

Viele Wege führen zur Reduktion

FOKUS: Bauen ohne Lärm und Staub – das bleibt bis auf Weiteres ein Anwohnertraum. Dennoch gibt es zahlreiche Möglichkeiten, um die Einwirkung der Baustellen auf deren Umgebung zu reduzieren. Ein Überblick.

VON FABIAN KURMANN

Der Bausektor läuft mit Hochkonjunktur, wie die zahlreichen Baustellen auch diesen Sommer wieder belegen. Auf ihnen entsteht wertvolle Infrastruktur. Aber während sie das tut, muss das Umfeld die Emissionen ertragen: Kreissägenlärm am frühen Morgen, Staub auf dem Balkon und Motorabgase – es gibt viele Gründe, warum Baustellen unbeliebt sind. Am Ende zählt das, was auf die Anwohner einwirkt.

In anderen Branchen hat die technische Entwicklung Perspektiven für Abhilfe bei Emissionen geschaffen. Elektrische Autos rollen leiser und ohne Abgase durch die Innenstädte und Kohlekraftwerke sollen durch erneuerbare Energiequellen ersetzt werden.

Solch ein Konzept für eine Baustelle ist allerdings nicht so leicht zu finden. Experten wie Axel Rühling, der beim VDI die Arbeitsgruppe der Richtlinienreihe 3790 zu diffusen Emissionen bei Schüttgütern leitet, stellt sogar schnell klar: „Staub kann auf der Baustelle nicht komplett auf null reduziert werden.“ Ähnlich resümiert Peter Jehle, Professor für Bauverfahrenstechnik an der TU Dresden und Vorstandsmitglied der VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG): „Die emissionsfreien Baustellen wird es auch in Zukunft nicht geben. Selbst wenn wir Gebäude stärker vorfertigen und vor Ort nur montieren, wird ein gewisser Lärm verursacht werden.“



Schallschuttmatten: Um bis zu 20 db(A) sollen Matten aus glasfaserverstärktem Kunststoff den Lärm mindern können. Foto: Heras Mobilraum

Lärm reduzieren

- kann man mit leiseren Baumaschinen. Dazu kann für die Bauleistung ein besonderes Gütesiegel, wie der Blaue Engel, vorgeschrieben werden, für das niedrigere Grenzwerte einzuhalten sind.
- können Abschirmungen. Angefangen bei mobilen Lärmschutzwänden um laute Maschinen und Tätigkeiten herum über Lärmschutzplatten am Baugerüst bis zu Maßnahmen um das komplette Baufeld.
- kann eine gute Planung. Eine flache Rampe zur Baustelle verringert z. B. das Schlagen von Lkw-Achsen. Bei kleineren Projekten können die Wände zur lärmempfindlichen Seite zuerst aufgebaut oder zuletzt abgerissen werden. Analog könnten bei größeren Projekten ganze Gebäude oder Gebäudeteile zur Abschirmung dienen.
- kann eine um bis zu 70 % kürzere Bauzeit durch Vorfertigung.

Ganz vermeiden lassen sich Emissionen also nicht, aber sie lassen sich reduzieren. Bewegung gibt es etwa beim Pendant zum Elektroauto: Zahlreiche Bagger und Muldenkipper sind mittlerweile mit Elektro- statt Dieselmotor erhältlich (s. S. 22). Generell müssen sich alle Baumaschinen beim Lärm an bestimmte Grenzen halten, die die Richtlinie 2000/14 EG festlegt. Der maximale Schallpegel, mit dem z. B. Radlader in den Verkehr gebracht werden ist dort in Tabellen festgelegt und wird unter Berücksichtigung der Motorleistung berechnet.

Ein Ansatz, um den Lärm zu reduzieren, wäre etwa,

Maschinen mit leiseren Motoren einzusetzen. Es müssen nicht gleich Elektromotoren sein, auch beim Diesel gibt es Geräuschunterschiede. Zusätzlich können Maschinen oder laute Tätigkeiten mit mobilen Lärmschutzwänden eingezäunt werden. Abschirmung funktioniert hier grundsätzlich nach zwei Prinzipien: entweder durch massive, schwere Bauteile, die nicht so leicht zum Schwingen angeregt werden und den Schall reflektieren, oder durch Dämmmaterialien wie Fiberglas, in denen sich eine Schallwelle totläuft.

Wie umfangreich die Lärmschutzmaßnahmen sein müssen, hängt vom Gebietstyp ab, in dem gebaut wird. So sind beispielsweise in Wohngebieten tagsüber 50 db(A) und nachts 35 db(A) erlaubt, während in Industriegebieten durchgängig bis zu 70 db(A) zulässig sind. „Das Thema Lärm ist komplex“, sagt Ralf Job, Experte für das Thema beim TÜV Rheinland, aus Erfahrung. Wie laut eine Baustelle ist, wird nämlich zunächst nur anhand der Emissionswerte der einzelnen Tätigkeiten und Fahrzeuge sowie deren Abstand zu den Nachbargebäuden berechnet. „Wenn es keine Anwohnerbeschwerden gibt, wird normalerweise nicht gemessen“, sagt Job.

In konfliktträchtigen Gebieten kann auch eine freiwillige Messung Sinn machen. „Sobald die Baustelle zum Grubenrand hochgewachsen ist, werden wir den Lärm messen, obwohl es nicht zwingend vorgeschrieben ist“, sagt Thomas Kleis aus dem VDI-GBG-Vorstand über ein aktuelles Projekt im Hamburger Stadtgebiet. „So können wir jederzeit nachhalten, wann wir wie viel Lärm verursacht haben.“

Auch die Planung einer Baustelle kann entscheidend dafür sein, wie viel Lärm verursacht wird, weiß Peter Jehle. Demnach könne es Sinn machen, ein Gebäude nicht auf allen Seiten gleich schnell aufzubauen oder abzureißen. Es gehe bei den Überlegungen darum, Wände in Richtung von Wohnbebauung ein oder zwei Stockwerke früher hochzuziehen als die anderen oder diese spä-

ter abzureißen. Vorausgesetzt, die Baustellenlogistik erlaubt es, ist dieses Prinzip auch auf Projekte mit mehreren Gebäuden anwendbar. Sobald die Bauten am Rand eines Grundstücks vollendet sind, schirmen sie den Lärm der dahinter entstehenden Gebäude ab. „Der Aufwand ist hier vor allem ein organisatorischer und daher nicht zwingend mit großen Mehrkosten verbunden“, sagt Jehle. In die gleiche Kategorie fallen freiwilli-

ge Maßnahmen, zum Beispiel laute Arbeiten in Zeiten zu verlegen, in denen weniger Menschen zu Hause sind. „Man kann viel tun, wenn daran gedacht und entsprechend organisiert wird“, erklärt Jehle.

Einfluss auf die Lärmbelastung hat auch die Wahl der Bauweise. Beim modularen Bauen sind beispielsweise die Fenster in den Modulen häufig schon eingesetzt. Damit wird beim Innenausbau

Null Emissionen: Das funktioniert bislang leider nur auf Spielzeugbaustellen. In der Realität lassen sich Lärm, Staub und Co. aber dennoch reduzieren – manchmal schon durch eine gute Planung.

Foto: Fabian Kurmann



Ein Lkw, der auf trockener, befestigter Fahrbahn mit 10 km/h fährt, wirbelt nur

64 % des Staubs

auf, als wenn er mit 30 km/h fährt

im geschlossenen Raum weniger Lärm emittiert. Das Aufeinandersetzen der Module ist bis auf die Motorgeräusche eines Mobilkrans laut Günter Jösch, Geschäftsführer beim Bundesverband Bausysteme, „eine leise Sache, die auf den letzten Zentimetern sehr langsam erfolgt“. Hinzu kommt eine kürzere Bauzeit vor Ort, verglichen mit konventionellen Bauweisen. „Wenn alles perfekt läuft, hat man bis zu 70 % Zeitersparnis, üblich sind zwischen 50 % und 60 %“, so der Ingenieur.

Auch Luftschadstoffe wie Staub und Stickstoffoxide werden auf Baustellen emittiert. Den Grenzwert legt hier die 39. Bundesimmissionschutzverordnung fest. Demnach darf ein Mensch im Jahresmittel bis zu 40 µg/m³ Luftschadstoffe einatmen, ohne dass eine gesundheitliche Gefahr besteht. Hierbei kann auch neue Technologie helfen. „Eine 20 Jahre alte Baumaschine emittiert wesentlich mehr Feinstaub und Stickoxide als eine, die nach dem aktuellen Emissionsminderungsstandard betrieben wird“, sagt Axel Rühling. Bei der Ausschreibung von Baumaßnahmen oder -tätigkeiten könne vorgegeben werden, dass nur Baumaschinen mit den höchsten Umweltstandards eingesetzt werden dürfen.

Baumaschinen laufen noch überwiegend mit Dieselmotoren – teils mit mehreren Hundert Kilowatt an Leistung – und stoßen entsprechende Mengen an Emissionen aus. In Tunnelbaustellen oder in Hallen sind abgasfreie, elektrische Baumaschinen eine Option. Wenn aber sehr große Leistungen gefragt sind, so dass Bagger und Co. per Schleppkabel mit Energie versorgt werden müssen, schränkt das den Einsatz ein.

Die besten Mittel, um aufgewirbelten Staub zu mindern, sind Sauberkeit und Wasser. Sobald die Fahrstreifen feucht gehalten werden, sinken die Staubemissionen stark. „Der Großteil des Staubs wird an der Oberfläche gebunden und es wird nur noch minimal Staub freigesetzt“, erklärt Rühling. Die Reifenform spielt bei der Menge des aufgewirbelten Staubs weniger eine Rolle als die gefahrene Geschwindigkeit. Auf trockener, befestigter Fahrbahn wirbelt ein Lkw mit 10 km/h nur noch etwa 64 % des Staubs auf, wie er bei 30 km/h entsteht. Eine Reinigung der Strecke durch feuchte kehrende Besenwagen senkt die Staubbefreiung weiter.

Während in Deutschland Reifenwaschanlagen verhindern, dass Schutt und Staub aus der Baustelle getragen werden, legen Japaner ihre innerstädtischen Baustellen oft mit großen Stahlplatten aus. Auf diese Weise können Baumaschinen und Lkw

die Baustelle besser befahren und wirbeln dabei kaum Staub auf.

Manchmal kann auch der Geruch ein Problem werden, wie eine aktuelle Baustelle in Hamburg zeigt. Dort wurde im zweiten Weltkrieg ein Gas-kraftwerk bombardiert und der Grund unter anderem mit Naphthalin verseucht. Auch wenn dieser Stoff in sehr geringen Mengen auftritt, riecht die menschliche Nase ihn bereits. Hier half die Planung dabei, Geruchsemissionen zu mindern: „Einen großen Teil des kontaminierten Bodens haben wir in der Winterzeit abgetragen, da bei Kälte die Geruchsentwicklung geringer ist“, sagt Thomas Kleist. Außerdem setzte sich die vergleichsweise simple Maßnahme, den ausdunstenden Grund zwischendurch mit einer 10 cm dicken Sandschicht abzudecken, gegenüber technisch deutlich aufwendigeren Lösungen – wie dem Bau einer riesigen Halle – durch.

Bei den Kohlenstoffdioxid-Emissionen sind lokale Einsparungen einerseits durch elektrische Baumaschinen möglich. Im für das Klima wesentlichen Gesamtbild hängt es natürlich davon ab, woher der Strom stammt. „Wir denken darüber nach, auf allen Baustellen künftig Ökostrom zu verwenden“, sagt Kleist. „Dadurch tragen die Projekte bereits in der Bauphase ihren Teil zur CO₂-Reduktion bei.“ Die Wahl des Baumaterials beeinflusst die CO₂-Bilanz von Gebäuden zwar auch massiv. Die Emissionen fallen aber eher bei der Herstellung als beim Einbau an. Eingespartes Material durch eine leichtere Bauweise hingegen bedeutet weniger Materialtransporte und geringeres Gewicht am Kranhaken, was CO₂ spart.



Sauber: Um lästigen Staub zu reduzieren, steht eine Reifenwaschanlage für Lkw vor der Baustellenrampe. Foto: Viktor Eskilgloju

Luftschadstoffe reduzieren

- Durch Rußpartikelfilter und weiterentwickelte Dieselmotorentechnik lassen sich Feinstaub und Abgase reduzieren. Auch die zunehmende Elektrifizierung großer Baumaschinen hilft, Abgase vor Ort zu reduzieren.
- Möglichkeiten, um aufgewirbelten Staub zu reduzieren, gibt es zahlreiche. Wirksam ist der Einsatz von Feuchtigkeit und Sauberkeit auf den Fahrbahnen. Sowohl die Fahrgeschwindigkeit als auch die Abwurfhöhe von Material haben Einfluss darauf, wie viel Staub aufgewirbelt wird.
- Durch gute Planung lassen sich Transport und Maschinenstunden und damit auch CO₂ reduzieren. Elektrisch betriebene Maschinen können mit Ökostrom auf der Baustelle ihre CO₂-Bilanz senken.