

Einwirkungen auf Tragwerke

Teil 9: Außergewöhnliche Einwirkungen

DIN
1055-9

ICS 91.010.30

Actions on structures — Part 9: Accidental actions

Actions sur les structures — Partie 9: Actions des accidents

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Klassifizierung der Einwirkungen	5
5 Außergewöhnliche Bemessungssituationen	5
5.1 Allgemeines	5
5.2 Bemessung	6
6 Anprall	7
6.1 Allgemeines	7
6.2 Darstellung der Einwirkungen	7
6.3 Anprall von Kraftfahrzeugen	8
6.4 Außergewöhnliche Einwirkungen an Eisenbahnbetriebsanlagen	10
6.5 Anprall von Schiffen	23
6.6 Hubschrauberaufprall	27
6.7 Anprall von Gabelstaplern	28
Anhang A (normativ) Übersicht über die Regelungen für Überbauungen von Bahnanlagen	29
Anhang B (informativ) Verfeinerte Ermittlung der Einwirkung Schiffsanprall	31
B.1 Modellbildung	31
B.2 Literaturnachweise	31
Anhang C (informativ) Explosionen und Detonationen	32
C.1 Allgemeines	32
C.2 Darstellung der Vorgänge	32
C.3 Explosionen in Räumen	33
C.4 Hinweise zur Bemessung	35
C.5 Literaturhinweise	36

Fortsetzung Seite 2 bis 36

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Bilder

Bild 1 — Durchbrüche in Wänden; zulässige Abmessungen, Beispiel	12
Bild 2 — Anprallschutzkonstruktionen vor Unterstützungen, Mindestabmessungen, Beispiel	13
Bild 3 — Darstellung des Weichenbereichs	15
Bild 4 — Anordnung und Abmessung der Zerschellschicht	16
Bild 5 — Ausbildung der Zerschellschicht	17
Bild 6 — Bemessungssituation I – Ersatzlast Q_{A1d} und q_{A1d}	20
Bild 7 — Bemessungssituation II – Ersatzlast q_{A2d}	21
Bild 8 — Verhältnis E_{def}/E_a für Flankenstoß in Abhängigkeit des Anfahrwinkels	24
Bild 9 — Stoßlast-Zeit-Verläufe	25
Bild 10 — Reduktionsbeiwert zur Berücksichtigung des Abstandes Fahrinnenrand zu Pfeiler	27
Bild B.1 — Kollisions-Wahrscheinlichkeit	31
Bild C.1 — Druck als eine Funktion der Zeit für die Explosion und Deflagration	34
Bild C.2 — Druck-Zeitverlauf bei einer Detonation bzw. Deflagration im Freifeld	36

Tabellen

Tabelle 1 — Ersatzlasten für Anprall von Kraftfahrzeugen	8
Tabelle 2 — Kriterien für die Einteilung von Überbauungen nach Sicherheitsanforderungen	11
Tabelle 3 — Anprallersatzlasten für Überbauungen ohne Aufbauten außerhalb von Bahnhofsbereichen	18
Tabelle 4 — Anprallersatzlasten für Überbauungen mit Aufbauten und Überbauungen in Bahnhofsbereichen	19
Tabelle 5 — Trümmerersatzlasten	22
Tabelle 6 — Nennwerte für dynamische Stoßlasten F_{dyn} nach 6.5.3 (9)	26
Tabelle A.1 — Übersicht über die Bedingungen für Stützkonstruktionen bei temporären Überbauungen	29
Tabelle A.2 — Übersicht über die Nachweise für Stützkonstruktionen bei Überbauungen von Bahnanlagen mit und ohne Aufbauten in Abhängigkeit von den üblichen (ü. S.) und erhöhten (e. S.) Sicherheitsanforderungen.	30
Tabelle C.1 — Dynamische Lastfaktoren	35

Vorwort

DIN 1055 „Einwirkungen auf Tragwerke“ besteht aus:

- Teil 1: *Wichte und Flächenlasten von Baustoffen, Bauteilen und Lagerstoffen*
- Teil 2: *Bodenkennwerte (zz. Entwurf)*
- Teil 3: *Eigen- und Nutzlasten für Hochbauten*
- Teil 4: *Windlasten (zz. Entwurf)*
- Teil 5: *Schnee- und Eislasten (zz. Entwurf)*
- Teil 6: *Einwirkungen auf Silos und Flüssigkeitsbehälter (zz. Entwurf)*
- Teil 7: *Temperatureinwirkungen*
- Teil 8: *Einwirkungen während der Bauausführung*
- Teil 9: *Außergewöhnliche Einwirkungen*
- Teil 10: *Einwirkungen aus Kranen und Maschinenbetrieb (zz. Entwurf)*
- Teil 100: Grundlagen der Tragwerksplanung, Sicherheitskonzept und Bemessungsregeln

Die zukünftigen Normen der Reihe DIN 1055 wurden auf der Grundlage entsprechender europäischer Vornormen der Reihe ENV 1991 „Eurocode 1 — Grundlagen der Tragwerksplanung und Einwirkungen auf Tragwerke“ erarbeitet und sollen die bestehenden Normen der Reihe DIN 1055 „Lastannahmen für Bauten“ ersetzen bzw. ergänzen.

Die vorliegende Norm wurde unter Verantwortung des Arbeitsausschusses NABau 00.02.00 auf der Grundlage von DIN V ENV 1991-2-7 (Teil 2-7 „Einwirkung auf Tragwerke — Außergewöhnliche Einwirkungen“) erarbeitet.

Die Neufassung der Normen der Reihe DIN 1055 erfolgt einerseits mit der Zielsetzung, offensichtlich überalterte Regelungen dem fortgeschrittenen anerkannten Stand der Technik anzupassen. Andererseits soll der Umsetzung der entsprechenden europäischen Vornormen der Reihe ENV 1991 in die praktische Anwendung Vorschub geleistet werden. Eine direkte Übernahme der europäischen Vornormen der Reihe ENV 1991 erschien den zuständigen deutschen Fachkreisen nicht sinnvoll, da zu dieser Reihe Einsprüche verschiedener CEN-Mitglieder vorliegen, die bei der Überführung in Europäischen Normen Änderungen und Ergänzungen erwarten lassen.

Abweichungen gegenüber der europäischen Vornorm ENV 1991-2-7 sollen der deutschen Stellungnahme hierzu entsprechen und sollen diejenigen Korrekturen und Änderungen enthalten, die nach deutscher Auffassung bei der Überführung von ENV 1991-2-7 in eine Europäische Norm Berücksichtigung finden sollten.

Die Anhänge B und C sind informativ, der Anhang A ist normativ.

Einleitung

In dieser Norm wird in Abhängigkeit vom Charakter der einzelnen Regelungen zwischen Prinzipien und Anwendungsregeln unterschieden.

Prinzipien enthalten:

- allgemeine Festlegungen und Angaben, die in jedem Fall einzuhalten sind,
- Anforderungen und Rechenmodelle, für die keine Abweichungen erlaubt sind, sofern dies nicht ausdrücklich angegeben ist.

Anwendungsregeln sind allgemein anerkannte Regeln, die den Prinzipien folgen und deren Anforderungen erfüllen. Abweichungen von den Anwendungsregeln sind zulässig, wenn diese die maßgebenden Prinzipien erfüllen und hinsichtlich des Zuverlässigkeitsniveaus dieser Norm mindestens gleichwertig sind.

Im Gegensatz zu Prinzipien sind Anwendungsregeln *kursiv* gedruckt.

1 Anwendungsbereich

- (1) Diese Norm enthält allgemeine Prinzipien und Angaben zu außergewöhnlichen Einwirkungen, wie z. B. Anprall und Explosion, für den Entwurf und die Bemessung von Bauwerken. Sie ist in Verbindung mit DIN 1055-100 und den anderen Teilen der Reihe DIN 1055 sowie den Bemessungsnormen verwendbar.
- (2) Diese Norm behandelt keine Regelungen, die ungewöhnliche Zuverlässigkeitsüberlegungen erfordern, wie z. B. für Bauwerke aus dem Bereich der Kerntechnik, für die besondere Bemessungsvorschriften anzuwenden sind.
- (3) Soweit nicht gesondert erwähnt, gelten die Regelungen für neu herzustellende Bauwerke bzw. Bauteile und für wesentliche Umbauten. Auf bestehende Bauwerke sind i. d. R. die dargelegte Methodik sowie ggf. eigens aufgeführte Regelungen anzuwenden.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikation nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN 1055-6, *Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 6: Einwirkungen auf Silos und Flüssigkeitsbehälter*.

DIN 1055-100, *Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 100: Grundlagen der Tragwerksplanung, Sicherheitskonzept und Bemessungsregeln*.

ISO/DIS 10252:1995, *Basis for design of structures — Accidental action due to human activities*.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Begriffe nach DIN 1055-100 sowie die folgenden:

3.1

außergewöhnliche Einwirkung

Ereignis von gewöhnlich kurzer Dauer und mit geringer Eintritts-Wahrscheinlichkeit

3.2

Explosion

plötzliche Ausdehnung eines Gases auf Grund einer schnellen Oxidations- oder Zerfallsreaktion, mit oder ohne Temperaturerhöhung

3.3

Deflagration

Verbrennungswelle infolge einer Explosion, die sich im Unterschallbereich ausbreitet

3.4

Detonation

Verbrennungswelle infolge einer Explosion, die sich mit Überschallgeschwindigkeit ausbreitet, charakterisiert durch eine Stoßwelle

3.5

Haupttragteil

Tragwerksteil, das für die Gesamtstabilität des Gebäudes wesentlich ist, dessen Ausfall unverhältnismäßige Schäden bzw. das Versagen der Konstruktion verursacht

3.6

Risikoszenario

Ereignis, das durch Naturvorgänge oder menschliche Handlungen verursacht wird, die die Standsicherheit der Konstruktion gefährden können. Ein Risikoszenario wird durch einen vorhersehbaren Vorgang charakterisiert

4 Klassifizierung der Einwirkungen

(1) Nach DIN 1055-100 müssen Einwirkungen, die aus Anprall und Explosionen herrühren, als außergewöhnliche Einwirkungen, gleichbedeutend mit Unfall-Einwirkungen, eingestuft werden.

(2) Für diese außergewöhnlichen Einwirkungen stellt der repräsentative Wert im Allgemeinen den Bemessungswert dar. Die Einzelheiten der Modelle für die Ermittlung der Bemessungswerte werden in den Abschnitten 5 und 6 sowie ggf. den Anhängen angegeben.

5 Außergewöhnliche Bemessungssituationen

5.1 Allgemeines

(1) In außergewöhnlichen Bemessungssituationen werden außergewöhnliche Einwirkungen zusammen mit ständigen und veränderlichen Einwirkungen berücksichtigt.

ANMERKUNG Die Betrachtung kann sich auch auf eine Zeitspanne nach dem außergewöhnlichen Ereignis ausdehnen.

(2) Außergewöhnliche Ereignisse sind mit Hilfe von Risikoszenarien darzustellen. Der Umfang der Untersuchungen richtet sich nach den zu erwartenden Folgen. Zur Einschätzung der Folgen sind die von dem Ereignis ausgehende Gefährdung für Menschen, die Umweltfolgen und der wirtschaftliche Schaden für die Gesellschaft zu betrachten.

(3) Werden Nachweise auf der Grundlage von Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen geführt, ist in Anlehnung an ISO/DIS 10252:1995 der repräsentative Wert einer außergewöhnlichen Einwirkung als Stoßenergie mit einer Überschreitungs-Wahrscheinlichkeit von weniger als $p = 10^{-4}$ je Jahr für das Bauwerk festzulegen.

5.2 Bemessung

(1) Für die bei Bemessung eines Tragwerks anzunehmenden außergewöhnlichen Einwirkungen ist Folgendes zu berücksichtigen:

- die Wahrscheinlichkeit des Auftretens des auslösenden Ereignisses,
- die Gefährdung des Tragwerks,
- die Schutzmaßnahmen zur Vermeidung oder Verringerung der Gefahren,
- die möglichen Folgen eines Schadens oder der Zerstörung des Tragwerks,
- die Höhe des zu akzeptierenden Risikos.

(2) Im Allgemeinen ist ein Restrisiko zu akzeptieren, wobei nicht erwartet wird, dass ein Tragwerk im Extremfall allen erdenklichen Einwirkungen widersteht.

(3) Das Auftreten und die Folgen einer außergewöhnlichen Einwirkung werden in der Praxis einem bestimmten Risiko zugeordnet. Ist dieses Risiko nicht hinnehmbar, werden zusätzliche Maßnahmen erforderlich. Das hinzunehmende Risiko sollte sich in der Größenordnung an dem allgemein akzeptierten Risiko in vergleichbaren Situationen orientieren. Dabei sollte die Schädigung im Verhältnis zur Schadensursache stehen. Die Festlegung erfolgt durch die zuständigen Behörden.

(4) Unter der Voraussetzung, dass die Standsicherheit des gesamten Tragwerks eines Gebäudes nicht gefährdet wird oder dass die Tragfähigkeit so lange erhalten bleibt, bis Rettungsmaßnahmen erfolgt sind, darf ein begrenzter Schaden infolge einer außergewöhnlichen Einwirkung hingenommen werden.

(5) Als Maßnahmen und Strategien zur Risikoreduzierung infolge außergewöhnlicher Einwirkungen gelten:

- das Verhindern oder die Reduzierung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens der Einwirkung oder der Größe der Einwirkung als vorrangiges Ziel,
- der Schutz des Tragwerks,
- eine Konstruktion, die bei örtlichem Versagen weder insgesamt noch in wesentlichen Teilen versagt,
- die Konstruktion von wesentlichen, im Hinblick auf außergewöhnliche Einwirkungen besonders zuverlässigen Haupttragteilen,
- die Anwendung von Konstruktionsvorschriften zum Erzielen einer Reststandfestigkeit, die sicherstellt, dass Bauwerksnutzer sicher evakuiert werden können,
- die Festlegung von Grenztragfähigkeiten untergeordneter Bauteile, um Schäden des Haupttragwerks zu vermeiden,
- Maßnahmen zur Minderung der Folgen bei Versagen eines Tragwerks.

(6) Wenn vorbeugende und schützende Maßnahmen bei der Bemessung berücksichtigt werden, ist die Verantwortung für Erhaltung dieser Maßnahmen verbindlich festzulegen.

6 Anprall

6.1 Allgemeines

Einwirkungen nach diesem Abschnitt sind bei baulichen Anlagen in Verkehrsbereichen anzuwenden, wenn der Anprall von Fahrzeugen die Gefahr für ein Versagen von Bauwerken oder Bauteilen in sich birgt. Für einzelne Verkehrsbereiche sind weitere mit einem Kreuzungsbauwerk verbundene außergewöhnliche Einwirkungen angegeben, die in ihrer Handhabung im Weiteren den Einwirkungen aus Anprall gleichzusetzen sind.

6.2 Darstellung der Einwirkungen

(1) Der Anprallvorgang ist abhängig von der Masseverteilung, dem Verformungsverhalten, den Dämpfungseigenschaften des anprallenden Körpers und des getroffenen Tragwerks sowie von der Geschwindigkeit des anprallenden Körpers. Bei dem Anprall handelt es sich um eine Interaktion zwischen dem anprallenden Fahrzeug und dem Bauwerk. Zur Bestimmung der Kräfte an der Anprallstelle sollten Fahrzeug und Bauwerk als ein Gesamtsystem betrachtet werden.

(2) *Zur Festlegung der Materialeigenschaften des anprallenden Körpers und des Bauwerks sollten obere und untere Grenzwerte benutzt werden. Zusätzlich sollten gegebenenfalls Verfestigungseffekte in die Berechnung aufgenommen werden.*

(3) Stoßeinwirkungen sind außergewöhnliche Einwirkungen nach DIN 1055-100.

(4) Zur Bemessung von Bauteilen wird die Stoßeinwirkung, sofern nicht anders angegeben, als vergleichbare statische Ersatzlast vorgegeben, die zur Ermittlung eines statischen Gleichgewichtszustandes oder zur Ermittlung von Beanspruchungen in Abhängigkeit vom angestrebten Schutzziel benutzt wird.

(5) Eine gleichzeitige Wirkung der Ersatzlasten in Fahrtrichtung und rechtwinklig zur Fahrtrichtung ist nicht anzusetzen.

(6) Bei den zu führenden Nachweisen sind die Einwirkungen in die übrige Konstruktion weiterzuverfolgen, bei allgemeinen Hochbauten jedoch nicht für den Nachweis der Gründung.

(7) *Weitergehende Untersuchungen für unfallbedingte Stoßeinwirkungen sollten berücksichtigen:*

- *Wahrscheinlichkeitsüberlegungen;*
- *dynamisches Verhalten;*
- *nichtlineares Materialverhalten;*
- *Analyse der möglichen Auswirkungen;*
- *wirtschaftliche Optimierung mit Hilfe von geeigneten Abhilfemaßnahmen.*

(8) *Für Bauteile, die dazu dienen, die Stoßenergie durch elastisch-plastische Verformungen von Bauteilen zu vermindern, darf die zugehörige Einwirkung unter Berücksichtigung des plastischen Widerstands und der Verformungskapazität dieser Bauteile bestimmt werden.*

(9) Für Systeme, in denen die Stoßenergie im Wesentlichen vom aufprallenden Körper aufgenommen wird, ist nach 6.3 bis 6.6 vorzugehen.

6.3 Anprall von Kraftfahrzeugen

6.3.1 Anprall an stützende Bauteile

(1) Sind stützende Bauteile (z. B. Pfeiler, tragende Stützen, Rahmenstiele, Wände, Endstäbe von Fachwerkträgern oder dergleichen) für Anprall von Kraftfahrzeugen zu bemessen, so sind die in Tabelle 1 angegebenen horizontalen Ersatzlasten anzusetzen.

Tabelle 1 — Ersatzlasten für Anprall von Kraftfahrzeugen

	1	2	3
1	Kategorie	Ersatzlast in MN	
		F_x in Fahrtrichtung	F_y rechtwinklig zur Fahrtrichtung
2	Straßen außerorts	1,0	0,5
3	Straßen innerorts bei $v \geq 50 \text{ km/h}^a$	1,0	0,5
4	Straßen innerorts bei $v < 50 \text{ km/h}^{a,b}$		
5	– an ausspringenden Gebäudeecken	0,5	0,5
6	– in allen anderen Fällen	0,25	0,25
7	Für LKW befahrbare Verkehrsflächen (z. B. Hofräume)	0,1	0,075
8	Für PKW befahrbare Verkehrsflächen	0,050	0,025
9	Tankstellenüberdachungen ^{b,c}	0,1	0,1
10	Parkgaragen für PKW $< 2,5 \text{ t}^{b,d}$	0,01	0,01
11	– Einzel-/Doppel-Garage, Carports		
12	– sonst	0,04	0,025
13	Gebäude, in denen LKW verkehren können, bzw. Gebäude mit PKW-Verkehr $\geq 2,5 \text{ t}^d$	0,1	0,1

^a Nur anzusetzen, wenn stützende Bauteile der unmittelbaren Gefahr des Anpralls von Straßenfahrzeugen ausgesetzt sind, d. h. im Allgemeinen im Abstand von weniger als 1 m von der Bordschwelle.

^b Nur anzusetzen, wenn bei Ausfall der stützenden Bauteile die Standsicherheit von Gebäude/Überdachung/Decke gefährdet ist.

^c Nur anzusetzen, wenn die stützenden Bauteile nicht am fließenden Verkehr liegen, sonst wie Zeilen 2 bis 6.

^d Auch anzusetzen für Anprall an Holme, Brüstungen etc., von Rampen, Parkplätzen etc.

(2) Die Anpralllasten gemäß Tabelle 1 sind nicht anzusetzen bei:

- vollen Stahlbetonstützen und -scheiben
- mit einer Länge in Fahrtrichtung von $l \geq 1,6 \text{ m}$,

- einer Breite $b = 1,6 - 0,2 l \geq 0,9$ m quer zur Fahrtrichtung,
 - vollen runden bzw. ovalen Stahlbetonstützen von mindestens
 - $l \geq 1,6 \text{ m} + x$,
 - $b \geq 1,6 \text{ m} - x \geq 1,2 \text{ m}$,
 - bei Stahlbeton-Hohlpfeilern bei einer Mindestwanddicke von 0,6 m.
- (3) Eine gleichzeitige Wirkung von Anpralllasten aus LKW und aus PKW ist nicht anzusetzen.
- (4) Die horizontalen Ersatzlasten wirken bei LKW 1,25 m und bei PKW 0,5 m über der Fahrbahnoberfläche.
- (5) Die horizontale Ersatzlast rechtwinklig zur Fahrtrichtung ist je nach dem Standort des stützenden Traggliedes von beiden Seiten (Tragglied zwischen zwei Fahrbahnen) oder nur von einer Seite (Tragglied am äußeren Fahrbahnrand) anzunehmen.
- (6) Die Ersatzlasten dürfen abweichend von Tabelle 1 festgelegt werden:
- anhand von zuvor durchgeführten Risikostudien (siehe 5.1 und 5.2),
 - wenn genauere Untersuchungen über die Interaktionen zwischen anprallendem Fahrzeug und angefahrenem Bauteil durchgeführt werden, z. B. durch elastisch-plastisches Verhalten des Bauteils (siehe auch 6.2 (8)).
- (7) Werden die Stoß-Einwirkungen von einem absturzsichernden, umschließenden Bauteil allein nicht aufgenommen, so sind sie durch besondere geeignete bauliche Maßnahmen, z. B. durch Bordschwellen mit einer Mindesthöhe von 0,2 m oder z. B. durch ausreichend verformbare Schutzvorrichtungen, aufzunehmen. Bordschwellen bzw. die Schutzvorrichtungen sind zu bemessen bei Parkflächen mit ausschließlicher PKW-Nutzung für eine Ersatz-Streckenlast von 2 kN/m in 0,5 m Höhe, in allen anderen Fällen für eine Ersatz-Streckenlast von 5 kN/m in 1,2 m Höhe.
- (8) Die Stützen und Pfeiler von Straßen- bzw. Eisenbahnbrücken über Straßen sind zusätzlich zur Bemessung auf Anprall von Kraftfahrzeugen durch besondere Maßnahmen zu sichern. Als besondere Maßnahmen gelten abweisende Leiteinrichtungen, die in mindestens 1 m Abstand von den zu schützenden Bauteilen vorzusehen sind, oder Betonsockel unter den zu schützenden Bauteilen, die mindestens 0,8 m hoch sind und parallel zur Fahrtrichtung mindestens 2 m und rechtwinklig dazu mindestens 50 cm über die Außenkante dieser Bauteile hinausragen. Besondere Maßnahmen sind nicht erforderlich in bzw. neben Straßen innerhalb geschlossener Ortschaften
- mit Geschwindigkeitsbeschränkungen auf 50 km/h und weniger,
 - neben Gemeinde- und Hauptwirtschaftswegen,
 - wenn die oben angegebenen Mindestabmessungen eingehalten sind.
- Es gelten zusätzlich die Regelungen und Festlegungen der Richtlinie für passive Schutzeinrichtungen an Straßen (RPS).
- (9) Montagestützen und Lehrgerüste sind durch angemessene konstruktive Maßnahmen vor Fahrzeuganprall zu sichern.

6.3.2 Anprall an Überbauten von Brücken

Die Gefährdung durch Anprall ist durch konstruktive Maßnahmen zu begrenzen. In Abhängigkeit von der lichten Höhe sind Überbauten mit Auflagerlasten aus ständigen Lasten je Stützenachse von weniger als 250 kN gegen Verschiebung durch Anprall von Straßenfahrzeugen zu sichern.

6.4 Außergewöhnliche Einwirkungen an Eisenbahnbetriebsanlagen

6.4.1 Entgleisung unter Überbauungen von Bahnanlagen

6.4.1.1 Allgemeines, Geltungsbereich und Definitionen

(1) *Entgleiste Schienenfahrzeuge können Überbauungen von Bahnanlagen durch Anprall an die Stützkonstruktion gefährden.*

(2) Da der Grad der Gefährdung von der Anordnung und Ausbildung der Stützkonstruktionen wesentlich beeinflusst wird, sind Regelungen hierfür in 6.4.1.2 angegeben.

(3) Die Regelungen in 6.4.1 gelten für den Neubau von Überbauungen von Bahnanlagen, deren wesentlicher Umbau oder Erneuerung sowie für Baubehelfe und temporäre Überbauungen und enthalten Angaben

- zur Anordnung, konstruktiven Ausbildung und Bemessung der Stützkonstruktionen,
- zu Ersatzlasten für den Anprall von Eisenbahnfahrzeugen,
- zu Trümmerersatzlasten.

Ein Umbau ist wesentlich, wenn z. B. bei Brücken Überbauten und/oder Pfeiler erneuert werden.

(4) Die Anforderungen an die Stützkonstruktion hängen ab von der Nutzung der Überbauung, den Folgen bei Anprall von Eisenbahnfahrzeugen und den öffentlichen Sicherheitsbedürfnissen.

(5) Bei Überbauungen von Bahnanlagen wird daher nach Art der Nutzung in

- Überbauungen ohne Aufbauten,
- Überbauungen mit Aufbauten

und nach Sicherheitsanforderungen im Bereich der Überbauungen in

- üblich,
- erhöht

unterschieden.

(6) Zu den Überbauungen ohne Aufbauten gehören

- Eisenbahn-, Straßen-, Fußweg-, Radwegbrücken und ähnliche Verkehrsflächen sowie
- eingeschossige Anlagen, die nicht dem dauernden Aufenthalt von Menschen dienen (z. B. Parkflächen, Lagerhallen).

(7) Zu den Überbauungen mit Aufbauten gehören Überbauungen,

- die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen (z. B. Büro-, Geschäfts- und Wohnräume),

- in denen zeitweise Menschenansammlungen stattfinden (z. B. Theater- und Kinosäle),
 - die mehrgeschossig sind und nicht dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen (z. B. mehrgeschossige Parkhäuser und Lagerhallen).
- (8) Die Festlegungen nach diesem Abschnitt gelten nicht für
- Treppenanlagen zu Überbauungen, wenn bei Ausfall der Treppenkonstruktion die Tragfähigkeit der Überbauung selbst erhalten bleibt,
 - Tunnel in offener Bauweise, wenn die Lasten aus Überbauungen unabhängig von der Tunnelkonstruktion abgetragen werden,
 - Oberleitungsmaste und andere Tragkonstruktionen für Oberleitungen,
 - Signalträger, einschließlich Signalausleger und -brücken,
 - Bahnsteigdachstützen.
- (9) Kriterien für die Zuordnung von Überbauungen in solche mit üblichen und erhöhten Sicherheitsanforderungen sind Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2 — Kriterien für die Einteilung von Überbauungen nach Sicherheitsanforderungen

1	2	3
Art und Lage der Überbauung	übliche Sicherheitsanforderungen	erhöhte Sicherheitsanforderungen
Überbauungen <u>ohne</u> Aufbauten		
– über Bahnsteigen	wenn $v \leq 120 \text{ km/h}^c$	wenn $v > 120 \text{ km/h}^c$
– über Bahnhofsbereichen ^a außerhalb von Bahnsteigen	wenn $v \leq 160 \text{ km/h}^c$	wenn $v > 160 \text{ km/h}^c$
– außerhalb von Bahnhofsbereichen ^a	siehe 6.4.1.2 (2), 6.4.1.3 (7) u. (8) und Tabelle 3	
Überbauungen <u>mit</u> Aufbauten		
Alle Arten unabhängig von der Lage	–	alle Überbauungen mit Aufbauten; zusätzliche Bedingung: $v \leq 120 \text{ km/h}^b$

^a Bahnhofsbereiche sind die Bereiche zwischen den Ein- und Ausfahrtssignalen.

^b Bei $v > 120 \text{ km/h}$ ist ein Sicherheitskonzept aufzustellen.

^c v ist die Zuggeschwindigkeit.

6.4.1.2 Anordnung und Ausbildung der Unterstützungen von Überbauungen

- (1) Im lichten Abstand von $< 3,0 \text{ m}$ von der Gleisachse sind in der Regel keine Stützkonstruktionen anzuordnen.
- (2) Lassen sich Unterstützungen im lichten Abstand von $< 3,0 \text{ m}$ nicht vermeiden, gilt:
- Bei Überbauungen ohne Aufbauten außerhalb von Bahnhofsbereichen sind die Anprallersatzlasten nach Tabelle 3 anzusetzen.