

813

Bahnbetriebswerk Kfm. Grünheim			
12. JAN. 1960			
h B			

③

Deutsche Bundesbahn

Richtlinien für Gleisabschlüsse

(Gleisabschluß-Richtlinien)

gültig vom 1. Dezember 1959 an

1959

813

A 117 / 3000

Deutsche Bundesbahn

**Richtlinien
für
Gleisabschlüsse**
(Gleisabschluß-Richtlinien)

gültig vom 1. Dezember 1959 an

1959

Geschäftsführung: Bundesbahn-Zentralamt Minden (Westf)
Druck: Bundesbahndirektion München

Verteilungsplan der Vorschrift

Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn
Hauptprüfungsamt und Prüfungsämter
Bundesbahn-Zentralämter
Bundesbahndirektionen
Oberbetriebsleitungen
Bundesbahn-Betriebsämter
Bundesbahn-Maschinenämter
Bundesbahn-Ausbesserungswerke
Bundesbahn-Neubauämter
Bahnmeistereien
Signalmeistereien
Bahnbetriebswerke
Bundesbahnschulen

Eingeführt mit Verfügung der Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn
42 Ise 23 vom 29. Oktober 1958

[illegible]

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung	4
§ 1 Aufgaben und Bauarten der Gleisabschlüsse	5
§ 2 Der Festprellbock	5
§ 3 Der Bremsprellbock	6
§ 4 Gleisbremsprellbock	6
§ 5 Bremsprellbock mit Schleppgliedern	7
§ 6 Zusatzbremsen	11
§ 7 Sonderausführungen von Bremsprellböcken	12
§ 8 Auswahl und Bemessung eines Bremsprellbocks	14
§ 9 Der Gleisbremsschuh	15
§ 10 Baugrundsätze für Prellböcke	17
§ 11 Unterhaltung und Überwachung der Gleisabschlüsse	18
§ 12 Zulassung der Bauarten	18

Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1 Arbeitsvermögen in Abhängigkeit von Zuggewicht und Geschwindigkeit	19
Anlage 2 Liste der bei der Deutschen Bundesbahn zugelassenen Gleisabschlüsse	20
Anlage 3 Beispiel für Auswahl und Berechnung eines Schleppschwellen-Prellbocks	23
Anlage 4 Begrenzungslinie für Prellböcke	25

Vorbemerkung

Auch bei sorgfältiger Betriebsführung und vorsichtigem Rangieren wird es sich nicht vermeiden lassen, daß Fahrzeuge gelegentlich auf Gleisabschlüsse auffahren.
Die nachstehenden Richtlinien sollen gewährleisten, daß nur betriebssichere und für den jeweiligen Einsatz geeignete Gleisabschlüsse eingebaut werden. Die technische Entwicklung ist soweit fortgeschritten, daß solche für alle betrieblichen Anforderungen zur Verfügung stehen.

§ 1 Aufgaben und Bauformen der Gleisabschlüsse

- | | |
|---|----------------------------------|
| <p>(1) Ein Gleisabschluß soll verhindern, daß Fahrzeuge über das Gleisende hinausfahren und dabei Bauwerke oder Menschen gefährden. Durch sein Arbeitsvermögen soll er weitgehend die Bewegungsenergie der auffahrenden Fahrzeuge bremsend aufnehmen und sie dadurch vor Schaden bewahren.</p> <p>(2) Die Gleisabschlüsse werden nach ihrer Bauform eingeteilt in Festprellböcke, Bremsprellböcke und Gleisbremsschuhe.</p> | <p>Aufgaben</p> <p>Bauformen</p> |
|---|----------------------------------|

§ 2 Der Festprellbock

- | | |
|---|----------------------------------|
| <p>(1) Der Festprellbock kann auf dem Fahrgleis, mit dem er verbunden ist, nicht verschoben werden. Er gibt daher auflaufenden Fahrzeugen keinen Bremsweg und kann keine besondere Bremsarbeit leisten.</p> <p>(2) Der Festprellbock besteht aus zwei Stoßdreiecken (a), der Pufferschwelle (b) und den notwendigen Verbindungs- und Aussteifungsgliedern. Bei schweren Bauarten ist eine Gleisverstärkung (c) nötig, die verhindert, daß das Fahrgleis durch die Stoßkräfte eines auflaufenden Fahrzeuges aufgeworfen wird (Bild 1).</p> | <p>Begriff</p> <p>Ausbildung</p> |
|---|----------------------------------|

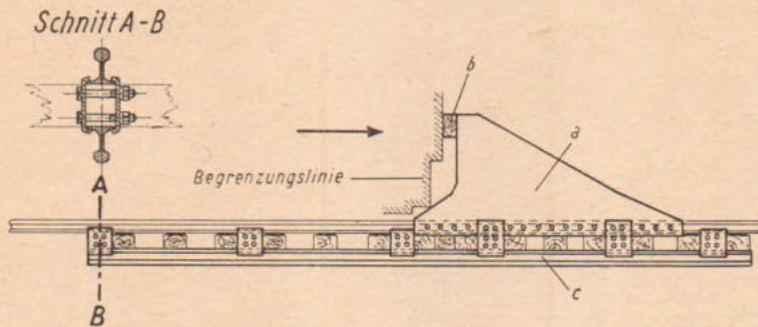


Bild 1: Festprellbock

- | | |
|--|------------------|
| <p>(3) Festprellböcke sollen nur an solchen Nebengleisen verwendet werden, bei denen mit geringen Auflaufgeschwindigkeiten oder mit kleinen Fahrzeuggewichten zu rechnen ist.</p> <p>Das sind u a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Gleise, die in der Richtung auf den Prellbock hin ansteigen, b) kurze Gleise, die nur über Drehscheiben, Schiebebühnen oder ähnliche Einrichtungen befahren werden können, c) Gleise, auf denen nicht mit Lokomotiven, sondern nur mit Rangierwinden, Spillanlagen oder Wagenschiebern rangiert wird, d) Schutzstümpfe vor Vereinigungsweichen von Hauptgleisen, wenn eine Signalabhängigkeit oder ein ausreichender Durchrutschweg verhindert, daß eine Zugfahrt auf den Gleisabschluß auffährt, e) kurze Schutzstümpfe zwischen den Weichenstraßen großer Bahnhöfe oder an den Gleisanschlüssen der freien Strecke, wenn kein Platz für den Bremsweg eines Bremsprellbockes geschaffen werden kann. Wenn der Rangierbetrieb stark ist oder wenn in der Nähe ein wichtiges Hauptgleis liegt, das durch eine auf den Festprellbock auffahrende und entgleisende Rangierabteilung gefährdet werden könnte, muß durch besondere betriebliche Maßnahmen Sicherheit geschaffen werden. | <p>Anwendung</p> |
|--|------------------|

§ 3 Der Bremsprellbock

Begriff

- (1) Ein Prellbock, der auf dem Fahrgeleis um einen Bremsweg l_w gegen eine Bremskraft B verschoben werden kann, ist ein Bremsprellbock. Bremsprellböcke können durch ihr Arbeitsvermögen ($B \times l_w$) eine größere kinetische Energie eines auffahrenden Fahrzeugs aufnehmen.

Bauarten

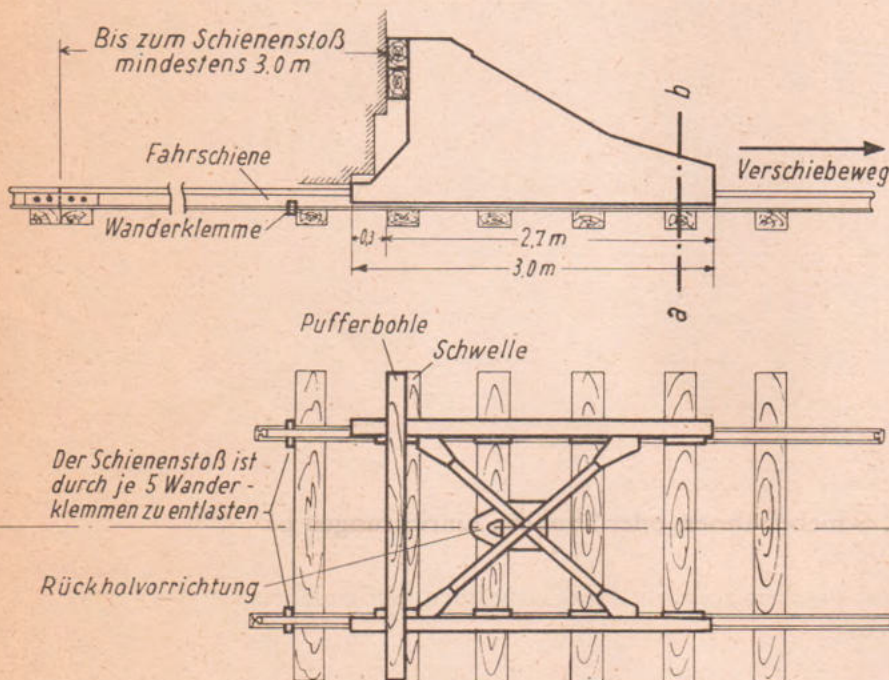
- (2) Man unterscheidet:

Gleisbremsprellböcke,
Bremsprellböcke mit Schleppgliedern,
Sonderausführungen von Bremsprellböcken
und ferner Zusatzbremsen.

§ 4 Gleisbremsprellbock

Wirkungsweise

- (1) Der Gleisbremsprellbock ist um Bremsweglänge vor dem Gleisende mit besonderen Gleitschuhen auf die beiden Fahrschienen gesetzt. Diese Gleitschuhe umfassen den Fahrschienenkopf, werden mit durchgehenden Schraubenbolzen (Klemmschrauben) an ihn gepreßt und leisten bei einer Verschiebung Reibungsarbeit. Ein am Fahrschienenkopf reibendes Rotguß-Druckstück verbessert die Reibungsziffer (Bild 2).



Schnitt a-b

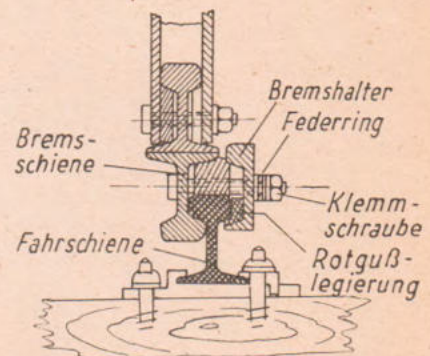


Bild 2: Gleisbremsprellbock

Da die Bremsorgane der Gleisbremsprellböcke den Fahrschienenkopf umfassen, darf innerhalb des Bremswegs kein Laschenstoß und keine Ungleichmäßigkeit in den Schienen vorhanden sein. Der letzte Stoß soll möglichst weit, mindestens 3 m vor dem Prellbock liegen.

- (2) Der Gleisbremsprellbock hat eine gleichbleibende Bremskraft, die von der Zahl n der verwendeten Klemmschrauben abhängig ist. Jede Klemmschraube erzeugt eine Bremskraft von k [t], die erfahrungsgemäß mit der Länge des Bremsweges l_w abnimmt. Es ist einzusetzen

Bremskraft
Bremsarbeit

für l_w bis 5 m	$k = 1,0$ t
bis 8 m	$= 0,9$ t
bis 12 m	$= 0,8$ t.

Bei n Klemmschrauben ist die Bremskraft
 $B = n \cdot k$ [t].

Bremswege über 12,0 m sollen nicht vorgesehen werden, da die Bremskraft wegen des Abriebs der gleitenden Teile zu stark abnimmt.

Die Bremsarbeit ergibt sich bei n Klemmschrauben zu
 $A = n \cdot k \cdot l_w$ [tm].

- (3) Der Gleisbremsprellbock wird wegen seines verhältnismäßig geringen Arbeitsvermögens besonders bei Nebengleisen verwendet, bei denen nur geringe Auflaufgeschwindigkeiten in Frage kommen. Als Abschluß von Hauptgleisen — meist in Verbindung mit Zusatzbremsen (§ 6) — ist er besonders geeignet, wenn in das Stumpfgleis nur Triebwagen oder leichte geschobene Züge einlaufen, weil seine Bremskraft nicht vom Gewicht der Fahrzeuge abhängt. Das Zurückziehen verschobener Gleisbremsprellböcke in die Grundstellung erfordert verhältnismäßig viel Arbeit und Zeit, da alle Klemmschrauben gelöst und nachher wieder angezogen werden müssen (s auch § 11).

Anwendung

§ 5 Bremsprellbock mit Schleppgliedern

- (1) Bei Bremsprellböcken mit Schleppgliedern liegt das Fahrgeleis auf eine Länge von 4 bis 20 m vor dem Prellbock auf oder über beweglichen Gliedern, die mit den Stoßdreiecken verbunden sind. Ein auffahrendes Fahrzeug nimmt die Schleppglieder nacheinander oder zusammen mit, belastet sie gleichzeitig und erzeugt damit zwischen Schleppglied und Unterlage Reibung. Mit dem Bremsweg steigt die Bremskraft. Innerhalb des Gleisabschnitts, in dem sich Prellbock und Schleppglieder bewegen (Vorlänge + Konstruktionslänge + Bremsweg) darf kein Schienenstoß vorhanden sein. Der letzte Stoß soll mindestens 0,7 m vor dem Beginn der Vorlänge liegen.

Wirkungsweise

- (2) Je nach Art der Schleppglieder werden unterschieden
Schleppschwellenprellböcke
Gliederrostprellböcke
Zungenprellböcke

Bauarten

- (3) Beim Schleppschwellenprellbock bestehen die Schleppglieder aus einzelnen Hartholzschwellen; diese werden durch Gelenkbänder, die in der Grundstellung zusammengelegt sind, bei Auffahrt eines Fahrzeuges vom Prellbock (Stoßdreieck) nacheinander mitgenommen. Als Unterlage dient eine Betonplatte (Bild 3).

Schleppschwellenprellbock

Wenn die Anfangsbremskraft eines Prellbocks mit Schleppschwellen zu klein ist, kann sie durch einen verlängerten Prellbockfuß erhöht werden. Das ist ein starr mit den Stoßdreiecken verbundenes Schleppglied, das entsprechend einem Gliederrost nach § 5 (4) ausgebildet ist, vergl Bild 15.

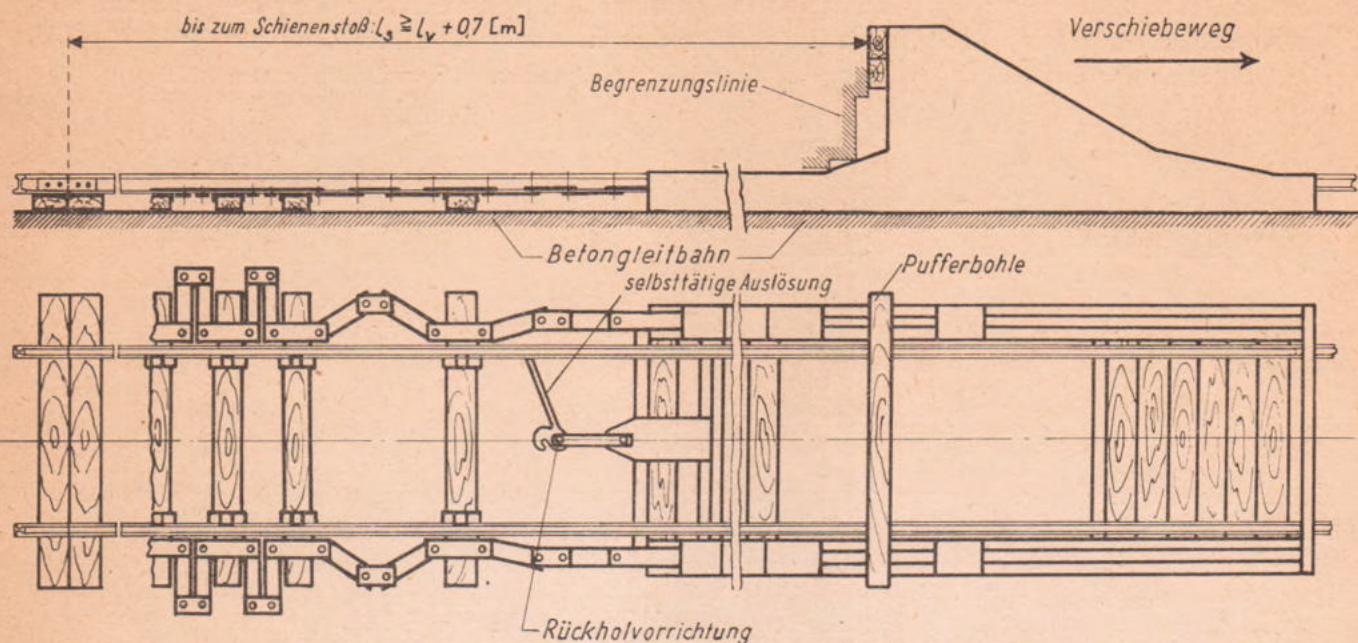


Bild 3: Schleppschwellenprellbock

Eine Sonderbauart des Schleppschwellenprellbocks zur Aufnahme besonders großer kinetischer Energie ist der schwere Schleppschwellenprellbock mit verlängertem Bremsweg ($l_w > 16$ m). Bei dieser Bauart können die vermehrten Schleppschwellen eine zu hohe Endbremskraft hervorrufen. In diesem Falle kann ein Teil der Schleppglieder auf Rollen gelagert und so die Bremskraft beschränkt werden.

Gliederrostprellbock

- (4) Der Gliederrostprellbock hat weniger, aber größere Glieder als der Schleppschwellenprellbock. Die einzelnen Glieder bestehen aus mehreren Hartholzschwellen, die in einem Rahmen zusammengefaßt sind und bei Auffahrt eines Fahrzeugs vom Prellbock mitgenommen werden. Die Unterlage ist ebenfalls Beton (Bild 4).

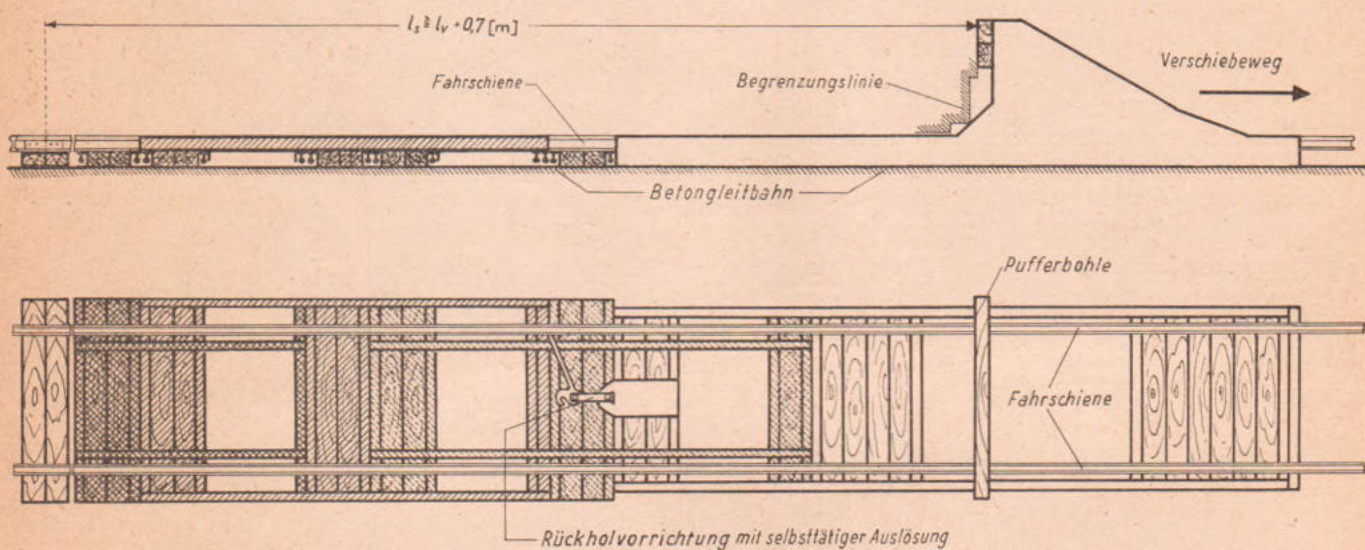


Bild 4: Gliederrost-Prellbock

- (5) Der Zungenprellbock hat nur ein auf einer Betongleitbahn liegendes Schleppglied, die Schleppzunge, die in der Ausgangsstellung unbelastet, z B unter Schienenstühlen liegt. Sie wird beim Auffahren sofort als ganzes mitgenommen und in gleichem Umfang, in dem der Prellbock sie aus dem belastungslosen Bereich herauszieht, von den Fahrzeugachsen belastet (Bild 5).

Zungenprellbock

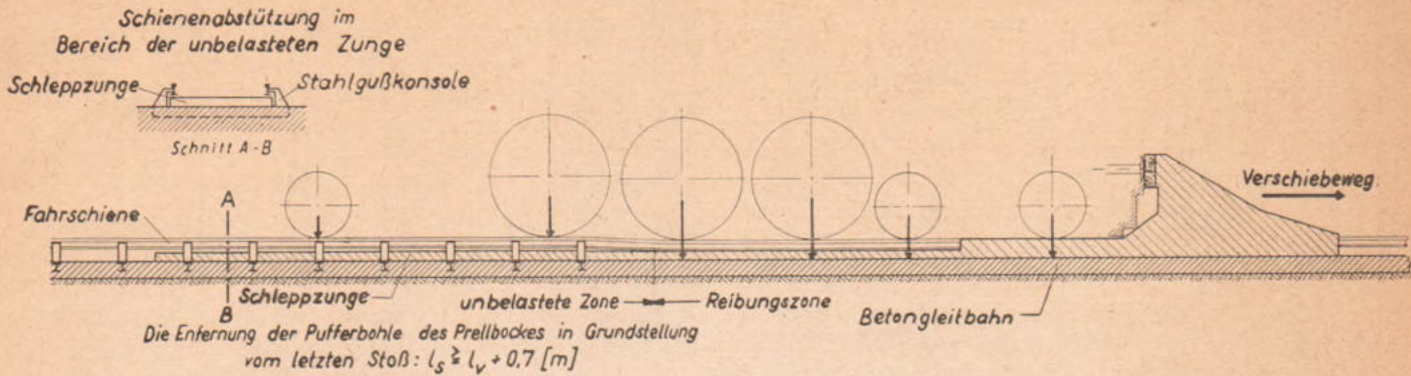


Bild 5: Zungen-Prellbock

**Bremskraft
Bremsarbeit**

- 6) Die Bremskraft der Bremsprellböcke mit Schleppgliedern ergibt sich aus der Beziehung

$$B = \mu \cdot G_t \text{ [t]},$$

worin

G_t das im Augenblick wirksame Fahrzeuggewicht und

$\mu \approx 0,6$ die Reibungszahl zwischen Holz und Beton ist.

Das mit auflastende Oberbaugewicht von ungefähr 0,2 t/m kann bei der Berechnung der Bremskraft gegenüber dem Längengewicht der Fahrzeuge g_t (für Lokomotiven z B 6 bis 8 t/m) vernachlässigt werden.

Die Bremskraft hängt von der Zahl und der Last der Radsätze ab, die in den Bereich der Schleppglieder hineinrollen. Die Bremskraft und damit auch die Bremsarbeit A nehmen also stufenweise zu. Mithin wird

$$A = \Sigma B_i \cdot l_{wi} \text{ [tm]}.$$

Für den praktischen Gebrauch genügt im allgemeinen nachstehende Überschlagsrechnung:

$$A = B_m \cdot l_w = \frac{B_1 + B_2}{2} l_w,$$

wobei

B_1 = Anfangsbremskraft

B_2 = Endbremskraft.

B_1 kann im Einzelfall = 0 sein.

Anwendung

- (7) Bremsprellböcke mit Schleppgliedern werden wegen ihres großen Arbeitsvermögens besonders an Gleisen verwendet, bei denen bei einem Auflauf von schwereren Fahrzeugen größere Energien vernichtet werden müssen, z B als Abschluß stumpf endender Bahnsteiggleise, in die regelmäßig Reisezüge mit der Lokomotive an der Spitze einfahren. Mit Zusatzbremsen (§ 6) eignen sie sich auch für Gleise, die von gezogenen und geschobenen Zügen oder von Triebwagen befahren werden.

Der schwere Schleppschwellenprellbock mit verlängertem Bremsweg ist nur anzuwenden, wenn ein besonders hohes Arbeitsvermögen verlangt werden muß (z B wenn bei etwaigem Überfahren eines Signals oder Durchrutschen eines schweren Zuges ein besonders schwerer Unfall oder eine untragbare Sperrung wichtiger Verkehrswege eintreten kann).

Prellböcke mit Schleppgliedern können in einfacher Weise mit einem Triebfahrzeug zurückgeholt werden (s auch § 11).

§ 6 Zusatzbremsen

- (1) Die beim Gleisbremsprellbock (§ 4) verwendeten Bremsorgane können auch zur Erhöhung der Bremskraft von Bremsprellböcken aller Bauarten paarweise nachgeschaltet werden. Sie werden wie Schleppschwellen mit dem Prellbock durch Gelenkbänder verbunden (Bild 6 und 7). Diese Gelenkbänder sind in Grundstellung gestreckt und legen sich beim Auffahren zusammen, so daß eine Zusatzbremse nach der anderen zur Wirkung kommt. Durch die Bänder werden die Zusatzbremsen beim Zurückholen wieder richtig in ihre Ausgangsstellungen gebracht (Bilder 6 und 7).

Wirkungsweise

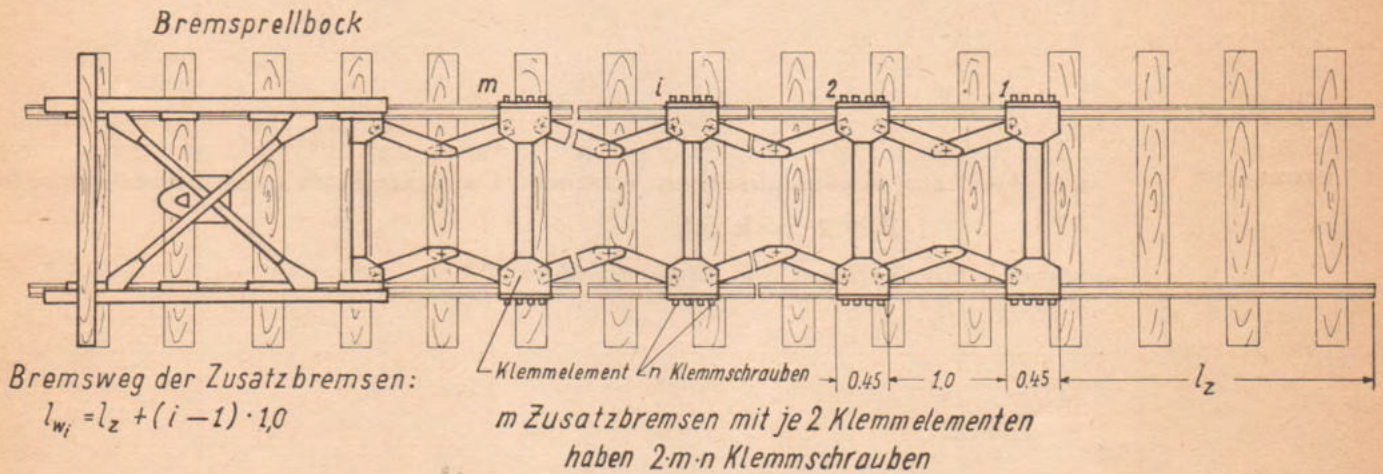


Bild 6: Zusatzbremsen

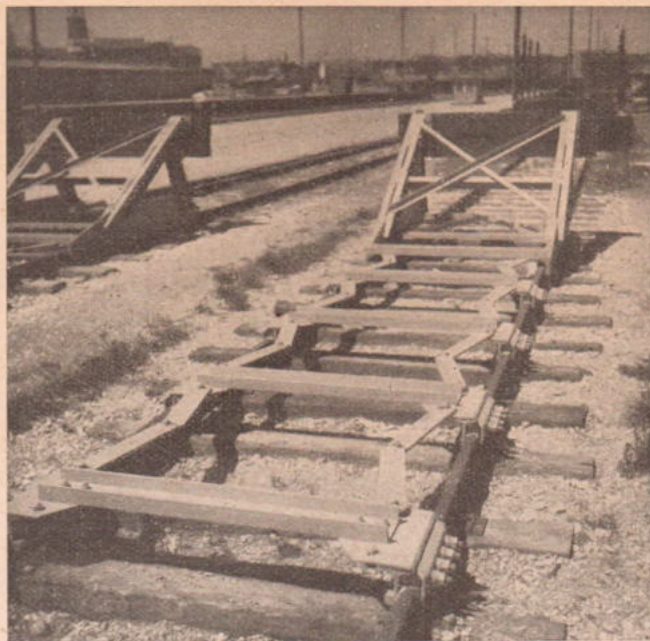


Bild 7: Zusatzbremsen

**Bremskraft
Bremsarbeit**

- (2) Die Bremsorgane, die paarweise zu einer Zusatzbremse zusammengefaßt werden, sind mit $n = 4$ oder 5 Klemmschrauben versehen. Die Bremskraft einer Zusatzbremse beträgt

$$B = 2 \cdot n \cdot k \text{ [t]},$$

wobei k entsprechend den Angaben unter § 4 (2) einzusetzen ist. Die lichte Entfernung der Zusatzbremsen untereinander beträgt in Grundstellung 1 m, ihre Konstruktionslänge 0,45 m. Bei der Ermittlung der Bremsarbeit muß beachtet werden, daß der für die Verschiebung des Prellbocks zur Verfügung stehende Weg nicht voll als Bremsweg l_w ausgenutzt werden kann, sondern davon die Konstruktionslängen der zusammengeschobenen Zusatzbremsen abgezogen werden müssen. Die Bremsarbeit der Zusatzbremsen errechnet sich bei m Zusatzbremsen nach Bild 6 und 7 zu

$$A = \sum_{1}^m 2 \cdot n \cdot k \cdot l_w \text{ [tm]}.$$

Anwendung

- (3) Bremsprellböcke mit zu geringer Bremsleistung können ohne Schwierigkeit durch Zusatzbremsen verstärkt werden.

§ 7 Sonderausführungen von Prellböcken

**Zerlegbarer
Gleisbrems-
prellbock**

- (1) Wenn ein Gleis vorübergehend mit einem vollwertigen Bremsprellbock abzuschließen ist (z. B. an Baustellen), kann der zerlegbare Gleisbremsprellbock verwendet werden (Bild 8). Dieser besteht aus mehreren Einzelteilen, von denen das schwerste etwa 250 kg wiegt; er kann von vier Mann ohne besondere Hebezeuge in zwei Stunden auf- oder abgebaut werden.

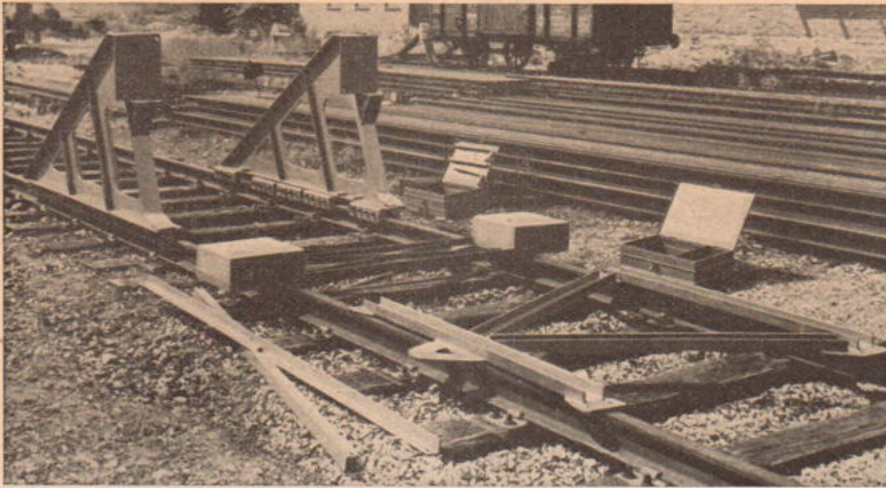


Bild 8: Zerlegbarer Gleisbremsprellbock

- (2) Der ausschwenkbare Gleisbremsprellbock (Bild 9) dient dazu, ein durchgehendes Gleis für gewisse Zeit zu sperren. In ausgeklappter Stellung braucht er Platz zu beiden Seiten neben dem Gleis. Ist dieser vorhanden, ist der Prellbock eine verhältnismäßig billige Einrichtung, um unzeitige Rangierbewegungen nach solchen Gleisen aufzufangen, in denen an oder in Fahrzeugen gearbeitet wird, wie Lade- und Umlade-, Wasch- oder Ausbesserungsgleise.

Ausschwenk-
barer Gleis-
bremsprellbock

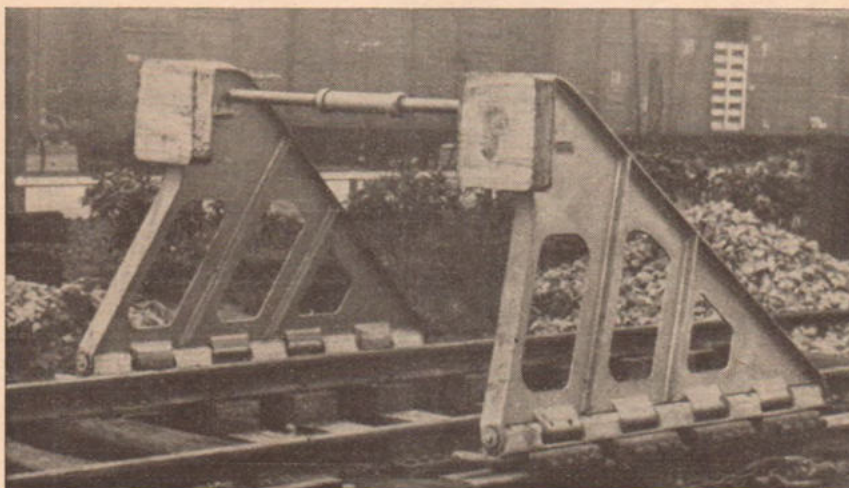


Bild 9: Ausschwenkbarer Gleisbremsprellbock

- (3) Der versenkbarer Gleisbremsprellbock kann ähnlichen Aufgaben dienen wie der ausschwenkbare Bock. Er braucht aber keinen Platz zu beiden Seiten neben dem Gleis. Die Konstruktion, deren Einzelheiten der deutschen Patentschrift 909 350 zu entnehmen sind, ist aber aufwendig. Die Anwendung kann nur in wenigen Fällen in Frage kommen.

Versenkbarer
Gleisbrems-
prellbock

§ 8 Auswahl und Bemessung eines Bremsprellbocks

Grundlagen

(1) Bei Auswahl und Bemessung eines Prellbocks sind folgende Fragen zu beantworten:

- a) Welches höchste Gewicht kann der in das Stumpfgleis einfahrende Zug oder die Wagengruppe haben?
- b) Welches Gewicht hat das erste Fahrzeug?
- c) Welche höchste Auflaufgeschwindigkeit ist der Bemessung des Prellbockes zugrunde zu legen?

Für Bahnhofsgleise kann im allgemeinen diese Geschwindigkeit mit

15 km/h für Züge und
10 km/h für Rangierfahrten

angenommen werden. Liegt das Gleis vor dem Prellbock in einer Steigung oder im Gefälle, können diese Geschwindigkeiten verringert oder erhöht werden. Für Gleisabschlüsse auf freier Strecke, z B in Schutzgleisen vor Streckenvereinigungen, müssen sie besonders festgesetzt werden.

- d) Ist bei Stumpfgleisen, die in eine selbsttätige Gleisfreimeldeanlage einbezogen sind, eine Isolierung der Prellbockkonstruktion nötig oder genügt (bei Festprellböcken und Bremsprellböcken kurzer Bauart) eine Isolierung des Schienenstoßes vor dem Prellbock (s auch § 10 (6))?
- e) Liegen unmittelbar hinter dem Stumpfgleis Gebäude, die besonders zu schützen sind?
- f) Liegt unmittelbar hinter dem Gleisstumpf ein tiefer Abhang, ein Flußlauf oder am Fuße einer Böschung eine Straße oder ein anderer Verkehrsweg?
- g) Befindet sich neben oder hinter dem Stumpfgleis ein Strecken- oder ein anderes betriebswichtiges Gleis?
- h) Welcher Bremsweg kann verwirklicht werden?

Beziehung
zwischen
Bremskraft
und Bremsweg

(2) Die Bremsarbeit eines Bremsprellbocks hängt von seiner Bremskraft und der Länge des Bremsweges ab. Der Bremsweg (und auch die Baulänge eines Gleisabschlusses) geht der Nutzlänge des Stumpfgleises verloren. Besonders bei kurzen Gleisen und in Kopfbahnhöfen, bei denen er den Weg der Reisenden zwischen Zug und Querbahnsteig verlängert, soll der Bremsweg möglichst klein sein. Je kleiner er aber gewählt wird, desto größer muß die Bremskraft sein. Der Erhöhung der Bremskraft ist eine Grenze gesetzt, weil sonst bei leichten Zügen eine hohe Bremsverzögerung und damit eine zu harte Bremsung hervorgerufen wird; der allzustarke Bremsprellbock kann gegenüber leichten Fahrzeugen sogar wie ein Festprellbock wirken. Der angestrebte Zweck, Menschen, Ladung und Fahrzeuge vor Schaden zu bewahren, wird dann nur unvollkommen erreicht. Um Fahrzeuge, Ladung und Personen zu schonen, ist eine so kleine Bremskraft B anzustreben, wie es der verfügbare Bremsweg l_w erlaubt.

Abdeckung des
Bremswegs

(3) In Kopfbahnhöfen und Umladeanlagen kann der letzte Teil des Bremsweges weitgehend in den Querbahnsteig oder in die Bühne einbezogen werden. Das Gleis wird dann durch Platten abgedeckt, die mit schrägen Stoßflächen (Bild 10) aneinander gelegt werden. Wenn der Prellbock in ihren Bereich hineinstößt, schieben sie sich ohne Schaden übereinander. Auf dieser Abdeckung dürfen keine Aufbauten oder Bänke aufgestellt werden.

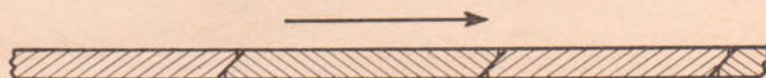


Bild 10: Abdeckplatte für den Bremsweg eines Bremsprellbockes

- (4) Sind Geschwindigkeit und Gewicht der Fahrzeuggruppe nach Ziffer (1) festgelegt, dann ergibt sich das für die Berechnung maßgebende Arbeitsvermögen des Zuges zu:

Arbeits-
vermögen
der Eisenbahn-
fahrzeuge

$$A = \frac{m' \cdot v^2}{2} [\text{tm}],$$

worin

- v die Geschwindigkeit in m/s
 $m' = G/g'$ die reduzierte Zugmasse in ts^2/m
 G das Zuggewicht mit der Lokomotive in t
 g' die unter Berücksichtigung der sich drehenden Massen verringerte Erdbeschleunigung in m/s^2 ist.

Die Zahlenwerte des Arbeitsvermögens A können für Zuggewichte zwischen 10 und 1000 t und für Geschwindigkeiten zwischen 3 und 35 km/h der Zahlentafel Anlage 1 entnommen werden; bei ihrer Berechnung ist $g' = 9,5 \text{ m/s}^2$ gesetzt worden.

Anlage 1

- (5) Je nach der Art des Betriebes und der Schutzaufgabe, die der Gleisabschluß nach Ziffer (1) zu erfüllen hat, ist bei Bemessung des Prellbocks noch eine Sicherheitszahl S zu berücksichtigen.

Sicherheitszahl

Sie beträgt:

- | | |
|---|-----|
| a) wenn betriebswichtige oder bewohnte Gebäude geschützt (Ziffer 1e) oder wenn Züge oder Rangierfahrten vor dem Absturz bewahrt werden müssen (Ziffer 1f) | 2,0 |
| b) für Reisezüge in allen anderen Fällen sowie für Güterzüge und Rangierfahrten, wenn betriebswichtige Gleise zu schützen sind (Ziffer 1g) | 1,5 |
| c) für Güterzüge und Rangierfahrten, soweit nicht a) oder b) zutrifft | 1,2 |

- (6) Somit ergibt sich die Bremsarbeit für die Bemessung des Prellbocks:

$$A_{\text{erf}} = S \cdot A [\text{tm}]$$

Erforderliche
Bremsarbeit
des Prellbocks

und die erforderliche Bremskraft

$$B_{\text{erf}} = \frac{A_{\text{erf}}}{l_w} = \frac{S \cdot A}{l_w} [\text{t}].$$

Die gebräuchlichen Werte der Bremskraft B von Bremsprellböcken liegen zwischen 15 und 100 t, sie können für die einzelnen Bauformen der Anlage 2 entnommen werden. Die Bremskraft stärkerer Bremsprellböcke ($B > 60 \text{ t}$) soll vom Anfangswert, der höchstens gleich der halben Endbremskraft ist, über einen Weg von mindestens 2 m Länge auf den Höchstwert ansteigen.

Anlage 2

- (7) Die einzelnen Überlegungen, die bei der Auswahl eines Bremsprellbockes und seiner Bemessung durchzuführen sind, sind aus dem Beispiel in Anlage 3 im Zusammenhang zu sehen.

Berechnungs-
beispiel
Anlage 3

§ 9 Der Gleisbremsschuh

- (1) Gleisbremsschuhe wirken im Gegensatz zum Prellbock, bei dem der Aufstoß eines Fahrzeugs über die Puffer aufgenommen wird, auf die Spurkränze der vorderen Räder des Fahrzeugs.

Wirkungsweise

Sie arbeiten nach der Art der Gleisbremsprellböcke (§ 4); dazu kommt noch die Hemmschuhwirkung durch die Auflast des ersten auf ihrer Zunge stehenden Rades (Bild 11).

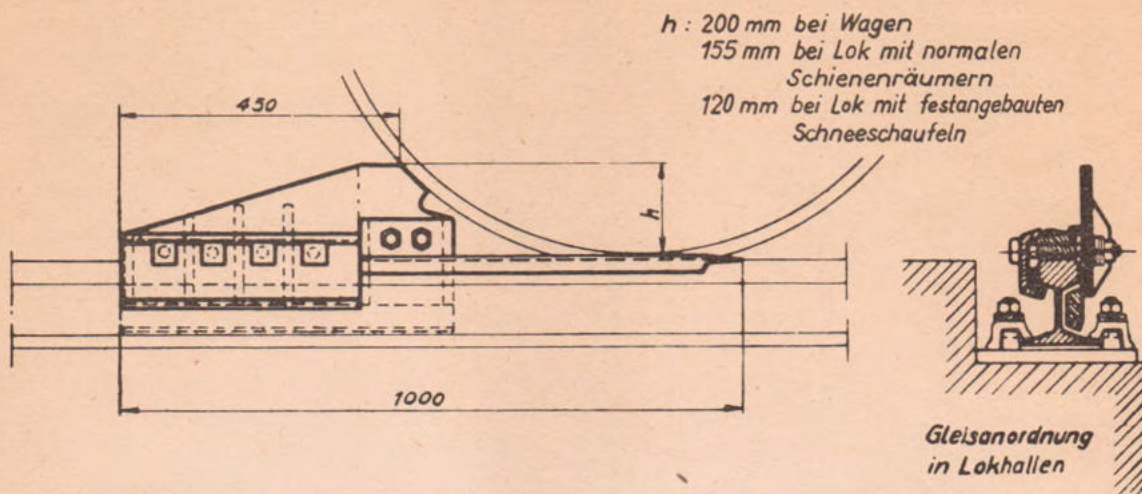


Bild 11: Gleisbremsschuh

- Ausbildung** (2) Der Gleisbremsschuh besteht aus der Zunge, dem Anlaufstück, gegen das sich der Spurrkranz des auflaufenden Rades stützt und das bei Lokomotiven 120 bzw 155 mm, bei Wagen 200 mm hoch ausgebildet ist, und aus den Gleitschuhen, die mit 4 Klemmschrauben an die Schiene gepreßt werden. Wenn der Gleisbremsschuh zum Aufhalten von Wagen dienen soll, darf er nur mit 2 Klemmschrauben befestigt werden, da sonst die Gefahr des Überkletterns besteht.
- Bremskraft
Bremsarbeit** (3) Die Bremskraft eines Gleisbremsschuhes mit 4 Klemmschrauben kann unter Berücksichtigung der Achslast eines Lokomotivrades mit 5 t, die bei 2 angezogenen Schrauben (für Wagen) mit 2 t angesetzt werden. Die Bremsarbeit ergibt sich aus der Länge des verfügbaren Bremsweges.
- Anwendung** (4) Gleisbremsschuhe werden gewöhnlich paarweise dort verwendet, wo Prellböcke nicht aufgestellt werden können, weil der Raum beschränkt ist oder an Fahrzeugen gearbeitet werden muß, z B in Lokomotiv-, Wagen- und Werkhallen. In Hallengleisen, auf denen nur mit geringer Geschwindigkeit gefahren wird, genügen Bremswege von 1,50—2,50 m, die zwischen Fahrzeugstandplatz und Außenwand gewöhnlich vorhanden sind.
- Abklappbarer
Gleis-
bremsschuh** (5) Abklappbare Gleisbremsschuhe nach Bild 12, deren Klemmteil auf einer zweiten Schiene außerhalb der Fahrschiene geführt ist, und deren Hemmschuhteil von der Fahrschiene weggedreht werden kann, eignen sich besonders zum zeitweiligen Sperren von Gleisabschnitten, auf denen regelmäßig an Fahrzeugen gearbeitet wird, oder zum Schutz von Überladebrücken in Umladeanlagen.

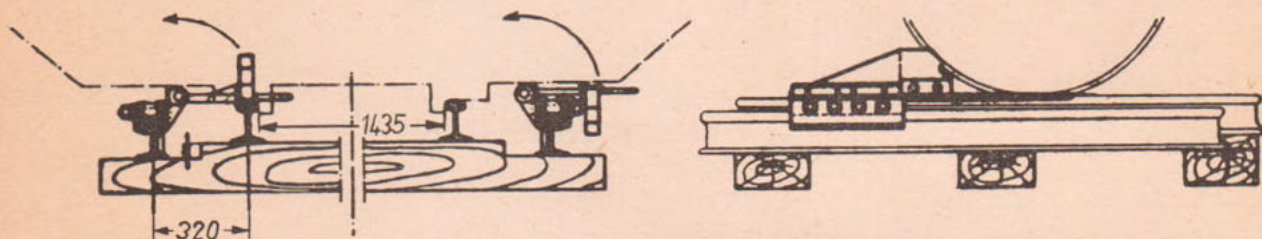


Bild 12: Abklappbarer Gleisbremsschuh

§ 10 Baugrundsätze für Prellböcke

- (1) Für die bauliche Durchbildung der Prellböcke auf der Fahrzeugseite ist die Begrenzungslinie für Prellböcke nach Anlage 4 maßgebend.
- (2) Die Einzelteile der Prellböcke sind so durchzubilden, daß sie nach Möglichkeit ohne besondere Pflege und Überwachung wirksam bleiben. Reibungsteile müssen aus solchen Werkstoffen hergestellt sein, bei denen die erwartete Wirkung nicht durch Korrosion beeinträchtigt oder aufgehoben wird. Bremsprellböcke dürfen nicht ruckweise bremsen. Schrauben, die zum Rückholen zu lösen und wieder anzuziehen sind, müssen bequem zu erreichen sein.
- (3) Wo nur Fahrzeuge mit Seitenpuffern verkehren, genügt eine hölzerne Pufferbohle. Wenn die Begrenzungslinie nach (1) nicht eingehalten wird, sind Seitenpuffer anzubauen. Verkehren Fahrzeuge mit Mittelpufferkupplung ohne Seitenpuffer, dann muß die Pufferschwelle zur Aufnahme der mittigen Belastung verstärkt (I-Träger) und daran ein Mittelpuffer-Blindkupplung angebracht werden. Neue Gleisabschlüsse sind für den Anbau der Mittelpuffer-Blindkupplung vorzubereiten.
- (4) Jeder Bremsprellbock muß eine Rückholvorrichtung haben, in die ein Seil eingehängt werden kann, mit dem ihn ein Triebfahrzeug in die Grundstellung zurückziehen kann. Bei Prellböcken mit Schleppgliedern muß die Rückholvorrichtung eine Seilauflösung haben, die das Seil selbsttätig aushängt, wenn die Grundstellung erreicht ist.
- (5) Ein Bremsprellbock braucht nach den ersten kleinen Verschiebungen nicht wieder zurückgeholt zu werden. Am Beginn des Bremsweges ist ein Bereich festzulegen, in dem sich der Prellbock immer befinden muß. Dieser Bereich (e) ist durch zwei gelbe Pfähle bzw zwei gelbe Striche auf Merksteinen oder an der Bahnsteigkante zu bezeichnen. Die Pufferbohle darf nicht außerhalb dieses eingegrenzten Bereichs stehen. Es soll sein

$$e \leq 0,15 l_w.$$

- (6) Schließen Bremsprellböcke mit Schleppgliedern isolierte Gleise ab, dann müssen ihre beiden Seiten elektrisch voneinander getrennt werden, vergl DV 891 „Richtlinien für die Isolierung von Gleisen und Weichen“ § 27. Für neue Gleisabschlüsse hinter Hauptgleisen ist die Isolationsmöglichkeit von vornherein vorzusehen.
- (7) Die Pufferbohle der Prellböcke ist weiß zu streichen. Auf der rechten Seite, in Auffahr- richtung gesehen, ist eine Schutzhaltscheibe nach Regelzeichnung 504.05.3* anzubringen. Auf der Pufferbohle sind Gleisnummer und Aufstellungsjahr nach Bild 13 anzugeben.

Begrenzungslinie für Prellböcke

Anlage 4

Konstruktions-Grundlagen

Ausbildung der Puffer-einrichtung

Rückhol-vorrichtung

Vermarkung des Mindest-bremsweges

Isolierung

Kennzeichnung

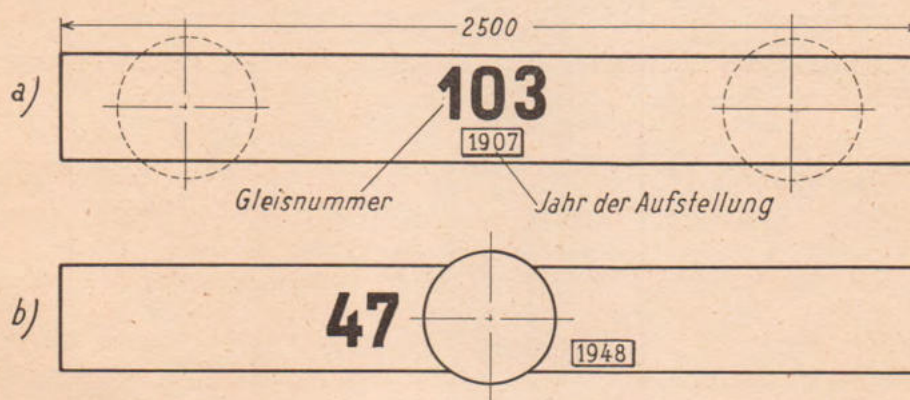


Bild 13: Beschriftung der Pufferbohle
a) ohne, b) mit Mittelpuffer-Blindkupplung

- | | |
|-----------------------|--|
| Anstrich | (8) Die Stahlkonstruktion des Gleisabschlusses ist nach der DV 807 „Technische Vorschriften für den Rostschutz von Stahlbauwerken“ durch Anstrich gegen Rost zu schützen. |
| Gleitbahn | (9) Stärke und Bewehrung der Betongleitbahn der Bremsprellböcke mit Schleppgliedern sind nach dem Untergrund und der Belastung zu berechnen. Für eine ausreichende Entwässerung ist zu sorgen. |
| Einbau-
vorschrift | (10) Für den Einbau ist die Einbauvorschrift maßgebend, die von den Lieferwerken für jede Prellbockbauart mitzuliefern ist. Sie ist bei der Bahnmeisterei aufzubewahren. |
| Auflauf-
versuche | (11) Die Abnahme eines Bremsprellbocks wird mit einem Auflaufversuch abgeschlossen. |

§ 11 Unterhaltung und Überwachung der Gleisabschlüsse

- | | |
|--------------------------------------|---|
| Unterhaltung
und Über-
wachung | (1) Die Gleisabschlüsse sind laufend technisch zu überwachen und ordnungsgemäß zu unterhalten, damit ihre Betriebstüchtigkeit jederzeit gewährleistet ist. Zu der Unterhaltung gehört auch das Zurückholen eines Bremsprellbocks in die Ausgangsstellung. Hier ist darauf zu achten, daß, bevor ein Gleisbremsprellbock oder eine Zusatzbremse in die Grundstellung zurückgebracht wird, die Klemmschrauben der Brems Elemente gelöst und nachher wieder vorschriftsmäßig angezogen werden müssen.

Diese Einrichtungen können nur wirken, wenn die Klemmschrauben richtig angezogen sind. Hierfür ist der verantwortlich, der beim Rückholen die Aufsicht führt.
Bei den Bremsprellböcken mit Schleppgliedern darf das Rückzugseil nur in die Öse der Rückholvorrichtung eingehängt werden. |
| Zuständigkeit | (2) Die Unterhaltung und technische Überwachung der Gleisabschlüsse ist Aufgabe der Bahnmeistereien, soweit nicht bei den Gleisbremsschuhen in Hallengleisen andere Dienststellen (Bahnbetriebswerke, Bahnbetriebswagenwerke, Ausbesserungswerke) zuständig sind. Die Bahnhöfe wachen nach den in den Bahnhofsbüchern gegebenen Weisungen darüber, daß die Bremsprellböcke den vorgeschriebenen Mindestbremsweg haben (§ 10 (5)) und veranlassen seine Wiederherstellung. Für Prellböcke, die außerhalb der Bahnhöfe stehen, ist auch hierfür die Bahnmeisterei verantwortlich. Das Betriebsamt hat entsprechende Bestimmungen in die Bahnhofsbücher aufnehmen zu lassen. |

§ 12 Zulassung der Bauarten

- | | |
|--|---|
| Zugelassene
Bauarten | (1) Es dürfen nur Gleisabschlüsse verwendet werden, die in die „Liste der bei der Deutschen Bundesbahn zugelassenen Gleisabschlüsse“, Anlage 2, aufgenommen sind. |
| Zuständigkeit
für Neu-
zulassung | (2) Für die Zulassung der Gleisabschluß-Bauarten und ihre Aufnahme in die unter (1) genannte Liste ist das Bundesbahn-Zentralamt Minden (Westf) zuständig. |

Arbeitsvermögen (kinetische Energie) A

in Abhängigkeit von Zuggewicht und Geschwindigkeit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
bei einer Geschwindigkeit		für Fahrzeuge mit einem Gesamtgewicht von																			
V	v	10 t	20 t	30 t	40 t	50 t	60 t	70 t	80 t	90 t	100 t	120 t	150 t	200 t	250 t	300 t	400 t	500 t	600 t	800 t	1000 t
km/h	m/s	tm	tm	tm	tm	tm	tm	tm	tm	tm	tm	tm	tm	tm	tm	tm	tm	tm	tm	tm	tm
3	0,833	0,4	0,7	1,1	1,5	1,9	2,2	2,6	3,0	3,3	3,7	4,4	5,6	7,4	9,3	11	15	19	22	30	37
4	1,111	0,7	1,3	2,0	2,7	3,3	4,0	4,6	5,2	5,9	6,5	7,8	9,8	13	16	20	26	33	39	52	65
5	1,389	1,0	2,0	3,1	4,1	5,1	6,1	7,1	8,2	9,2	10	12	15	20	26	31	41	51	61	82	102
6	1,667	1,5	3,0	4,4	5,8	7,3	8,8	10	12	13	15	19	22	29	37	44	58	73	88	117	146
8	2,222	2,6	5,2	7,8	10	13	16	18	21	23	26	31	39	52	65	78	104	130	156	208	260
10	2,778	4,1	8,1	12	16	20	24	28	32	37	41	49	61	81	102	122	162	203	244	325	406
12	3,333	5,8	12	18	23	29	35	41	47	53	58	70	88	117	146	175	234	292	350	467	584
14	3,889	8,0	16	24	32	40	48	56	64	72	80	96	119	159	199	239	318	398	478	637	796
15	4,167	9,1	18	27	37	46	55	64	73	82	91	110	137	183	229	274	366	457	548	731	914
16	4,444	10	21	31	42	52	62	73	83	94	104	125	156	208	260	312	416	520	623	831	1039
18	5,000	13	26	39	53	66	79	92	105	118	132	158	197	263	329	395	526	658	790	1053	1316
20	5,556	16	33	49	65	81	98	114	130	146	163	195	244	325	406	488	650	813	976	1300	1625
25	6,944	25	51	76	101	127	152	178	203	228	254	304	381	507	634	761	1015	1269	1522	2030	2537
30	8,333	37	73	110	146	183	219	256	292	329	366	439	548	731	914	1097	1462	1828	2193	2924	3655
35	9,722	50	100	149	199	249	299	348	398	448	498	517	746	995	1244	1493	1990	2488	2985	3980	4975

Liste der bei der Deutschen Bundesbahn zugelassenen Gleisabschlüsse (Stand 1959)

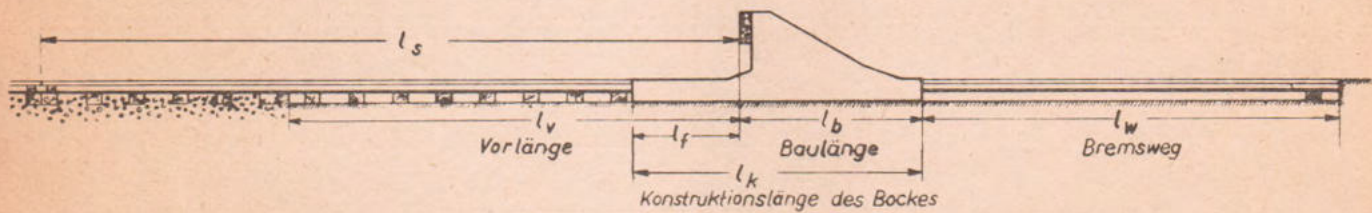


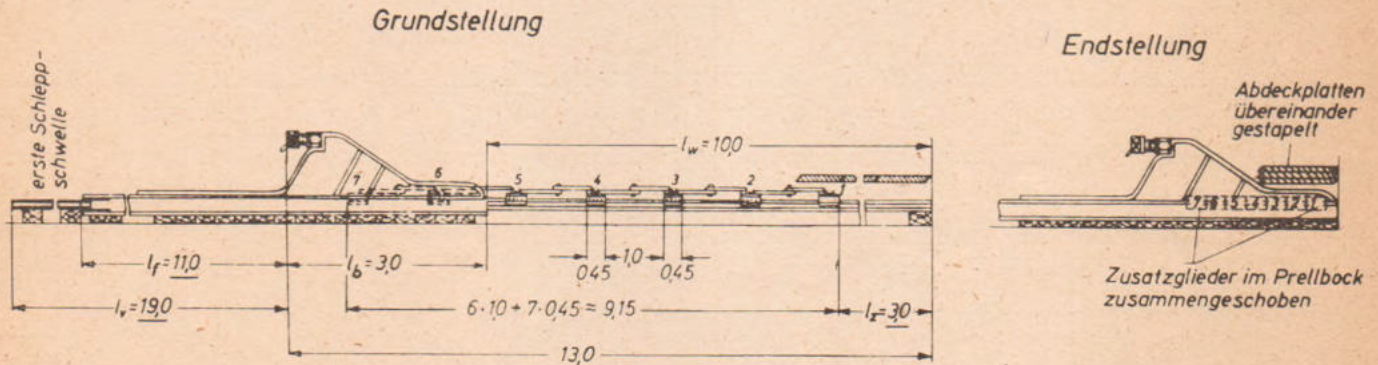
Bild 14: Maße am Schleppschwellenprellbock.

1	2			3	4		5				6		7		8		9		10		11		12		13		14		15	
Lfd Nr	Benennung des Gleisabschlusses			Zeich- nungs- Nr	Lieferwerk	Baumaße				Gewicht				Längengewicht des ersten Fahrzeuges (Annahmen für Spalte 13 u 14)	Mittlere Bremskraft B _m	Bremsarbeit bei Ausnutzung des vollen Bremsweges A	Bemerkungen													
						Kon- strukt- länge l _k	Vor- länge l _v	Bau- länge l _b	Brems- weg l _w	des Bockes aus		der Schlepp- o Zusatz- glieder																		
										Alt- stoffen	Neu- stoffen																			
						m				t				t/m		t		tm												
1	Schleppschwellen- prellbock			4	36 700 oder 36 800	8	4	6	6	7	6	2	6	27	165	Die Entfernung der Puffer- bohle des Prellbockes in Grundstellung vom letzten Stoß beträgt für Prellböcke mit Schleppgliedern: l _s ≥ l _v + 0,7 m für Gleisbremsprellböcke: l _s ≥ 3,0 m														
2								6	7	8	6,5	2,7	7	32	190															
3								8	8	10	8	7	3,4	8	36		220													
4								10	9	12	8	4,1	6	34	270															
5								12	10	14	8	4,8	7	39	315															
6								14	11	16	8	5,5	8	45	360															
7								5	10,5	4	7	8,7	7,2	2,5	6		40	405												
8	Schleppschwellen- prellbock mit verlängerter Zunge und Zusatzbremsen			8/7	36 721	14	3	19	10	—	5,5	6	88	885																
9								20	12	—	11	6,2	7	98	985															
10								21	14	—	6,9	8	108	1085																
11								12/7	85	1195																				
12	Zungen- prellbock			6	36 701	8	4	10	8	8	6,5	2,1	6	27	215		Bei Gleisisolierungen müs- sen elektrisch getrennt wer- den: Die beiden Seiten der Schleppglieder voneinander und vom Prellbock bei lfd Nr 1—18 und der Prellbock vom Fahrgleis davor bei lfd Nr. 19—22 und 25—29													
13								12	10	8	7	2,7	7	31	250															
14								14	12	7	3,3	8	35,5	285																
15								16	14	8,5	3,9	6	31	310																
16								18	16	4,5	7	36	365																	
17								20	18	—	8	41,5	415																	
18								22	20	—	9	47	470																	
19	Zungen- prellbock			8	36 701	8	4	12	10	8	6,5	2,1	6	27	215															
20								14	12	7	3,3	7	31	250																
21								16	14	8,5	3,9	8	35,5	285																
22								18	16	4,5	9	41,5	415																	
23	Zungen- prellbock			8	36 701	8	4	14	12	8	6,5	2,1	6	27	215															
24								16	14	8,5	3,9	7	31	250																
25								18	16	4,5	9	41,5	415																	
26								20	18	—	9	47	470																	
27	Zungen- prellbock			8	36 701	8	4	16	14	8,5	3,9	4	44	440																
28								18	16	4,5	9	41,5	415																	
29								20	18	—	9	47	470																	
30								22	20	—	9	47	470																	

1	2		3	4	5 Baumaße				9 Gewicht			12	13	14	15	
Lfd Nr	Benennung des Gleisabschlusses		Zeich- nungs- Nr	Lieferwerk	Kon- strukt.- länge l _k	Vor- länge l _v	Bau- länge l _b	Brems- weg l _w	des Bockes aus Alt- stoffen	der Schlepp- o Zusatz- glieder Neu- stoffen	Längengewicht gt des ersten Fahrzeuges (Annahmen für Spalte 13 u 14)	Mittlere Bremskraft B _m	Bremsarbeit bei Ausnutzung des vollen Bremsweges A	Bemerkungen		
17	Gliederrost- prellbock	Zahl d Gliederroste	3	36 703	A. Rawie Osnabrück	9,3	11,7	3,5	5	7,5	5,5	2,7	5	62	310	Die Entfernung der Puffer- bohle des Prellbockes in Grundstellung vom letzten Stoß beträgt für Prellböcke mit Schleppgliedern: l _s ≥ l _v + 0,7 m für Gleisbremsprellböcke: l _s ≥ 3,0 m
18			6	36 702		8,8	26,8	4	8	8,5	8	7	6	73	365	
													7	84	420	
													6	65,5	525	
19	Gleisbrems- prellbock	Zahl der Klemmschrauben	16	36 709 805	A. Rawie Osnabrück oder Prellbockbau- & Eisenbahnbedarfs- G. m. b. H. Osnabrück	2,3		2,0		1,4	0,7	—	—	16	80	
20			24	36 806			0,3		5	1,5	0,8	—	—	24	120	
21			32	36 710 807				2,5		1,9	1,3	—	—	32	160	
22			40	36 711 808		2,8				2,1	1,5	—	—	40	200	
23	Zusatzbremsen		8			0,4	—	0,4	5	—	0,2	—	—	8	40	
24			10										10	50		
25	Gleisbrems- prellbock mit Zusatzbremsen		40 + 16						5			0,4	—	50	255	
26			40 + 32	36 712 oder 36 804		3,3	0,3	3,0		2,1	1,5	0,8	—	56	280	
27			40 + 48						7			1,2	—	64	450	
28			40 + 64						9			1,6	—	72	650	
29	Gleisbremsprellbock m Schlepprost		36 713	A. Rawie Osnabrück	8,5	0,5	7,5	6,5	1,9	1,3	4,1	—	38	245	Bei Gleisisolierungen müs- sen elektrisch getrennt wer- den: Die beiden Seiten der Schleppglieder voneinander und vom Prellbock bei lfd Nr 1—18 und der Prellbock vom Fahrgeis davor bei lfd Nr. 19—22 und 25—29	
30	Gleisbremsschuh				1,0	—	0,45	5	—	0,12	—	—	10	50		
31	Abklappbarer Gleisbremsschuh					—			—	0,2	—	—	10	50		
32	Festprellbock	Nummer	10	A. Rawie, Osnabrück oder Prellbockbau- & Eisenbahn- bedarfs- G. m. b. H. Osnabrück	3,0	0,3	2,7	—	1,3	1,1	—	—	—	—		
33			12				2,9	—	2,9	2,1	—	—	—	—		

Beispiel für die Auswahl und Berechnung eines Schleppwellen-Prellbocks

1. **Annahme.** In ein Stumpfgleis, das mit einem Bremsprellbock abgeschlossen werden soll, fahren regelmäßig Züge mit einer Lokomotive an der Spitze ein. Nur im Rangierbetrieb werden Züge bereitgestellt, bei denen sich keine Lokomotive an der Spitze befindet. Die einfahrenden Züge mit 15 Wagen wiegen bis zu 750 t, die Rangierfahrten mit ebenfalls 15 Wagen bis zu 680 t. Das Längengewicht der Lokomotive an der Spitze beträgt $g_l = 8 \text{ t/m}$, das des leichtesten Wagens $g_t = 1,3 \text{ t/m}$. Als ungünstigste Geschwindigkeit am Gleisabschluß ist nach § 8 (1) für den einfahrenden Zug 15 km/h, für die Rangierfahrt 10 km/h angenommen. Hinter dem Gleisabschluß liegt der Querbahnsteig.
2. **Wahl der Bauart.** Nach § 5 (7) ist ein Bremsprellbock mit verlängertem Fuß und mit Schleppgliedern für den Fall der Zugfahrt besonders geeignet. Mit Rücksicht auf die Rangierfahrten ist er durch Zusatzbremsen zu ergänzen, s Bild 15.



$$\text{Bremsweg des Zusatzgliedes } i: l_{wi} = l_z + (i - 1) \cdot 1,0$$

Bild 15: Schleppschwellenprellbock
mit verlängertem Fuß und Zusatzbremsen

3. Berechnung (vergl § 8 (4)—(6)).

3.1 Berechnung für den einfahrenden Zug. Das Arbeitsvermögen der Zugfahrt, das vom Gleisabschluß bremsend aufgenommen werden muß, ergibt sich nach § 6 (4) zu

$$A = \frac{G}{g'} \cdot \frac{v^2}{2} = \frac{750}{9,5} \cdot \frac{4,167^2}{2} = 685 \text{ tm.}$$

Nach § 8 (5) ist hier eine Sicherheitszahl

$$S = 1,5$$

anzunehmen*). Demnach wird die Bremsarbeit, nach der der Prellbock auszulegen ist,

$$A_{\text{erf}} = A \cdot S = 685 \cdot 1,5 = 1028 \text{ tm.}$$

3.2 Berechnung für die Rangierfahrt. Entsprechend 3.1 wird

$$A = \frac{G}{g'} \cdot \frac{v^2}{2} = \frac{680}{9,5} \cdot \frac{2,778^2}{2} = 277 \text{ tm.}$$

$$S = 1,2$$

$$A_{\text{erf}} = S \cdot A = 1,2 \cdot 277 = 332 \text{ tm.}$$

4. Wahl der Prellbockgröße. Der größten Bremsarbeit von 1028 tm (3.1) genügt der Schleppschwellenprellbock mit verlängerter Zunge und Zusatzbremsen, lfd Nr 8 der Anlage 2, der bei einem Längengewicht des ersten Fahrzeugs $g_t = 8 \text{ t/m}$ 1087 tm an Bremsarbeit leisten kann. Es sei vorausgesetzt, daß der dazu notwendige Bremsweg $l_w = 10 \text{ m}$ verwirklicht werden kann.

Es bleibt noch zu prüfen, ob der gewählte Prellbock auch den Bedingungen der Rangierfahrt genügt. Dies läßt sich nicht unmittelbar der Anlage 2 entnehmen, weil die Werte der Spalten 13 und 14 bei den Prellbockbauarten, deren Bremsarbeit vom Gewicht des auffahrenden Fahrzeugs abhängt, nur für Längengewichte g_t zwischen 6 und 8 t/m gelten. Für das abweichende Gewicht von 1,3 t/m muß die vorhandene Bremsarbeit errechnet werden, vergl § 5 (6):

Anfangsbremskraft des Schleppschwellenbockes:

$$B_1 = \mu \cdot g_t \cdot l_t = 0,6 \cdot 1,3 \cdot 11 = 8,6 \text{ t.}$$

Endbremskraft, wenn alle Schleppglieder mitgenommen sind:

$$B_2 = \mu \cdot g_t \cdot (l_v + l_w) = 0,6 \cdot 1,3 (19 + 10) = 22,5 \text{ t.}$$

Mittlere Bremskraft des Schleppschwellenbockes:

$$B_m = \frac{1}{2} (B_1 + B_2) = \frac{1}{2} (8,6 + 22,5) \approx 15 \text{ t.}$$

Bremsarbeit des Schleppschwellenbockes:

$$A_1 = B_m \cdot l_w = 15 \cdot 10 = 150 \text{ tm.}$$

Diese Bremsarbeit A_1 des Schleppschwellenteils entspricht nicht dem $A_{\text{erf}} = 332 \text{ tm}$. Es muß mithin auf die Bremsarbeit der Zusatzbremsen zurückgegriffen werden.

Diese beträgt nach § 4 (2):

$$\begin{aligned} A_2 &= \sum A_i = \sum (n \cdot k \cdot l_{wi}) = n \sum (k \cdot l_{wi}) = \\ &= 10 [1,0 (3 + 4 + 5) + 0,9 (6 + 7 + 8) + 0,8 \cdot 9] = \\ &= 10 [12 + 19 + 7] = 380 \text{ tm.} \end{aligned}$$

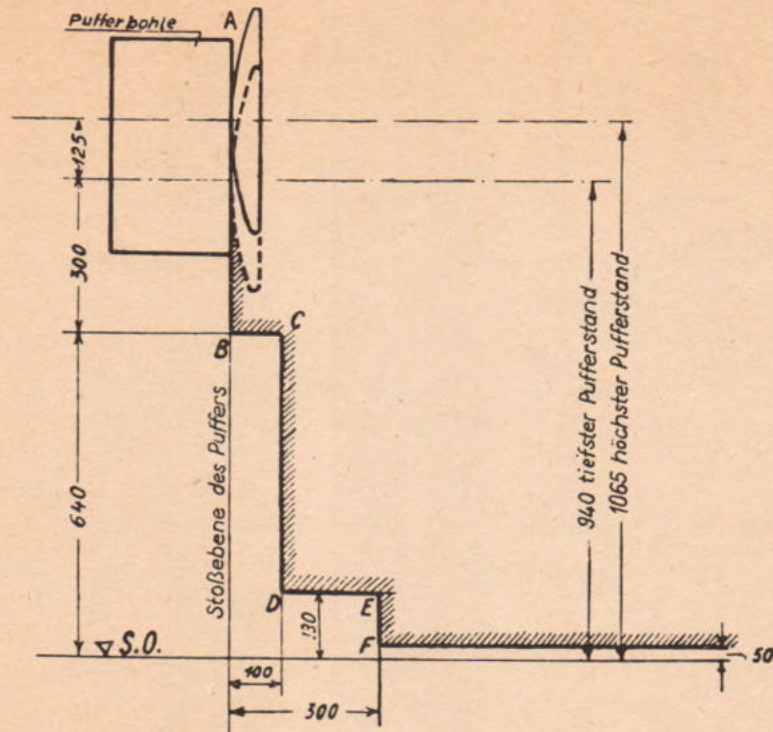
Die Gesamtbremsarbeit des Gleisabschlusses bei einer auffahrenden Rangierfahrt wird

$$A_{\text{vorh}} = A_1 + A_2 = 150 + 380 = 530 \text{ tm,}$$

womit also

$$A_{\text{vorh}} > A_{\text{erf}}.$$

*) Die unter § 8 (5a) genannte Zahl $S = 2,0$ ist hier nicht gewählt, weil das Empfangsgebäude nicht unmittelbar am Ende des Bremsweges steht, sondern noch um den rund 15 m breiten Querbahnsteig abgerückt angenommen ist.



Begrenzungslinie für Prellböcke (A-B-C-D-E-F)
Maßstab 1 : 10

