

Straßen- und Wegbrücken

Lastannahmen

DIN
1072

Road and foot bridges; design loads

Inhalt

	Seite		Seite
1. Begriffe	2	6.1.3. Wärmewirkungen bei massiven Brücken	6
2. Geltungsbereich	2	6.1.4. Wärmewirkungen bei hölzernen Brücken	6
3. Hinweis auf andere Normen und Vorschriften	2	6.2. Windlasten	6
4. Einteilung der Lasten	2	6.2.1. Windrichtung und Windlast	6
5. Hauptlasten	2	6.2.2. Windangriffsflächen	6
5.1. Ständige Lasten	2	6.2.3. Windlast bei beweglichen Brücken	7
5.1.1. Eigenlasten der Bauteile	2	6.2.4. Windlast bei überdachten und geschlossenen Brücken	7
5.1.2. Ständige Erdlasten	2	6.3. Schneelasten	7
5.1.3. Versorgungsleitungen und andere ruhende Lasten	3	6.4. Lasten aus Bremsen und Anfahren (Bremslast)	7
5.2. Vorspannungen	3	6.5. Verschiebungswiderstände der Lager	7
5.3. Verkehrs-Regellasten	3	6.6. Trägheitswirkungen bei beweglichen Brücken	7
5.3.1. Brückenklassen	3	6.7. Lasten auf Geländer	7
5.3.2. Aufteilung der Brückenfläche	4	6.8. Zwängungen aus möglichen Baugrundbewegungen ..	8
5.3.3. Belastung der Brückenfläche	4	7. Sonderlasten	8
5.3.4. Brücken mit Schienenbahnen	5	7.1. Sonderlasten aus Bauzuständen	8
5.3.5. Geh- und Radwegbrücken	5	7.2. Ersatzlasten für den Anprall von Straßenfahrzeugen	8
5.3.6. Schwingbeiwerte	5	7.3. Ersatzlasten für den Seitenstoß auf Schrammborde und Leiteinrichtungen	8
5.3.7. Verkehrslast auf Bauwerkshinterfüllungen ..	5	8. Besondere Nachweise	8
5.4. Wirkungen aus Kriechen und Schwinden des Betons	5	8.1. Wirkungen von Stützenbewegungen auf das Tragwerk	8
5.5. Zwängungen aus wahrscheinlichen Baugrundbewegungen	5	8.2. Sicherheit gegen Umkippen	8
6. Zusatzlasten	6	8.3. Sicherheit gegen Abheben von den Lagern ohne Gefahr des Umkippens	9
6.1. Wärmewirkungen	6	8.4. Bewegungen an Lagern und Fahrbahnübergängen	9
6.1.1. Wärmewirkungen bei stählernen Brücken ..	6	Zusätzliche Bestimmungen	9
6.1.2. Wärmewirkungen bei Verbundbrücken	6		

Erläuterungen siehe DIN 1072 Beiblatt

Fortsetzung Seite 2 bis 10

Fachnormenausschuß Bauwesen im Deutschen Normenausschuß (DNA)
Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB)

1. Begriffe

Als Lasten werden in dieser Norm bezeichnet

Einzelkräfte (kp, Mp) und auf die Längeneinheit bzw. die Flächeneinheit bezogene Kräfte (kp/m; Mp/m bzw. kp/m²; Mp/m²). Diese Kräfte können z. B. Gewichtskräfte sein; sie können auch verursacht werden durch Bremsen, Anprall, Wind, Kriechen, Schwinden, Baugrundbewegungen, Wärmewirkungen u. a.

Die in dieser Norm vorgesehenen Lastannahmen sind an Stelle der wirklich auftretenden Belastungen und Einflüsse, die für das Berechnen bzw. das Nachrechnen der Straßen- und Wegbrücken von Bedeutung sind, anzuwenden. Für außergewöhnliche Belastungen (z. B. Eisdruck, Schiffsstoß, Erdbebenlasten) sind besondere Lastannahmen von der Bauaufsichtsbehörde zu treffen (siehe Erläuterungen, DIN 1072 Beiblatt).

2. Geltungsbereich

Die Lastannahmen gelten für das Berechnen neuer und für das Nachrechnen bestehender Straßen- und Wegbrücken. Für außergewöhnliche oder besonders große Brücken dürfen die Bauaufsichtsbehörden abweichende Lastannahmen festlegen (siehe Erläuterungen, DIN 1072 Beiblatt).

3. Hinweis auf andere Normen und Vorschriften

Die für Straßenbrücken wichtigsten Normen sind nachstehend aufgeführt. Weitere Normen sind je nach Geltungsbereich zu berücksichtigen (siehe Erläuterungen, DIN 1072 Beiblatt).

- DIN 1045 Beton- und Stahlbetonbau
- DIN 1054 Gründungen; zulässige Belastung des Baugrundes; Richtlinien
- DIN 1055 Lastannahmen für Bauten
- DIN 1073 Stählerne Straßenbrücken; Berechnungsgrundlagen
- DIN 1074 Holzbrücken; Berechnung und Ausführung
- DIN 1075 Massive Brücken; Berechnungsgrundlagen
- DIN 1078 Verbundträger-Straßenbrücken; Richtlinien für die Berechnung und Ausbildung
- DIN 1080 Zeichen für statische Berechnungen im Bauingenieurwesen
- DIN 4101 Geschweißte, vollwandige stählerne Straßenbrücken; Vorschriften
- DIN 4114 Stahlbau, Stabilitätsfälle (Knickung, Kippung, Beulung), Berechnungsgrundlagen, Vorschriften
- DIN 4225 Fertigbauteile aus Stahlbeton; Richtlinien für Herstellung und Anwendung
- DIN 4227 Spannbeton; Richtlinien für Bemessung und Ausführung
- DIN 4420 Gerüstordnung

Bei Brücken mit Gleisen sind auch die Bau- und Betriebsvorschriften für die betreffenden Schienenbahnen zu beachten.

4. Einteilung der Lasten

Die anzusetzenden Lasten werden eingeteilt in:

Hauptlasten, das sind

- ständige Lasten,
- Verspannungen,
- Verkehrs-Regellasten,
- Wirkungen aus Kriechen und Schwinden des Betons,
- Zwängungen aus wahrscheinlichen Baugrundbewegungen;

Zusatzlasten, das sind

- Wärmewirkungen,
- Windlasten,
- Schneelasten,
- Lasten aus Bremsen und Anfahren (Bremslast),
- Verschiebungswiderstände der Lager,
- Trägheitswirkungen bei beweglichen Brücken,
- Lasten auf Geländer,
- Zwängungen aus möglichen Baugrundbewegungen;

Sonderlasten, das sind

- Sonderlasten aus Bauzuständen,
- Ersatzlasten für den Anprall von Straßenfahrzeugen,
- Ersatzlasten für den Seitenstoß auf Schrammborde und Leiteinrichtungen.

Die Hauptlasten bilden in ungünstigster Zusammensetzung den Lastfall H

Die Zusatzlasten bilden in ungünstigster Zusammensetzung den Lastfall Z

Die Haupt- und Zusatzlasten bilden in ungünstigster Zusammensetzung den Lastfall HZ

Die Sonderlasten sind nach den Bestimmungen der Abschnitte 7.1 und 7.3 je für sich, ggf. zusammen mit Haupt- und Zusatzlasten anzusetzen.

5. Hauptlasten

5.1. Ständige Lasten

5.1.1. Eigenlasten der Bauteile

Eigenlasten der Bauteile sind Lasten aus dem

- Gewicht des Überbaues,
- Gewicht des Fahrbelags und ggf. der Gleise,
- Gewicht der Widerlager, Pfeiler und Stützen,
- Gewicht anderer ständig vorhandener Bauteile.

Die Eigenlasten aller Bauteile sind nach den einschlägigen Normen und Vorschriften zu bestimmen.

Die aus den tatsächlichen Abmessungen ermittelten Eigenlasten sind den angenommenen gegenüberzustellen. Werden die zulässigen Spannungen infolge unzutreffender Gewichts- und Querschnittsannahmen um höchstens 3% überschritten, so braucht eine Berechnung mit berichtigten Annahmen im allgemeinen nicht wiederholt zu werden, es sei denn, daß das System für solche Ungenauigkeiten besonders anfällig ist.

5.1.2. Ständige Erdlasten

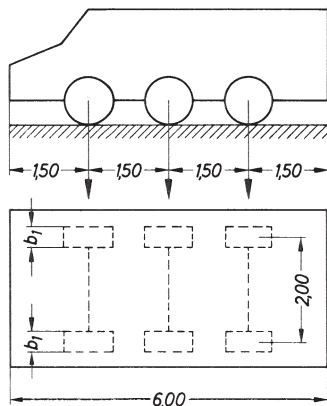
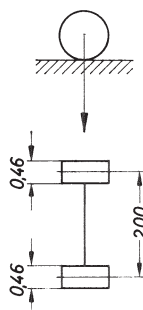
Die Einflüsse aus Erdauflasten, Erddrücken und Erdwiderständen sind nach DIN 1055 Blatt 1 und Blatt 2 zu ermitteln. Entlastende Wirkungen hieraus sind nicht zu berücksichtigen, wenn damit zu rechnen ist, daß die Bodenmassen vorübergehend oder dauernd entfernt werden. Werden Bodenmassen zu einem späteren Zeitpunkt eingebaut, so sind die Zwischenzustände zu beachten.

Bei schmalen, dem Erddruck ausgesetzten Baukörpern (z. B. Pfeile, Pfeiler, Scheiben von aufgelösten Widerlagern), die in Böschungen stehen, ist, wenn keine genauer begründeten Annahmen getroffen werden, die Belastung infolge Erddrucks

- auf Baukörper mit einer Breite bis zu 1 m für die dreifache Breite des Baukörpers,
- auf Baukörper mit einer Breite von 1 bis 3 m für die Breite 3 m,
- auf Baukörper mit einer Breite über 3 m für die tatsächliche Breite des Baukörpers

zu ermitteln. Soweit Pfähle in gewachsenen standfesten oder vorher geschütteten und sorgfältig verdichteten standfesten Boden gerammt oder gebohrt sind, darf auf eine unmittelbare Belastung der Pfähle infolge Erddrucks verzichtet werden, wenn der Boden allein ohne Berücksichtigung der Biegesteifigkeit der Pfähle in der Lage ist, den Erddruck aufzunehmen.

a) Schwerlastwagen (SLW)

b) Einzelachslast
(siehe Tabelle 1, Br. Kl. 30)

c) Lastkraftwagen (LKW)

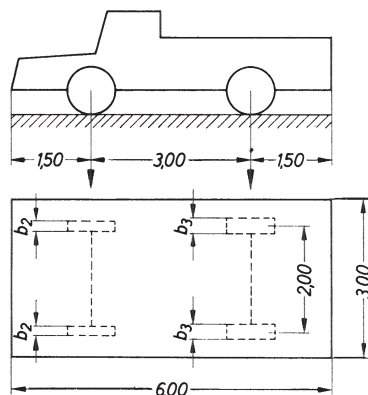


Bild 1. Maße der Regelfahrzeuge, Achsabmessungen und Radaufstandsbreiten in m

Der Einfluß des Erdwiderstandes auf die Bewegungsmöglichkeit von Bauteilen, deren untere Lager im Erdreich sitzen, ist zu berücksichtigen.

5.1.3. Versorgungsleitungen und andere ruhende Lasten
Lasten von Versorgungsleitungen sowie andere ruhende Lasten sind zu berücksichtigen. Wenn solche Lasten vorübergehend oder dauernd entfallen können, so sind dadurch entstehende ungünstigere Lastzustände zu berücksichtigen.

5.2. Vorspannungen

Vorspannungen können durch Spannglieder, planmäßige Änderung der Lagerungsbedingungen, Vorbelastungen oder andere Maßnahmen erzeugt werden.

5.3. Verkehrs-Regellasten

5.3.1. Brückenklassen

Die Straßen- und Wegbrücken werden je nach Belastbarkeit in Brückenklassen eingeteilt. An Stelle der wirklich auftretenden Lasten des Straßenverkehrs sind die Regellasten nach Bild 1 und Tabelle 1 und 2 in ungünstigster Stellung anzusetzen.

Die den verschiedenen Straßen und Wegen zugeordneten Brückenklassen sind in Tabelle 2, Spalte 1 und 7, festgelegt (siehe Erläuterungen, DIN 1072 Beiblatt).

Wegen der Geh- und Radwegbrücken siehe Abschnitt 5.3.5.

Tabelle 1. Lasten und Aufstandsbreiten der Regelfahrzeuge und der Einzelachslast

Schwerlastwagen (SLW)				Lastkraftwagen (LKW)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Brücken- klasse	Gesamt- last	Radlast	Aufstands- breite b_1	Brücken- klasse	Gesamt- last	Vorderräder		Hinterräder	
	Mp					Radlast	Aufstands- breite b_2	Radlast	Aufstands- breite b_3
		Mp	m		Mp	Mp	m	Mp	m
Regelklassen									
60	60	10,0	0,60	12	12	2,0	0,20	4,0	0,30
30 *)	30	5,0	0,40						
Zwischenklassen (nur für das Nachrechnen bestehender Brücken)									
45	45	7,5	0,50	16 1)	16	3,0	0,26	5,0	0,40
24	24	4,0	0,30	9	9	1,5	0,18	3,0	0,26
				6	6	1,0	0,14	2,0	0,20
				3	3	0,5	0,14	1,0	0,20
Aufstandsfläche der Radlast in Fahrtrichtung = 0,20 m; Aufstandsfläche jedes Rades in $m^2 = 0,20 \times$ Aufstandsweite in m									

1) Fußnote siehe Seite 4