



Elastische Gebäudelagerung zur Minderung des Erschütterungseintrages in Bauwerken

Dr. Ing. Ioanna-Kleoniki Fontara
Dr. Ing. Silke Appel

Getzner Seminar
Frankfurt a.M., 27. Februar 2024

Agenda / Inhalt

- 1 Situation / Randbedingungen
- 2 Schwingungsmessungen
- 3 Prognose mit Übertragungsfunktionen
- Schlusswort

Erschütterungsimmissionen:

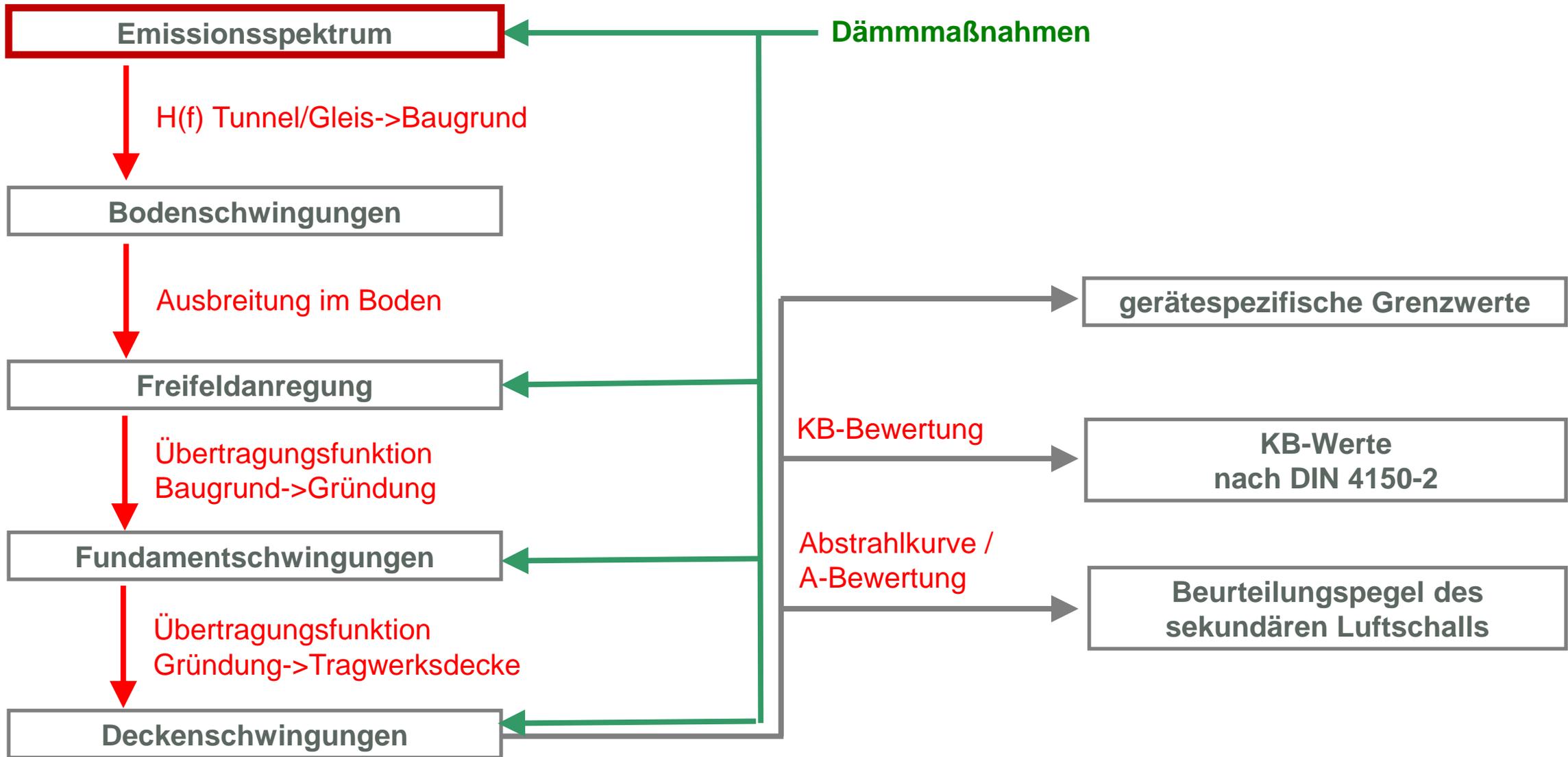
DIN 4150-2

| Zeile | Einwirkungsort | tags | | | nachts | | |
|-------|--|-------------|-------|-------------|-------------|-----------------------|-------------|
| | | $A_u^{(3)}$ | A_o | $A_r^{(3)}$ | $A_u^{(3)}$ | A_o | $A_r^{(3)}$ |
| 1 | Einwirkungsorte, in deren Umgebung nur gewerbliche Anlagen und ggf. ausnahmsweise Wohnungen für Inhaber u. Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- u. Bereitschaftspersonen untergebracht sind (vgl. Industriegebiete BauNVO, § 9). | 0,4 | 6 | 0,2 | 0,3 | 0,6 | 0,15 |
| 2 | Einwirkungsorte, in deren Umgebung vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind (vgl. Gewerbegebiete BauNVO, § 8). | 0,3 | 6 | 0,15 | 0,2 | 0,4 ⁽¹⁾ | 0,1 |
| 3 | Einwirkungsorte, in deren Umgebung weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (vgl. Kerngebiete Bau-NVO, § 7, Mischgebiete BauNVO, § 6, Dorfgebiete BauNVO, § 5). | 0,2 | 5 | 0,1 | 0,15 | 0,3 ⁽¹⁾ | 0,07 |
| 4 | Einwirkungsorte, in deren Umgebung vorwiegend oder ausschließlich Wohnungen untergebracht sind (vgl. reines Wohngebiet Bau-NVO, § 3, allgemeine Wohngebiete BauNVO, § 4, Kleinsiedlungsgebiete BauNVO, § 2). | 0,15 | 3 | 0,07 | 0,1 | 0,2 ^(1,2) | 0,05 |
| 5 | Besonders schutzbedürftige Einwirkungsorte, z.B. in Krankenhäusern, Kurkliniken, soweit sie in dafür ausgewiesenen Sondergebieten liegen. | 0,1 | 3 | 0,05 | 0,1 | 0,15 ^(1,2) | 0,05 |

Sekundärluftschallimmissionen

| Beurteilungs- pegel | Zeit | VDI 2719 (untere Grenzen) | 24. BImSchV | TA Lärm | empfohlene Richtwerte |
|--|-----------|---------------------------------|-------------|------------------------|-----------------------------------|
| Maximalpegel $L_{pA,max}$ | Tagzeit | - | - | 45 dB(A) | ≤ 45 dB(A) |
| | Nachtzeit | - | - | 35 dB(A) | ≤ 40 dB(A) |
| mittlerer Maximalpegel $\overline{L_{pA,max}}$ | Tagzeit | 40-45 dB(A) | - | - | ≤ 40 dB(A) |
| | Nachtzeit | 35-40 dB(A) | - | - | ≤ 35 dB(A) |
| Mittelungspegel L_m | Tagzeit | 30-35 dB(A) | 40 dB(A) | 35 dB(A) | ≤ 35 dB(A) |
| | Nachtzeit | 25-30 dB(A) | 30 dB(A) | 25 dB(A) ¹⁾ | ≤ 30 dB(A) |

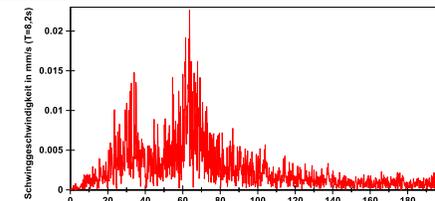
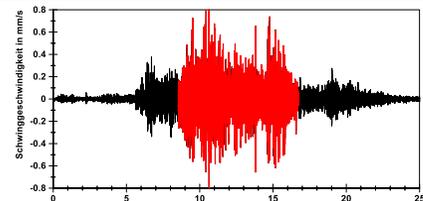
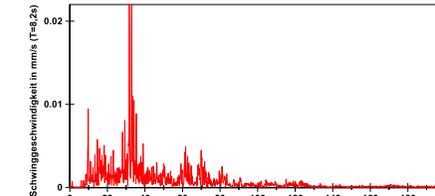
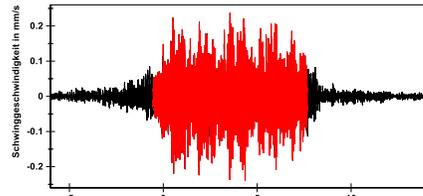
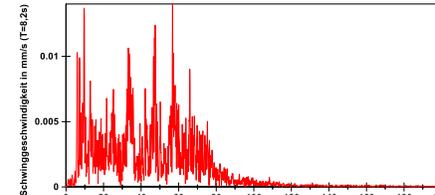
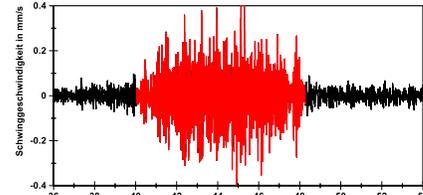
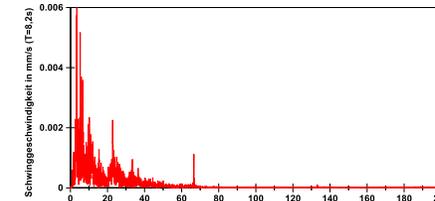
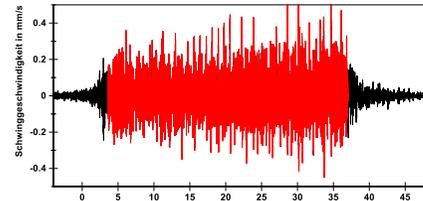
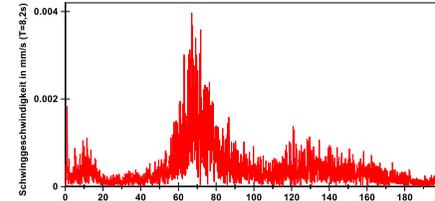
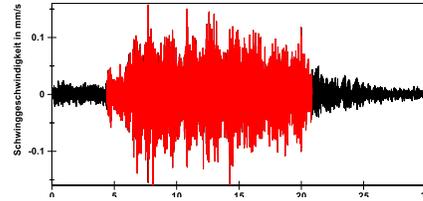
Generelle Vorgehensweise



Emissionen

Zeitverlauf

Spektrum

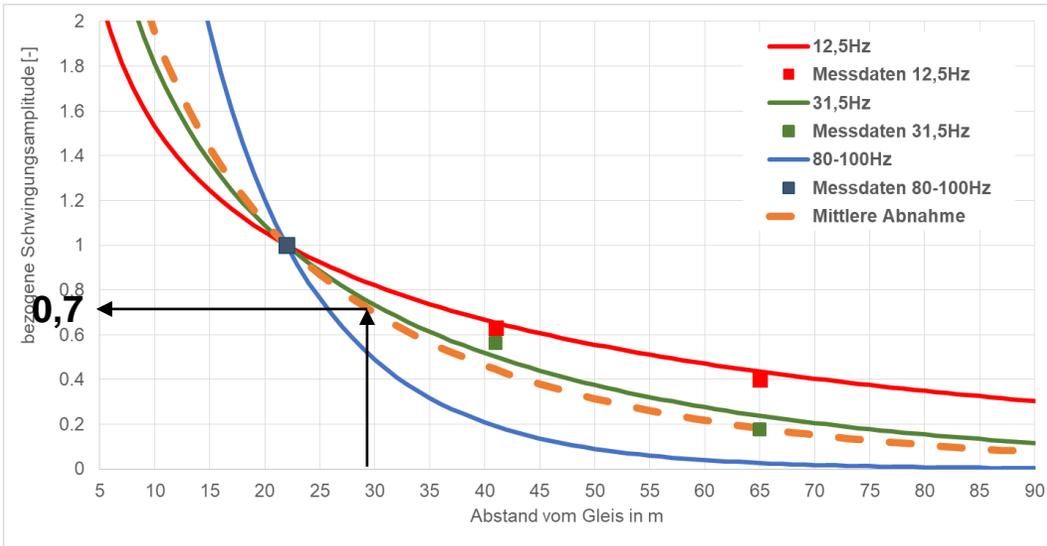


abhängig von:

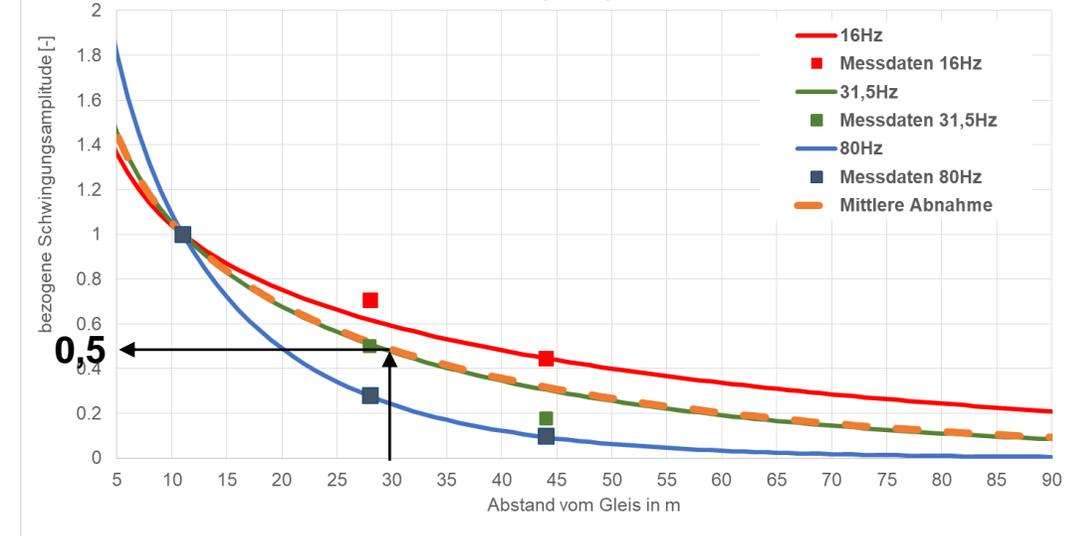
- **Fahrweg**
(eben, Dammlage, Tunnel, Brücke
Einschnitt, Kurve)
- **Oberbau**
(Feste Fahrbahn, Schotter,
elastische Lagerung)
- **Baugrundverhältnissen**
(Schichtung)
- **Störkörpern**
- **Nutzung**
(Zugtyp, Drehgestellabständen,
Achslasten, Geschwindigkeit)

Erfassung der Anregung im Baugrund

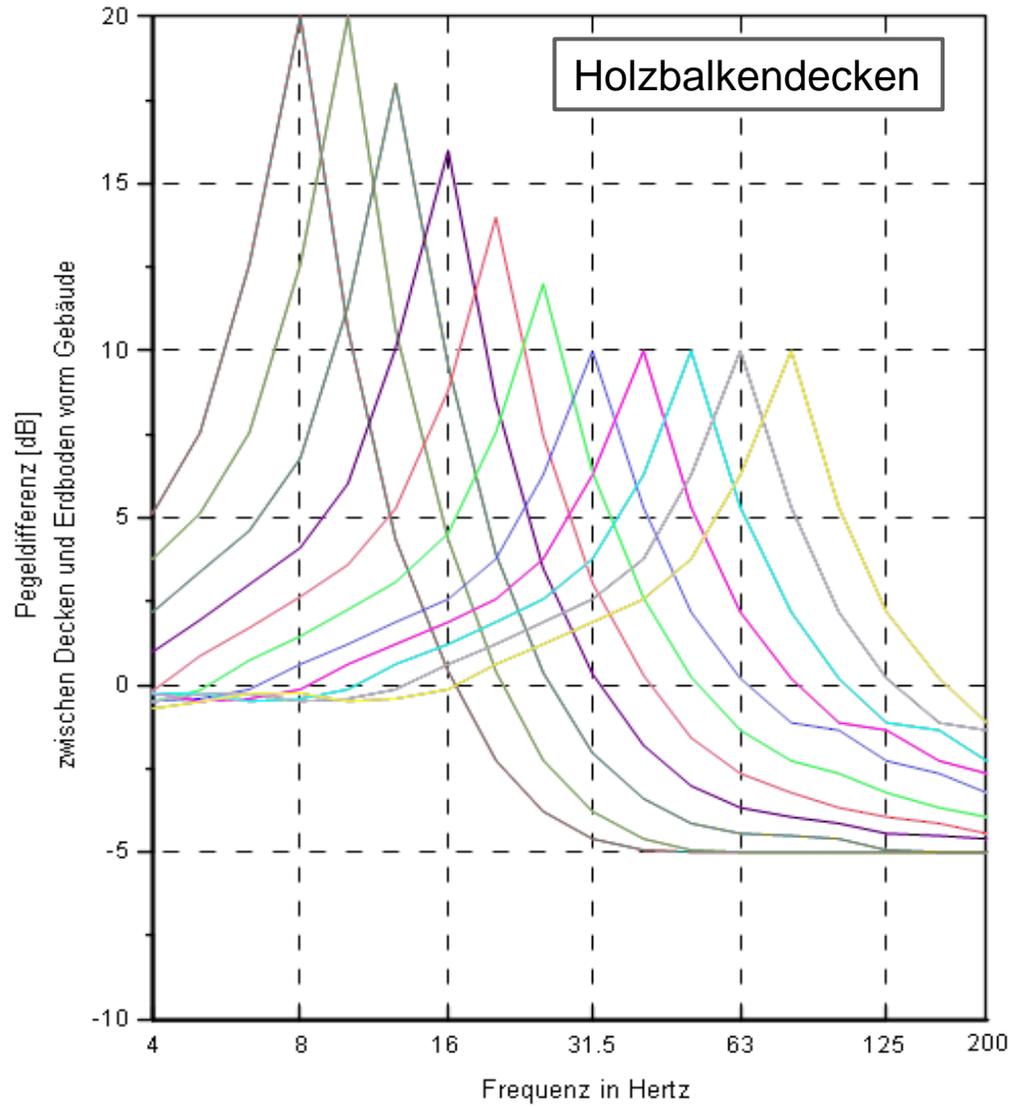
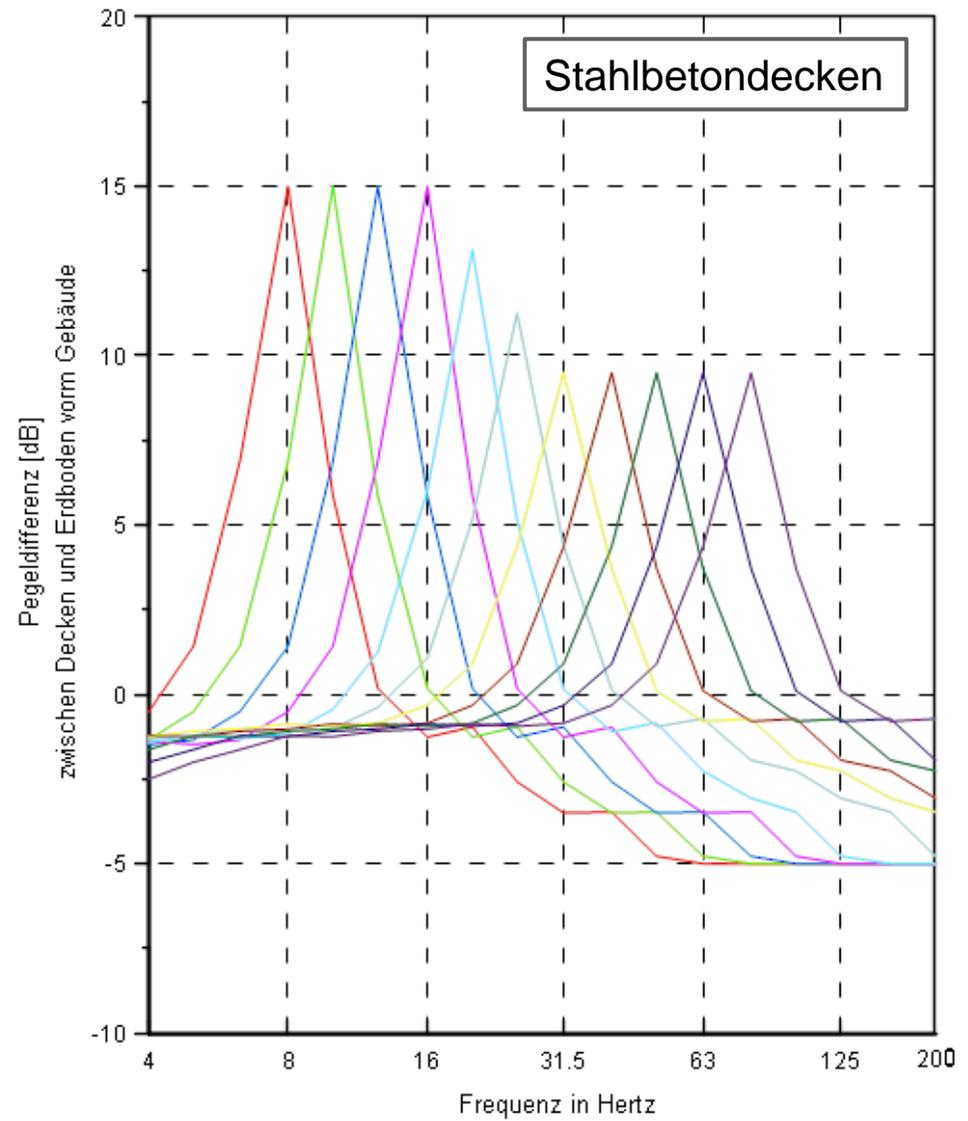
Amplitudeabnahme für die Anregung auf dem Bahndamm



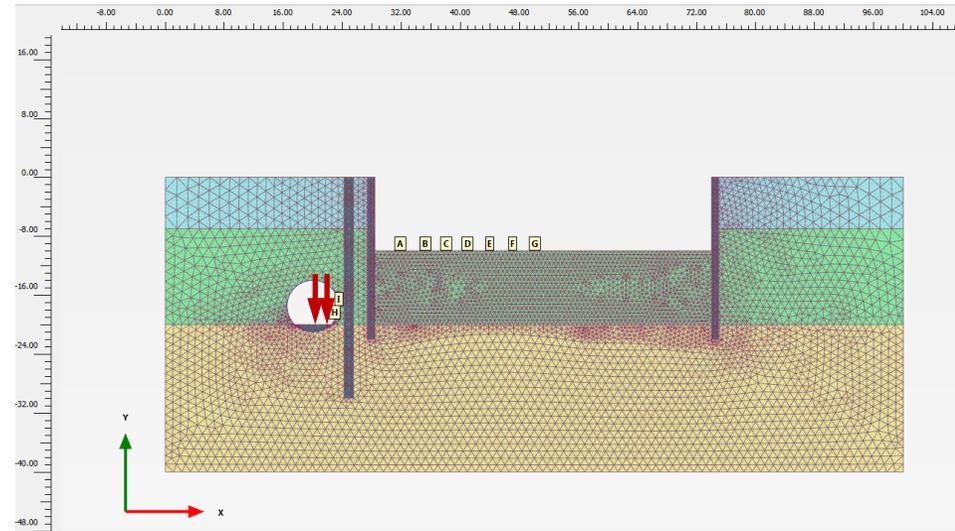
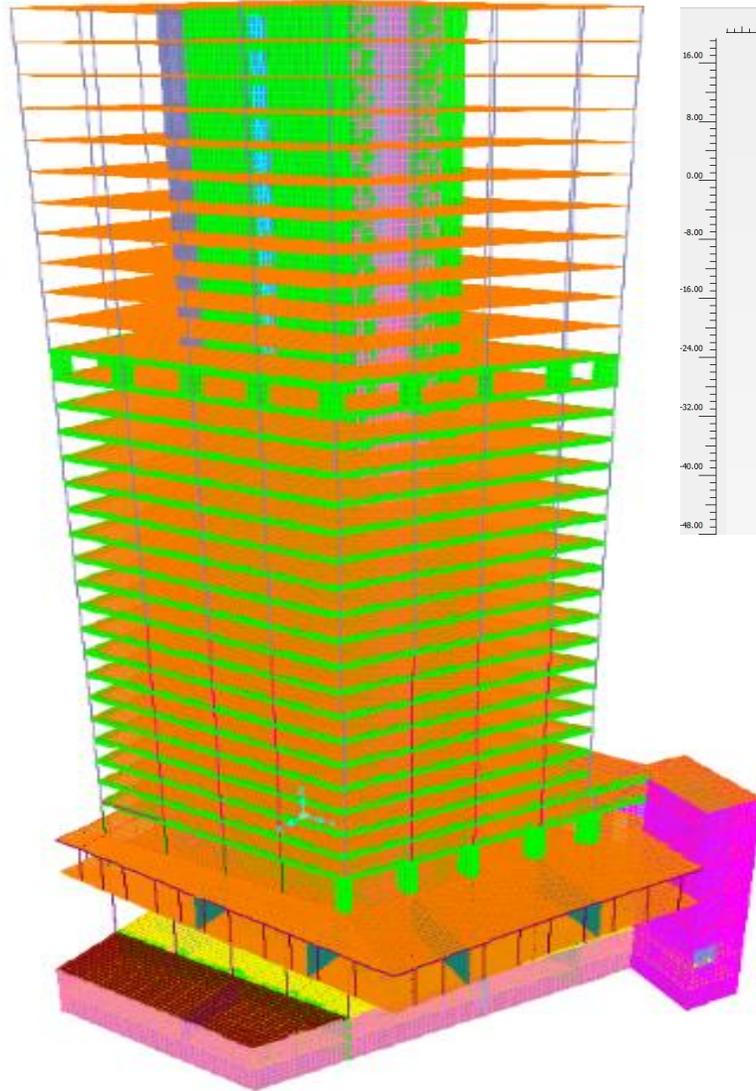
Amplitudeabnahme für die Anregung durch Straßenbahnverkehr



Übertragungsfunktionen nach Ril 820.2050



The Spin, Güterplatz Frankfurt a. M.





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



GuD
CONSULT