

# HOHE LASTEN AUF SCHWIMMENDEN ESTRICHEN

Hansjörg Eppler, Fachgruppe Estriche der Technischen Kommission PAVIDENSA, tecnotest ag, Rüschiikon

In Einkaufszentren und Geschäftshäusern wie auch in Mehrzweckhallen werden die schwimmenden Estriche während den Bauarbeiten, aber auch im späteren Gebrauch, oft mit höheren Lasten beansprucht, als in der Norm SIA 251:2008 «Schwimmende Estriche im Innenbereich» festgelegt ist. Die Estriche dienen als Lagerplatz für Baustoffe und müssen für Montagearbeiten an den Decken mit schweren Hebebühnen befahren werden. Die Estriche sind diesen Beanspruchungen oft nicht gewachsen. Schäden an Fugen, Risse und Einbrüche sind die Folgen.

## FORTES CHARGES EXERCÉES SUR LES CHAPES FLOTTANTES

*Dans les centres commerciaux, les locaux commerciaux ainsi que dans les halles polyvalentes, les chapes flottantes subissent souvent de fortes charges pendant les travaux de construction, mais aussi lors de leur utilisation ultérieure, comme l'indique la norme SIA 251:2008 «Chapes flottantes à l'intérieur des bâtiments». Les chapes servent à entreposer des matériaux de construction et doivent supporter le déplacement de lourdes plateformes élévatrices si des travaux de montage se font sur les plafonds. Les chapes ne sont souvent pas prévues pour supporter de telles charges. Il s'ensuit des dégradations dans les joints, des fissures et des effondrements. C'est pourquoi il est important que l'ingénieur prévoie correctement, dans la convention d'utilisation, tous les impacts et les charges exercées et que dans le cahier des charges pour les chapes, les planificateurs fixent les données relatives aux charges exercées lors d'une utilisation spéciale et exceptionnelle. Vous portez la responsabilité du dimensionnement correct de la chape.*

## BEANSPRUCHUNG

Gemäss Norm SIA 261:2003 «Einwirkungen auf Tragwerke» und Norm SIA 251:2008 «Schwimmende Estriche im Innenbereich» sind Böden auf Verkaufsf lächen in Einkaufszentren der Kategorie

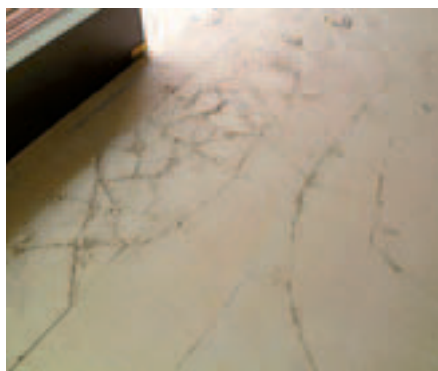


In dieser Mall eines Geschäftshauses können die defekten und absturzgefährdeten Deckenplatten wegen der fehlenden Bemessung des Estrichs nicht ersetzt werden. Der Estrich ist zu schwach, als dass er die Lasten der für die Arbeiten erforderlichen Hebebühne aufnehmen könnte. Die Mall musste teilweise gesperrt werden.

D und auf Sport- und Spielflächen der Kategorie C3 zugeordnet. Bei beiden Kategorien werden die Estriche mit Flächenlasten von 5 kN/m<sup>2</sup> und Einzellasten von 4 kN beansprucht. Diese Lastvorgaben sind jedoch für die Böden in Einkaufszentren oder Geschäftshäusern sowie für Sporthallen, in denen verschiedenste Anlässe und Ausstellungen stattfinden, vielfach zu gering. In den meist hohen Räumen müssen Bau- und Unterhaltsarbeiten an den Decken und Wänden sowie Montagearbeiten für wechselnde Ausstattungen und Ausstellungen häufig von fahrbaren Hebebühnen ausgeführt

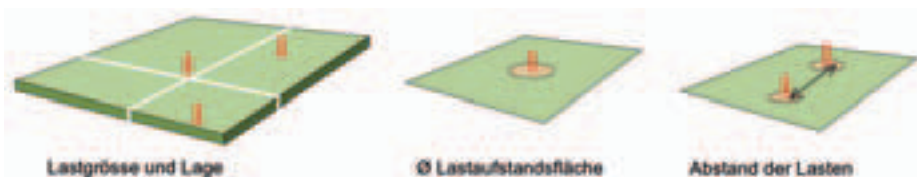
werden. Nicht selten übersteigen die Einwirkungen der eingesetzten Hebebühnen diejenigen anhand der Norm festgelegt um ein Mehrfaches.

Nach Ziffer 2.1.4 der Norm SIA 251:2008 «Schwimmende Estriche im Innenbereich» sind Estriche, auf denen Einzellasten über 4 kN auftreten, nach den Regeln der Tragwerksnormen zu berechnen. Die Lasten sind laut Ziffer 2.1.3 aufgrund der effektiven Beanspruchung und Nutzung festzulegen. Sie beanspruchen zunächst den Bodenbelag und werden über den schwimmenden Estrich und die Dämmschichten auf die Tragkonstruktion übertragen. Das heisst, dass nicht nur die Tragkonstruktion sondern auch der Bodenbelag, der Estrich und selbstverständlich auch die Dämmschichten auf die hohen Lasten ausgelegt werden müssen.



Schäden am Estrich durch übermässige Beanspruchung durch Lagergut.

Der Ingenieur erfasst alle Einwirkungen und Lasten in der Nutzungsvereinbarung. In der Regel legt der Ingenieur jedoch lediglich Beanspruchungen fest, die aufgrund der unmittelbaren Nutzung im Gebrauchszustand vorkommen. Einzellasten von Hebe geräten, die für Bauarbeiten eingesetzt werden, kommen in der Nutzungsvereinbarung oft nicht vor.



Neben der Grösse der Einzellasten müssen auch deren Aufstandsflächen und Abstände bekannt sein.

Die Estriche werden von den Planern häufig ungeachtet von der Nutzungsvereinbarung des Ingenieurs für die Beanspruchungskategorien A, B, C oder D ausgeschrieben und nach Norm SIA 251:2008 dimensioniert. So kommt es durchaus vor, dass der Ingenieur die Geschossdecke für Einzellasten auslegt, die für den Estrich zu hoch sind. Der Bauherr hat dann eine Geschossdecke für Beanspruchungen, die er wegen der fehlenden Dimensionierung des Estrichs nicht vollends oder nur eingeschränkt ausnutzen darf.

Die Planer müssen im Leistungsverzeichnis der Estriche Angaben über Lasten für spezielle und aussergewöhnliche Nutzungen festlegen. Sie tragen die Verantwortung dafür, dass der Estrich auch entsprechend dimensioniert wird. Sind die Estriche zu schwach für besondere Nutzlasten, muss die Bauleitung die Verantwortung wahrnehmen, dass die eingebauten Estriche insbesondere während der Bauarbeiten ordnungsgemäss beansprucht werden.

Hebebühnen sind bei Monteuren sehr beliebt. Sie erreichen in hohen Räumen leicht und schnell alle Deckenflächen, ersetzen aufwändige und teure Gerüste und beschleunigen damit den Baufort-



Arbeiten auf einer schweren Hebebühne.

schritt. Hebebühnen können Eigenlasten bis zu 60 kN aufweisen. Monteuren, die solch schwere Hebebühnen einsetzen, ist in der Regel nicht bewusst, welchen Gefahren sie sich aussetzen, wenn die Estriche lediglich für Einzellasten von 4 kN oder weniger ausgelegt sind. Plötzliche Estricheinbrüche entlang von Fugen, Leitungen und Kanälen können dann zu kritischen Situationen führen. Die Verantwortung liegt hier bei der Bauleitung, die Monteure anzuweisen, ob und wie Hebebühnen eingesetzt werden dürfen. Die Bauleitung muss dann auch klar definieren, welche Bereiche des Estrichs nicht zu befahren sind.

### BEMESSUNG

Für die Bemessung des Estrichs müssen neben der Grösse der Einzellasten auch deren Aufstandsflächen und Abstände bekannt sein. Im Weiteren ist die Fugenausbildung und Feldunterteilung des Estrichs zu berücksichtigen. Wesentlich ist, ob die Lasten an Fugenrändern, Fugenecken oder innerhalb der Flächen des Estrichs angreifen.

Die Tragfähigkeit des Estrichs ist innerhalb der Flächen um ein Mehrfaches höher. Bei hohen Einzellasten muss unter Umständen darauf geachtet werden, dass sie weder an Fugen noch an Ecken auftreten können. Allenfalls müssen Fugen im Estrich, die Lage von Leitungskanälen und die Führung von Fussbodenheizleitungen speziell an die besonderen Umstände angepasst werden.

Werden fahrbare Hebebühnen ohne Einschränkungen eingesetzt, muss davon ausgegangen werden, dass die Einzellasten an allen Positionen auftreten können. Der Estrich ist dann auf die ungünstigste Laststellung zu dimensionieren. Unter diesen Bedingungen sind Estriche mit hoher Biegezugfestigkeit erforderlich und aussergewöhnlich dick auszuführen. Anstelle von üblichen Estrichmörteln sind häufig Druckverteilterplatten mit Dicken von mehr als 100 mm erforderlich. Darf der Estrich nur eingeschränkt mit hohen Lasten befahren werden, muss die Bauleitung genau instruiert sein, welche Bereiche mit welchen Lasten und allenfalls unter welchen Schutzmassnahmen befahren werden dürfen. Es liegt in der Pflicht der Bauleitung, darauf zu achten, dass die Monteure die Anweisungen auch beachten.

In der Nutzungsvereinbarung mit dem Bauherrn ist ebenfalls exakt festzulegen, wo und welche Hebebühnen für Reparatur- und Unterhaltsarbeiten an Decken eingesetzt werden dürfen.



Ob der Estrich die Lasten aufnehmen kann?