

# Maßnahmen zur Realisierung einwandfreier Spaltenböden

R. SCHÜTZ

Spaltenböden werden je nach Haltungsverfahren als Lauf- und Standfläche oder auch als Liegefläche für die Tiere eingebaut. Sie haben die Aufgabe Tiersauberkeit und Klauengesundheit sicherzustellen und sollen daher Kot und Harn rasch ableiten. Dies geschieht entweder in einem Güllekanal oder Güllekeller.

Die Ausführung der Spaltenböden hat in erster Linie einen direkten Einfluss auf die Klauengesundheit der Tiere. Der unter Reitern existierende Ausspruch „no hoof – no horse“, gilt beispielsweise ebenso für das Rind, ohne Klaue – keine Kuh“.

Zur Realisierung einwandfreier Spaltenböden müssen grundsätzlich zwei Voraussetzungen erfüllt sein.

Das sind

A. „Theoretische – wissenschaftliche Grundlagen“ in erster Linie geregelt in NORMEN wie Funktionsmaße, Beschaffenheit, Belastungen, Qualitätsanforderungen etc.

und

B. „Praktische Maßnahmen“ während der Produktion, dem Transport, der Verarbeitung auf der Baustelle sowie im eingebauten Zustand.

## A. Gesetzliche Grundlagen

Die derzeit gültige Norm für Betonspaltenböden ist die ÖNORM L 5290. Grundsätzlich sind ÖNORMEN nur Empfehlungen, die L 5290 hat durch die ausdrückliche Vorgabe in der 15 a – B-VG und die Übernahme in die einzelnen Länderverordnungen, nämlich dass Spaltenböden gemäß L 5290 auszuführen sind, zwingende Wirkung (*Tabelle 1*).

Aufgrund der Tatsache, dass in der Praxis einige der geforderten Abmessungen nicht eingehalten werden (Bsp.: Spaltenweite bei Kühen max. 32 mm – Praxis 35 mm) hat die Arbeitsgruppe Nutztierschutz an der BAL Gumpenstein einen Vorschlag mit gängigen und vertretbaren Abmessungen ausgearbeitet.

– Rinderspalten 35 mm

– Mutterkuhhaltung	30 mm
– Kälber bis 150 kg	22 mm
– Ferkel ab 10 kg	13 mm
– Ferkel ab 35 kg	15 mm
– Mastschweine, Sauen	20 mm

Dieser soll den einzelnen Ländern zur Einarbeitung in die Tierschutzverordnung vorgelegt werden und die Spaltenweitenmaße der L 5290 ersetzen. Dadurch würden die unter Beratern und Förderabwicklungsstellen vereinbarten „Toleranzen“ (Bsp. Kühe) auch rechtliche Legitimität erhalten.

### Sonstige Anforderungen lt. Ö L 5290:

#### Höhenabweichungen:

Der Höhenunterschied darf bei nebeneinanderliegenden Auftrittsflächen bis 2 m Länge 3 mm und bei darüberliegenden Längen 4 mm nicht überschreiten.

#### Auflagentiefe:

Schweine- und Schafställe mind. 7 cm, in allen anderen Fällen mind. 10 cm.

#### Werkstoff:

Die Elemente sind aus Stahlbeton herzustellen, die Festigkeitsklasse des Betons muss mindestens B 40 entsprechen. Der WZ Wert darf 0,45 nicht überschreiten.

*Tabelle 1: Auftrittsweiten und Spaltenweiten, L 5290*

Tierart	Tiermasse kg	Auftrittsweite b <sub>a</sub> mm	Spaltenweite W <sub>s</sub>	Höhe der Abrisskante h <sub>k</sub> mm
Kälber	bis 150	80 bis 100	20 ± 10 % Toleranz	max. 20
Jungrinder, Mastrinder	bis 450	80 bis 100	25 ± 10 % Toleranz	
Kühe, Kalbinnen und Masttiere	ab 450	80 bis 120	maximal 30 bei Einzelbalken, maximal 32 bei Flächenelementen	max. 25
Jung- und Zuchtsauen	ab 60	70 bis 100	18 ± 10 % Toleranz	
Ferkelaufzucht	ab 10	70 bis 90	12 ± 10 % Toleranz	
Schweinevormast	bis 35	70 bis 100 <sup>1)</sup>	14 ± 10 % Toleranz	max. 15
Schweinemast	ab 35	70 bis 100 <sup>1)</sup>	18 ± 10 % Toleranz	

<sup>1)</sup> bei Teilspaltenböden 70 mm bis 80 mm anstreben  
bei Vollspaltenböden 80 mm bis 100 mm anstreben

ten, der Zementgehalt mind. 350 kg je m<sup>3</sup> betragen.

An der Flanke dürfen Poren nur bis maximal 10 mm Durchmesser auftreten.

Die Betondeckung der Bewehrung ist mit einem Mindestmaß von 2 cm festgelegt.

Die Wasseraufnahme bei Lagerung in Wasser darf nach 48 Stunden höchstens 10 % betragen. Durch die Zunahme der Verwendung von Spaltenböden in Außenklimaställen oder im Auslaufbereich muss der verwendete Werkstoff selbstverständlich widerstandsfähig gegen Frosteinwirkung sein.

Werden Betonspalten mit Kunststoff oder Gummiauflagen versehen, dürfen dadurch keine Unebenheiten entstehen und die Kanten müssen starr ausgeführt sein.

#### Oberfläche:

Die Auftrittsfläche der Spaltenböden muss eben, frei von Graten und scharfen Kanten sowie rutschsicher sein.

#### Abrisskanten:

Die in vertikaler Richtung gemessene Höhe h<sub>k</sub> von der Spaltenoberfläche bis zur Abrisskante muss den Werten der *Tabelle 1* entsprechen. Der Rücksprung der Abrisskante muss mindestens 3 mm betragen (*Abbildung 1*).

**Autor:** Ing. Bmst. Rudolf SCHÜTZ, NÖ Landes-Landwirtschaftskammer, Baureferat, Wienerstraße 64, A-3100 ST. PÖLTEN

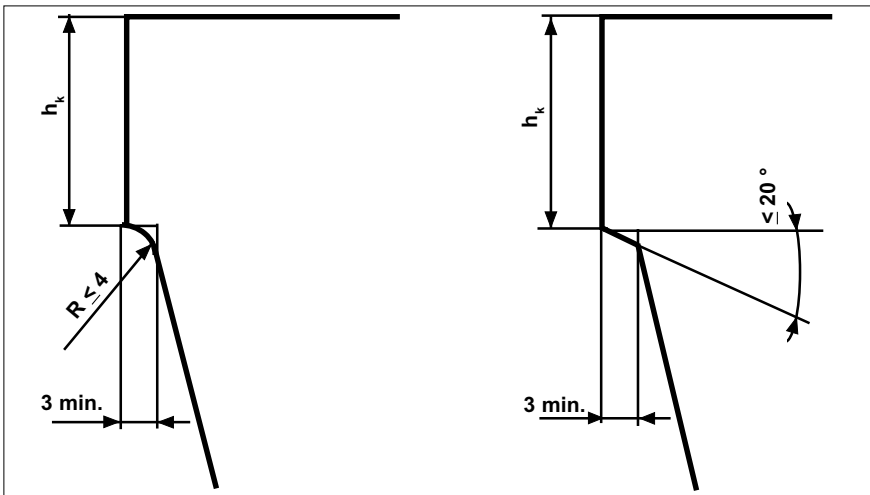


Abbildung 1: Ausführung Abrisskanten lt. L 5290

### Lastenannahme:

Entsprechend der Tierart und Tierzahl sind vom Hersteller die in der Norm entsprechend geregelten Lastannahmen einzuhalten.

Spaltenböden sind grundsätzlich nicht traktorbefahrbar, ist eine befahrbare Ausführung gewünscht, sind die Verkehrslasten nach der ÖNORM anzuwenden. Unter der heranzuziehenden Lastannahme darf die rechnerische Durchbiegung max. 1/200 der Stützwerte betragen.

In absehbarer Zeit wird die ÖNORM L 5290 durch die EN 12737 ersetzt (Tabelle 2).

**Tabelle 2: Sich ergebende Änderungen der EN 12737 gegenüber L 5290:**

Load class	Beam width b	Gap width s	Hole diameter d
A1	70 - 20	20 - 25	$\leq 30$
A2	70 - 160	30 - 35	
A3	70 - 180	30 - 40	$\leq 50$
B 1	35 - 80	10 - 14	$\leq 20$
B 2	60 - 120	14 - 17	$\leq 25$
B 3		14 - 20	

Dieser Europäische Normentwurf wurde den CEN-Mitgliedern zur Umfrage vorgelegt und befindet sich in Fertigstellung.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute der EU-Mitgliedsstaaten und zusätzlich Island, Schweiz, Tschechien und Norwegen.

### Schlitzweite

Bei den angegebenen Schlitzweiten von – bis muss die Breite in diesem Bereich sein. Das heißt aber nicht, dass Schlitzte so verzogen sein können, sondern sie

müssen geradling ausgeführt sein. Es gibt auch keine Toleranz mehr.

Das heißt: z. B.

- < 30 mm das ist das Maß, das weder unterschritten noch
- > 35 mm überschritten werden darf.

Für Mutter-Kuh-Haltung ist ein Grundmaß von 32 mm vorgeschrieben. Besonders sei darauf hingewiesen, dass lt. Tierschutzverordnung in Österreich keine durchgehenden Schlitzte erlaubt sind (Abbildung 2).

### Abrisskante

Eine Abrisskante ist in der EN 12737 nicht vorgesehen, ist im Rinderbereich bei einer max. Schlitzweite von z.B. 35 mm aber absolut erforderlich, da die Schlitzte aufgrund ihrer geringen Weite ansonsten verstopfen, was zu einer zusätzlichen Verschmutzung der Oberfläche führen und Klauenerkrankungen (Fäulnis) begünstigt.

Im Schweinebereich wäre eine Abrisskante nicht erforderlich, da die Elemente (Schlitzte) alle 3 Monate sowieso mit Hochdruck oder Schlauch gereinigt werden (Abbildung 3).

### Oberflächenbeschaffenheit

Grundsätzlich gilt das gleiche wie in der L 5290. Besondere Beachtung ist den Zuschlägen zu widmen, die infolge Abrieb durch die Klauen der Tiere rutschig werden.

Die angeführte Rutschsicherheit wird grundsätzlich nur durch gebrochenes Quarzkorn GK ca. 3 mm erreicht, da nur dieser Gesteinsbruch die nötige Verschleißhärte aufweist.

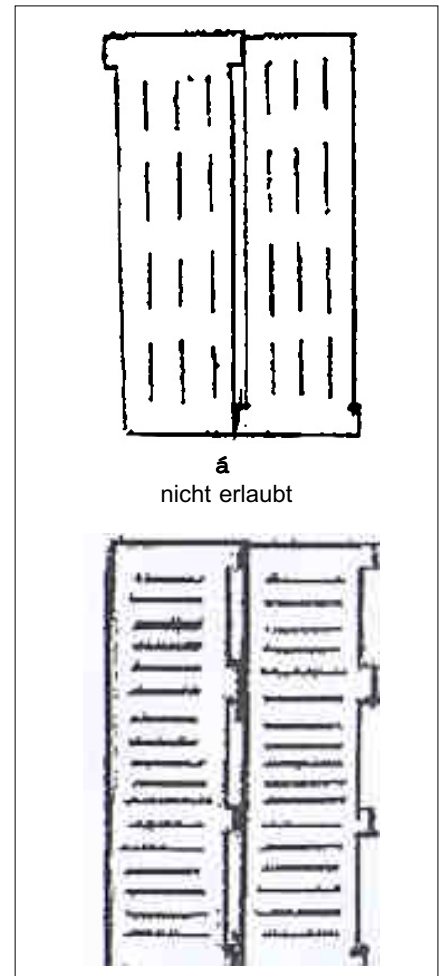


Abbildung 2: Elementstöße

Bei Verlassen des Werkes dürfen die Elemente keine sichtbaren Risse aufweisen ( $< 0,1$  mm).

Infolge der anzunehmenden Belastungsfälle darf die Durchbiegung der Elemente max. 1/250 L mit einem Maximum von 12 mm nicht unterschreiten.

## B. Baulich praktische Maßnahmen

Diese sind grundsätzlich in 3 Phasen zu unterteilen

- Produktion
- Transport
- Einbau

### Produktion

Für den Produkthersteller gilt die Norm grundsätzlich als Produktionsrichtlinie.

Diese würde im Rechtsstreitfall (Gewährleistung) als Beurteilungsgrundlage herangezogen.

Alle Spaltenböden-elemente sind Fertig-teile, die mit hoher Produktionsgenau-

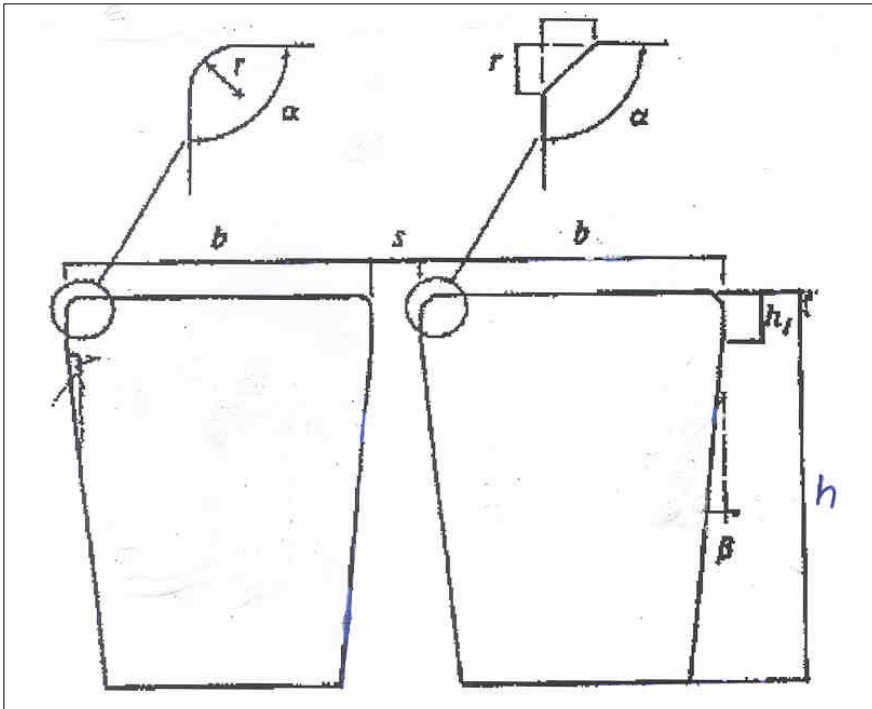


Abbildung 3: Kantenausbildung (EN 12737)

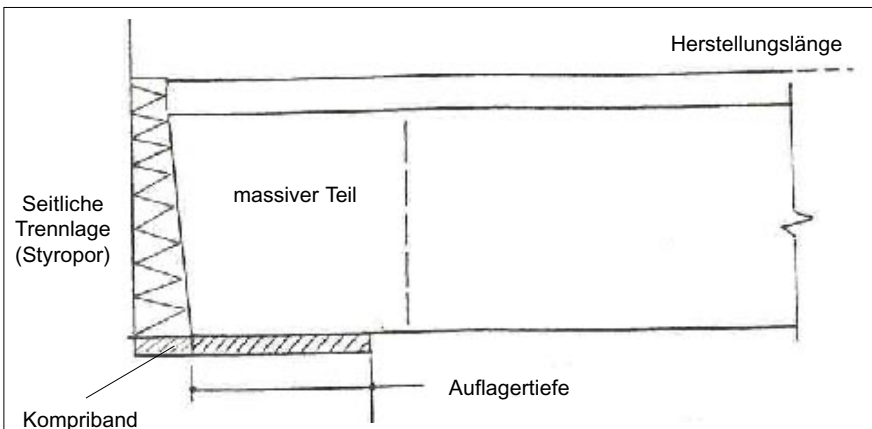


Abbildung 4: Auflagerausführung

igkeit hergestellt werden. Die entsprechende Betongüte wird dabei in Formen gebracht, in welche die Bewehrungslage eingelegt wurde, danach gerüttelt und maschinell oder zusätzlich händisch geglättet. Das Um und Auf ist dabei der niedrige WZ Wert  $< 0,45$ , da die Elemente sofort gewendet und aus der Form gebracht werden.

Danach werden die Elemente am Produktionsband weitergeleitet und es dürfen während der Anfangserhärtungsphase keinerlei Erschütterungen auftreten (Rissbildungsgefahr). Das gleiche gilt für die Zwischenlagerung im Werk bis

zum Abtransport auf die Baustelle (ca. 4 Wochen).

**Transport:**

Beim Transport müssen die Elemente sorgsam verladen werden, dass kein gegenseitiges Verrutschen (Kanten abschürfen oder Bruch) möglich ist.

**Einbau auf der Baustelle:**

Die Verlegung auf der Baustelle erfolgt im günstigsten Fall direkt mit dem Kran des Zulieferwagens.

Das erspart Zeit, eine Zwischenlagerung, und ist vom Bauherrn zu organisieren

bzw. mit dem Hersteller auszuverhandeln. Dabei können spezielle Hebewerkzeuge, die auf das Produkt des Herstellers abgestimmt sind, verwendet werden.

Wichtig beim Einbau (Abbildung 4):

- Plane Kanalwandoberfläche
- Einlage einer Spezialbitumenpappe (mind. 4 mm stark)
- noch besser wäre ein Kompriband (teurer)
- bei unebenen Elementen einlegen in eine Zementspachtelmasse (Patschok)
- zusätzlich Auskeilen der unebenen Elemente mit Eisen- oder Hartholzkeilen.
- Trennlage zum senkrechten Bodenanschluss.
- Nachkontrolle (Schlitzweite bei den Elementstößen, Wackeln etc.)

In der Bauphase sollte der bereits verlegte Boden mit Abdeckplatten gegen herabfallende Baumaterialien oder Werkzeug geschützt werden (Kanten ausbrechen).

Auch im Verwendungszustand sollte vom Bauern von Zeit zu Zeit eine augenscheinliche Kontrolle auf Rissbildung erfolgen; Speziell nach einem Verwendungszeitraum von ca. 7 Jahren können durch übersehene leichte Defekte aus der „Verlegung“ (Risse) Schäden auftreten.

**Schluss:**

Die Wahl einer bestimmten Bodenart muss immer individuell auf die Bedürfnisse des Einzelbetriebes zugeschnitten erfolgen.

Sowohl Rind als auch Schwein sind von Natur aus Weichbodengänger und somit alle angebotenen Laufflächen ein mehr oder weniger guter Kompromiss. Das ist ein Punkt, wo vor allem gute Beratung gefordert ist. Es sollte vermittelt werden, dass der Mensch der mit den Tieren arbeitet, durch die Qualität seines Managements den größten Einfluss auf die Gesundheit und das Wohlbefinden seiner Tiere hat. Dies beginnt mit der notwendigen Sorgfalt bei der Bauausführung und geht bis zu der Erkenntnis, dass es keinen Stallfußboden gibt, der eine regelmäßige Klauenpflege überflüssig macht.

