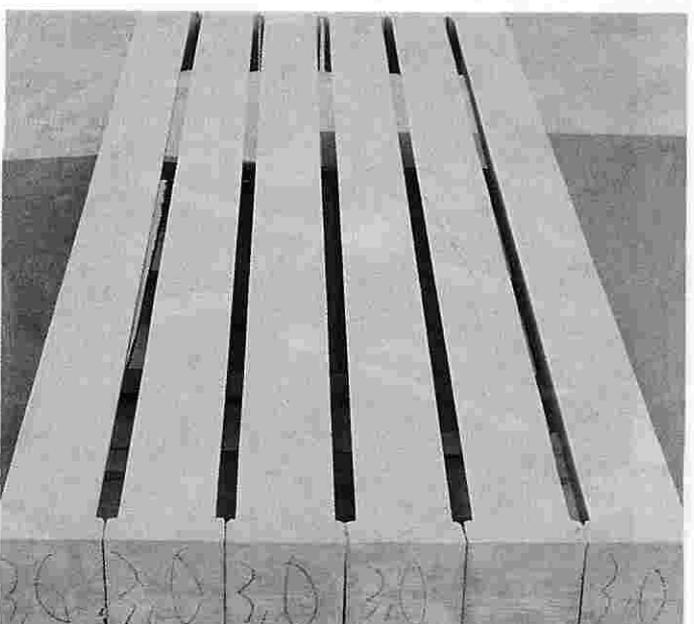


Bild 4: Maßgenaue Einzelbalken mit anbetonierten Abstandshaltern an beiden Enden (Rinderspaltenboden)

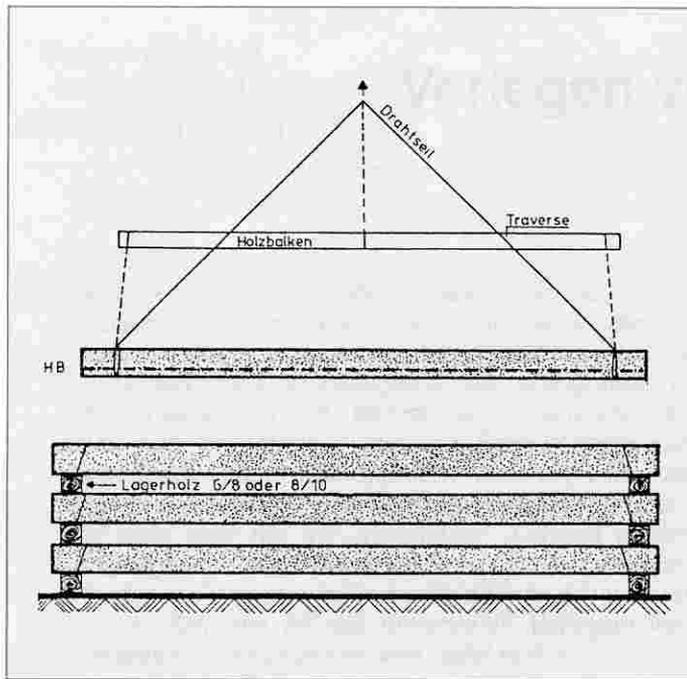


Bild 5: Auftrittsfläche oben: Betonbalken an den Köpfen lagern und auch an den Köpfen anheben und transportieren

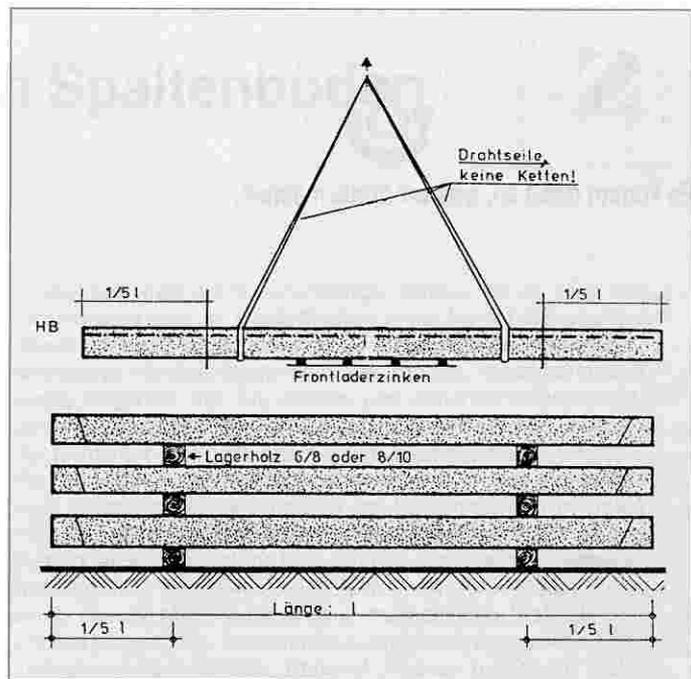


Bild 6: Auftrittsfläche unten: Betonbalken bei $1/5$ Länge (von Köpfen gemessen) lagern und zwischen diesen Punkten transportieren

stellte und verlegte Spaltenböden erfüllen bei entsprechender Haltung diese Forderungen jedoch ebenso gut wie andere Stallfußböden. Sie bilden zudem die Voraussetzung für eine längerjährige Garantieleistung des Herstellers.

Funktion

Tierart und Haltungsverfahren bestimmen die Aufstallungsart und die Funktionsmaße (siehe Übersicht Auftrittsweiten – Spaltenweiten nach DIN 18 908). Der Tierschutz legt heute besonderen Wert auf geringe Spaltenweiten, wobei die Auftrittsweiten wegen der Selbstreinigung des Bodens in einem engen Verhältnis zu den Spaltenweiten stehen. Das heißt, die Auftrittsweiten sind heute schmaler als bei früheren Fabrikaten. Derartige Anforderungen können wegen der in DIN 1045 vorgeschriebenen Betonüberdeckung der erforderlichen Bewehrung (Stahleinlagen) in der Regel nur bei Rosten eingehalten werden. Die Verwendung von Einzelbalken ist daher nur noch auf bestimmte Haltungsverfahren in der Rinderhaltung beschränkt.

Belastbarkeit von Spaltenböden

Die Belastbarkeit von Spaltenböden richtet sich in erster Linie nach der Tierart und deren Gewicht. Unter „Verkehrslasten“ wird dieses Kapitel in der Norm im Detail beschrieben; Belastbarkeit und Bewehrung sind unmittelbar voneinander abhängig. Dies ist vor allem bei der Um- oder Sondernutzung von Spaltenböden zu berücksichtigen. Beispielsweise können Spaltenböden für Schweine schon rein statisch nicht nachträglich für Rinder genutzt werden. Im umgekehrten Fall wäre dies möglich. Allerdings ist dies, wenn überhaupt, wegen der Funktionsmaße, die heute weitgehend durch Tierhaltungsverordnungen festgelegt sind, auf Einzelbalken mit variablen Abstandshaltern beschränkt. Ist eine Befahrung von Spaltenböden aus bestimmten Gründen nicht zu umgehen, so muß dies selbstverständlich in der Statik berücksichtigt werden. Es gelten dann die Verkehrslasten nach DIN 1055 Teil 3.

Noch ein letzter Hinweis. Besonders bei Stallneubauten werden Spaltenböden gerne als Arbeitsbühnen, z.B. zum Aufstellen von Gerüsten, genutzt. Dabei ist eine Beschädigung der Böden nie auszuschließen. Bei vorübergehender Fremdnutzung sind daher entsprechende Vorsichtsmaßnahmen, z.B. durch sorgfältiges Abdecken mit Bohlen oder Schalltafeln, vorzusehen. Es ist widersinnig, einen tiergerechten Spaltenboden im nachhinein in seiner Funktion einzuschränken oder gar unbrauchbar zu machen.

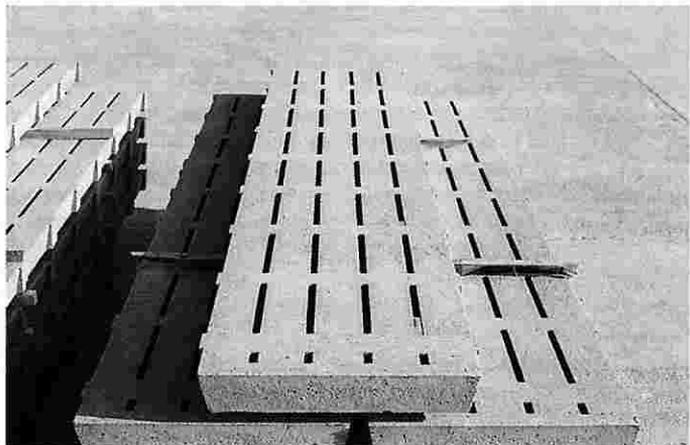


Bild 7: Roste für Schweinespaltenböden im Stapel; Elemente sind immer mit der Auftrittsfläche nach oben zu lagern



Bild 8: Schweinespaltenböden – die aufgesetzten Buchtentrennwände bestehen aus Betonbauteilen

Bauberatung Zement



Wir beraten Sie in allen Fragen der Betonanwendung

Bauberatung Zement Beckum	Annastraße 3	59269 Beckum	Tel. 02521/17275	Fax: 7724
Bauberatung Zement Berlin	Ahornstraße 25	12163 Berlin	Tel. 030/7912278	Fax: 7914727
Bauberatung Zement Düsseldorf	Schadowstraße 44	40212 Düsseldorf	Tel. 0211/353001	Fax: 353002
Bauberatung Zement Hamburg	Immenhof 2	22087 Hamburg	Tel. 040/2276878	Fax: 224621
Bauberatung Zement Hannover	Siegesstraße 1	30175 Hannover	Tel. 0511/818071	Fax: 816630
Bauberatung Zement Leipzig	Kieler Straße 67	04357 Leipzig	Tel. 0341/6010201	Fax: 6010290
Bauberatung Zement München	Fürstenrieder Str. 273	81377 München	Tel. 089/7143089	Fax: 74113434
Bauberatung Zement Nürnberg	Bucher Straße 3	90419 Nürnberg	Tel. 0911/397083	Fax: 337995
Bauberatung Zement Stuttgart	Leonberger Straße 45	71229 Leonberg	Tel. 07152/71081	Fax: 9792960
Bauberatung Zement Wiesbaden	Friedrich-Bergius-Str. 7	65203 Wiesbaden	Tel. 0611/20042	Fax: 24294

Bundesverband der Deutschen Zementindustrie e.V. · Postfach 5105 66 · 50941 Köln