

Betonböden für die Geflügelmast - Vermeiden von Schäden beim Einbau

Von Manfred Puche, Berlin

Aus Beton gefertigte große Hallensohlen für die Geflügelmast müssen eben, glatt und rissefrei sein. Durch einen sorgfältigen Einbau, fachgerechte Verdichtung und ordnungsgemäße Nachbehandlung können völlig glatte, hochfeste und nahezu wartungsfreie Oberflächen erreicht werden. Der Arbeitsablauf ist zu planen, die ausführende Firma muss dies gewissenhaft umsetzen – dann ist die fertigestellte Rohbausohle gleichzeitig das gewünschte Endprodukt. Werden die allgemein anerkannten Regeln der Bautechnik allerdings missachtet, sind – wie ein Beispiel aus der Praxis zeigt – Mängel an den ausgeführten Hallenböden nahezu unvermeidlich.

Beispiel Hähnchenmastanlage

Im vorliegenden Fall wurden für eine Hähnchenmastanlage mit zwei gleichen Ställen zwei 100 m x 25 m große Betonsohlen geplant, deren Oberflächen mit einem Flügelglätter geglättet wurden. Diese Ställe werden während des späteren Betriebs mit Landmaschinen und Radladern befahren, um die Anlagen zwischen den Belegungen vor- und nachzubereiten. Eine geschlossene und rissefreie Oberfläche ist erforderlich, um bei den ca. zehn Umläufen pro Jahr keine Zeit mit Instandsetzungen zu verlieren. Bei der Errichtung der Stallanlagen wurden Außenwände und das leichte Dach vorgezogen, erst dann wurden die Betonböden hergestellt, danach das Dach gedämmt (Bilder 1 und 2).

Die 2.500 m² großen Bodenplatten der beiden Hallen wurden 20 cm dick in Feldgrößen von ca. 25 m x 12,5 m betoniert. Die Fugen wurden als Sollrissfugen vorgegeben und stellten sich auch entsprechend ein. Nach einem jeweils 15-stündigen Betoniertag erfolgte das Flügelglätten jedoch zu spät und so ungenügend, dass die Oberflächen beider Hallenböden uneben waren, das Ergebnis war nicht akzeptabel. Die gesamten Flächen beider Hallen waren somit zu überarbeiten.

Sanierungsvorschlag

Der Sanierungsvorschlag sah das Aufbringen eines ca. 15 mm dicken Hartstoffestrichs vor; die Oberfläche war wiederum mit einem Flügelglätter abzuziehen.

In der Halle 1 war die Dachdämmung zwischenzeitlich eingebracht und die Belüftungsfenster waren eingebaut worden (Bild 3). In Halle 2 war das Dach lediglich regendicht geschlossen, die Fensteröffnungen noch im Rohbauzustand – also offen.



Bild 2: Innenansicht eines Stalls während der Dämmung des Daches

Foto: M. Puche



Bild 3: Stall mit fertiggestellter Dachdämmung

Foto: M. Puche

Die Bodenplatten wurden kugelgestrahlt und einen Tag vor dem Einbringen des Estrichs – nach Herstellervorgaben – kräftig vorgegänast. Am Morgen des nächsten Tages begannen die Arbeiten: ein warmer Sommertag, Temperaturen bis 25 °C, Halle 1 gedämmt und zugluftfrei, Halle 2 gut durchlüftet. Der Estrich wurde vor Ort hergestellt, eingebracht und geglättet.



Bild 1: Außenansicht der beiden Ställe



Bild 4: Über den ganzen Stall verteilte Krakeleerisse, nachgezeichnet

Foto: M. Puche

Foto: M. Puche

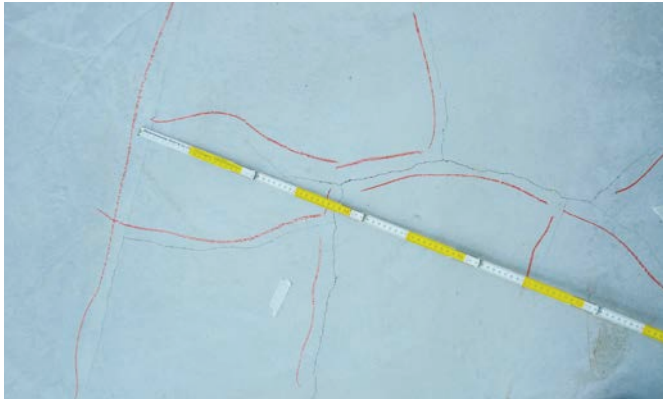


Bild 5: Krakeleerisse im Hartstoffestrich, nachgezeichnet

Die Oberflächen beider Hallen sahen unmittelbar nach der Sanierung mangelfrei aus, die Überarbeitung schien gelungen. Nach zwei Wochen jedoch zeigten sich in der Halle 2 Risse, die sich krakeleeförmig über nahezu die gesamte Bodenplatte erstreckten (Bilder 4 und 5). Die Schollen, die sich abgrenzten, waren ca. 20 cm x 30 cm groß, die Rissbreiten lagen bei 0,1 mm bis 0,15 mm (Bild 6). An allen Rissen lag die aufgebraute Estrichschicht hohl und ließ sich nahezu mühelos ablösen (Bild 7).

Die Sanierung in der Halle 1 erfolgte gleichermaßen, ebenfalls bei warmem Sommerwetter – es kam aber zu keiner Rissbildung, der Hartstoffestrich haftete auf der vorbereiteten Sohlenoberfläche – die Sanierung war erfolgreich.

Beton und Estrich beim Erhärten vor Austrocknung schützen

Was war die Ursache des unterschiedlichen Erfolgs der scheinbar gleichartigen Sanierungen, die bei der Halle 2 eine weitere Überarbeitung erforderlich machte? Anhand des Rissbildes war die Ursache klar: ungeordnete Risse, schnell nach dem Aufbringen des Estrichs entstanden, Ablösung der aufgebrauten Schicht. Die Verformung des Hartstoffestrichs (Verkürzung), die zur flächigen Rissbildung geführt hat, lässt sich anhand der Rissbreiten (0,1 mm bis 0,15 mm) und der Rissabstände (20 cm bis 30 cm) eingrenzen: $0,1 \text{ mm} / 0,3 \text{ m}$ bis $0,15 \text{ mm} / 0,2 \text{ m} = 0,33 \text{ mm/m}$ bis $0,75 \text{ mm/m}$ Verkürzung des Estrichs. Dies entspricht sehr gut dem Schwindmaß von zementgebundenen Materialien bei hohen Wasserzementwerten.



Bild 7: Abplatzen des hohl liegenden Estrichs im Bereich der Rissbildung



Bild 6: Risse mit Breiten von ca. 0,1 mm bis 0,15 mm

So wird auch klar, wieso es in der Halle 1 zu keinem Schaden kam: Das Hallendach war gedämmt, die Lüftungsöffnungen geschlossen, Zugluft konnte nicht entstehen. In Halle 2 kam es zu starker Aufheizung und Zugluft, die an der Oberfläche des Estrichs den schnellen Schwindvorgang auslöste, bevor das Material seine Festigkeit aufbauen konnte.

Es war die mangelhafte Nachbehandlung und die Missachtung der allgemein bekannten Tatsache, dass gerade dünne, hydraulisch erhärtende Flächen vor zu schneller Austrocknung geschützt werden müssen. VOB/C für Estricharbeiten DIN 18353 weist unter 3.1.2 darauf hin, dass „bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, z. B. bei Zugluft besondere Maßnahmen zu ergreifen sind.“ In den früheren VOB/C- Ausgaben wird von „Zugluft im nicht geschlossenen Bauwerk“ gesprochen: Es ist allgemein bekannt, dass die Fenster im Gebäude eingebaut und geschlossen sein müssen, während der Estrich austrocknet.

Fazit

Beton und Zementestriche sind in den ersten Tagen der Erhärtung vor Austrocknung und Zugluft zu schützen. Anhand der oben angeführten Verformung war die Zuordnung zum Schwindmaß eindeutig und das Ablösen des in Schollen gerissenen Hartstoffestrichs erklärbar. Halle 1 konnte in Betrieb gehen, in Halle 2 musste der gesamte Estrich abgestoßen bzw. kugelgestrahlt werden, anschließend erfolgte die Sanierung der Sanierung baugleich und nunmehr erfolgreich. Das Dach war derweil fertig gestellt, die Lüftungsöffnungen verschließbar – und das warme Sommerwetter vorüber.



Bild 8: Hohlräume des Estrichs