Nr. 160 Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 22/1996 Sachgebiet 02.2: Planung und Entwurf; Entwurfs - richtlinien

Bonn, den 1. August 1996
StB 27/82.93.01/46 Va 96

Oberste Straßenbaubehörden der Länder

nachrichtlich:

Bundesrechnungshof

Bundesanstalt für Straßenwesen

DEGES GmbH

Zivile Infrastruktur von militärischem Interesse; Richtlinien für die Anlage und den Bau von Straßen für militärische Schwerstfahrzeuge (RABS)

Meine Schreiben vom
11.12.1980, StB 27/82.93.01/27006 F 80, ARS Nr. 23/80
01.07.1992, StB 27/82.93.01/28 BM 92, ARS Nr. 25/92
08.02.1996, StB 27/82.93.01/72 Va 96

Anlage: 1

Die Richtlinien für die Anlage und den Bau von Straßen für militärische Schwerstfahrzeuge (RABS), Fassung 1980, habe ich überarbeitet. Soweit wie möglich, wurden dabei Ihre Bedenken und Anregungen berücksichtigt.

Im Einvernehmen mit dem Bundesministerium der Verteidigung führe ich hiermit die „Richtlinien für die Anlage und den Bau von Straßen für militärische Schwerstfahrzeuge (RABS)" für den Geschäftsbereich der Bundesfernstraßen ein mit der Maßgabe, sie bei allen Neu-, Um- und Ausbauten sowie der Erneuerung von Bundesfernstraßen, sofern diese zum Militärstraßengrundnetz gehören und bei allen Maßnahmen der zivilen Infrastruktur von militärischem Interesse der übrigen Straßen, für deren Ausbau das Bundesministerium der Verteidigung militärische Zusatzforderungen stellt, zu beachten.

Dieses Rundschreiben wird – einschließlich Anlage – im Verkehrsblatt (VkBl) veröffentlicht. Es kann vom VkBl-Verlag (Doku-Nr. B 5028) als Sonderdruck bezogen werden.

Mehrfertigungen dieses Rundschreibens für die Sammlung „Zivile Verteidigung/Zivile Infrastruktur von militärischem Interesse, Handbuch für den Straßenbau" werden mit besonderem Schreiben nachgereicht.

Die Erlasse des Bundesministeriums der Verteidigung, die Planung und Ausführung von Verkehrsflächen in der Baulast der Bundeswehr betreffen, bleiben hiervon unberührt. Das Bundesministerium der Verteidigung wird die Richtlinien in seinem Geschäftsbereich für die Maßnahmen der zivilen Infrastruktur von militärischem Interesse einführen und seine nachgeordneten Stellen anweisen, die RABS etwaigen militärischen Forderungen zugrunde zu legen.

Die RABS, Fassung 1980, vom 11. Dezember 1980, ARS Nr. 23/80 sowie das ARS Nr. 25/1992 werden hiermit aufgehoben.

Bundesministerium für Verkehr
Im Auftrag

Jungblut

Richtlinien für die Anlage und den Bau von Straßen für militärische Schwerstfahrzeuge RABS

– Fassung Juli 1996 –

Inhalt

Vorwort

Teil A: Anlage von Straßen für militärische Schwerstfahrzeuge

Bemessung und Gestaltung des Straßenquerschnitts

1. Bemessungsfälle
2. Breitenbemessung
3. Breite des Bemessungsfahrzeugs (Fahrzeugbreitenklassen)
4. Sicherheitszuschläge
5. Geschwindigkeiten
6. Fahrstreifenbreiten
7. Randstreifen
8. Fahrbahnbreite (= befestigte Breite)
9. Gestaltung des Straßenquerschnitts
10. Bauwerksbereich

Linien- und Gradientenführung

11. Kurvenradien
12. Fahrbahnverbreiterung in Kurven
13. Querneigung
14. Längsneigung
15. Maximale Schrägneigung

Kreuzungen und Einmündungen

16. Gestaltung der Kreuzungen und Einmündungen
17. Abbiegestreifen
18. Beseitigung schienengleicher Eisenbahnübergänge

Teil B: Fahrbahnbefestigungen von Straßen für militärische Schwerstfahrzeuge

Neubau von Straßen

1. Bemessungsgrundsätze
2. Untergrund, Unterbau und Entwässerung
3. Oberbau
4. Randstreifen

Anpassung bestehender Straßen

5. Erneuerung bestehender Straßen

Teil C: Hinweise für die Brückenbemessung und die Brückeneinstufung für Verkehr mit militärischen Schwerstfahrzeugen

1. Grundlagen
2. Militärische Lastenklassen
3. Lastannahmen nach STANAG 2021
4. Hilfsmittel / Anwendertabellen

Teil D: Mindestfahrbahnbreiten in Verbindung mit geschwindigkeitsdämpfenden Maßnahmen in Ortsdurchfahrten

1. Grundlagen
2. Breitenbemessung
3. Gestaltung des Straßenquerschnitts

Vorwort

Die vorliegenden Richtlinien enthalten Grundsätze für die Anlage, den Bau und die Erneuerung von Straßen für militärische Fahrzeuge, einschließlich derjenigen, deren Abmessungen oder Achslasten und Gesamtgewichte die nach den §§ 32 und 34 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) zulässigen Grenzen überschreiten (militärische Schwerstfahrzeuge). Sie sind im Bereich der Bundesfernstraßen – sofern diese zum Militärstraßengrundnetz (MSGN)[1] gehören – sowie bei allen Maßnahmen der zivilen Infrastruktur von militärischem Interesse (ZIMI) der übrigen Straßen, für deren Ausbau das Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) militärische Zusatzforderungen stellt, zu beachten.

Bei der Planung entsprechender Maßnahmen in diesen Straßennetzen (MSGN und ZIMI) sind die jeweils zuständigen militärischen Dienststellen rechtzeitig und umfassend zu beteiligen.

Gegenüber den RABS' 80 sind in der vorliegenden Fassung die Fahrbahnbreiten etwas reduziert worden, gleichzeitig wurden im Geltungsbereich der RABS entsprechende Änderungen vorgenommen. Sie sind zusätzlich zu den geltenden Technischen Regelwerken für den Straßenbau zu beachten und gliedern sich in die Teile A - D, für die vorab folgendes zu bemerken ist:

Teil A: Anlage von Straßen für militärische Schwerstfahrzeuge

Die „Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS)"und die „Empfehlungen für die Anlage von Hauptverkehrsstraßen (EAHV)" sind zu beachten, soweit in diesem Teil nichts anderes bestimmt ist. Es sollte angestrebt werden, die Anforderungen dieses Teils im Rahmen RAS- und EAHV-konformer Lösungen zu erfüllen.

Teil B: Fahrbahnbefestigungen von Straßen für militärische Schwerstfahrzeuge

Die Wahl der Bauweisen und Schichtdicken richtet sich in erster Linie nach den „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO)". Für den Bau der empfohlenen Bauweisen gelten alle einschlägigen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien, soweit in diesem Teil nichts anderes bestimmt ist. Hinsichtlich der Verkehrsbeanspruchung wird davon ausgegangen, daß beim Verkehr mit militärischen Schwerstfahrzeugen die Häufigkeit der Fahrten wesentlich geringer ist als beim allgemeinen schweren Verkehr, so daß in der Regel der zivile Lastverkehr für die Bemessung ausschlaggebend ist.

Teil C: Hinweise für die Brückenbemessung und Brückeneinstufung für Verkehr mit militärischen Schwerstfahrzeugen

Das STANAG[2] 2021 „Berechnung der Brücken, Fähren und Fahrzeugklassen" bildet die Grundlage für

a) die Bemessung neuzubauender Brücken, bei denen eine bestimmte militärische Lastenklasse einzuhalten ist,

b) die Einstufung bestehender Brücken, oder solcher neuzubauender Brücken, bei denen keine bestimmte militärische Lastenklasse gefordert wird.

DIN 1072, „Straßen- und Wegbrücken, Lastannahmen" und sonstige einschlägige Vorschriften sind zu beachten, soweit in diesem Teil nichts anderes bestimmt ist.

DIN 1072 gilt unverändert, soweit neben der Tragfähigkeit für Verkehr mit militärischen Schwerstfahrzeugen eine bestimmte Brückenklasse nach dieser DIN-Vorschrift nachgewiesen werden muß.

Teil D: Mindestfahrbahnbreiten in Verbindung mit geschwindigkeitsdämpfenden Maßnahmen in Ortsdurchfahrten

Im Rahmen der Geschwindigkeitsreduzierung in Ortsdurchfahrten werden u. a. Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung durch Fahrbahnverengung (Verringerung des Querschnitts) vorgesehen. Hierbei sind jedoch die Mindestbreiten und die sonstigen Belange des militärischen Schwerverkehrs zu berücksichtigen.

A: Anlage von Straßen für militärische Schwerstfahrzeuge

Bemessung und Gestaltung des Straßenquerschnitts

1. Bemessungsfälle

Für die Querschnittsbemessung von Straßen, die mit überbreiten militärischen Schwerstfahrzeugen befahren werden, kommen folgende Fälle in Betracht:

I. *Unbeschränkte Begegnungsmöglichkeit* (Bemessungsfall I)

Begegnende Fahrzeuge können zügig aneinander vorbeifahren.

Zu unterscheiden sind:

Ia) Unbeschränktes Begegnen militärischer Schwerstfahrzeuge untereinander.

Für diesen Fall sind Straßen zu bemessen, auf denen häufig Begegnungen militärischer Schwerstfahrzeuge untereinander stattfinden.

Ib) Unbeschränktes Begegnen militärischer Schwerstfahrzeuge mit Fahrzeugen des allgemeinen Verkehrs.

Für diesen Fall sind Straßen zu bemessen, wenn Verkehr militärischer Schwerstfahrzeuge vorliegt, der allgemeine Verkehr unbehindert möglich sein muß und Begegnungen militärischer Schwerstfahrzeuge untereinander in der Regel nicht oder selten stattfinden.

Dieser Bemessungsfall ist auch dann anzuwenden, wenn das Überholen militärischer Schwerstfahrzeuge durch Fahrzeuge des allgemeinen Verkehrs unbehindert möglich sein muß.

II. *Beschränkte Begegnungsmöglichkeit* (Bemessungsfall II)

Dies bedeutet, daß Fahrzeuge nur bei vorsichtigem Verhalten langsam aneinander vorbeifahren (Schrittgeschwindigkeit) bzw. in Ausweichstellen den Gegen-

[1] Das Militärstraßengrundnetz (MSGN) ist ein flächendeckendes Netz von Straßen, die in Krisen und im Krieg vorrangig zur Durchführung des überörtlichen militärischen Straßenverkehrs genutzt werden. Vgl. hierzu Schreiben – StB 27/82.30.60-30/113/91 VS-NfD – vom 25.06.1991

[2] **Stan**dardization **Ag**reement (Vorschrift der NATO)

verkehr passieren lassen können. Das Überholen ist auf solchen Strecken in der Regel nicht möglich.

Zu unterscheiden sind:

IIa) Beschränktes Begegnen militärischer Schwerstfahrzeuge untereinander.

Dieser Fall ist bei Straßen zu berücksichtigen, auf denen nur Begegnungen militärischer Schwerstfahrzeuge untereinander gelegentlich auftreten können.

IIb) Beschränktes Begegnen militärischer Schwerstfahrzeuge mit Fahrzeugen des allgemeinen Verkehrs.

Dieser Fall kommt nur in Betracht, wenn der allgemeine Verkehr gering ist oder nur gelegentlich Verkehr mit militärischen Schwerstfahrzeugen stattfindet.

IIc) Beschränktes Begegnen militärischer Schwerstfahrzeuge untereinander oder mit Fahrzeugen des allgemeinen Verkehrs in Einzelfällen.

Soweit nur in Einzelfällen ein Begegnen zwischen militärischen Schwerstfahrzeugen untereinander oder mit Fahrzeugen des allgemeinen Verkehrs (z.B. land- oder forstwirtschaftliche Fahrzeuge) zu erwarten ist, kann die Anlage von Ausweichstellen ausreichend sein. Für schwere Kettenfahrzeuge sind grundsätzlich Ausweichstellen vorzusehen, da auch ein gelegentliches Überfahren der Ränder der Fahrbahnbefestigung zu Schäden führt.

Die Ausweichstellen sind auf Sichtweite, mindestens jedoch alle 300 m vorzusehen. Dabei soll auf eine Länge von ca. 25 m die befestigte Breite auf die für ein Begegnen mit den maßgeblichen militärischen Fahrzeugen erforderliche Breite aufgeweitet werden.

III. *Verkehr militärischer Schwerstfahrzeuge ohne Begegnungsmöglichkeit*
(Bemessungsfall III)

Für diesen Fall können Straßen nur bemessen werden, wenn während der Benutzung durch militärische Schwerstfahrzeuge Gegenverkehr ferngehalten wird.

Bei der Querschnittswahl empfiehlt es sich, zunächst den in Betracht gezogenen Querschnitt daraufhin zu prüfen, ob er außer dem maßgeblichen Bemessungsfall auch noch andere Bemessungsfälle, ggf. unter Zugrundelegung von Fahrzeugen verschiedener Breitenklassen, abzudecken vermag.

2. Breitenbemessung

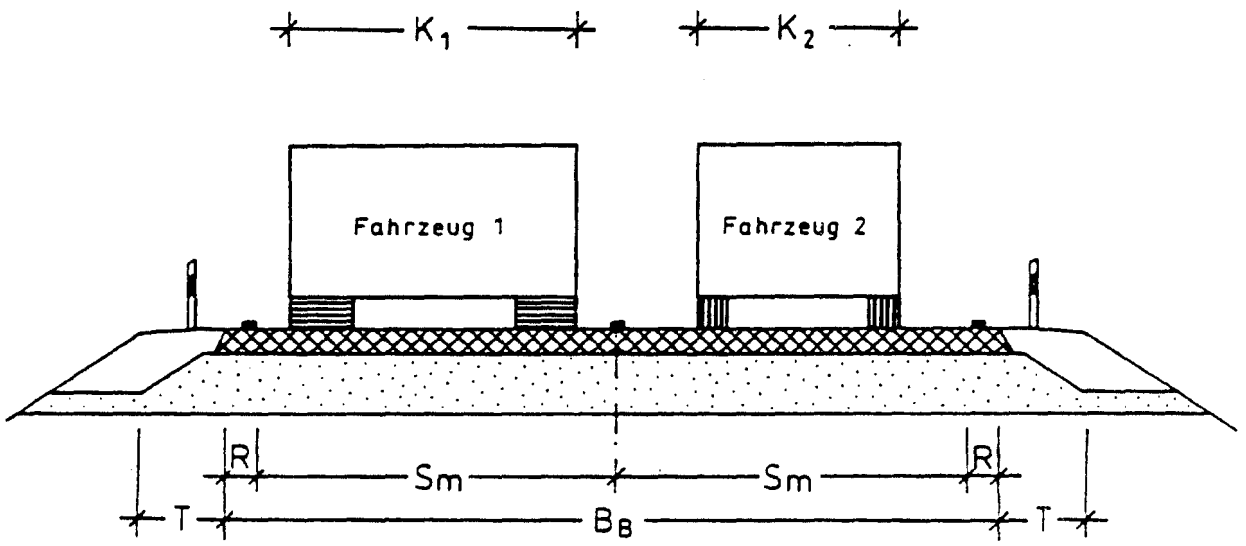
Die Straßen des MSGN sollen grundsätzlich eine Fahrbahnbreite von über 7,30 m [3] aufweisen, mindestens aber auf freier Strecke die beschränkte Begegnungsmöglichkeit für militärische Schwerstfahrzeuge (Breitenklasse 3,75 m) mit Fahrzeugen des allgemeinen Verkehrs (Breitenklasse 2,50 m) zulassen.

Die Breitenbemessung der Straßen für militärischen Schwerstverkehr erfolgt in Analogie zu den RAS, Teil: Querschnitte (RAS-Q). Die Fahrstreifenbreiten ergeben sich aus den Breitenklassen der Fahrzeuge und dem maßgeblichen Bemessungsfall unter Berücksichtigung der erforderlichen Sicherheitszuschläge. Bei einbahnigen zweistreifigen Straßen läßt sich die erforderliche Breite der gesamten Befestigung (Fahrbahnbreite) aus der Summe der Fahrstreifenbreiten zuzüglich der Breite der befestigten Randstreifen ermitteln (vgl. hierzu die unten stehende Abbildung 1).

3 Zentrale Dienstvorschrift (ZDv) des BMVg, ZDv 42/10 „Vorbereitung und Durchführung von Märschen" und STANAG 2174

Abbildung 1

Straßenquerschnitt



Erläuterungen:

K_1, K_2 = Fahrzeugbreiten (Breitenklassen)
R = Randstreifen/Widerlager
T = unbefestigte Seitenstreifen (Bankette)
S_m = markierte Fahrstreifen
B_B = erforderliche befestigte Breite (Fahrbahnbreite)

3. Breite des Bemessungsfahrzeugs (Fahrzeugbreitenklassen)

(1) Die Fahrzeuge werden nach ihrer Breite in Metern in folgende Breitenklassen (K) eingeteilt:

a) Fahrzeuge des allgemeinen Verkehrs
- Breitenklasse 2,00
- Breitenklasse 2,50

b) überbreite Fahrzeuge des militärischen Schwerverkehrs
- Breitenklasse 2,75
- Breitenklasse 3,00
- Breitenklasse 3,25
- Breitenklasse 3,50
- Breitenklasse 3,75

(2) Grundsätzlich zählt ein Fahrzeug, dessen tatsächliche Breite zwischen zwei Breitenklassen liegt, zur höheren Breitenklasse. Wird jedoch eine Breitenklasse nur geringfügig überschritten, kann das Fahrzeug der niedrigeren Breitenklasse zugeordnet werden.[4]

(3) In der Regel ist bei der Querschnittsbemessung der allgemeine Verkehr mit der Breitenklasse 2,50 zu berücksichtigen. Die Breitenklasse 2,00 darf der Querschnittsbemessung nur bei (untergeordneten) Straßen mit geringem Schwerverkehr zugrunde gelegt werden.

4. Sicherheitszuschläge

Die Sicherheitszuschläge (Z) beinhalten den fahrzeug- und geschwindigkeitsabhängigen seitlichen Bewegungsspielraum zum Ausgleich von Lenk- und Fahrungenauigkeiten sowie Gegenverkehrszuschläge von 25 cm je Fahrstreifen.

5. Geschwindigkeiten

(1) Es werden zugeordnet (s. Tabellen 1 und 2):

a) Fahrzeugen des allgemeinen Verkehrs
- bei unbeschränkter Begegnungsmöglichkeit: die zulässige Höchstgeschwindigkeit
- bei beschränkter Begegnungsmöglichkeit: Schrittgeschwindigkeit

b) militärischen Schwerstfahrzeugen
- bei unbeschränkter Begegnungsmöglichkeit und bei Verkehr ohne Begegnungsmöglichkeit: Marschgeschwindigkeit[5]
- bei beschränkter Begegnungsmöglichkeit: Schrittgeschwindigkeit

(2) Sollen Fahrzeuge des allgemeinen Verkehrs militärische Schwerstfahrzeuge überholen können, ist erstgenannten bei Anwendung der Tabellen 1 und 2 jeweils die höchste Geschwindigkeitsstufe zuzuordnen.

6. Fahrstreifenbreiten

Die Fahrstreifenbreite (S) setzt sich zusammen aus der Breite des Bemessungsfahrzeuges (Breitenklasse) und dem Sicherheitszuschlag. Eine Zusammenstellung dieser Maße für alle möglichen Bemessungsfälle enthält die Tabelle 1.

7. Randstreifen

Randstreifen (R) gehören zur Fahrbahn. Sie dienen der Aufnahme von Fahrbahnmarkierungen sowie dem Ausgleich von Fertigungsungenauigkeiten und der Fernhaltung von Verschmutzungen von den Fahrstreifen sowie als Schutz des Fahrbahnrandes vor Beschädigung durch Befahren. Randstreifen sind grundsätzlich nicht geeignet, Verkehrsbeanspruchungen aus dem allgemeinen und militärischen Verkehr aufzunehmen.

8. Fahrbahnbreite (= befestigte Breite)

(1) Die Fahrbahnbreite als erforderliche Breite der gesamten Befestigung ergibt sich aus der Summe der Breiten der Fahrstreifen und der Randstreifen. Bei Straßen ohne Begegnungsmöglichkeit wird wegen des nicht erforderlichen Gegenverkehrszuschlags die Fahrstreifenbreite gegenüber den Begegnungsfällen um 25 cm verringert.

(2) Eine Zusammenstellung der Fahrbahnbreiten in Abhängigkeit vom Bemessungsfall sowie den Breitenklassen und den Geschwindigkeiten der beteiligten Fahrzeuge enthält die Tabelle 2.

(3) Bei Ausweichstellen gemäß Abschnitt II c (S. 449) ist kein Sicherheitsstreifen/Sicherheitszuschlag zur angrenzenden Fahrbahn erforderlich.

9. Gestaltung des Straßenquerschnitts

(1) Die nach Abschnitt 6 erforderliche befestigte Fahrbahnbreite ist in der Regel so zu gliedern, daß sich eine Fahrbahn mit Fahrstreifen üblicher Breite für den allgemeinen Verkehr ergibt.

(2) Anstelle von Querschnitten mit den nach Abschnitt 8 bzw. Tabelle 2 sich ergebenden Maßen sind nach Möglichkeit, erforderlichenfalls unter Auf- oder Abrundung, geeignete Regelquerschnitte nach RAS-Q oder EAHV zu verwenden.

10. Bauwerksbereich

Auf Brücken soll die Fahrbahnbreite der Strecke ungeschmälert zwischen den Kappenborden durchgeführt werden.

Linien- und Gradientenführung

11. Kurvenradien

Kurvenradien sind mindestens so groß zu wählen, daß das Fahrzeug mit dem größten Wendekreis, das auf die Benutzung der Straße angewiesen ist, die Kurven möglichst mühelos befahren kann.

12. Fahrbahnverbreiterung in Kurven

In Kurven mit kleinen Radien ist, insbesondere wenn Fahrzeuge verkehren sollen, deren Länge die in § 32 StVZO festgelegten Grenzmaße überschreiten, die Fahrbahn ausreichend zu verbreitern. Bei Straßen für beschränkte Begegnungsmöglichkeit militärischer Schwerstfahrzeuge mit Fahrzeugen des allgemeinen Verkehrs (Bemessungsfall IIa) ist in Kurven mit Radien unter 50 m die Fahrbahn mindestens auf das sich nach dem Bemessungsfall Ia ergebende Maß zu verbreitern.

13. Querneigung

Die Querneigung darf nicht mehr als 8% betragen; nach Möglichkeit soll das Maß von 4% nicht überschritten werden.

---

4 Die gem. StVZO größte zulässige Breite von 2,55 m zählt zur Klasse 2,50

5 Marschgeschwindigkeit gemäß Zentraler Dienstvorschrift (Zdv) 42/10 des BMVg
- bei Tag 40 km/h
- bei Nacht 30 km/h

Tabelle 1: Breitenklassen, Sicherheitszuschläge, Fahrstreifenbreiten und Randstreifen (in Metern)

1	2		3	4 = 2 + 3			5
Maßgebliche Geschwindigkeit v [km/h]	**Breitenklasse K**		**Sicherheitszuschläge Z** m	**Fahrstreifenbreiten S Bemessungsfall** I m	II m	III m	**Randstreifenbreite R** m
Schrittgeschw. ≤ 50 > 50 ≤ 70 > 70	a) allgem. Verkehr	2,00	0 0,25 0,50 0,75	– 2,25 2,50 2,75	2,00	–	0,25 0,25 0,25 0,25
Schrittgeschw. ≤ 50 > 50		2,50	0 0,50 0,75	– 3,00 3,25	2,50 -- --	–	0,25 0,25 0,25
Schrittgeschw. Marschgeschw.	b) militärische Schwerstfahrzeuge[6]	2,75	0,50 1,25	– 4,00	3,25 --	– 3,75	0,25 0,25
Schrittgeschw. Marschgeschw.		3,00	0,50 1,25	– 4,25	3,50 --	– 4,00	0,25 0,25
Schrittgeschw. Marschgeschw.		3,25	0,50 1,25	– 4,50	3,75 --	– 4,25	0,25 0,25
Schrittgeschw. Marschgeschw.		3,50	0,50 1,25	– 4,75	4,00 --	– 4,50	0,25 0,25
Schrittgeschw. Marschgeschw.		3,75	0,50 1,25	– 5,00	4,25 --	– 4,75	0,25 0,25

6 werden militärische Schwerstfahrzeuge auf luftbereiften Lkw befördert, gelten die Sicherheitszuschläge für Lkw (K = 2,50)

Tabelle 1: Fahrbahnbreiten (m) Gesamtbreite

Begegnende Fahrzeuge Breitenklasse			**Unbeschränkte Begegnungsmöglichkeit (Bemessungsfall I)**					**beschränkte Begegnungsmöglichkeit (Bemessungsfall II)**					**keine Begegnungsmöglichkeit (Bemessungsfall III)**
		K 2	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	–
K 1		Geschw.											
a)	K_1 = 2,00	Schritt	–	--	–	–	–	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	–
		V < 50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75	–	--	–	–	–	–
		V > 50; < 70	7,00	7,25	7,50	7,75	8,00	–	--	–	–	–	–
		V > 70	7,25	7,50	7,75	8,00	8,25	–	--	–	–	–	–
	K_1 = 2,50	Schritt	–	--	–	–	–	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	–
		V < 50	7,50	7,75	8,00	8,25	8,50	–	--	–	–	–	–
		V > 50	7,75	8,00	8,25	8,50	8,75	–	--	–	–	–	–
b)	K_1 = 2,75		8,50	8,75	9,00	9,25	9,50	7,00	7,25	7,50	7,75	8,00	4,25
	K_1 = 3,00		8,75	9,00	9,25	9,50	9,75	7,25	7,50	7,75	8,00	8,25	4,50
	K_1 = 3,25		9,00	9,25	9,50	9,75	10,00	7,50	7,75	8,00	8,25	8,50	4,75
	K_1 = 3,50		9,25	9,50	9,75	10,00	10,25	7,75	8,00	8,25	8,50	8,75	5,00
	K_1 = 3,75		9,50	9,75	10,00	10,25	10,50	8,00	8,25	8,50	8,75	9,00	5,25

14. Längsneigung

(1) Längsneigungen über 8 % sind grundsätzlich zu vermeiden. Bei Straßen in ungünstigem Gelände und auf befestigten Rampen darf die Längsneigung größer sein, soll aber 10 % nicht übersteigen.

(2) Vor der Einmündung in übergeordnete Straßen soll das Gefälle zur übergeordneten Straße auf mindestens 50 m Länge nicht mehr als 4 % betragen.

15. Maximale Schrägneigung

Um ein Abrutschen von Fahrzeugen bei Winterglätte zu vermeiden, soll die aus Quer- und Längsneigung resultierende Schrägneigung 10 % nicht überschreiten.

Kreuzungen und Einmündungen

16. Gestaltung der Kreuzungen und Einmündungen

(1) Kreuzungen mit öffentlichen Straßen sind planfrei auszubilden, wenn dies im Interesse der Sicherheit und des störungsfreien Ablaufs des allgemeinen Verkehrs erforderlich ist.

(2) In plangleichen Knoten, in denen militärische Schwerstfahrzeuge abbiegen müssen, sind Linksabbiegestreifen in Fahrbahnmitte sowie Rechtsein- bzw. Rechtsabbiegestreifen an den Fahrbahnrändern anzuordnen, wenn dies im Interesse des störungsfreien Ablaufs des allgemeinen Verkehrs erforderlich ist.

(3) Bei Straßen, die für beschränktes Begegnen von militärischen Schwerstfahrzeugen mit Fahrzeugen des allgemeinen Verkehrs (Bemessungsfall IIa) oder für Verkehr mit militärischen Schwerstfahrzeugen ohne Begegnungsmöglichkeit (Bemessungsfall III) bemessen sind, ist die Fahrbahn vor der Einmündung in übergeordnete Straßen auf mindestens 50 m nutzbare Länge auf das für unbeschränktes Begegnen (Bemessungsfall Ia) notwendige Maß zu verbreitern.

(4) Bei Knoten, die oft von Gleiskettenfahrzeugen befahren werden, sollen Fahrbahnteiler und Verkehrsinseln – mit Ausnahme des Abschnittes D (Abbildung 2) – nicht mit Hochborden versehen, sondern fahrbahneben hergestellt und optisch abgegrenzt werden.

17. Abbiegestreifen

(1) Für die Breitenbemessung der Linksabbiegestreifen für militärische Schwerstfahrzeuge in Fahrbahnmitte dürfen die Werte der Tabelle 1 für Schrittgeschwindigkeit verwendet werden, jedoch soll das Maß von 3,75 m nicht unterschritten werden.

(2) Für die Breiten der Rechtsabbiegestreifen gelten die Werte der Tabelle 1 für Marschgeschwindigkeit.

(3) Die nutzbare Länge der Abbiegestreifen sollte mindestens 50 m betragen.

18. Beseitigung schienengleicher Eisenbahnübergänge

Beim Ausbau vorhandener Straßen für Verkehr mit militärischen Schwerstfahrzeugen sind schienengleiche Eisenbahnübergänge grundsätzlich zu beseitigen. Dies gilt insbesondere dann, wenn Verkehr mit Gleiskettenfahrzeugen vorliegt oder zu erwarten ist.

B: Fahrbahnbefestigungen von Straßen für militärische Schwerstfahrzeuge

Neubau von Straßen

1. Bemessungsgrundsätze

(1) Straßen, die für Verkehr mit militärischen Schwerstfahrzeugen bestimmt sind, müssen von Grund auf so bemessen und befestigt sein, daß ihre Bausubstanz weder vorzeitig beschädigt noch die Befahrbarkeit mit schnellen Radfahrzeugen beeinträchtigt wird.

(2) Da auf solchen Straßen gewöhnlich nicht nur Rad-, sondern auch Gleiskettenfahrzeuge verkehren, muß die Fahrbahndecke so beschaffen sein, daß sie der Beanspruchung durch Gleisketten standhält. Dabei ist davon auszugehen, daß Gleisketten militärischer Schwerstfahrzeuge bei der Benutzung von Straßen mit Gummipolstern versehen sind.

(3) Als Widerlager für die Fahrbahnbefestigung und zur Vermeidung von Fahrbahnrandbeschädigungen sind zusätzlich zu den Fahrstreifenbreiten widerstandsfähige und zur Lastverteilung genügend breite Randstreifen anzuordnen.

2. Untergrund, Unterbau und Entwässerung

Die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTVE-StB) und die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Entwässerungseinrichtungen im Straßenbau (ZTVEw-StB) sind zu beachten.

3. Oberbau

Es gelten die Richtlinien für Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO 86/89), die zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Tragschichten ZTVT-StB, die ZTV Asphalt-StB und die ZTV Beton-StB. Bei Erneuerung von Verkehrsflächen sind die Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues bei der Erneuerung von Verkehrsflächen (RStO-E) zu beachten.

(1) Zur Wahl stehen Oberbauarten mit Fahrbahndecken aus Asphalt oder Beton. Beide Bauweisen haben sich, auch in Kurven und Abbiegestellen unter der Beanspruchung durch gummigepolsterte Gleiskettenfahrzeuge bewährt.

(2) Grundsätzlich sind der Bemessung und der Wahl der Bauweisen für Neu-, Um- und Ausbaumaßnahmen die RStO, bei Erneuerungsmaßnahmen die RStO-E zugrunde zu legen. Bei einem Oberbau mit Fahrbahndecken aus Asphalt muß die Dicke der Asphaltschichten über ungebundenen Tragschichten mindestens 14 cm betragen. Die Bauklasse und Dicke des Oberbaues richten sich nach der militärischen Verkehrsbeziehung, für die die Straße bestimmt ist,dem Gesamtverkehrsaufkommen unter Einschluß des Verkehrs aus den militärischen Einheiten oder Verbänden und nach der Art der militärischen Schwerstfahrzeuge (Gewicht, Achslast). Da die RStO/RStO-E nur von Fahrzeugen gemäß StVZO ausgehen, erfolgt das weitere Vorgehen zur Festlegung der Mindestdicke des Oberbaues nach Absatz (3) oder (4).

(3) Entsprechend Tabelle 3 sind die Straßen in Abhängigkeit von der militärischen Verkehrsbeziehung zuzuordnen. Der Oberbau ist mindestens nach Bauklasse III der RStO zu bemessen, sofern keine militärischen Kettenfahrzeuge größer MLC 40 bzw. zul. Achslasten bei militärischen Radfahrzeugen größer 11,5 t zu erwarten sind und eine der in Tabelle 3 aufgeführten militärischen Verkehrsbeziehungen vorliegt.

Tabelle 3: Militärische Verkehrsbeziehungen mit einer Mindestoberbaudicke nach der Bauklasse III gem. RStO

1. Militärstraßengrundnetz
2. Straßen in Standortbereichen
   - 2.1 Zufahrtsstraßen zum Militärstraßengrundnetz
   - 2.2 Zufahrtsstraßen zu Eisenbahnverladeanlagen
3. Straßen in Einzugsbereichen von Truppenübungsplätzen
   - 3.1 Verbindungsstraßen zum Militärstraßengrundnetz
   - 3.2 Zufahrtsstraßen zu Eisenbahnverladeanlagen
   - 3.3 Zufahrtsstraßen zu Außenfeuerstellungen
4. Zufahrtsstraßen zu Depots und Instandsetzungswerkstätten für schweres Gerät

(4) Bei militärischen Kettenfahrzeugen über MLC 40 sowie Radfahrzeugen mit zulässigen Achslasten über 11,5 t ist für die in Tabelle 3 genannten Strecken eine Einzelfall-Bemessung geeigneter.

In der Regel ist dabei für den Straßenoberbau die Bauklasse II vorzusehen (Anteil Militärfahrzeuge). Sofern durch den zivilen Verkehr bereits die Bauklasse II erreicht wird, ist die Bauklasse I zu wählen.

(5) Die vorstehenden Bemessungsgrundsätze gelten auch für Straßen mit militärischen Verkehrsbeziehungen, die denen in Tabelle 3 aufgeführten nahekommen.

4. Randstreifen

(1) An einbahnigen zweistreifigen Straßen sind die beiderseits 0,25 m breiten Randstreifen wie die Fahrstreifen zu bemessen und in der gleichen Bauweise auszuführen.

(2) Haben Straßen regelmäßigen Verkehr mit überbreiten Gleiskettenfahrzeugen aufzunehmen, z.B. Zufahrtsstraßen zu Standortübungsplätzen und zu Truppenübungsplätzen, und muß der Gegenverkehr mit Fahrzeugen des allgemeinen Verkehrs unbehindert möglich sein, sind die Randstreifen auf 0,75 m zu verbreitern, damit Fahrzeuge, die über die Fahrbahnrandmarkierung abgedrängt werden, keine Schäden am Außenrand verursachen.

Anpassung bestehender Straßen

5. Erneuerung bestehender Straßen

(1) Entspricht eine Straße, die für militärische Schwerstfahrzeuge vorgesehen ist, nicht oder durch Zunahme des militärischen Verkehrs nicht mehr den Erfordernissen, so ist von Fall zu Fall zu prüfen, durch welche Erneuerungsmaßnahme die erforderliche Befestigung der Straße baulich zu erreichen ist. Die RStO-E sind hierbei zu beachten.

Bei Verbreiterungen gelten für die Verbreiterungsflächen die vorstehenden Abschnitte 1 - 4 entsprechend.

(2) Unter Brücken muß die erforderliche Durchfahrtshöhe nach der Erneuerungsmaßnahme noch vorhanden sein.

(3) Art, Beschaffenheit und Tragfähigkeit der vorhandenen Straßenbefestigung (einschl. Untergrund bzw. Unterbau) sind festzustellen und bei der Bemessung sowie der Wahl der Bauweise zu berücksichtigen.

(4) Die erneuerte Straßenbefestigung muß die Anforderungen an die Bauklasse nach RStO-E erfüllen, welche der maßgebenden militärischen Verkehrsbeziehung (s. Abschnitt 3) oder der maßgebenden Verkehrsbelastung entspricht.

(5) Die Entwässerungsanlagen sind im Rahmen der Erneuerungsmaßnahme anzupassen.

C: Hinweise für die Brückenbemessung und die Brückeneinstufung für Verkehr mit militärischen Schwerstfahrzeugen

1. Grundlagen

Brücken, die Verkehr mit militärischen Schwerstfahrzeugen aufzunehmen haben, sind

entweder

- für vorgegebene militärische Lastenklassen und Verkehrsarten (Lastfälle) zu bemessen

oder

- nachträglich in zulässige militärische Lastenklassen für verschiedene Verkehrsarten (Lastfälle) einzustufen.

Grundlage dafür ist das STANAG 2021. Einzelheiten der Anwendung desselben auf die Brückenbemessung und die Brückeneinstufung sind in Rundschreiben des Bundesministerium für Verkehr[7] geregelt.

2. Militärische Lastenklassen

(1) Militärische Schwerstfahrzeuge werden in militärische Lastenklassen nach STANAG 2021 eingestuft. Die Zahlen mit denen die militärischen Lastenklassen bezeichnet werden, stellen keine Gewichtsangaben dar, stehen aber zum Gewicht der Fahrzeuge in Relation.

(2) Den militärischen Lastenklassen sind jeweils zwei verschiedene Regelfahrzeuge, ein Regel-Radfahrzeug und ein Regel-Gleiskettenfahrzeug, zugeordnet. Die Regelfahrzeuge werden durch das Gesamtgewicht, die Achs- und Radlasten, die Achsgeometrie und die Aufstandsflächen charakterisiert.

Ferner sind den militärischen Lastenklassen zusätzlich jeweils maximale Einzelachs- und Radlasten sowie minimale Reifengrößen zugeordnet.

(3) Die Bemessung bzw. die Einstufung von Brücken in militärische Lastenklassen ist getrennt nach Fahrzeugart (Radfahrzeug und Gleiskettenfahrzeug) und nach Verkehrslast (einstreifige und zweistreifige Verkehrsanordnung) durchzuführen.

In Abhängigkeit von der Verkehrsart (Lastfall) und der Art der Regelfahrzeuge (Gleisketten- oder Radfahrzeuge) können unterschiedliche militärische Lastenklassen für ein Bauwerk gelten.

---

7 Rundschreiben vom
22.07.1957, StB 3 - Ibt - 3144 Vms 57
28.01.1969, StB 8/3 - Isvin - 4048 Vms 69
25.06.1981, StB 27/25/82.93.12/27008 V 81 (ARS 11/81)
12.05.1992, StB 25/38.55.10-02/59 Va 92 (ARS 19/92)

3. Lastannahmen nach STANAG 2021

(1) STANAG 2021 definiert für die Brückenbemessung und die Brückeneinstufung folgende Verkehrs- bzw. Belastungsarten (Lastfälle):

- Einstreifiger Verkehr

  (Kolonnenfahrt auf einem Fahrstreifen)

  Die Kolonne besteht aus gleichartigen Regelfahrzeugen (Radfahrzeugen oder Gleiskettenfahrzeugen) der maßgeblichen militärischen Lastenklasse. Die Fahrzeuge werden hintereinander mit einem Mindestabstand (Zwischenraum) von 30,50 m, gemessen bei Radfahrzeugen zwischen der Hinterachse des vorausfahrenden und der Vorderachse des jeweils nachfolgenden Fahrzeuges – bei Gleiskettenfahrzeugen entsprechend zwischen Hinter- und Vorderende der Aufstandsflächen, aufgestellt.

- Zweistreifiger Verkehr

  (Kolonnenfahrt auf zwei Fahrstreifen)

  Beide Kolonnen bestehen aus gleichartigen Regelfahrzeugen (Radfahrzeugen oder Gleiskettenfahrzeugen) der maßgeblichen militärischen Lastenklasse.

  Aufstellung der Fahrzeuge wie vor.

  In besonderen Fällen kann Alleingang des maßgeblichen Regelfahrzeuges, evtl. unter Beachten von Bedingungen, zum Beispiel Langsamfahrt, Einhaltung eines bestimmten Fahrstreifens, vorgegeben werden.

  Anstelle der Belastung durch Kolonnenverkehr oder durch Alleingang eines Regelfahrzeuges ist – falls ungünstiger – die angegebene maximale Einzelachse anzusetzen.

4. Hilfsmittel/Anwendertabellen

Die Anwendung des STANAG 2021 wird in Homberg „Berechnung von Brücken unter Militärlasten“ [8] dargestellt.

Zur Bemessung und Einstufung von Brücken der Brückenklasse 60/30 DIN 1072 für militärische Lasten MLC 50/50 - 100 nach STANAG 2021 sind für verschiedene Brückensysteme und Bauweisen Hilfsmittel in Form der Anwendertabellen nach Ruhrberg/Schumann mit ARS[9] eingeführt worden. Die Kurzbezeichnung MLC 50/50 - 100 steht für miltärische Verkehrslasten nach STANAG 2021 der Lastenklasse 100 im einspurigen Verkehr bzw. der Lastenklasse 50 im zweispurigen Verkehr, wahlweise mit Räder- oder Gleiskettenfahrzeugen.

Unter der Voraussetzung der Kenntnis der Schnittgrößen infolge der Lastannahmen der Klasse 60/30 nach DIN 1072 können die maßgeblichen Schnittgrößen für militärische Lasten MLC 50/50 - 100 nach STANAG 2021 mit Hilfe von Erhöhungsfaktoren ermittelt werden.

Diese Anwendertabellen lösen die bisherigen von Homberg[10] aufgestellten Hilfsmittel zur Bemessung und Einstufung von Brücken der Brückenklasse 60 für Militärlastenklassen ab, die nach Einführung der neuen DIN 1072 und der neuen MLC-Richtlinien nicht mehr anwendbar sind.

Auf Brücken, die für Räderfahrzeuge nach MLC 50/50 - 100 und für Gleiskettenfahrzeuge nach MLC 50/50 bemessen sind, kann die Befahrbarkeit durch Gleiskettenfahrzeuge nach MLC 80 im einspurigen Kolonnenverkehr zugelassen werden.[11]

D: Mindestfahrbahnbreiten in Verbindung mit geschwindigkeitsdämpfenden Maßnahmen in Ortsdurchfahrten

1. Grundlagen

Als Planungsgrundlage für die Durchführung des überörtlichen militärischen Straßenverkehrs hat das Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) aus dem Netz der öffentlichen Straßen auf der Grundlage der „Richtlinien für Auswahl, Festlegung und Nutzung des Militärstraßengrundnetzes“ (MSGN) Straßen ausgewählt, die für den Großraum- und Schwerverkehr besonders geeignet sind.

Die Bundesfernstraßen genügen in aller Regel den Erfordernissen des militärischen Schwerverkehrs. Schwierigkeiten ergeben sich jedoch bei der Reduzierung von Fahrbahnbreiten im Zusammenhang mit geschwindigkeitsdämpfenden Maßnahmen (Einbau von Mittelinseln in Ortsdurchfahrten).

Für die Ermittlung der erforderlichen Verkehrsraumbreiten gemäß RAS-Q neben Mittelinseln sind die maximalen Bewegungsbreiten bezogen auf den Radstand bzw. die Außenseite Panzerkette zugrunde zu legen und um einen Zuschlag für seitlichen Überstand der Fahrzeugaufbauten oder der Ladung, wenn diese aus Verkehrssicherheitsgründen (Rad- und Fußgängerverkehr) nicht in den seitlichen Sicherheitsraum hineinragen dürfen, zu ergänzen.

2. Breitenbemessung

Für die Ortsdurchfahrten im Zuge des MSGN ergeben sich demnach Verkehrsraumbreiten

- zwischen 4,25 m und 4,75 m neben Mittelinseln <u>mit</u> und
- zwischen 4,00 m und 4,50 m neben Mittelinseln <u>ohne</u> seitlichen Versatz der Fahrstreifen.

Innerhalb dieser Rahmenvorgabe richtet sich die Bemessung der Verkehrsraumbreiten im einzelnen nach den örtlichen Gegebenheiten. (Beispiele für Ortseinfahrten an Mittelinseln mit Fahrstreifenversatz siehe Abbildung 2, Fälle 1 und 2).

Bei Fahrbahnen ohne Mitteltrennung wird bei geschwindigkeitsdämpfenden Maßnahmen im Zuge des MSGN eine Verkehrsraumbreite von 7,00 m für erforderlich gehalten, um dem militärischen Schwerstverkehr eine beschränkte Begegnungsmöglichkeit mit Fahrzeugen des allgemeinen Verkehrs zu ermöglichen (s. Abbildung 2, Fall 3).

3. Gestaltung des Straßenquerschnitts

Im Hinblick auf die Fahrbahnbefestigung empfiehlt es sich, die Mehrbreite gegenüber den Erfordernissen des allgemeinen Verkehrs unterschiedlich zu gestalten (z. B. Pflasterung) und – ganz oder teilweise – zur Mittelinsel hin anzuordnen. Ferner sollte der Verkehrsraum zur Seite hin möglichst durch Flachborde und nicht durch Hochborde abgegrenzt werden (Vermeidung von Schäden durch Kettenfahrzeuge).

---

8 Homberg, Berechnung von Brücken unter Militärlasten, Band 1: STANAG 2021

9 ARS 6/87 vom 4.05.1987 - StB 11/16.57.60/49 Va 87 -

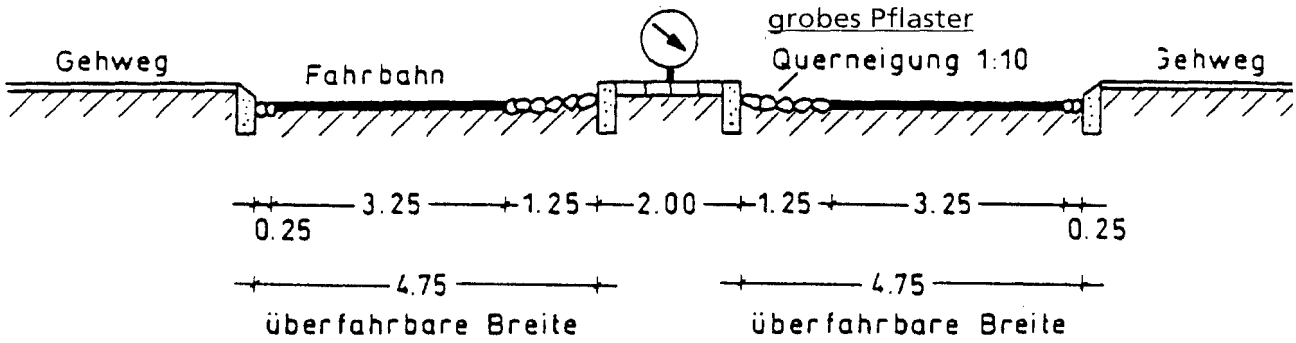
10 Homberg,Berechnung von Brücken unter Militärlasten, Band 2: Erhöhungsfaktoren, 1970 (aufgehoben durch ARS 6/1987) Band 3: Einstufung, 1973 - Werner Verlag, Düsseldorf (aufgehoben durch ARS 6/1987)

11 Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 31/1982 vom 20.12.1982- StB 27/82.93.12/27042 V 82 -

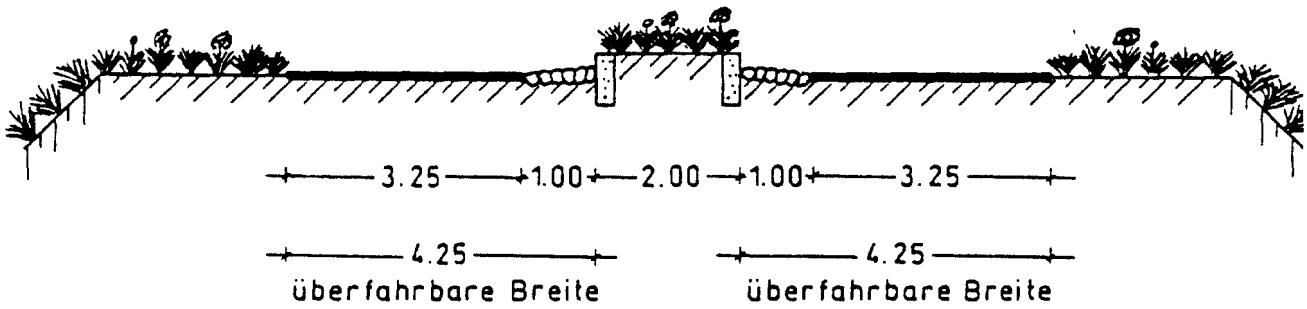
Abildung 2

Beispiele für mögliche Querschnitte

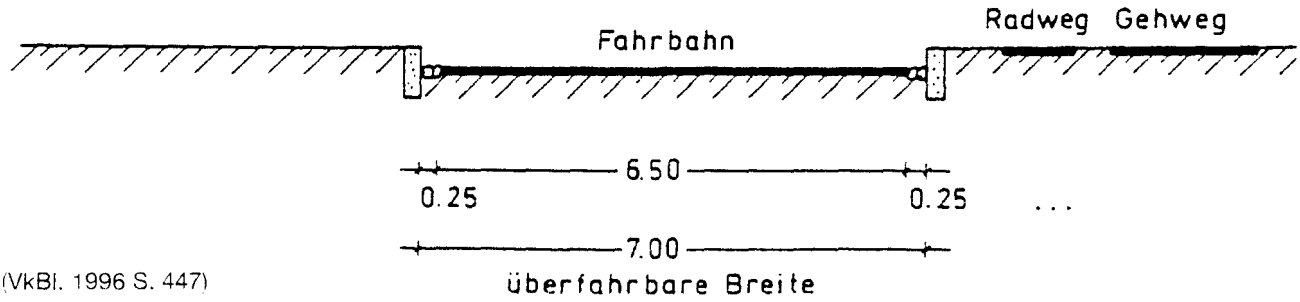
Fall 1: Mittelinsel **mit** Fahrstreifen-Versatz **sowie** seitlichem und querdendem Fußgängerverkehr



Fall 2: Mittelinsel **mit** Fahrstreifen-Versatz **ohne** seitlichen und quewrdenden Fußgängerverkehr



Fall 3: Fahrbahn **ohne** Mitteltrennung



(VkBl. 1996 S. 447)