

DIE BAUNORMUNG

MITTEILUNGEN DES DEUTSCHEN NORMENAUSSCHUSSES

BERLIN NW 7, DOROTHEEN-STRASSE 47 / FERNRUF: MERKUR 3925—3928

SCHRIFTFLEITER: REGIERUNGSBAUMEISTER a. D. KARL SANDER

10. Jahrgang

20. Februar 1931

Nr. 2

INHALT

Entwurf für die Neufassung des Normblattes DIN 1072	Entwurf für die Neufassung des Beiblattes zu DIN 1072	
Straßenbreiten — Belastungsannahmen	Straßenbreiten — Belastungsannahmen	9
Bemerkungen hierzu	DIN DVM E 2120 Prüfung von Wollfilzplatte	10
	Bericht über die Sitzung des Arbeits-Ausschusses für Siebe	10

Straßenbrücken Belastungsannahmen

Noch nicht endgültig

Bauwesen

DIN
1072

Entwurf für
die Neufassung

INHALT

	Seite		Seite
I. § 1 Einteilung der Kräfte	5	III. Zusatzkräfte	7
II. Hauptkräfte	5	§ 5 Winddruck	7
§ 2 Ständige Last	5	1. Größe des Winddrucks	7
1. Eiserne Brücken	5	2. Windangriffsfläche	7
2. Massive und hölzerne Brücken	5	3. Sondervorschriften für überdachte und ge- schlossene Brücken	7
§ 3 Verkehrslast	5	4. Lotrechte Zusatzbelastung der Hauptträger	7
1. Brückenklassen	5	5. Standsicherheit gegen Umkippen	8
2. Regellasten	6	§ 6 Sonstige Zusatzkräfte	8
3. Stellung der Regellasten	6	1. Bremskräfte	8
§ 4 Temperaturschwankungen und Schwinden	7	2. Geländerdruck	8
1. Eiserne Brücken	7	3. Reibung an beweglichen Lagern	8
2. Massive Brücken	7	4. Schneelast	8
3. Hölzerne Brücken	7	5. Wirkung des Ausweichens und Setzens der Widerlager und Pfeiler	8
		§ 7 Belastungsannahmen für Gerüste	8

I. § 1 Einteilung der Kräfte

Hauptkräfte sind

- ständige Last,
- Verkehrslast und
- Wirkung der Temperaturschwankungen und des Schwindens.

Zusatzkräfte sind alle übrigen in Betracht kommenden Kräfte, besonders

- Winddruck,
- Bremskräfte,
- Geländerdruck,
- Reibung an beweglichen Lagern,
- Schneelast,
- Wirkung des Ausweichens und Setzens der Widerlager und Pfeiler.

II. Hauptkräfte

§ 2 Ständige Last

1. Eiserne Brücken

Als ständige Last, die in der Regel gleichmäßig verteilt angenommen werden kann, sind einzuführen:

- a) das Gewicht des Überbaues (Hauptträger, Querträger, Längsträger, Fahrbahntafel, Windverbände, Querversteifungen, Fußwegträger und Geländer),
- b) das Gewicht der Brückenbahn (Pflaster oder Beschotterung nebst Unterbettung, Belag, Gleise) und der Straßenleitungen.

Das Gewicht der Brückenbahn und der Straßenleitungen ist unmittelbar zu berechnen, während das Gewicht des Überbaues durch Formeln, Gewichtskurven oder durch Vergleich mit ausgeführten Brücken gleicher oder ähnlicher Art zunächst annähernd zu ermitteln ist. Diese Werte sind der Berechnung der Biegemomente, Querkkräfte und Stabkräfte vorläufig zugrunde zu legen. Wenn nicht zweifelsfrei feststeht, daß die der ersten Berechnung zugrunde gelegte ständige Last richtig ist, so ist sie gleich, nachdem die Festigkeitsberechnung aufge-

stellt ist, überschlaglich neu zu errechnen. Wenn die danach ermittelten Gesamtspannungen die zulässigen Spannungen in den gefährdetsten Teilen um 3% und mehr überschreiten, so ist die Festigkeitsberechnung neu aufzustellen. Auf jeden Fall ist nach Fertigstellung des ganzen Entwurfes die auf Grund der genauen Gewichtsberechnung ermittelte wirkliche ständige Last in der Festigkeitsberechnung anzugeben und der angenommenen gegenüberzustellen.

2. Massive und hölzerne Brücken

Die ständige Last ist unter sinngemäßer Anwendung der unter 1 für eiserne Brücken angegebenen Regel zu ermitteln.

Als Eigengewicht der Bauhölzer sind die in der nachstehenden Tafel angegebenen Werte anzunehmen:

Eigengewichte der Bauhölzer

Mittlere Raumeinheitsgewichte für Bauholz in kg/m ³			
	Holzart	lufttrocken	naß
Weichhölzer	Fichte u. Tanne	550	700
	Kiefer u. Lärche	600	750
Harthölzer	Eiche u. Buche	800	1000

In den angegebenen Einheitsgewichten sind die Zuschläge für kleine Eisenteile (Nägel, Verbindungsschrauben, Dübel), für Hartholzenteile und für Anstrich oder Tränkung enthalten.

Die Gewichte eiserner Zugglieder, Knotenbleche, Laschen, Schuhe und Lager sind besonders zu berücksichtigen.

§ 3 Verkehrslast

1. Brückenklassen

Die Straßenbrücken werden nach ihrer Tragfähigkeit in vier Klassen eingeteilt; maßgebend für die Tragfähigkeit ist die der Festigkeitsberechnung zugrunde

Einspruchsfrist bis 1. April 1931
(Einspruchszuschriften in doppelter Ausfertigung erbeten)

Hier abtrennen, dann Format A 4 (210×297) DIN 476

gelegte Verkehrslast. Für die Klassen I bis III werden in folgendem Regellasten angegeben, die an Stelle der wirklichen Lasten treten. Brücken, die nicht mindestens den Anforderungen der Klasse III entsprechen, gehören zur Klasse IV.

Bei Brücken mit schweren Straßenbahnen ist deren Einfluß besonders nachzuweisen (vgl. auch § 6 Ziff. 1). Für die Belastung mit sonstigen Bahnen gelten die hierfür erlassenen Vorschriften¹⁾.

Unter Umständen ist es zweckmäßig, Straßenbrücken, die den Anforderungen der Klasse II bzw. der Klasse III genügen, darüber hinaus auch dafür ausreichend zu bemessen, daß unter Fernhaltung anderer Lasten eine einzelne 24 t-Dampfwalze (Regellast der Klasse I) hinübergeführt werden kann. Solche Brücken führen die Klassenbezeichnung II (I) bzw. III (I).

Ebenso kann es bei einzelnen Brücken der Klasse I zweckmäßig sein, sie für die Belastung mit besonders schweren allein fahrenden Lasten zu bemessen, deren Einfluß auch durch die 24 t-Dampfwalze nicht mehr gedeckt wird (z. B. Beförderung von schweren Transformatoren). Auch hierbei darf angenommen werden, daß gleichzeitig andere Verkehrslasten von der Fahrbahn ferngehalten werden. Solche Brücken führen als Sonderklasse die Bezeichnung I (S).

2. Regellasten

Als Regellasten gelten die im Bild dargestellten Fahrzeuge (Einzellasten) und Menschengedrange ver-

Als Ersatzlast für ein Fahrzeug gilt der Anteil seines Gesamtgewichtes, der bei gleichmäßiger Verteilung über die von ihm eingenommene Grundfläche (2,5 x 6 m) auf die Flächeneinheit entfällt.

Bei Brücken von mehr als 30 m Stützweite können im allgemeinen für die Berechnung der Hauptträger an Stelle der Fahrzeuge die Ersatzlasten benutzt werden. Bei vollen Gewölben und für die Berechnung der Widerlager können auch bei Brücken kleinerer Stützweite Ersatzlasten eingeführt werden.

Die folgende Tafel gibt die Regellasten und die Ersatzlasten für die einzelnen Brückenklassen an.

Zur geradlinigen Einschaltung der Belastung mit Menschengedrange (siehe Tafel) dienen die Gleichungen:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Klasse I } p = 525 - l \\ \text{Klasse II } p = 475 - l \\ \text{Klasse III } p = 425 - l \end{array} \right\} \text{ in kg/m}^2$$

Darin bedeutet *l* die Stützweite in m. Die Belastung ist jeweils auf volle 10 kg/m² aufzurunden.

3. Stellung der Regellasten

Je nach der Spurenzahl der Brücke ist mit einem, zwei oder drei Fahrzeugen (Dampfwalze mit Lastkraftwagen daneben) in ungünstigster Stellung, umgeben von Menschengedrange, zu rechnen, wobei bei Berechnung der Haupt- und Querträger die Grundfläche der Fahrzeuge (2,50 x 6 m) nicht über die Schrammkante hinauszurück ist. Von hintereinanderstehenden Fahr-

Abmessungen und Gewichte der Regellasten

		Brückenklassen						
		I	II	III	IV			
<p>24t Dampfwalze</p>	<p>12u.9t Lastkraftwagen</p>	Gesamtgewicht	t	24	16	7		
		Vorderrad	t	10	7	5		
		Hinterrad	t	7	4,5	1		
		Ersatzlast	t/m ²	1,6	1,1	0,5		
<p>16t Dampfwalze</p>	<p>6t Lastkraftwagen</p>	Gesamtgewicht	t	12	9	6		
		Vorderrad	t	2	1,5	0,75		
		Hinterrad	t	4	3	2,25		
		Ersatzlast	t/m ²	0,8	0,6	0,4		
<p>7t Dampfwalze</p>	<p>Maße in m</p>	Menschenge-drange (auch als Ersatz für andere Lasten s. oben)	Für die Haupt-träger bei einer Stütz-weite von	0 bis 25 m	t/m ²	0,5	0,45	0,4
				25 bis 125 m		Geradlinig einzuschalten		
		125 bis 200 m	t/m ²	0,4	0,35	0,3		
		Für die übrigen Teile	t/m ²	0,5	0,45	0,4		

schiedener Dichte, das auch an die Stelle sonstiger Belastung, wie weitere Fahrzeuge (z. B. auch Anhänger), Viehherden und lasttragende Personen tritt.

¹⁾ Über Belastungsannahmen für Brücken unter Eisenbahngleisen vgl. die Vorschriften für Eisenbauwerke (BE) der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft bzw. die Vorschriften des Reichsverkehrsministers für die Berechnung der Brücken der Privateisenbahnen des allgemeinen Verkehrs vom 26. Juli 1926 E. II. 22. Nr. 2095 (Reichsverkehrsblatt 1929 Teil I S. 296) und die Vorschriften der Länderbehörden für die Berechnung der Brücken der Kleinbahnen und Privatanschlußbahnen, z. B. die Vorschriften des Preußischen Ministers für Handel und Gewerbe für die Berechnung der Brücken der Kleinbahnen und Privatanschlußbahnen vom 24. August 1926 J.-Nr. VI 6. 15. 2739 (Ministerialblatt der Handels- und Gewerbeverwaltung 1926 S. 226).

zeugen wird abgesehen. Quer- und Schräglagen der Lasten gelten als ausgeschlossen.

Entlastend wirkende Verkehrslasten (z. B. Belastung von Fußwegkonsolen bei Berechnung des Biegemomentes des Querträgers), auch alle günstig wirkenden Achslasten von Fahrzeugen sind wegzulassen. Ein gleiches gilt von Straßenleitungen, da sie vorübergehend oder dauernd entfernt werden können.

Bei Berechnung von Längsträgern mäßiger Stützweite genügt die Annahme des schwersten Fahrzeugs in ungünstigster Stellung ohne Menschengedrange.

Liegt die Fahrbahn bei seitlich angeordneten Hauptträgern ganz oder nahezu symmetrisch zur Brückenachse, so können die Regellasten bei der Berechnung des größten Biegemomentes des Querträgers so aufgestellt werden, daß ihre Grundflächen symmetrisch zur Brückenachse liegen. Für die übrigen Querschnitte des Querträgers genügt es, die Biegemomente einer an-

nähernd geltenden Ersatzlinie² für die größten Biegemomente zu entnehmen.

Bei der Untersuchung der Längs- und Querträger ist die Größe der auf sie entfallenden Lastanteile in der Regel unter der Annahme zu ermitteln, daß die Zwischenquer- und Längsträger frei drehbar gelagerte Balken auf zwei Stützen sind.

Zur Vereinfachung der Rechnung ist unberücksichtigt zu lassen, daß die Angriffspunkte der Lasten an den Längs- und Querträgern infolge der Lastübertragung durch die Zwischenquer- und Längsträger etwas verschoben werden.

Wird die Mitwirkung von Querträgern zum Verteilen der Lasten auf mehr als zwei Hauptträger berücksichtigt (was bei hölzernen Brücken nicht zulässig ist vgl. DIN 1074 § 6 Ziff. 3), so ist ein besonderer rechnerischer Nachweis dafür zu erbringen.

§ 4 Temperaturschwankungen und Schwinden

1. Eiserne Brücken

Als Grenzen der Temperaturschwankungen in den Bauteilen sind -25° und $+45^{\circ}$ anzunehmen. Im Festigkeitsnachweis ist in der Regel mit einer mittleren Temperatur bei der Aufstellung von $+10^{\circ}$ und demnach mit einem Temperaturunterschied von $\mp 35^{\circ}$ zu rechnen. Für ungleiche Erwärmung einzelner Teile kommt ein Unterschied von 15° in Betracht.

Bei eisernen Rahmen, die ständig von der daraufliegenden Fahrbahn beschattet werden, wie z. B. in breiten Straßenüberführungen, können die vorstehenden Temperaturgrenzen herabgesetzt werden; ungleiche Erwärmung solcher Bauteile kommt nicht in Frage.

2. Massive Brücken

a) Temperaturschwankungen

Als Grenzen der durch Änderung der Lufttemperatur bedingten Temperaturschwankung in den Bauteilen sind je nach den klimatischen Verhältnissen in Deutschland -5° bis -10° und $+25^{\circ}$ bis $+30^{\circ}$ anzunehmen. Im Festigkeitsnachweis ist in der Regel mit einer mittleren Temperatur bei der Ausführung von $+10^{\circ}$ und demnach mit einem Temperaturunterschied von ∓ 15 bis $\mp 20^{\circ}$ zu rechnen.

Bei Bauteilen, deren geringste Abmessung mindestens 70 cm beträgt oder die durch Überschüttung oder andere Vorkehrungen einer Temperaturänderung weniger ausgesetzt sind, können die oben angegebenen Temperaturunterschiede um 5° ermäßigt werden. Beim Feststellen der geringsten Abmessung brauchen vollständig umschlossene Hohlräume nicht abgezogen zu werden (z. B. bei Kastenquerschnitten).

Ungleiche Erwärmung einzelner Konstruktionsteile ist nur ausnahmsweise zu berücksichtigen (z. B. beim Zugband von Zweigelenbogen) und zwar mit $\pm 5^{\circ}$.

b) Schwinden

Bei statisch unbestimmten Tragwerken aus Beton und Eisenbeton ist der Einfluß des Schwindens auf die statisch unbestimmten Größen durch die Annahme eines Temperaturabfalls zu berücksichtigen. Dieser ist anzunehmen bei

- a) Rahmen und rahmenartigen Tragwerken aus Eisenbeton zu 15° ,
- β) bewehrten Betonbogen und Gewölben mit wenigstens 0,5% gesamter Längsbewehrung zu 15° , mit weniger als 0,5% gesamter Längsbewehrung zu 20° ,
- γ) bei unbewehrten Gewölben zu 25° .

Hierbei ist bei Bogen und Gewölben Betonierung in Lamellen vorausgesetzt. Andernfalls ist der zu berücksichtigende Temperaturabfall um 5° zu erhöhen. Als bewehrte Betonbogen und Gewölbe gelten nur solche, deren Längsbewehrung oben und unten mindestens je 6 cm^2 auf 1 m Gewölbebreite und zusammen mindestens 0,1% beträgt.

3. Hölzerne Brücken

Die Wärmewirkung braucht in der Standsicherheitsberechnung nicht berücksichtigt zu werden. Etwaigen schädlichen Einflüssen (Schwinden und Quellen, besonders in der Querrichtung) muß jedoch durch besondere Behandlung des Holzes vor der Verwendung, durch geeignete bauliche Ausbildung und durch sorgfältige Unterhaltung nach Möglichkeit vorgebeugt werden. Andernfalls sind die Spannungen zu ermäßigen.

² Vgl. z. B. Vorschriften für Eisenbauwerke (BE) Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft, Abschnitt C Ib 1 a (S. 20), Verlag Wilh. Ernst & Sohn, Berlin.

III. Zusatzkräfte

§ 5 Winddruck

1. Größe des Winddrucks

Der Winddruck ist waagrecht anzunehmen. Bei belasteter Brücke ist er mit $w = 150 \text{ kg/m}^2$ und bei unbelasteter Brücke mit $w = 250 \text{ kg/m}^2$ in Rechnung zu stellen.

2. Windangriffsfläche

Die vom Wind getroffenen Flächen der Brücken sind nach den wirklichen Abmessungen der Teile schätzungsweise zu bestimmen. Als vom Wind voll getroffene Flächen sind anzunehmen:

a) Bei unbelasteter Brücke

Bei Überbauten mit vollwandigen Hauptträgern der vordere Hauptträger und das etwa darüber hinausragende Fahrbahnband,

bei Überbauten mit zwei gegliederten Hauptträgern die Flächen des Fahrbahnbandes und der über und unter dem Fahrbahnband liegenden Teile beider Hauptträger.

Bei Überbauten mit mehr als zwei gegliederten Hauptträgern genügt es, die Fläche des 3. und der folgenden Hauptträger nur teilweise in Rechnung zu stellen³. Die gesamte Windangriffsfläche aller Hauptträger braucht hierbei nicht größer angenommen zu werden, als wenn die Hauptträger vollwandig wären.

b) Bei belasteter Brücke

Bei Überbauten mit vollwandigen Hauptträgern der vordere Hauptträger und das etwa darüber hinausragende Fahrbahn- und Verkehrsband,

bei Überbauten mit zwei gegliederten Hauptträgern die Flächen des Fahrbahnbandes und die über und unter dem Fahrbahnband liegenden Teile beider Hauptträger und das Verkehrsband.

Bei mehr als zwei gegliederten Hauptträgern ist sinngemäß nach Ziff 2 a letzter Absatz zu verfahren. Vollwandige, über der Fahrbahn liegende Bogenträger sind wie Fachwerkträger zu behandeln.

Das Verkehrsband ist zusammenhängend bei Straßenbrücken 2 m und bei Fußgängerbrücken 1,8 m hoch anzunehmen.

3. Sondervorschriften für überdachte und geschlossene Brücken

Bei überdachten Brücken ist ein senkrecht zur Dachfläche wirkender Winddruck $w \cdot \sin^2 \alpha$ zu berücksichtigen, wobei α der Neigungswinkel der Dachfläche ist und für den waagerechten Winddruck w die in Ziffer 1 angegebenen Werte einzusetzen sind. Der Dachaufbau ist gegen Abheben zu sichern, wobei eine senkrecht von unten nach oben wirkende Windkraft von 60 kg/m^2 Dachgrundfläche zugrunde zu legen ist.

Außerdem sind als vom Wind voll getroffene Flächen anzunehmen:

bei größtenteils geschlossenen (verkleideten) Brücken die ganze Ansichtsfläche der Brücke unterhalb der Dachtraufe,

bei teilweise geschlossenen Brücken die verkleidete Fläche eines Hauptträgers und die in der Ansicht noch sichtbaren Teile des Tragwerkes beider Hauptträger, soweit diese Flächen unterhalb der Dachtraufen liegen.

4. Lotrechte Zusatzbelastung der Hauptträger

Die lotrechte Zusatzbelastung der Hauptträger durch den Winddruck braucht im allgemeinen nur bei den überdachten Brücken und bei solchen Brücken mit hochliegender Fahrbahn berücksichtigt zu werden, die nur einen Windverband in der Untergeruchtebene haben. Bei untenliegender Fahrbahn sind die senkrechten und waagerechten Portalkräfte, die durch die Windbelastung der oberen Verbände entstehen, zu berücksichtigen.

³ Z. B. kann bei gleichen Hauptträgern vom dritten Träger an die Windangriffsfläche F_{wn} des n-ten Hauptträgers mit folgender Gleichung ermittelt werden:

$$F_{wn} = (F - F') \left(\frac{F'}{F} \right)^{(n-1)}$$

Hierin ist

F = Gesamtumrißfläche eines Hauptträgers
 F' = Gesamtfläche der offenen Maschen eines Hauptträgers.

(Vgl. auch Bleich, Theorie und Berechnung der Brücken, Seite 33, Verlag von Julius Springer, Berlin 1924.)

5. Standsicherheit gegen Umkippen

Die Standsicherheit der Überbauten gegen Umkippen durch Wind und etwaige andere waagerechte Kräfte ist im belasteten und unbelasteten Zustande nachzuweisen, falls nicht zweifelsfrei — wie meist bei Brücken mit tiefliegender Fahrbahn — feststeht, daß die Überbauten überreichlich standsicher sind. Als Verkehrsband (§ 5, Ziff. 2 b) ist hierbei bei belasteter Brücke im allgemeinen eine Reihe leerer Wagen von 0,5 t/m Gewicht in ungünstigster Stellung anzunehmen. Bei Brücken mit obenliegender auskragender Fahrbahn kann die Belastung mit Regellasten ungünstiger sein.

Ebenso ist die Sicherheit gegen Abheben von den Lagern bei durchlaufenden Trägern mit Gelenken und ohne Gelenke nachzuweisen.

Ist die Standsicherheit gegen Umkippen und gegen Abheben von den Lagern kleiner als 1,3, so muß die Brücke entsprechend verankert werden. Bei weit gestützten Überbauten empfiehlt es sich, die Sicherheit gegen Umkippen noch etwas zu erhöhen, etwa bis 1,5.

§ 6 Sonstige Zusatzkräfte

1. Bremskräfte

Bremskräfte brauchen im allgemeinen nur bei hohen Pfeilern und Jochen, bei hochstieligen Rahmen und bei Stützen als Teilen rahmenartiger Tragwerke berücksichtigt zu werden.

Die in Höhe der Straßenoberkante wirkende Bremskraft von Kraftfahrzeugen ist hierbei anzunehmen zu $\frac{1}{20}$ der Vollbelastung der Fahrbahn mit Menschengedränge (ohne Stoßzahl) auf der ganzen Überbaulänge — das Menschengedränge vertritt hier die Belastung mit bremsenden Fahrzeugen — mindestens aber für jede Spur zu 0,3 des Gewichtes des Lastkraftwagens der betreffenden Brückenklasse (0,3 L).

Die in Höhe der Schienenoberkante wirkende Bremskraft von Straßenbahnen ist bis zu einer Überbaulänge von 50 m zu $\frac{1}{10}$ des Gewichtes aller den Überbau belastenden Achsen anzunehmen. Bei längeren Überbauten genügt es, die Bremskraft auf der das Maß von 50 m übersteigenden Strecke zu $\frac{1}{20}$ der diese Reststrecke belastenden Achsen anzunehmen.

Februar 1931

2. Geländerdruck

Der Geländerdruck ist waagrecht in Holmhöhe mit 80 kg/m in Rechnung zu stellen.

3. Reibung an beweglichen Lagern

Die gleitende Reibung ist zu 0,2, die rollende Reibung zu 0,03 vom Auflagerdruck aus ständiger Last und Verkehrslast ohne Stoßzahl anzunehmen.

4. Schneelast

Die Belastung durch Schnee braucht im allgemeinen nicht berücksichtigt zu werden.

Bei überdachten Brücken ist mit einer Schneelast $p_s = 75 \cos \alpha$ in kg/m² Dachgrundfläche zu rechnen, wobei α den Neigungswinkel der Dachfläche bedeutet.

Unter besonders ungünstigen klimatischen Verhältnissen ist dieser Wert auf $p_s = 70 \left(1 + \frac{h}{500}\right) \cos \alpha$ zu erhöhen (h bezeichnet die Höhe über dem Meer in m).

Bei Dachneigungen mit einem Winkel von $\alpha > 45^\circ$ kann die Schneelast unberücksichtigt bleiben.

5. Wirkung des Ausweichens und Setzens der Widerlager und Pfeiler

Da, wo ein Ausweichen oder Setzen der Widerlager oder der Pfeiler von Einfluß auf den Spannungszustand der Überbauten ist, sind diese Einflüsse wie Zusatzkräfte zu behandeln.

§ 7 Belastungsannahmen für Gerüste

Bei Gerüsten für den Bau von Brücken kommen folgende Belastungen in Betracht:

- Eigengewicht des Gerüsts und etwaiger Hilfsbauten,
- Gewicht des Brückenbauwerks und des Zubehörs unter Berücksichtigung des jeweils ungünstigsten Belastungsfalles,
- zufällige Belastungen durch Bauteile, Menschen, Fahrzeuge, Krane, Flaschenzüge usw.,
- Druck fließenden Wassers,
- Winddruck.

Der Winddruck ist mit 150 kg/m² anzunehmen, in besonderen Fällen kann er bis auf 100 kg/m² ermäßigt werden. Bei der Ermittlung der Windangriffsfläche (s. § 5 Ziff. 2) müssen auch etwaige Krane, Fahrzeuge usw. berücksichtigt werden.

Erläuterungen zum Entwurf für die Neufassung
des Normblatts DIN 1072 Straßenbrücken
Belastungsannahmen.

Der Reichsverkehrsminister hat unter dem 15. Juli 1930 eine neue Verordnung über Kraftfahrzeugverkehr erlassen (Reichsgesetzbl. I 1930 S. 267 ff.), durch die u. a. auch die zulässigen Höchstgewichte der Kraftwagen erhöht worden sind.

In Erwartung dieser Maßnahme hatte der Ausschuß für Straßenbrücken bereits in seiner Sitzung am 23. Mai 1930 einen Sonderausschuß für die Neubearbeitung der Belastungsannahmen für Straßenbrücken eingesetzt (Die Bauordnung 1930 Nr. 6/7). Dieser Sonderausschuß hat auf Grund eingehender Vorarbeiten über den Einfluß der erhöhten Lastkraftwagen (vergl. z. B. Der Bauingenieur 1930 S. 785 ff.) den vorstehend zur öffentlichen Kritik gestellten Entwurf für die Neufassung des Normblattes aufgestellt.

Die wichtigste Änderung gegenüber der bisherigen Fassung ist die Erhöhung der Regellasten der Brückenklassen I und II (§ 3 Ziff. 2). Der Sonderausschuß hielt es für erforderlich, in der Brückenklasse I neben der bisherigen 23 t-Dampfwalze den schwersten nunmehr zugelassenen (dreiachsigen) Lastkraftwagen mit 16 t Gesamtgewicht zu berücksichtigen. Zur Vereinfachung der Berechnung erschien es aber erwünscht, zweiachsige Regellasten beizubehalten. Der 9 t-Lastkraftwagen der bisherigen Klasse I ist daher durch einen zweiachsigen 12 t-Lastkraftwagen mit gleichem Achs- und Radstand ersetzt worden. Da aber dieser 12 t-Lastkraftwagen auch bei dem Achsstand von 3 m den Einfluß des dreiachsigen 16 t-Lastkraftwagens mit 5+5,5+5,5 t Achsdruck und 3,75+1,25 m Achsstand nicht voll deckt, ist zum Ausgleich das Gewicht der Dampfwalze von 23 auf 24 t heraufgesetzt worden, wobei der Druck der Hinterräder von je 6,5 auf je 7 t erhöht wurde.

Nach Einführung des 12 t-Lastkraftwagens in die Klasse I würde der Abstand zwischen der Klasse I und der Klasse II, in der bis jetzt der 6 t-Lastkraftwagen maßgebend war, zu groß werden. Da sich auch der Verkehr schwererer Lastkraftwagen immer weiter ausbreitet, hielt es der Sonder-

ausschuß für notwendig, den 6 t-Lastkraftwagen in der Klasse II durch den 9 t-Lastkraftwagen zu ersetzen.

Geändert und ergänzt sind ferner die Angaben über die Berücksichtigung von Straßenbahnen und besonders schweren Lasten (§ 3 Ziff. 1), die Berechnung symmetrischer Querträger (§ 3 Ziff. 3), die Ermittlung der Windangriffsfläche gegliederter Hauptträger, besonders bei mehr als 2 Hauptträgern (§ 5 Ziff. 3) und die Standsicherheit gegen Umkippen (§ 5 Ziff. 5).

Neu aufgenommen sind Bestimmungen über die Berücksichtigung der Bremskraft von Kraftfahrzeugen (§ 6 Ziff. 1). Die Festsetzungen über die Bremskraft der Straßenbahnen sind gemildert worden. Neu sind auch die Angaben über die bei der Berechnung von Gerüsten in Betracht kommenden Belastungen.

Aus den Normblättern DIN 1074 Berechnungs- und Entwurfsgrundlagen für hölzerne Brücken und DIN 1075 Berechnungsgrundlagen für massive Brücken sind die Bestimmungen über das Eigengewicht der Bauhölzer, den Einfluß der Temperaturschwankungen und des Schwindens bei massiven Brücken und den Wind- und Schneedruck auf überdachte Brücken übernommen.

Das Beiblatt ist entsprechend geändert.

Ellerbeck Wedler

Neu erschienen

DIN-Taschenbuch 16

Grundstücksentwässerung und -Wasser-
versorgung

Januar 1931

Umfang 134 Seiten Format A 5

Preis ausschließlich Versandkosten RM 3.50

Vertrieb durch den Beuth-Verlag GmbH,

Berlin S 19, Dresdener Str. 97

Fernruf: F 7 Jannowitz 6666

Straßenbrücken

Belastungsannahmen

Erläuterungen

Noch nicht endgültig

Beiblatt
DIN 1072

Bauwesen
Entwurf für
die Neufassung

Über einen Teil der Belastungsannahmen können für Straßen- und Eisenbahnbrücken übereinstimmende Festsetzungen getroffen werden. In diesen Fällen lehnt sich das Normblatt eng an die 1926 für die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft erlassenen „Vorschriften für Eisenbauwerke“ (BE) an¹. Das gilt besonders von der ständigen Last, den Temperaturschwankungen bei Eisenbrücken, dem Winddruck, den Reibungswiderständen beweglicher Lager, der Schneelast und den Einflüssen eines Ausweichens oder Setzens der Widerlager und Pfeiler. Die Angaben über die Belastungsannahmen für Gerüste sind den „Technischen Vorschriften für Stahlbauwerke“ (Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft) nachgebildet.

In die vorgesehene Klasseneinteilung der Straßenbrücken nach Maßgabe ihrer Tragfähigkeit (vgl. Zeitschrift für Bauwesen 1920, Spalte 121) lassen sich auch die bestehenden Brücken einreihen.

Bei der Auswahl der einzelnen Regellasten ist weniger maßgebend gewesen, ob ihre Gewichte und Abmessungen genau denjenigen der tatsächlich verkehrenden Fahrzeuge entsprechen, als vielmehr, daß sie mit möglichst wenigen und möglichst einfachen Grundformen alle für die betreffende Brückenklasse in Betracht kommenden Lasten zu vertreten geeignet sind. Z. B. soll bei Brücken der Klasse I die praktisch nicht vorkommende 24 t Dampfwalze auch ganz anders geartete Lasten vertreten (z. B. Kesselwagen und Dampfzuglokomotiven), während der zweiachsige 12 t Lastkraftwagen infolge seines ebenfalls praktisch nicht vorkommenden engen Achsstandes zusammen mit einem Teil des anschließenden Menschengedränges auch den dreiachsigen 16 t Lastkraftwagen vertritt (vgl. Der Bauingenieur 1930 Seite 785).

Durch eine Ermäßigung der für „Menschengedränge“ vorgesehenen Belastungszahlen bei den Hauptträgern der Brücken von mehr als 25 m Stützweite soll dem Umstand Rechnung getragen werden, daß eine gleichzeitige volle Belastung sehr großer Strecken durch sich bewegende Fahrzeuge, Menschengedränge, Viehherden oder dergl. sehr unwahrscheinlich ist.

Im übrigen gelten die Regellasten grundsätzlich übereinstimmend für große und kleine Brücken, für Fahrbahn und Hauptträger. Die für besondere Fälle vorgesehenen Einzelbestimmungen stellen nur Vereinfachungen der Rechnung dar, für deren Zulässigkeit der Umstand maßgebend ist, daß ihr Einfluß auf das Ergebnis gering bleibt.

Die in der Tafel angegebenen Ersatzlasten können bei der Berechnung der Hauptträger von mehr als 30 m Spannweite „im allgemeinen“ benutzt werden; in besonderen Fällen wird man sich von Fall zu Fall zu entscheiden haben, ob mit Einzellasten oder mit Ersatzlasten zu rechnen ist, namentlich, wenn es sich, auch bei größeren Brückenstützweiten, um kurze Beitragstrecken von Einflußlinien handelt.

Bei Straßenbahnen empfiehlt es sich, einen Zuschlag zum Gewicht der tatsächlich vorkommenden schwersten Fahrzeuge zu machen, weil auch in der vorgeschriebenen Zusammenstellung der Regellasten für Straßenfahrzeuge ein gewisser Zuschlag enthalten ist.

Die Lasten sind regelmäßig in die ungünstigste Stellung zu bringen, z. B. sind bei der Berechnung des Hauptträgers einer dreispurigen Brücke die Regellasten (oder unter Umständen deren Ersatzlasten) in der Reihenfolge Dampfwalze, Lastkraftwagen, Lastkraftwagen aufzustellen.

Um die Berechnung weiter zu vereinheitlichen und zu vereinfachen, werden aber noch besondere Angaben über die im einzelnen in Betracht zu ziehenden Stellungen der Lasten gemacht.

Da, wie vorher angegeben, die Regellasten weniger die tatsächlich vorkommenden Lasten darstellen, als vielmehr diese nur vertreten, bedeutet es keinen Verstoß gegen die Folgerichtigkeit, wenn zur Vereinfachung die 2,5 x 6 m große Grundfläche der Fahrzeuge nicht über die Schrammkante hinausgerückt wird, doch gilt das

nicht für die Berechnung des Randträgers der Fahrbahn. Ähnliche Erwägungen haben dazu geführt, von hintereinanderstehenden Fahrzeugen und ebenso von mehr als drei nebeneinanderstehenden Fahrzeugen abzusehen. Sie werden durch das auf der Fahrbahn anzunehmende Menschengedränge vertreten (siehe oben).

Ferner gilt für die Berechnung von Längsträgern mäßiger Stützweite die Einführung des schwersten Fahrzeuges in ungünstigster Stellung für ausreichend. Bei der Ermittlung des größten Angriffsmomentes der Verkehrslast überschreitet der Fehler infolge Vernachlässigung des Menschengedränges z. B. bei Längsträgern von 1,6 m Abstand das Maß von 5 %
für Klasse I bei $l \approx 8,5$ m,
für Klasse II bei $l \approx 7,5$ m und
für Klasse III bei $l \approx 5,5$ m

Als Längsträger mäßiger Stützweite können nur solche angesehen werden, die diese Maße nicht erreichen.

Bei symmetrischer Lage der Fahrbahn dürfen die größten Momente der Querträger zur Vereinfachung stets für die Aufstellung der Lasten berechnet werden, bei der die Grundflächen der Regellasten symmetrisch zur Brückenlängsachse liegen. (s. z. B. Bild 1). Bei einer zweispurigen Brücke genügt es nicht, den Querträger durch eine in der Mitte stehende Dampfwalze, umgeben von Menschengedränge, zu belasten.

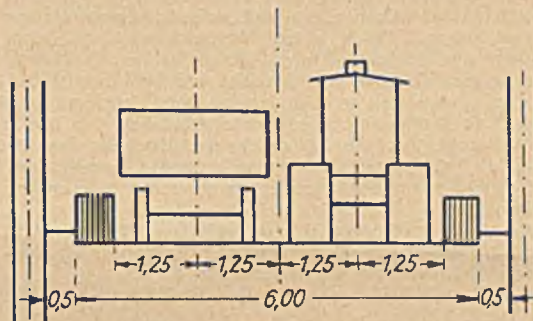


Abb. 1

Die Höhe des Verkehrsbandes ist auf 2 m, von Fahrbahnoberkante gerechnet, festgesetzt (obwohl viele Fahrzeuge höher sind), weil nicht damit zu rechnen ist, daß bei heftigstem Sturm eine fortlaufende Reihe von hohen Fahrzeugen die Brücke befährt und im übrigen auch stets Zwischenräume zwischen den Fahrzeugen verbleiben. Demgegenüber ist bei der Ermittlung der Windangriffsfläche gegliederter Hauptträger zur Vereinfachung auf eine Berücksichtigung des Windschattens teilweise verzichtet. Die Forderung einer 1,3-fachen Sicherheit gegen Umkippen und die empfohlene Erhöhung der Sicherheit auf 1,5 bei weit gestützten Überbauten sind den Reichsbahnvorschriften entnommen. Dort war die kleinere Zahl aus wirtschaftlichen Gründen gewählt worden, weil bei zahlreichen bestehenden kleineren Eisenbahnbrücken die Sicherheit unter 1,5 liegt, ohne daß daraus Unzuträglichkeiten entstanden wären.

Für die Bremskraft von Kraftwagen ist bei einer Spurbreite von 2,5 m der Wert 0,3 L bis etwa zu folgenden Überbauängen maßgebend:

- Klasse I $l = 60$ m
- Klasse II $l = 50$ m
- Klasse III $l = 40$ m.

Sonderangaben für bewegliche Brücken sind nicht aufgenommen.

Als „Stützweite“ gilt bei eingespannten Bogen die waagerechte Entfernung der Mitten der Kämpferschnitte, bei Zwei- und Dreigelenkbogen die waagerechte Entfernung der Kämpfergelenke, bei Balkenträgern auf zwei Stützen die Entfernung der Lager und bei Balkenträgern auf mehr als zwei Stützen die Entfernung der die einzelnen Öffnungen begrenzenden Lager.

¹) Erschienen im Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin.

Einspruchsfrist bis 1. April 1931
(Einspruchszuschriften in doppelter Ausfertigung erbeten)

Einspruchsfrist bis 1. April 1931
(Einspruchsschriften in doppelter Ausfertigung erbeten)

Noch nicht endgültig!		DIN
Prüfung von Wollfilzpappe		Entwurf 1 DVM E 2120
Probenahme		siehe
Stoffzusammensetzung		DIN DVM
Aschegehalt		2118
Wassergehalt		Prüfung
Aufnahme von Anthracenöl		von
Festigkeit		Rohdachpappe ¹⁾
Wollgehalt.		
Zur Bestimmung des Wollgehaltes wird eine luft-trockene Probe der Pappe, deren Gewicht 10 g absolut trockenem aschefreiem Stoff entspricht, in kleine Stücke zerrissen, etwa 15 Minuten in Wasser gekocht, nach dem Abkühlen mit den Fingern geknetet und in einer Flasche bis zur Zerkleinerung geschüttelt. Dann wird der Stoff auf einem Kupfersieb mit Prüfsiebgewebe Nr. 70, DIN 1171 (4900 Maschen je cm ²) abfiltriert, mit der Hand ausgedrückt, mit 96% igem Alkohol versetzt, durchgeschüttelt und nach etwa 10 Minuten wieder gesiebt. Nach gelindem Abdrücken wird das noch feuchte Material in einer Zweiliter-Flasche mit eingeschlossenem Glasstopfen mit 300 cm ³ einer 80% igen Schwefelsäure versetzt und 3 Stunden unter Benutzung einer Schüttelmaschine geschüttelt. Dann wird das Lösungsmittel zwecks Verdünnung in eine Porzellanschale, die etwa 1 Liter Wasser enthält, gebracht und durch das Kupfersieb filtriert. Der auf dem Sieb gesammelte Rückstand wird unter häufigem Umrühren mit einem Glasstab ausgewaschen, bis das Wasser klar abläuft; darauf wird mit schwach ammoniakalischem und zuletzt reinem Wasser nachgewaschen. Nach einer Vortrocknung auf dem Sieb wird der Rückstand in ein Wägegölchen überführt, bis zum gleichbleibenden Gewicht bei 100 bis 105° C getrocknet, gewogen und in einem Porzellantiegel verascht. Der Wollgehalt wird durch Abziehen der Asche vom Gewicht des absolut trockenen Rückstandes gefunden und abgerundet auf ganze Prozente, bezogen auf das Gewicht der absolut trockenen aschefreien Einwaage, angegeben. Enthält die zu prüfende Pappe Holzschliff, so ist dieser mikroskopisch zu schätzen; für je 10% Holzschliff sind dann 0,6% (absolut) von dem in Prozenten ermittelten Wollgehalt abzuziehen.		
Begriff und Eigenschaften der Wollfilzpappe siehe DIN DVM 2119 ²⁾ .		
¹⁾ Baunormung Nr. 1/1931, Seite 3.		
²⁾ Baunormung Nr. 1/1931, Seite 4.		Februar 1931

Bericht über die Sitzung des Arbeitsausschusses zur Normung der Siebe am 30. Januar 1931 in Berlin Drahtgewebe für Prüfsiebe

Nach Begrüßung der Mitglieder gibt der Obmann des Ausschusses, Herr Dr. Hans Hecht, einen kurzen Bericht über das Entstehen und die allgemeine Einführung des Normblattes DIN 1171.

In der Praxis hat sich gezeigt, daß die für die groben Siebe Nr. 4, 5 und 6 festgelegten Abweichungsgrenzen nicht eingehalten werden können, da fabrikationstechnische Schwierigkeiten bei der gleichmäßigen Herstellung und Lieferung derartiger Gewebe bestehen. Beschlossen wird, für die groben Gewebe Nr. 4 bis 6 die Abweichungsgrenzen der nächsthöheren Gruppe einzusetzen.

Weiter wird darauf hingewiesen, daß man bei Aufstellung des Normblattes DIN 1171 darauf bedacht war, die Siebreihe so zu wählen, daß die Siebe bei Ausnutzung der Großabweichungen möglichst nicht einander überdeckten. Das Sieb Nr. 11, das auf Wunsch der Kalkindustrie aufgenommen worden war, macht hiervon eine Ausnahme. Es bestehen aber jetzt von dieser Seite keine Bedenken mehr, dieses Sieb zu streichen, da das Sieb Nr. 10 des Normblattes DIN 1171 sich mit dem früher in der Kalkindustrie unter der Nr. 120 gebräuchlichen Sieb nahezu in der Maschenweite deckt (Sieb Nr. 10 DIN 1171 hat eine lichte Maschenweite von 0,6 mm, das Sieb Nr. 120 eine lichte Maschenweite von 0,59 mm). Beschlossen wird, das Sieb Nr. 11 zu streichen.

Auf Antrag der Industrie soll die Prüfsiebgeberei nach der groben Seite hin fortgesetzt und noch die Gewebe Nr. 1 bis 3 aufgenommen werden. Vorgeschlagen wird, diese Gewebe mit den Abweichungen, wie sie jetzt für die Gewebe Nr. 4 bis 6 be-

schlossen worden sind, herzustellen und an Stelle der Runddrähte Halbgrunddrähte oder rechteckige Drähte mit dem Seitenverhältnis 1 : 2 zu wählen, weil diese sich nicht so leicht wie Runddrähte gegeneinander verschieben und daher besser die Gewähr geben, eine größere Herstellungsgenauigkeit zu erzielen. Die Industrie erklärt sich bereit, Probeseibe anfertigen zu lassen.

Ein weiterer Vorschlag, an Stelle des Gewebes gepreßte Gitter zu wählen, wird noch nicht weiter verfolgt, da hieüber noch keine Versuche vorliegen.

Auf Wunsch der verbrauchenden Industrie werden noch zwei weitere Zwischenseibe, und zwar Nr. 2½ und 1½ aufgenommen. Das Sieb 1½ berührt die Abweichungsgrenzen der Siebe 1 und 2 nicht, aber bei dem Sieb 2½ greifen die Abweichungen bereits etwas ineinander, was aber auf Grund der groben Kornung des Siebgutes als nicht bedenklich angesehen wird.

Die für die groben Siebe vorgesehenen Drahttoleranzen beziehen sich nicht auf den angelieferten Draht, sondern auf den Draht, wie er sich nach der Verarbeitung im Gewebe darstellt. Infolge des Webens ist der Draht mehrfachen Kröpfungen unterworfen, wird dabei eine gewisse Deformation erfahren und in den unter Spannung stehenden Fasern seine Abweichung vergrößern.

Der Vorschlag, nicht nur die Drahtgewebe einheitlich festzulegen, sondern auch bestimmte Richtlinien über das Einspannen und die Herstellung der Siebrahmen zu bringen, kann noch nicht weiter verfolgt werden und soll einem besonderen Ausschuß vorbehalten bleiben. Um aber bereits etwas über die Einspannung der Gewebe zu sagen, sollen kurze Hinweise in die Erläuterungen aufgenommen werden.

Bisher war es üblich, die Siebe entweder nach der Anzahl der Maschen, die je Quadratzentimeter Gewebe enthalten sind, oder nach der Anzahl der Maschen, die sich je laufenden Zentimeter linear ergeben, zu bezeichnen. Neuerdings neigt aber die Ansicht dahin, die Bezeichnungswiese nach der lichten Maschenweite zu wählen.

Auch in der internationalen Normung ist dieser Weg beschritten worden. Hier wurde als Bezeichnung der einzelnen Gewebe die lichte Maschenweite nach Mikron vorgeschlagen. Die Mikronbezeichnung hat aber den Nachteil, daß die grobmaschigen Gewebe eine hohe Zahl und die feinmaschigen eine niedrige Zahl erhalten, also leicht das Gefühl erwecken, daß bei kleiner Zahl auch wenig Maschen vorhanden sind, während es gerade umgekehrt ist. Die Befürchtung, daß dieser Mißstand leicht zu Verwechslungen Anlaß geben wird, hat den Ausschuß bestimmt, an Stelle der Bezeichnung nach Mikron eine Bezeichnung nach Millimetern zu wählen. Hier würde sofort aus der Größe der Dezimalzahl die Gewebearbeit zu ersehen sein.

Der Beschluß, die Bezeichnungswiese der Maschenweite in Millimeter zu wählen, soll im Normblatt selbst aber erst zum Ausdruck gebracht werden, wenn eine Entscheidung der internationalen Normung gefallen ist.

Bei dem Neudruck des Normblattes soll daher vorläufig die bisherige Bezeichnung als „Gewebe Nummer“ bestehen bleiben, aber im Hinblick auf die neue Bezeichnung die lichte Maschenweite in mm in Fettdruck hervorgehoben werden. Die Maschenzahl je cm² soll zur Erleichterung als Fußnote noch aufgeführt werden. Die zulässigen Abweichungen werden in derselben Weise wie bisher aufgenommen. Um aber den Wünschen aus der Industrie gerecht zu werden, wird das Blatt durch Erläuterungen erweitert, in denen neben Angaben über Gewebearbeit, Einspannen der Gewebe in die Siebe und Vorname der Gewebeprüfung die Abweichungen in Tabellenform mit ihren wirklichen Werten angegeben sind.

Rundlochprüfsiebe

Auf Grund der Anregungen aus der Sitzung des Ausschusses zur Beratung der Korngrößen wird ein Entwurf über Rundlochprüfsiebe vorgelegt. Dieser Entwurf sieht Lochdurchmesser von 1 bis 100 mm vor, bei den kleineren Durchmessern von 1 zu 1 mm steigend, bei den größeren Durchmessern von 10 zu 100 mm. Der Entwurf soll in den Fachzeitschriften zur Veröffentlichung kommen, damit die beteiligten Kreise Stellung nehmen und Änderungsvorschläge einreichen können.

Gebrauchssiebe

Die Normung der Gebrauchssiebe soll in Angriff genommen werden. Von Seiten der Geweberzeuger wird für Drahtgewebe ein Vorschlag ausgearbeitet, der in der nächsten Sitzung des Ausschusses als Beratungsunterlage dienen soll. Bei der Ausarbeitung soll besonders Gewicht auf eine Verringerung der Vielzahl der jetzt bestehenden Siebe gelegt werden, trotzdem soll aber alles, was für die Industrie notwendig ist, erfaßt sein.

Die Mühlenindustrie, die hauptsächlich Seidengazesiebe benutzt, ist ebenfalls gebeten worden, in ihren Kreisen Erhebungen anzustellen, um Beratungsunterlagen für eine Normung dieser Siebe zu bekommen und auch hier einheitlich Siebe festlegen zu können.

Kersten