



LRMB - Landesrecht Ministerialblatt

Stammnorm

Ausfertigungsdatum: 30.06.1982

Planungs- und Entwurfsgrundlagen für Stadtbahnen im Lande Nordrhein-Westfalen RdErl. d. Ministers für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr -IV/C 3 - 30 - 01 - 41/82- (am 01.01.2003: MVEL) v. 30.6.1982

**Planungs- und Entwurfsgrundlagen für Stadtbahnen im Lande Nordrhein-Westfalen RdErl. d.
Ministers für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr
-IV/C 3 - 30 - 01 - 41/82- (am 01.01.2003: MVEL)
v. 30.6.1982**

<![if !supportEmptyParas]> <![endif]>

1

Allgemeines

1.1

Bei Planung, Entwurf und Bau der Betriebsanlagen für Stadtbahnen sind insbesondere folgende Bestimmungen zu berücksichtigen:

- a) Straßenbahn-Bau- und Betriebsordnung (BOStrab) vom 31. August 1965 (BGBI. I S. 1513), zuletzt geändert durch Verordnung vom 13. Mai 1981 (BGBI. IS. 428)
- b) Tunnelbaurichtlinien v. 10.9.1971 (Verkehrsblatt Heft 19/1971 S. 501)
- c) Fahrtreppen- und Fahrsteig-Richtlinien v. 11.8.1977 (Verkehrsblatt Heft 17/1977 S. 463)
- d) E-Baurichtlinien v. 12. 5.1972 (Verkehrsblatt Heft 11/1972 S. 290)
- e) Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) vom 20. März 1975 (BGBI. I S. 729), geändert durch Verordnung vom 2. Januar 1982 (BGBI. I S. 1)
- f) Unfallverhütungsvorschriften 2.2. „Straßenbahnen“ und „Schutzräume neben Straßenbahn-gleisen“ der Berufsgenossenschaft der Straßen-, U-Bahnen und Eisenbahnen
- g) VDE- und VDI-Bestimmungen und DIN-Normen

1.2

Die nachstehenden Planungs- und Entwurfsgrundlagen gelten für Stadtbahnanlagen auf unabhängigem Fahrweg. Siegelten nicht für umzurüstende Straßenbahnstrecken, die zusammen mit

Stadtbahnanlagen betrieben werden. Für diese im Stadtbahnvorlaufbetrieb befahrenen Strecken sind die Abmessungen des 6-achsigen Stadtbahn-Gelenkwagens mit einer Breite von 2,65 m zu grunde zu legen.

1.3

Wegen der unterschiedlichen Lösungsformen sind in den nachstehenden Ausführungen Besonderheiten eines vorlaufenden Straßenbahn- oder Mischbetriebes nicht enthalten. Es ist daher im jeweiligen Fall eine Einzelabstimmung erforderlich.

2

Entwurfsgeschwindigkeit

2.1

Die Entwurfsgeschwindigkeit (Ausbaugeschwindigkeit) beträgt $v_e = 80 \text{ km/h}$.

In Sonderfällen ist für einzelne Strecken eine höhere Entwurfsgeschwindigkeit zulässig.

2.2

In begründeten Ausnahmefällen kann in Innenstadtbereichen eine Entwurfsgeschwindigkeit von $v_e = 70 \text{ km/h}$ zugelassen werden.

2.3

Der Entwurfsgeschwindigkeit sind die Regel- bzw. Sollwerte der Trassierungselemente zugeordnet.

3

Zulässige Geschwindigkeit

3.1

Die zulässige Geschwindigkeit max v ergibt sich aus den höchstzulässigen Grenzwerten der Trassierungselemente. Sie ist maßgebend für die zugsicherungstechnische und betriebliche Auslegung einer Strecke.

3.2

Lassen in Ausnahmefällen die örtlichen Verhältnisse eine Anwendung der sich aus der Entwurfsgeschwindigkeit ergebenden Trassierungselemente nicht zu, so ist streckenweise die zulässige Geschwindigkeit zu ermitteln und abzustimmen.

4

Zulässige Längsneigung

4.1

Für Streckengleise außerhalb von Bahnhöfen beträgt die zulässige Längsneigung bis 40%o.

4.2

In betrieblich und fahrdynamisch vertretbaren Ausnahmefällen kann eine Längsneigung einschließlich Überhöhungsrampe und Bogenwiderstand bis 60%o zugelassen werden.

4.3

Bahnsteiggleise sollen in der Regel 0%o Längsgefälle aufweisen. In begründeten Ausnahmefällen kann eine Bahnsteiglängsneigung bis 10%o zugelassen werden.

4.4

Stellgleise sollen in 0%o liegen.

4.5

Bei der Wahl der Längsneigungen sind die bergbaulichen Einwirkungen zu beachten. Infolge Bergsenkung und der dann erforderlichen Regulierungsmaßnahmen dürfen zu keinem Zeitpunkt die zulässigen Höchstwerte überschritten werden.

5

Neigungswechsel

5.1

Der Ausrundungshalbmesser soll in der Regel mindestens $r_a = 0,4 v^2$ [m] betragen.

5.2

Neigungswechsel sollen nicht in Übergangsbogen bzw. Überhöhungsrampen liegen.

Andernfalls sollen sie mit einem Halbmesser von etwa $r_a = v^2$ [m] ausgerundet werden.

5.3

Der nach BOStrab zulässige Ausrundungshalbmesser von $r_a = v^2/4$ [m]

ist nur in begründeten Ausnahmefällen anzuwenden.

5.4

Der kleinste befahrbare Ausrundungshalbmesser beträgt $r_a = 1000$ m und soll nur in reinen Betriebsanlagen angewendet werden.

5.5

Liegt eine Weichenzunge in einer Kuppenausrundung, beträgt der Mindesthalbmesser

$r_a = 5000$ m, bei Einbau von Bundesbahnweichen und EBO-Radsätzen $r_a = 2000$ m.

6

Gleisbogen

6.1

Der Gleisbogenhalbmesser beträgt im Regelfall $r^3 = 300$ m.

6.2

In begründeten Ausnahmefällen kann ein Halbmesser $r^3 = 240$ m zugelassen werden.

6.3

In Streckengleisen darf auch bei voller Überhöhung des Gleisbogens ein Mindesthalbmesser von $\min r = 183,5$ m nicht unterschritten werden.

6.4

Für reine Betriebsanlagen sind kleinere Halbmesser zulässig.

6.5

Bahnsteige sollen in der Regel in der Geraden liegen. Ist das wegen örtlicher Zwangspunkte in Ausnahmefällen nicht möglich, so sind die Halbmesser von Bahnsteiggleisen möglichst groß zu wählen,

jedoch an der Bogeninnenseite nicht kleiner als $\min r = 400$ m

und an der Bogenaußenseite $\min r = 600$ m.

Dabei sind die Sichtverhältnisse für eine Fernüberwachung zu berücksichtigen.

6.6

Abstellgleise sollen in der Geraden liegen.

7

Überhöhung

7.1

Die Regelüberhöhung ergibt sich aus $u_0 = 11,8 \cdot v^2/r$ [mm].

Als Geschwindigkeit v ist dabei die sich aus der Fahrdynamik ergebende Geschwindigkeit einzusetzen.

7.2

Die Mindestüberhöhung soll $\min u = 11,8 \cdot v_e^2/r - 100$ [mm] betragen.

7.3

Zum Nachweis der zulässigen Geschwindigkeit kann von einer Mindestüberhöhung von $\min u = 11,8 \cdot \max v^2/r - 150$ [mm] ausgegangen werden.

7.4

Die größte Überhöhung von Streckengleisen soll max $u = 150$ mm nicht überschreiten.

In Ausnahmefällen ist max $u = 165$ mm zulässig.

7.5

Bahnsteiggleise sollen nach Möglichkeit nicht überhöht werden. In Ausnahmefällen kann eine Überhöhung gewählt werden bis max $u = 70$ mm.

8

Überhöhungsrampen

8.1

Überhöhungsrampen sollen in der Regel insbesondere vor oder hinter Bahnsteigen eine Neigung haben von 1:10 v.

8.2

Die größtzulässige Neigung beträgt 1: 6 v.

8.3

Zwischen zwei Überhöhungsrampen muss ein Gleisabschnitt ohne Überhöhung oder mit gleichbleibender Überhöhung vorhanden sein mit der Mindestlänge von $v/10$ [m].

8.4

Folgen zwei Gegenbögen mit Übergangsbogen dicht aufeinander, so soll die Überhöhung des ersten Bogens stetig in die Überhöhung des Gegenbogens überführt werden.

9

Übergangsbogen

9.1

Vor bzw. hinter einem Kreisbogen sollen Übergangsbogen eingeschaltet werden. Sie sind immer anzulegen:

- a) zwischen einer Geraden und einem Kreisbogen, wenn $r < v^2/9$
- b) bei gleichgerichteten Bogen, wenn $(r_1 > r_2) \frac{1000}{r_2} - \frac{1000}{r_1} > \frac{9000}{v^2}$
- c) bei Gegenbögen, wenn $\frac{1000}{r_2} + \frac{1000}{r_1} > \frac{9000}{v^2}$ ist.

9.2

Übergangsbogen sind als Klotoide mit $A^2 = r \times l$ auszubilden.

A = Parameter der Klotoide

r = Kreisbogenhalbmesser am Klotoidenende

l = Länge der Klotoide

9.3

Die Mindestlänge des Übergangsbogens ergibt sich aus der Länge der Überhöhungsrampe, da beide nach Möglichkeit zusammenfallen, d.h. die gleiche Länge haben sollen.

9.4

Bei fehlender Überhöhung und Überhöhungsrampe soll der Mindestparameter des Übergangsbogen min $A = 0,18 \sqrt{v^3}$ betragen.

10

Bahnsteiglänge

10.1

Die Bahnsteignutzlänge beträgt mindestens 90 m.

10.2

Die Ausbaulänge kann bis auf 60m zurückgenommen werden, wenn vorerst der 6-achsige Stadtbahn-Gelenkwagen in Doppeltraktion als größte Zugeinheit eingesetzt wird. Dabei muss aber gewährleistet sein, dass ein späterer Ausbau auf die Regellänge mit vertretbarem Aufwand möglich ist.

11

Bahnsteigbreite

11.1

Die Bahnsteigbreite richtet sich nach der Verkehrsbedeutung der Haltestellen.

11.2

Die Mindestbreite beträgt im mittleren Bahnsteigbereich bei

Mittelbahnsteigen 5,50 m

Seitenbahnsteigen 3,30 m

11.3

An Bahnsteigenden, an denen sich keine Zu- und Abgänge befinden, kann die Breite bei Mittelbahnsteigen bis auf 4,00 m

Seitenbahnsteigen bis auf 3,00 m vermindert werden. Die reduzierte Breite darf sich jedoch höchstens auf ein Drittel der Bahnsteiglänge erstrecken.

11.4

Die Mindestdurchgangsbreite zwischen Bahnsteigkante und festen Einbauten von kleinerer Länge beträgt 2,40 m.

12

Bahnsteighöhe

Die Bahnsteighöhe beträgt 0,90 m über Schienenoberkante.

13

Durchgangshöhe auf Bahnsteigen

13.1

Die Durchgangshöhe auf Bahnsteigen, auch unter Beleuchtungskörpern und Fahrtrichtungsanzeigern, beträgt mindestens 2,50 m.

13.2

In einzelnen Ausnahmefällen kann die Durchgangshöhe verringert werden auf mindestens 2,30 m.

14

Abstand der Bahnsteigkante zur Fahrzeugbegrenzungslinie

14.1

Der Abstand zwischen Fahrzeugbegrenzungslinie und Bahnsteigkante beträgt 0,08 m.

14.2

Liegt der Bahnsteig in einem Bogen, so ist außerdem der Fahrzeugausschlag zu berücksichtigen.

15

Fahrzeugbegrenzung und Fahrzeuglichtraum

15.1

Die Stadtbahnfahrzeuge erhalten eine Breite von 2,65 m.

15.2

Fahrzeugbegrenzung und Fahrzeuglichtraum gehen aus der **Anlage I** hervor.

16

Querschnittserweiterungen im Gleisbogen

16.1

Im Gleisbogen bedingen die Fahrzeugausschläge und Gleisüberhöhungen eine Aufweitung der Querschnitte.

16.2 Die Fahrzeugausschläge in Abhängigkeit vom Bogenhalbmesser sind aus der **Anlage 2** zu entnehmen.

17

Bauwerkslichtraum

17.1

Der Bauwerkslichtraum bestimmt die betrieblich notwendigen Bauwerksmindestabmessungen ohne Berücksichtigung von Bautoleranzen. Er umschließt den Fahrzeuglichtraum, den Sicherheitsraum sowie den Raum für unbewegliche Teile der Bahnanlagen, insbesondere Oberbau, Signal- und Fahrleitungsanlagen und Kabel.

17.2

Außerhalb des Fahrzeuglichtraumes soll an der Seite, an der sich kein Sicherheitsraum befindet, ein Raum von in der Regel 0,25 m Breite für betriebliche Einbauten freigehalten werden. Nähere Einzelheiten gehen aus der **Anlage 3** für das Beispiel eines Tunnels mit Rechteckquerschnitt hervor.

17.3

Die Schrägstellung der Fahrzeuge infolge Überhöhung der Gleise ist im Bauwerkslichtraum zu berücksichtigen.

17.4

Der in Anlage 3 für den Oberbau ausgewiesene Raum gilt für das Beispiel eines Schotteroobers mit Mindestabmessungen. Für schwellen- und schotterlose Oberbauformen sowie aus Gründen des Schallschutzes können andere Oberbauhöhen erforderlich sein.

17.5

Für durchlaufende und an die Streckenanlagen führende Kabel sind beidseitig der Strecken Kabellräume vorzusehen.

17.6

Werden Kabel an den Tunnelwänden geführt, so ist dafür der in Anlage 3 im Zusammenhang mit den Anbringungsmöglichkeiten von Signalen ausgewiesene Raum von jeweils 0,25 m Breite ausreichend.

17.7

Werden Kabel in abgedeckten Kabelkanälen geführt, soll der nutzbare Querschnitt jedes Kanals 1800 cm² betragen. Die nutzbare Breite soll 0,50 m, die Höhe 0,25 m nicht unterschreiten.

18

Gleismindestabstände

Für zweigleisige Strecken in der Geraden beträgt der Abstand der Gleisachsen mindestens:

- a) Strecken mit außenliegenden Sicherheitsräumen ohne Einbauten zwischen den Gleisen 3,00 m
- b) Strecken mit außenliegenden Sicherheitsräumen und Mittelmasten bis zu einem Durchmesser von 0,40 m 3,40 m
- c) Strecken mit innenliegendem Sicherheitsraum ohne oder mit Zwischeneinbauten bis zu 0,25 m Breite 3,70 m

19

Weichen

19.1

Weichen in Streckengleisen sollen mit der gleichen Geschwindigkeit befahrbar sein wie die angrenzenden Gleisabschnitte.

19.2

Gleiswechsel in Streckengleisen, die regelmäßig von Fahrgastzügen befahren werden, sollen einen Weichenhalbmesser von mindestens 300 m für max v = 50 km/h erhalten. Für alle übrigen

Gleisverbindungen genügt max v = 40 km/h.

19.3

In der Regel sollen nur Normweichen eingebaut werden.

20

Absturzsicherung für Hochstrecken

Zum Schutz gegen das Herabstürzen entgleister Fahrzeuge sind auf Hochstrecken Absturzsicherungen vorzusehen. Absturzsicherungen haben die Aufgabe, das entgleiste Fahrzeug frühzeitig aufzufangen und in Fahrtrichtung weiterzuführen. Als Absturzsicherungen können Schutzschienen, Hilfsführungen und Stahlbetonleitwände vorgesehen werden. Welche Absturzsicherung je nach Bauwerksausführung vorzusehen ist, ist im Zuge der Planung fallweise mit der Technischen Aufsichtsbehörde abzustimmen.

21

Lastannahmen

21.1

Grundeinheit des Stadtbahnwagens ist ein kurzgekuppelter 8-achsiger Doppeltriebwagen nach **Anlage 4**.

21.2

Als Achslast ist bei vollbesetzten Fahrzeugen 100 kN anzusetzen.

21.3

Achsabstände und Drehgestellmittlenabstände sowie Fahrzeuggängen sind aus **Anlage 4** zu entnehmen.

21.4

Als Sonderlast ist ein 4-achsiges Fahrzeug von ca. 8,75m Länge über Puffer, einem Drehgestellmittlenabstand von 5,50 m, einem Achsstand von 1,80 m und einem Achsdruck von 100 kN anzusetzen.

21.5

Die Grundeinheiten sind sowohl untereinander als auch mit einem oder zwei Sonderfahrzeugen zu reihen und in beliebigen Abständen zu gruppieren, wenn sich dadurch größere Werte für die Stütz- und Spanngrößen, Formänderungen und dgl. ergeben. Dabei kann vorausgesetzt werden, dass zwischen zwei Sonderfahrzeugen ein Mindestpufferabstand von 2,25 m eingehalten wird. Auch kann die Reihung Sonderfahrzeug - Einzeltriebwagen - Sonderfahrzeug auftreten.

21.6

Alternativ zu den vorstehend angegebenen Lasten ist bei Stützweiten bzw. Bauteilen bis zu 5,00 m auch eine Einzelachse von 120 kN in ungünstiger Lage anzusetzen. Diese Last berücksichtigt den Einfluss einer 2-achsigen Arbeitslokomotive mit einem Achsenabstand von 2,80 m.

21.7

Auf den Stadtbahnstrecken wird vorerst ein 6-achsiger Gelenktriebwagen eingesetzt. Seine technischen Merkmale sind im Lastenheft für den Stadtbahnwagen Typ B so festgelegt, dass er die nach den vorstehenden Lastannahmen errichteten Anlagen befahren kann.

<![if !supportLineBreakNewLine]>

<![endif]>

MBI.NRW. 1982 S. 1090

Anlagen

Anlage 1 (Anlage 01)

[URL zur Anlage \[Anlage 01\]](#)

Anlage 2 (Anlage 02)

[URL zur Anlage \[Anlage 02\]](#)

Anlage 3 (Anlage 03)

[URL zur Anlage \[Anlage 03\]](#)

Anlage 4 (Anlage 04)

[URL zur Anlage \[Anlage 04\]](#)