

Schwere LKW haben einen erheblichen Einfluss auf den Straßen- Unterbau,

Brückenlager und sogar Versorgungsleitungen und Kanalisation. Ursache ist das sog. Rutting, ein Nachschwingen unter Last, das sich wellenförmig ausbreitet und seit Einführung der Luftfederung noch schwerwiegender geworden ist. Interessant ist, dass das „Rutting“ geschwindigkeitsabhängig unterschiedlich schwere Schäden verursacht und die Hauptbelastungen sowohl im niedrigen Geschwindigkeitsbereich bis 30 km/h und oberhalb von 80 km/h auftreten.

Dieses sog. U der Belastung legt nahe, Schwerverkehr möglichst zwischen 40 und 80 km/h rollen zu lassen, weshalb an zu sanieren Autobahnbrücken 60 km/h verordnet werden. Die Auswirkungen auf den Unterbau sind mit 15 km/h fast genauso hoch, wie mit 85 km/h, allerdings übergreift der Hochgeschwindigkeitsschaden eine längere Wegstrecke. Dies bedeutet aber auch, dass die eher senkrecht in die Tiefe verlaufenden Belastungen des Verkehrs mit niedrigen Geschwindigkeiten sehr punktuell auftreten können und sich nicht auf einen weiteren Raum verteilen.

Entscheidend ist die Achslast des jeweiligen Fahrzeuges – ein Vierachser mit 30 Tonnen verursacht deutlich weniger Schäden, als ein Dreiachser, dessen Achslast deutlich oberhalb der als kritisch angesehenen 8 Tonnen je Achse liegt. Erst ab Achslasten unterhalb 6 Tonnen reduziert sich die Belastung für den Untergrund – ein schwerer LKW belastet die Fahrbahn mit dem 165-fachen eines PKW. Anders als zu vermuten spielt die Luftfederung dabei eine negative Rolle: durch das Nachschwingen der Fahrzeuge entstehen Wellen mit abnehmender Amplitude, die den Unterbau verschieben und verdichten. Die Verwendung von Luftfederung vervierfacht die Belastungen im Vergleich zu stahlgedederten Fahrzeugen, die kurze, harte Stöße mit nur unmaßgeblichen Nachschwingungen auslösen.

Besonders negativ wirken sich in diesem Zusammenhang künstliche Bodenwellen und Schwellen aus, die den Verkehr verlangsamen sollen: sie wirken im schädlichen Geschwindigkeitsbereich unterhalb von 30 km/h und verursachen tiefgreifende Schäden. Umgekehrt sind die Auswirkungen auf LKW und Ladung so groß, dass die Lebensmittel-Logistik die Zufahrten zu den Märkten so legt, dass keine derartigen Hindernissen auf der Strecke liegen. So können etwa folierte Joghurtpaletten mit 14 Lagen durch eine einzige dieser Schwellen unbrauchbar werden. Umgekehrt bedeutet dies, dass der Schwerverkehr nicht mehr auf die ladungsschonende Luftfederung verzichten kann. Deshalb ist eine besonders umsichtige Straßenbau-Planung und Wegstreckenführung notwendig.

Anwohnern von Straßen mit LKW-Verkehr, insbesondere auch im Bereich von Lieferverkehr mit niedrigen Geschwindigkeiten, stellen vielfach Setzungsrisse an Bauten und Schäden an Versorgungsleitungen und Kanalisation fest, die sie nicht zu verantworten haben. Aber auch an anderer Stelle treten diese Schäden massenweise auf, ohne dass diese bemerkt würden: LKW fahren beim Halten oder Ausweichen mit einer Seite auf den Bürgersteig, dessen Unterbau Maximalbelastungen von nur 3 Tonnen verträgt und erzeugen Schäden, die oft erst Jahre später saniert werden. Eingedrückte Kanalschächte, Talwellen im Bereich von Gullies am Straßenrand, einsackende oder wegbrechende Bordsteine sind die sichtbaren Auswirkungen und Zeichen der unsichtbaren Schäden im Untergrund.

Auch der Einsatz von Kran- und Ladefahrzeugen mit Stützstempeln sollte deshalb nur unter Verwendung massiver Lastverteilungsplatten erfolgen, wenn Schäden an Straßen und Wegen vermieden werden sollen. Diese Regel wird fast nie beachtet. Im Bereich von Tankstellen, Kiosken, Bäckereien, Metzgereien und Imbissbetrieben mit hoher Frequenz von LKW-Fahrern ist zudem zu beobachten, dass Trottoir, Bordsteinkanten und Straßenrand massiv beeinträchtigt sind, ohne dass der Beobachter diese Schäden seinen Verursachern zuordnen würde.

Es empfiehlt sich, Kennzeichen, Ort, Datum und Uhrzeit zu notieren, wenn schwere LKW die Bürgersteige befahren oder beparken, um sie später als Verursacher benennen zu können. Dies betrifft nicht den Lieferverkehr mit bis zu 7,49 to, weil deren Achslast unter 4 to liegt. Das Phänomen Straßenschäden durch Rutting ist unter Fachleuten zwar seit den 80er Jahren bekannt, hat aber keinen Eingang in die Öffentlichkeit gefunden. Jährlich entstehen deshalb Milliarden Schäden, die bislang keinem Verursacher zugeordnet, sondern als allgemeiner nutzungsbedingter Verschleiß eingestuft werden.

Zusatzinformationen:

Hohe Geschwindigkeiten

Besondere Aufmerksamkeit verdienen die Schäden, die durch permanente Geschwindigkeits-überschreitungen der NFZ hervorgerufen werden: sie potenzieren sich, wenn 44 Tonnen mit 100 km/h anstatt 38 to mit 80 km/h gefahren werden um das bis zu zwanzigfache ! Schneller fahren, als 85 km/h ist kein Kavaliersdelikt, sondern eine massive Schädigung der Gesellschaft, weil die Straßen-Lebensdauer möglicherweise von projektierten 20 Jahren auf rund fünf Jahre sinkt. Das sind bei Anrechnung der günstigsten Reparaturverfahren rund 40.000.- Euro Bau- und Unterhaltskosten pro Autobahnkilometer und Jahr auf eine Nutzungsdauer von 50 Jahren gerechnet nach einer Studie von 1986 immerhin 1,25 Millionen Euro/Kilometer. Zwölf Jahre später mussten dafür im Jahr 1998 schon von rund 50.000.- Euro DM je Kilometer und Gesamtkosten von 2,5 Millionen Euro ausgehen.

Bereifung

Die Schäden am Unterbau steigen durch die Verwendung von Einzel-Breitreifen (Super-Singles) ebenfalls massiv an – laut einer EAPA-Studie um den Faktor 1,5 bis 10. Im Durchschnitt kann davon ausgegangen werden, dass Einzelreifen gegenüber Zwillingsbereifung um rund siebenfach

höhere Straßenschäden verursachen. Hinzu kommen massive Einflüsse durch den Luftdruck, die in einer norwegischen Studie untersucht wurden – je höher der Druck, desto schwerer die Schäden an den Straßen. Der Öffentlichkeit ist gar nicht bekannt, dass die Straßen durch den Schwerverkehr derart belastet werden, dass bis in den Unterbau deutliche Kornzerstörungen stattfinden.

Niedrige Geschwindigkeiten

Es sind speziell auch die Geschwindigkeiten unter 15 km/h und der Stop- und go-Verkehr, die laut Nabit-Studie die Belastungen im Vergleich zu 50 km/h um das bis zu 70-fache ansteigen lassen! Es klingt geradezu merkwürdig, aber der Schwerverkehr muss flüssig rollen, weder zu schnell, noch zu langsam, wenn die Schäden vertretbar bleiben sollen – dies sei an dieser Stelle ins Stammbuch der Rückbau-Verfechter und Verkehrsflächen-Verenger geschrieben.

Schadenrelation LKW - PKW

Wenn, wie in der OECD-Studie veröffentlicht, laut EAPA seit 1991 bekannt ist, dass nur eine einzige LKW-Durchfahrt mit einer Achslast von 10 Tonnen nach der Äquivalent-Vergleichsmethode für Standard-Achsen (ESAL*) im Schadenseffekt 160.000 Durchfahrten von PKW mit einer Achslast von 0,5 to entspricht, ist es unverständlich, dass das Verkehrsministerium die seit 1993 von der EU geforderte und zwischenzeitlich eingeführte Tonnage-Erhöhung auf 44 to nicht verhindert hat. Es führt zu immer mehr Verkehr auf immer schlechteren Straßen. Die Schäden an den Straßen hängen folglich nicht vom Pkw-Verkehr ab, sondern fast ausschließlich vom LKW – dies gehört zum Begriff „Kostenwahrheit“, die bislang mehrheitlich allgemein auf das Auto (PKW) bezogen wird.

Quellen:

1. "Dynamic Loading of Pavements“, OECD Scientific Group, Paris 1992
2. Langjährig bewährte Asphaltstraßen unter schwerster Belastung, Prof. Dr.Ing. Wolfgang Arand, Inst. f. Straßenwesen der TU Braunschweig, Sonderdruck der dai vom April 1995
3. Prof. Dr. Ing. Alfred Schmuck, Werterhaltung von Asphaltstraßen, Univ. der Bundeswehr München, 1986, veröffentl. In Sonderdruck Asphalt 2, S. 17 ff.
4. Heavy Duty Pavements, Status report, EAPA (European Asphalt Pavement Association, Breukelen 1991
5. "Effect van de Verkeerssnelheid op de Levensduur van Asphaltverhardingen“, Nabit/VBW-Asfalt, Breukelen NL, 1994
6. Heavy Duty Pavements, Status report, EAPA (European Asphalt Pavement Association, Breukelen 1991

*Equivalent number of standard axles (ESAL), EAPA

aus: © Joh. Hübner autoconsult, D-61169 Friedberg, e-mail: huebner@autoconsult.eu , www.autoconsult.eu