

MAGNA.Beratungsservice:

Dynamische Lasten

Dynamische Lasten werden in der Planung oft nicht berücksichtigt. Sie können aber erhebliche Schäden verursachen. Melden Sie im Zweifelsfall Bedenken an!

Für den Umgang mit statischen Lasten gibt es Hinweise in Regelwerken und viele Berechnungsbeispiele. Ein Regal mit 1000 kg Last /m² wird man nicht auf Platten im Format 40 / 40 / 2 cm auf weicher Dämmung (Unterkonstruktion) stellen! Für solche Fälle gibt es entsprechende Vorgaben von Statikern.

Dynamische Lasten hingegen werden vielfach unterschätzt. Für den Straßenbauer gehören sie zu den alltäglichen Problemen; bei Natursteinverlegungen im Innenbereich werden sie hingegen oft völlig außer Acht gelassen, oder es wird einfach mit einem theoretischen »Un«-Sicherheitsfaktor gearbeitet.

Warum die Berechnung der dynamischen Lasten wichtig ist, verdeutlichen die folgenden Beispiele.

Beispiel 1: Belastung durch Reinigung berücksichtigen!

Ein Planer hat für ein Einkaufszentrum einen Granit, d = 2 cm, im Mörtelbett auf Trennlage vorgesehen. Was die Belastung betrifft, war er lediglich von Fußgängern ausgegangen. Die Trennlage hatte er als »Gleitschicht« in doppellagiger PE-Folie geplant. Die Folie sollte zugleich Ausblühungen aus dem Beton verhindern. Gleitfolien können indes nur dann ihren Zweck erfüllen, wenn der Betonuntergrund »topfeben« ist. Stehen nur zwei Steinchen hoch, kommt es zu einer »Klemmung« und zu Spannungen. Das Gleiche gilt natürlich auch für Buckel und Täler im Beton.

Die Reinigung der in diesem Großprojekt verwirklichten Bodenbeläge erfolgt natürlich mit Reinigungsautomaten, Gesamtgewicht von 2000 kg, verteilt auf drei Gummireifen. Das hatte der Planer ebenso wenig berücksichtigt wie den gelegentlich notwendigen Austausch der Deckenlampen mittels Fahrbühne, Gewicht: 3,5 t.

Hätte man die Konstruktion so belassen wäre folgendes passiert: Die Lastverteilungsschicht »Dickbettmörtel« wäre durch den Befahrungsdruck gestaucht und mit der Zeit »mürbe« geworden. Sie wäre zuerst im Fugenbereich gebrochen. Wahrscheinlich hätte man dann die Platten samt des anhaftenden Mörtels innerhalb der Gewährleistungszeit wieder hochnehmen können.

Aber dazu kam es nicht. Der erfahrene Verlegebetrieb fragte eigenständig die Lasten der Fahrgeräte beim Auftraggeber ab und formulierte umgehend Bedenken nach VOB, die er dem Planer und dem Bauherrn zusandte. Nach Prüfung durch einen unabhängigen Bauphysiker wurde die Konstruktion verworfen. Der Bauphysiker schlug eine Abdichtung im Verbund in Verbindung mit einem definierten industriellen Fertigmörtel mit Faserbewehrung vor; der Vorschlag wurde genehmigt. Natürlich konnte der Verlegebetrieb danach erfolgreich Mehrkosten anmelden.

Beispiel 2: Schultreppen werden besonders belastet!

Auch bei Treppen hat man mit dynamischen Lasten zu kämpfen. In einer Schule sollte eine freistehende Stahlbetontreppe mit Betonwerkstein belegt werden. Da die Rohrtreppe nicht entkoppelt werden konnte, sollte unter dem Belagsmaterial eine Trittschalldämmung eingebaut werden. Seitens der Planer nicht eingerechnet wurden die durch die Begehung auftretenden Querlasten nach »vorne«, bildlich gesprochen: Vier übergewichtige Schüler à 100 kg springen über einen Auftritt und landen auf der »dritten Stufe«. Dabei wird der Belag nach vorne auf Zugspannung belastet. Diese Art der Belastung würde auf Dauer zur Ablösung der mit einer Trittschalldämmung versehenen Stufe führen. Der Planer hatte zudem nicht berücksichtigt, dass Treppen in einer Schule nach Unterrichtsende durch den »Gleichschritt« der aus dem Gebäude strömenden Schüler zusätzlich belastet werden, was zu strukturellen Risiken im Betonwerkstein führen kann.

Der Verlegebetrieb hielt die ausgewählte Dämmung für zu weich und meldete gemäß VOB Bedenken an. Dabei machte er auch auf die Problematik des Gleichschritts aufmerksam und empfahl seinem Auftraggeber, einen Prüfstatiker hinzuzuziehen. Der AG ging auf diesen Vorschlag ein. Die komplette Treppenkonstruktion wurde sodann nachträglich durch stabilisierende Edelstahlstützen ergänzt. Die Trittschalldämmung unter den Stufen entfiel.

Diese Beispiele machen deutlich, wie kompliziert es selbst für Fachplaner ist, die dynamischen Lasten angemessen zu berücksichtigen. Wenn es aufgrund von

Wir haben Grund zu feiern!

Optimale Lösungen für Natur- und Kunststein, Beton und



Kasprick Diamantwerkzeuge GmbH
Odenthaler Str. 171 · 51069 Köln

Planungsfehlern zu Schäden kommt, wird die Schuld jedoch zuerst beim Steinmetzen gesucht. Deshalb sollte man sich vorsehen und im Zweifelsfall Bedenken anmelden!

Checkliste

Hier eine kleine Checkliste mit zu klärenden Fragen:

1. Kalkulatorische Nutzungsdauer?

Wenn in einer Boutique für eine Nutzungsdauer von max. drei Jahren ein weicher Kalkstein eingebaut werden soll, ist das in Ordnung. Wenn der Kalkstein für einen auf 30 Jahre Nutzungsdauer geplanten Bahnhof vorgesehen ist, müssen Sie Bedenken anzumelden.

2. Max. statische Lasten?

Hierunter fällt alles, was sich nicht bewegt, z. B. Regale, Schränke, Theken ...

3. Max. dynamische Lasten?

Das Repertoire der zu berücksichtigenden dynamischen Lasten reicht vom 1 t schweren Hubwagen mit kleinen Stahrolen bis hin zum Reinigungsautomaten.

4. Querlasten durch Flurfahrzeuge?

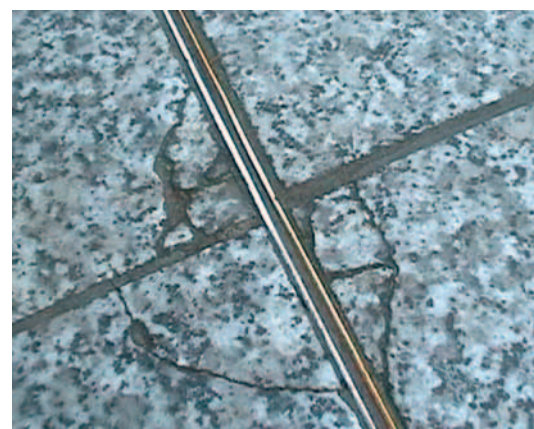
Ein typisches Beispiel für solche Querlasten sind Aufsitzer-Reinigungsmaschinen, die mit 2000 kg durchaus 14 km/h erreichen können und durch abruptes Bremsen Abscherungen der Bodenplatten verursachen können.

5. Besondere Anforderungen an die Hygiene?

Bei geplantem Einsatz von Unterhaltsreinigern mit desinfizierenden Wirkstoffen, z. B. Phosphorsäure, kann es notwendig sein, die Fugmaterialien und Verlegemörtel auf diese Reinigungsmittel einzustellen.

6. Schwingungen?

In der Umgebung von Bahnhöfen oder Straßenbahnhaltestellen kann es, insbesondere bei nicht entkoppelten Alt-



Ausbrüche durch Hubwagen bei einem Granit auf Dämmung.

Derartig hohe statische Lasten sind für RAURISER MARMOR kein Problem, so lange keine Schwingungen auftreten.

bauten, zu Schwingungsübertragungen kommen. Aber auch nahebei eingesetzte Maschinen können Schwingungen verursachen, die berücksichtigt werden müssen.

7. Verankerungen für spätere Einbauten?

Wenn z. B. ein Estrich mit Epoxydharz abgedichtet wird und später etliche Löcher durch den Belag in den Estrich gebohrt werden, kann das die Abdichtungswir-

kung zerstören. Das gilt natürlich auch für Anhydritestriche mit Voranstrich. Die Liste ist beliebig fortzusetzen. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Konfuzius sprach: »Wer Geistern dient, die nicht seine eigenen sind, ist ein Schmeichler. Wer eine Gelegenheit zu rechtschaffenem Tun sieht, sie aber nicht ergreift, der ist ein Feigling.«

Kurzinfo:

MAGNA.Beratungsservice

Der MAGNA.Beratungsservice – Ansprechpartner ist Herbert Fahrenkrog – versorgt Interessenten laufend mit praxisnah aufbereiteten Informationen zu aktuellen Branchenproblemen. Jetzt auch in NATURSTEIN!

Tel.: 02 12 / 2 44 23 95
Mobil: 01 51 / 18 01 81 05
Fax: 02 12 / 2 44 24 11
Die Newsletter des MAGNA.Beratungsservices können Sie kostenlos bestellen unter:
Tel.: 03 92 08 / 2 71 - 0, Fax: 03 92 08 / 2 34 07

30 Jahre Kasprick Diamantwerkzeuge.

Asphalt, Feuerfestmaterial, Fliesen und Keramik, Glas.




KASPRICK
Diamantwerkzeuge

Tel. 02 21 / 60 27 81 · Fax 02 21 / 60 51 15 · E-mail: info@kasprick.de
Oder besuchen Sie uns im Internet unter: www.kasprick.de