

**Deutsche
Demokratische
Republik**

Verkehrsbau
Straßen- und Wegbrücken
Lastannahmen

TGL
0-1072

Gruppe 716

Транспортное строительство
Автодорожные и проселочные мосты
Расчетные нагрузки

*unvollständig
man TGL 1300 77
man*

Traffic constructions
Road and Field Path Bridges
Design Loads

Verbindlich ab 1. 1. 1965

Dieser Standard gilt für das öffentliche und betriebliche (Forst, Landwirtschaft und Industrie) Straßennetz; er gilt nicht für die Deutsche Reichsbahn.

Inhaltsverzeichnis

VEB Industrie- und Tiefbauproduktion
Aue (Sachsen)
5

	Seite
1. Hauptlasten	1
1.1. Ständige Lasten	1
1.2. Einflüsse aus Änderungen der Stützbedingungen und aus Vorspannungen	2
1.3. Einflüsse aus Schwinden und Kriechen des Betons	2
1.4. Verkehrslasten	2
1.5. Schwingbeiwerte	5
2. Zusatzlasten	5
2.1. Temperatureinflüsse	5
2.2. Trägheitswirkung bei beweglichen Brücken	5
2.3. Windlast	5
2.4. Bremslast	6
2.5. Belastung der Geländer	6
2.6. Widerstände der Lager	6
2.7. Schneelast	6
3. Lasten für besondere Nachweise	6
3.1. Anprall von Straßenfahrzeugen	6
3.2. Einflüsse aus besonderen Bauzuständen	7
3.3. Unvorhergesehene Änderungen der Stützbedingungen	7
3.4. Standsicherheit gegen Umkippen	7
3.5. Sicherheit gegen Abheben von den Lagern	7

1. Hauptlasten

Die Hauptlasten bilden zusammen den Lastfall H.

1.1. Ständige Lasten**1.1.1. Umfang der Eigenlasten**

Lasten des Überbaues einschließlich aller Aufbauten und dazugehörigen Einrichtungen, z. B. Befestigung der Fahr- und Gehbahn, Gleise, Geländer, Leiteinrichtungen, Dichtung, Rauchschutztafeln, Besichtigungswagen sowie Fahrbahnplatte, Längsträger, Querträger, Hauptträger und Verbände

Lasten der Lager

Lasten des Unterbaues

Fortsetzung Seite 2 bis 7

Zuständiger Fachbereich 173, Verkehrsbau

Bestätigt: 15. 6. 1964, Amt für Standardisierung, Berlin

1.1.2. Ermittlung der Eigenlasten

Die Lasten der Fahrbahnbefestigung sind nach TGL 10712, Lastannahmen für Bauten, zu berechnen, während die Lasten des Überbaues durch Formeln, Kurven oder durch Vergleich mit ausgeführten Brücken zunächst näherungsweise ermittelt werden dürfen. Diese Werte sind der Berechnung vorläufig zugrunde zu legen.

1.1.3. Nachprüfung der Eigenlasten

In der Festigkeitsberechnung ist stets die aus der genauen Massenberechnung ermittelte Eigenlast der angenommenen gegenüberzustellen. Werden die zulässigen Spannungen infolge unrichtiger Lastannahmen um mehr als 3% überschritten, so ist die Festigkeitsberechnung mit den berichtigten Lasten neu aufzustellen.

1.1.4. Erdlasten und Erddruck

Bei der Ermittlung des Erddruckes ist die Möglichkeit einer Bewegung der Bauteile zu berücksichtigen. Bei Bauteilen, die keine Bewegung ausführen können, z. B. eingespannte Flügel, ist mit dem Ruhedruck zu rechnen. Bei schmalen Baukörpern, z. B. Stützen, ist die dreifache Stützenbreite einzusetzen, wenn kein genauer Nachweis erbracht wird. Seitenkräfte aus Hinterfüllungen als Folge von Erdverdichtung, Frosteinwirkungen oder anderen Ursachen, sind zu berücksichtigen. Bei Durchlässen in Dämmen ist die Erhöhung der Erdauflast infolge Dammsetzung zu berücksichtigen. Der entlastend wirkende Erddruck und der Erdwiderstand sind nicht in Ansatz zu bringen, wenn mit einer vorübergehenden oder dauernden Entfernung der Erdmassen zu rechnen ist oder wenn bei den in Betracht kommenden Bauteilen und Bauzuständen keine waagerechten Verschiebungen auftreten dürfen.

1.2. Einflüsse aus Änderungen der Stützbedingungen und aus Vorspannungen

Einflüsse aus Änderungen der Stützbedingungen und aus Vorspannungen sind wie ständige Lasten zu behandeln. Hierzu gehören auch die Einflüsse aus den mit Wahrscheinlichkeit zu erwartenden Baugrundbewegungen, soweit nicht vorgesehen ist, die planmäßigen Stützbedingungen wiederherzustellen, vergleiche Abschnitt 3.3.

1.3. Einflüsse aus Schwinden und Kriechen des Betons

Die Umlagerung der Schnittkräfte bei statisch unbestimmten und vorgespannten Konstruktionen infolge Kriechen und Schwinden des Betons ist nach TGL 0-4227, „Spannbeton, Berechnung und Ausführung“, oder TGL 13460 Bl. 1, „Stahlbau; Stählerne Straßenbrücken, Berechnungsgrundlagen“, nachzuweisen.

1.4. Verkehrslasten**1.4.1. Brückenklassen**

Die Straßenbrücken sind nach ihrer Belastbarkeit in 5 Klassen eingeteilt und für Regellasten nach den Tabellen 1 und 2 als Ersatz für die Belastung durch den tatsächlichen Verkehr zu berechnen.

Die Einstufung der einzelnen Brücken in die 5 Brückenklassen ist nach Tabelle 2, Spalte 7, vorzunehmen.

Für Brückenklasse 60 dürfen mit Genehmigung des Leiters der Staatlichen Bauaufsicht des Straßenwesens bei einzelnen unmittelbar belasteten Tragelementen der Fahrbahnkonstruktion die Radlasten des Regelfahrzeuges von 10 Mp auf 7,5 Mp ermäßigt werden.

1.4.2. Nachrechnung bestehender Brücken (Tragfähigkeit)

Für das Nachrechnen bestehender Brücken sind für die LKW-Klassen Zwischenklassen von 1,5 Mp bis 15 Mp mit einer Abstufung von 1,5 Mp einzuschalten. Das Verhältnis der Achslasten ist mit 1:2 anzunehmen. Die Aufstandsweiten betragen bei einer Radlast von 0,5 Mp $b = 0,10$ m und bei einer Radlast von 5,0 Mp $b = 0,40$ m. Zwischenwerte sind gradlinig zu interpolieren.

Für Brückenklassen kleiner als 7,5 Mp sind alle außerhalb des Regelfahrzeuges liegenden Flächen in ungünstigster Stellung mit einer gleichmäßig verteilten Regellast von 0,3 Mp/m² zu besetzen.

Für die SLW-Klassen sind keine Zwischenklassen zulässig. x o.u.

1.4.3. Aufteilung der Regellasten

Bei den Regellasten ist zu unterscheiden zwischen der Belastung einer rechnerischen Hauptspur von 3 m Breite, der Belastung der außerhalb der Hauptspur liegenden Flächen der Fahrbahn und der Belastung der Geh- und Radbahnen, Schrammborde und erhöhten Mittelstreifen. Die hierfür anzusetzenden Regellasten sind im Bild und in den Tabellen 1 und 2 angegeben.

Alle entlastend wirkenden Regellasten, auch einzelne Achs- und Radlasten, sind unberücksichtigt zu lassen; dies gilt auch für andere wechselnde Lasten, z. B. Straßenleitungen oder Bauteile, mit deren zeitweiliger Beseitigung gerechnet werden kann. Bei schienengebundenen Fahrzeugen dürfen entlastend wirkende Lasten berücksichtigt werden. Hierbei sind, wenn dies ungünstiger ist, die Achslasten von leeren Wagen in Ansatz zu bringen.

1.4.4. Hauptspur

Die Hauptspur ist mit einem Regelfahrzeug nach Tabelle 2, Spalte 3, zu besetzen. Vor und hinter diesem ist die für die Hauptspur vorgesehene gleichmäßig verteilte Regellast nach Tabelle 2, Spalte 5, anzusetzen.

Die Hauptspur und die Lage des Regelfahrzeuges innerhalb der Hauptspur ist jeweils an der für die Berechnung des zu untersuchenden Trageiles ungünstigsten Stelle auf der Fahrbahn anzunehmen. Die Richtung der Hauptspur ist immer parallel zur Richtung der Fahrbahnachse. Die Längsachse des Regelfahrzeuges der Hauptspur fällt für die Berechnung der Haupttragkonstruktion mit der Achse der Hauptspur zusammen. Nur für die Bemessung einzelner unmittelbar belasteter Tragelemente der Fahrbahnkonstruktion ist abweichend hiervon das Regelfahrzeug seitlich soweit parallel zu verschieben, bis sich die ungünstigste Stellung ergibt oder das Rad den Schrammbord berührt.

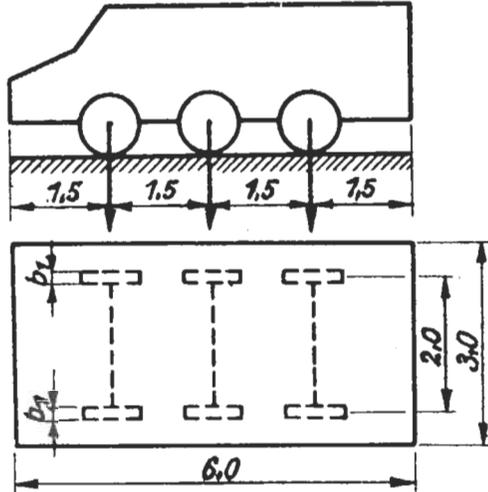
Bei Tragteilen mit zusammenhängenden Einflußflächen gleichen Vorzeichens von mehr als 30 m Länge darf anstelle der Einzellasten des Regelfahrzeuges mit den in Tabelle 2, Spalte 4, angegebenen Ersatzzlasten gerechnet werden. Bei Bogenbrücken mit kleiner Stützweite ist dies außerdem bei den in TGL 0-1075, „Massive Brücken, Berechnungsgrundlagen“, angegebenen Fällen zulässig.

x = Für die SLW-Klassen sind folgende Zwischenklassen einzuschalten:

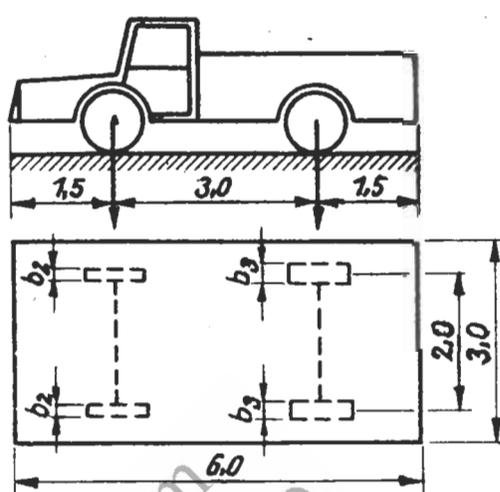
- 18 Mp mit Radlasten von 3 Mp bei Aufstandsweiten von $b = 0,30$ m und gleichmäßig verteilter Regellast der LKW-Klassen
- 24 Mp mit Radlasten von 4 Mp bei Aufstandsweiten von $b = 0,35$ m und gleichmäßig verteilter Regellast der SLW-Klassen

Maße in mm

Schwerlastwagen (SLW)



Lastkraftwagen (LKW)



Abmessungen der Regelfahrzeuge (für die Berechnung angenommene Fahrzeuge).

Tabelle 1 Lasten und Aufstandsweiten der Regelfahrzeuge

Brückenklasse	Gesamtlast Mp	Radlast Mp		Aufstandsweite in m		
		vorn	hinten	b ₁	b ₂	b ₃
60	60	10,0		0,60	—	—
45	45	7,0	7,5	0,50	—	—
30	30	5,0		0,40	—	—
15	15	2,5	5,0	—	0,24	0,40
7,5	7,5	1,25	2,5	—	0,15	0,24

Aufstandsweite der Radlast in Fahrtrichtung = 0,20 m

Aufstandsfläche jedes Rades = 0,20 × b in m²

Tabelle 2 Regellasten

Brückenklasse	Rechnerische Hauptspur = 3,0 m Breite				Außerhalb der Hauptspur gleichmäßig verteilte Regellast p ₂ Mp/m ²	Mindestwerte bei
	Kurzzeichen	Regelfahrzeug		Gleichmäßig verteilte Regellast p ₁ Mp/m ²		
		Gesamtlast Mp	Ersatzlast Mp/m ²			
60	SLW	60	3,33	0,500	0,300	Autobahnen F-Straßen einschließlich Ortsdurchfahrten Stadtbrücken
45		45	2,50			
30		30	1,67			
15	LKW	15	0,83	0,400	0,300	Gemeinde- und Wirtschaftswege Wirtschaftswege mit leichtem Verkehr
7,5		7,5	0,42			

darüber hinaus nur die Tragfähigkeit aller tragenden Brückenteile für eine Einzelachse von 10 Mp mit einer Spurweite von 2,00 m bei Aufstandsweiten von b = 0,40 m ohne gleichmäßig verteilte Regellast nachzuweisen.

1.4.5. Fahrbahnbereich außerhalb der Hauptspur

Die außerhalb der Hauptspur liegenden Flächen der Fahrbahn sind in ungünstigster Stellung mit den in Tabelle 2, Spalte 6, angegebenen gleichmäßig verteilten Regellasten zu besetzen. Abweichend hiervon ist bei Brücken der LKW-Klassen mit Fahrbahnbreiten gleich oder größer als 6,00 m, wenn dies ungünstiger ist, neben dem Regelfahrzeug der Hauptspur noch ein zweites gleiches Fahrzeug an ungünstigster Stelle anzunehmen, wobei die auf seine Grundrißfläche entfallende gleichmäßig verteilte Regellast wegfällt.

1.4.6. Gehbahnen, Radbahnen und Schrammbordstreifen

Für die Berechnung der Haupttragkonstruktion sind die Geh- und Radbahnen sowie die Schrammbordstreifen mit der Regellast nach Tabelle 2, Spalte 6, zu belasten. Auf Streifen, die von Konstruktionsteilen, z. B. Füllstäben gegliederter Träger, durchbrochen werden, braucht dagegen, wenn über mindestens der halben Länge dieser Streifen die lichte Höhe kleiner als 2,0 m ist, keine Regellast vorgesehen zu werden. Für die Berechnung von Einzelteilen, z. B. Bohlen, Platten, Längsträgern, Konsolen, Querträgern, ist stets eine Flächenlast von $p = 0,5 \text{ Mp/m}^2$ oder, sofern dies ungünstiger ist, eine Einzellast von $p = 150 \text{ kp}$ in ungünstigster Stelle anzusetzen.

1.4.7. Erhöhte Mittelstreifen

Für die Berechnung der Haupttragkonstruktion sind etwa vorhandene erhöhte Mittelstreifen mit der Regellast nach Tabelle 2, Spalte 6, zu belasten. Einzelteile solcher Streifen sind für eine Last von $p = 0,5 \text{ Mp/m}^2$ oder, sofern dies ungünstiger ist, für die Größe einer Radlast des Regelfahrzeuges, jedoch nicht für mehr als 7,5 Mp zu bemessen.

1.4.8. Seitenstoß

Seitliche Sicherungen von Fahrbahnen – wie Schrammborde oder Leitschwellen – einschließlich der sie unmittelbar unterstützenden Einzelteile sind für einen an der ungünstigsten Stelle horizontal wirkenden Seitenstoß von der Größe einer Radlast des Regelfahrzeuges zu bemessen, die nach TGL 0-1075 zu verteilen ist.

Bei Flügel- und Stützmauern, die unmittelbar Schrammborde oder Leitschwellen tragen, ist der Seitenstoß mit der halben Größe einer Radlast des Regelfahrzeuges anzunehmen, die nach TGL 0-1075 zu verteilen ist.

1.4.9. Fliehkräfte

Bei Brücken, die in der Krümme liegen, sind die Einflüsse der Fliehkräfte auf Hauptträger, Verbände, Lager und Unterbauten nach der Formel

$$H_F = \frac{P \cdot V^2}{127 \cdot R}$$

nachzuweisen.

Darin bedeuten:

H_F = Fliehkraft in Mp

P = Gesamtlast auf der Hauptspur in Mp, bestehend aus Regelfahrzeug und gleichmäßig verteilter Regellast p_i entsprechend Tabelle 2

V = Entwurfsgeschwindigkeit in km/h

R = kleinster Krümmungsradius der Fahrbahn in m

Die Fliehkraft ist horizontal wirkend in Oberkante Fahrbahn ohne Schwingbeiwert anzusetzen.

1.4.10. Brücken mit Straßenbahnen

Straßenbrücken mit Straßenbahnen oder anderen Bahnen sind mindestens nach Brückenklasse 45 zu bemessen. Die Hauptspur ist außerhalb des Lichtraumes der Schienenfahrzeuge anzunehmen, dabei sind gleichzeitig die Gleise nach den geltenden Vorschriften der jeweils zuständigen Nahverkehrsbetriebe und die übrigen Flächen nach den Abschnitten 1.4.3. bis 1.4.7. zu belasten. Erzeugen Regellasten der Tabelle 2, Spalte 3 und 5 oder 6, innerhalb des lichten Raumes der Schienenfahrzeuge ohne Gleislasten größere Werte, so ist diese Belastung maßgebend.

Bei eigenem Gleiskörper mit Hochborden oder Leiteinrichtungen ist die Regellast nach Tabelle 2, Spalte 3 und 5, im Gleisbereich nicht anzusetzen.

Für die Belastung der Gleise gibt es in der DDR keine einheitlichen Vorschriften; es sind daher die Forderungen der jeweiligen zuständigen Nahverkehrsbetriebe in Ansatz zu bringen.

1.4.11. Brücken für selbständige Geh- und Radwege

Geh- und Radwegbrücken sind für eine Regellast von $p = 0,5 \text{ Mp/m}^2$ zu berechnen. Für Tragteile, deren Stützweite größer als 10 m ist, kann diese Regellast auf $p = 0,550 - 0,005 \cdot L$ bis zu einem unteren Grenzwert von $p = 0,4 \text{ Mp/m}^2$ ermäßigt werden. Für Einzelteile, z. B. Bohlen, Platten, Längsträger, ist stets, sofern dies ungünstiger ist, mit einer Einzellast von $P = 150 \text{ kp}$ in ungünstigster Stelle zu rechnen.

1.4.12. Erddruck infolge Verkehrslast

Als Verkehrslast bei der Erddruckberechnung dürfen, wenn kein genauere Nachweis erbracht wird, die Werte der Tabelle 3 als gleichmäßig verteilte Ersatzlast angenommen werden.

Tabelle 3

Brückenklasse	60	45	30	15	7,5
$p \text{ [Mp/m}^2\text{]}$	2,0	1,8	1,6	0,8	0,5

1.5. Schwingbeiwerte

Schwingbeiwerte sind nur für die Verkehrslasten der Hauptspur anzuwenden, bei Brücken mit Schienenbahnen außerdem für die Verkehrslasten eines Gleises. Bei Geh- und Radwegbrücken, Widerlagern und bei dem zweiten Regelfahrzeug, das bei Brücken der LKW-Klassen nach Abschnitt 1.4.5. außerhalb der Hauptspur anzunehmen ist, braucht kein Schwingbeiwert in Rechnung gestellt zu werden.

Für Größe und Anwendungsbereich der Schwingbeiwerte gelten TGL 0-1075, TGL 13460 Bl.1 und Standard des Fachbereichs 173, Verkehrsbau.

2. Zusatzlasten

Haupt- und Zusatzlasten bilden zusammen den Lastfall HZ.

2.1. Temperatureinflüsse

2.1.1. Stählerne Brücken

Für die Wärmewirkung sind Temperaturschwankungen von ± 35 grad gegenüber einer angenommenen Aufstellungstemperatur von $+ 10$ °C anzusetzen. Ungleiche Erwärmung einzelner Bauglieder ist durch einen Temperaturunterschied von ± 15 grad zu berücksichtigen.

Bei Baugliedern, die gegen größere Temperaturschwankungen geschützt sind, z. B. stählerne Brücken mit geschlossener Betonfahrbahn, sind Temperatureinflüsse nach Abschnitt 2.1.2. zu berücksichtigen.

2.1.2. Verbundbrücken

Bei Verbundbrücken sind für Temperatureinflüsse 2 Fälle zu untersuchen: Gegenüber einer Aufstellungstemperatur von $+ 10$ °C sind im

- Fall 1 eine Temperaturerhöhung und im
- Fall 2 ein Temperaturabfall

je um 15 grad an der Oberkante Betonplatte und
um 30 grad an der Unterkante Stahlträger

anzunehmen; für einen Nachweis gemäß Abschnitt 2.1.5. darf eine Temperaturschwankung von ± 20 grad angesetzt werden.

Für die Enddübelbereiche ist der Temperatureinfluß durch ein zusätzliches Endschwindmaß von $10 \cdot 10^{-5}$ zu berücksichtigen, ohne daß für diesen Betrag ein Abbau durch Kriecheinfluß angesetzt werden darf.

2.1.3. Massive Brücken

Je nach den örtlichen Verhältnissen ist mit Temperaturschwankungen in den Bauteilen von ± 15 bis ± 20 grad gegenüber einer angenommenen Aufstellungstemperatur von $+ 10$ °C zu rechnen.

Bei Bauteilen, deren geringste Abmessung mindestens 0,70 m beträgt oder die durch Überschüttung oder andere Vorkehrungen einer Temperaturänderung weniger ausgesetzt sind, dürfen die Temperaturschwankungen um je 5 grad ermäßigt werden, z. B. bei Kastenquerschnitten, solange sie nicht mehr als 50% des jeweiligen Gesamtquerschnittes ausmachen. Ungleiche Erwärmung einzelner Bauteile ist nur ausnahmsweise zu berücksichtigen, z. B. beim Zugband von Zweigelenkbogen, und zwar mit ± 5 grad.

2.1.4. Hölzerne Brücken

Der Einfluß von Temperaturschwankungen braucht nicht berücksichtigt zu werden.

2.1.5. Bewegungsmöglichkeit von Einzelteilen

Für die Bewegungsmöglichkeit von Bauteilen infolge von Temperaturschwankungen, Schwinden und Kriechen, z. B. an Lagern und Fahrbahnübergängen, sind die in den Abschnitten 2.1.1. bis 2.1.3. angegebenen Temperaturwerte um je 10 grad für Erwärmung und Abkühlung zu erhöhen.

2.2. Trägheitswirkung bei beweglichen Brücken

Bei beweglichen Brücken sind auch Belastungszustände zu untersuchen, die beim Bewegen der Überbauten durch Beschleunigung oder Verzögerung ihrer Massen eintreten.

2.3. Windlast

2.3.1. Richtung und Größe

Der Winddruck ist waagrecht anzunehmen. Nur in besonderen Fällen, z. B. bei Hängebrücken, sind von der Waagerechten abweichende Windrichtungen zu berücksichtigen.

Bei unbelasteten Brücken ist mit 250 kp/m^2 zu rechnen, während des Bauzustandes dürfen 125 kp/m^2 angesetzt werden.

Bei belasteten Straßenbrücken ist mit 125 kp/m^2 zu rechnen.

Bei belasteten selbständigen Geh- und Radwegbrücken sind 75 kp/m^2 anzusetzen.

Bei geöffneten beweglichen Brücken ist für die Endstellung mit einem Winddruck von 125 kp/m^2 zu rechnen, und zwar

a) bei Klappbrücken in Richtung der Brückenachse auf die volle Klappenfläche, quer dazu auf die Windangriffsflächen nach Abschnitt 2.3.2.

b) bei Hubbrücken quer zur Brückenachse auf die Windangriffsflächen nach Abschnitt 2.3.2.

c) bei Drehbrücken auf die Windangriffsflächen je eines Kragarmes nach Abschnitt 2.3.2.

Für alle Zwischenstellungen ist mit einem Winddruck von 50 kp/m^2 auf dieselben Flächen zu rechnen.

2.3.2. Windangriffsflächen

Die vom Wind getroffenen Flächen der Brücken können nach den wirklichen Abmessungen der Teile schätzungsweise bestimmt werden.

Als Windangriffsflächen sind anzunehmen:

a) bei unbelasteten Brücken

für Überbauten mit vollwandigen Hauptträgern der vordere Hauptträger und das etwa darüber hinausragende Fahrband,

für Überbauten mit gegliederten Hauptträgern die Flächen des Fahrbandes, ferner die über und unter dem Fahrband liegenden Teile sämtlicher Hauptträger, jedoch nicht mehr als die über und unter das Fahrband hinausragende Umrißfläche eines Hauptträgers.

b) bei belasteten Brücken

für Überbauten mit vollwandigen Hauptträgern der vordere Hauptträger und das etwa darüber hinausragende Fahr- und Verkehrsband,

für Überbauten mit gegliederten Hauptträgern die Flächen des Fahr- und Verkehrsbandes; ferner die darüber und darunter liegenden Teile sämtlicher Hauptträger, jedoch nicht mehr als die über und unter das Fahr- und Verkehrsband hinausragende Umrißfläche eines Hauptträgers.

Über der Fahrbahn liegende, vollwandige Bogenträger sind wie gegliederte Hauptträger zu behandeln.

Das Verkehrsband ist bei Straßenbrücken 3,0 m und bei Fußgängerbrücken 1,80 m hoch anzunehmen. Die Länge des Verkehrsbandes ist nach den Einflußflächen des zu bemessenden Bauteiles aufzuteilen.

Bei Pfeilern und Hubtürmen aus Stahl sind die Flächen aller vom Wind getroffenen Tragwände anzusetzen und Windlasten auch in Richtung der Brückenachse zu berücksichtigen.

2.3.3. Überdachte und geschlossene Brücken

Windlasten auf überdachte und geschlossene Brücken sind nach TGL 20 167 Bl. 1, „Lastannahmen für Bauten, Grenzlastfaktoren“, anzusetzen.

2.3.4. Lotrechte Zusatzbelastung der Hauptträger

Die lotrechte Zusatzbelastung der Hauptträger aus Windlast braucht im allgemeinen nur bei den überdachten Brücken und bei Brücken mit hochliegender Fahrbahn berücksichtigt zu werden. Bei untenliegender Fahrbahn sind die lotrechten und waagerechten Portalkräfte, die durch die Windlast auf die oberen Bauteile entstehen, stets zu berücksichtigen.

2.4. Bremslast

Die Bremslast von Kraftfahrzeugen ist in Höhe der Straßenoberkante wirkend anzunehmen zu $1/20$ der Vollbelastung der Fahrbahn mit gleichmäßig verteilter Last nach Tabelle 2, Spalte 6, auf der ganzen Überbaulänge, mindestens aber zu $0,3$ der Gesamtlast des nach den Abschnitten 1.4.3. und 1.4.4. aufgestellten Regelfahrzeuges, stets jedoch ohne Schwingbeiwerte.

Die Bremslast von Straßenbahnen ist bis zu einer Überbaulänge von 50 m zu $1/10$ der Last aller den Überbau belastenden Achsen anzunehmen, und zwar bei zweigleisigen Straßenbahnen für beide Gleise in derselben Richtung. Bei längeren Überbauten genügt es, die Bremslast auf der das Maß von 50 m übersteigenden Strecke zu $1/20$ der diese Reststrecke belastenden Achsen, ohne Schwingbeiwert, zu berücksichtigen.

Die Bremslast kann unberücksichtigt bleiben, wenn sie offensichtlich ohne nennenswerten Einfluß auf die Standsicherheit des Bauwerkes ist, z. B. bei Platten- oder Balkenbrücken kleiner Stützweite, die nach TGL 0-1075 mit zwei festen Auflagern ausgebildet sind, ferner bei Bogenbrücken kleinerer Stützweite mit reichlicher Überschüttungshöhe, die nach TGL 0-1075 nach dem Stützlinienverfahren berechnet werden dürfen.

2.5. Belastung der Geländer

Die Belastung der Geländer ist waagrecht in Holmhöhe mit 80 kp/m anzusetzen.

2.6. Widerstände der Lager

2.6.1. Stahllager

Die gleitende Reibung ist zu $0,2$, die rollende Reibung zu $0,03$ des Auflagerdruckes aus ständiger Last und Verkehrslast, ohne Schwingbeiwert, anzunehmen. Wenn für den Nachweis der Unterbauten der Widerstand der Lager, z. B. gegen Bremsen, entlastend angesetzt werden kann, so ist nur mit der Hälfte der Werte zu rechnen.

2.6.2. Gummischichtenlager

Der Widerstand gegen horizontale Verschiebung ist nach TGL 18 204 Bl. 1, Gummilager-Gummischichtenlager, zu berechnen.

2.7. Schneelast

Schneelast ist in der Regel nicht zu berücksichtigen. Bei geöffneten beweglichen Brücken – mit Ausnahme von Klappbrücken – ist jedoch mit ungünstigster Teil- oder Vollbelastung der Brückengrundrißfläche durch Schnee von 25 kp/m^2 zu rechnen. Bei überdachten Brücken ist mit Schneelast nach TGL 20 167 Bl. 1 zu rechnen.

3. Lasten für besondere Nachweise

3.1. Anprall von Straßenfahrzeugen

Hauptlasten und Lasten beim Anprall von Straßenfahrzeugen bilden zusammen den Lastfall HSt.

Soweit Stützen, Rahmenstiele oder Endstäbe von Fachwerkträgern nicht durch ihre Lage oder durch besondere Vorrichtungen gegen die Gefahr des Anpralls von Fahrzeugen geschützt sind, ist eine waagrecht wirkende, als ruhend anzunehmende Ersatzlast von 100 Mp in 1,2 m Höhe parallel zur Längsachse des Verkehrsweges oder von 50 Mp rechtwinklig dazu anzusetzen. Der ungünstigste Wert ist der Bemessung zugrunde zu legen. Stehen die Stützen mit ihren Querschnitts-Hauptachsen schiefwinklig zur Fahrtrichtung, so darf zur Vereinfachung der Berechnung die Ersatzlast in Richtung der Querschnitts-Hauptachse angesetzt werden, dann jedoch in jeder Richtung mit 100 Mp.

Als besondere Vorrichtungen zum Schutz gegen den Anprall gelten

- a) Abweisende Leiteinrichtungen mit mindestens 1,0 m seitlichem Abstand von der jeweiligen Stütze
- b) Mindestens 0,50 m hohe Sockelmauern mit mindestens 0,50 m seitlichem Abstand von der jeweiligen Stütze und bis 2,0 m vor und hinter die Stützen reichend
- c) Mindestens 0,40 m, in Ortschaften 0,25 m hohe Schrammborde mit mindestens 1,50 m seitlichem Abstand von der jeweiligen Stütze und die mindestens 10,0 m vor und hinter der Stütze beginnen.

3.2. Einflüsse aus besonderen Bauzuständen

Die Lasten aus Bauzuständen bilden zusammen den Lastfall S.

Zu den Einflüssen aus Bauzuständen gehören: Ständige Lasten, soweit sie in dem betreffenden Bauzustand aufgebracht sind; Nutzlasten aus Vorbauwagen, Montagegeräten, Transportmitteln, Werkzeugen und Menschen; Windlasten, Wärmewirkungen, Reibungskräfte, waagerechte Lasten aus Montagevorgängen.

Vorübergehende Belastungszustände, wie sie beim Bau, z. B. durch Abstützen mit Bockgerüsten, durch Anheben oder bei freiem Vorbau vorkommen können, sind eingehend rechnerisch zu verfolgen.

Beim Nachweis der Seitensteifigkeit solcher Unterstützungen ist neben sonst vorhandenen oder vorgeschriebenen waagerechten Lasten zur Berücksichtigung der Kräfte, die aus unvermeidlichen Ungenauigkeiten bei der Aufstellung entstehen können, eine im Angriffspunkt der lotrechten Last wirkende waagerechte Last von mindestens $1/100$ dieser lotrechten Last in ungünstigster Richtung anzunehmen.

Die Lastannahmen für Gerüste richten sich im übrigen nach TGL 0-4420, Gerüstordnung.

Bei frei vorgebauten Spannkonkretbrücken ist die Eigenlast des Vorbauwagens, wenn kein genauere Nachweis erbracht wird, mit 3,0 Mp/m Brückenbreite anzunehmen und als Nutzlast für die Montage $p = 200 - l_k$ in kp/m^2 anzusetzen, wobei l_k die Kragarmlänge in m bedeutet.

3.3. Unvorhergesehene Änderungen der Stützbedingungen

Wenn mit der Möglichkeit zu rechnen ist, daß sich die planmäßigen Stützbedingungen ändern, so müssen bereits bei der Aufstellung des Entwurfes die Schnittkräfte einer lotrechten oder waagerechten Verschiebung der Stützen um das Maß von 1, nötigenfalls einer Verdrehung um ein Maß 1, ermittelt werden, siehe Abschnitt 1.2.

Diese Untersuchung ermöglicht es, die Empfindlichkeit des gewählten Tragsystems gegen Stützenverschiebungen oder Verdrehungen zu beurteilen und die Auswirkungen etwa eintretender Änderungen der Stützbedingungen rasch festzustellen.

3.4. Standsicherheit gegen Umkippen

Die Standsicherheit der Überbauten gegen Umkippen durch Wind und etwaige andere Lasten ist nachzuweisen, falls nicht zweifelsfrei feststeht, daß die Überbauten standsicher sind. Als Verkehrsband nach Abschnitt 2.3.2. ist hierbei bei belasteter Brücke in der Regel eine Reihe leerer Wagen von 0,5 Mp/m an ungünstigster Stelle anzunehmen. Bei Brücken mit auskragender Fahrbahn kann die Belastung mit Regellasten an ungünstigster Stelle maßgebend sein. Die Standsicherheit gegen Umkippen ist unter der Annahme nachzuweisen, daß alle ein Kippen bewirkenden ständigen Lasten um 20% und alle ein Kippen bewirkenden übrigen Lasten, ohne Schwingbeiwert, um 50% erhöht werden, wobei dann ein Sicherheitswert von 1,0 genügt.

3.5. Sicherheit gegen Abheben von den Lagern

Bei durchlaufenden Trägern, mit Gelenken oder ohne Gelenke, und bei Kragträgern ist die Sicherheit gegen Abheben von den Lagern nachzuweisen. Hierbei ist die ständige Last, die negative Auflagerdrücke erzeugt, um 20% und die an ungünstigster Stelle anzunehmende Verkehrslast, ohne Schwingbeiwert, um 50% zu erhöhen, wobei dann ein Sicherheitswert von 1,0 ausreicht.

Hinweise:

Entstanden unter Berücksichtigung von DIN 1072 Ausg. 6. 52.

Lastannahmen für Bauten siehe TGL 10712 Bl. 1 und 2, TGL 20167 Bl. 1

Stahlbau; Stählerne Straßenbrücken, Berechnungsgrundlagen, siehe TGL 13460 Bl. 1

Holzbrücken, Berechnungsgrundlagen, siehe TGL 173-42 Bl. 1

Verkehrsbau; Massive Brücken, Berechnungsgrundlagen, siehe TGL 0-1075

Spannbeton, Berechnung und Ausführung, siehe TGL 0-4227

Gerüstordnung siehe TGL 0-4420