

K. B. Staatsbahnen.



Versäntne

# Druckriften

für die

Verwaltung und Ausführung des Bundes

auf

Haupt- und Nebenbahnen.

Gültig ab 1. April 1907.



B. m. K. B.  
Eing. : No. 112.

München

Druck von Carl Gerber, G. m. b. H.

# Inhaltsverzeichnis

## Abchnitt I. Herstellung des Oberbaus.

	Seite
1. Bahnlörper und Gleisbettung . . . . .	5
2. Wahl des Bettungsholzes und Herleitung des Bettungskörpers . . . . .	5
3. Entwässerung der Bettung . . . . .	7
2. Schwellen.	
4. Schwellegattungen . . . . .	8
5. Behandlung der Holz- und Eisenschwellen . . . . .	9
6. Verwendung der Schwellen und Schweleneinteilung . . . . .	10
3. Schienen.	
7. Schienengattungen . . . . .	13
8. Behandlung der Schienen . . . . .	15
9. Spurweite . . . . .	16
10. Krümmungen, Übershänge, Übergangsbogen und Ausgleitchienen . . . . .	17
11. Gegekrümmungen und Weichungswechfel . . . . .	20
12. Weigung und Befestigung der Schienen, Stoßlöcher . . . . .	21
13. Wandern der Schienen . . . . .	22
14. Weichen, Kreuzungen und Aufsichtvorrichtungen . . . . .	23
15. Gleisneubau . . . . .	25
16. Gleisambau . . . . .	26

## Abchnitt II. Unterhaltung des Oberbaus.

17. Unterhaltung der Bettung . . . . .	30
18. Zufällige Schienenabnutzung . . . . .	32
19. Auswecheln einzelner Oberbaustücke . . . . .	32
20. Unterhaltung der Weichen . . . . .	34
21. Unterhaltung der Weichen und Kreuzungen . . . . .	37
22. Unterhaltung der Weichenübergänge . . . . .	39

## Abchnitt I. Herstellung des Oberbaus.

1. Schotter  
u. Gleisbettung.

§ 1.

(1) Auf der freien Strecke der Hauptbahnen ist der Schotterkörper und die Gleisbettung nach den auf Tafel I und 2 dargestellten Regelanschnitten herzustellen.

(2) Für den Bahndörper und die Gleisbettung der Tafel I und 2 Nebenbahnen sind die für die einzelnen Linien und ihre Zweifäden jeweils aufgestellten Querschnitte maßgebend.

(3) Je nach den örtlichen Verhältnissen können die Bahngärten tiefer angelegt werden, als im Regelanschnitt angegeben ist.

(4) In den Stationen soll die Gleisbettung eine Breite von 3,00 m und eine mindeste Stärke von 0,35 m für die Hauptgleise der Hauptbahnen, von 0,30 m für die Gleise der Nebenbahnen und die Nebengleise der Hauptbahnen erhalten. Die Bettungsstärke ist ohne Querneigung anzulegen.

(5) In Stationen und auf freier Strecke ist je nach den örtlichen Verhältnissen die Bettung zu verstärken. Insbesondere ist in wässern Einschnitten und in Strecken mit weichen Untergrund, in welchen Frosthügel und Aufquellungen des Untergrundes durch die Bettung zu bewahren sind, die Bettungsstärke entsprechend tiefer zu legen.

Zur sicheren Vermeidung von Aufquellungen des Untergrundes ist eine Bettungsstärke bis zu 0,80 m anzuwenden. Inwieweit genügt es, unter der Bettung eine Schichte Sandes aufzubringen.

Zur sicheren Vermeidung von Aufquellungen des Untergrundes ist eine Bettungsstärke bis zu 0,80 m anzuwenden.

Inwieweit genügt es, unter der Bettung eine Schichte Sandes aufzubringen.

§ 2.

(1) Aus wirtschaftlichen Gründen ist in der Regel eine zweifache Bettung zu verwenden. Wird die obere Lage der Bettung aus Schotter (Steingehäke, Gehschläge) hergestellt, so empfiehlt es sich, für die untere Lage Bruchsteine zu verwenden.

## Verzeichnis der Tafeln.

- |          |   |
|----------|---|
| Tafel 1. | Regelanschnitt für Hauptbahnen. (Einspurig.)  |
| " 2.     | " " " (Zweispurig.)   |
| " 3.     | Schotterenteilung.  |
| " 4.     | Schotterformen.   |
| " 5.     | Nebengleise der Schienen.   |
| " 6.     | Spurverbreiterungen.  |
| " 7.     | Überhöht der Maße der Überhöhungen für vollspurige Haupt- und Nebenbahnen.  |
| " 8.     | Überhöht der Maße der Überhöhungen für Schmalspurbahnen von 1,00 m Spurweite.   |
| " 9.     | Überhöht der Mindestmaße für die Einlegung von Übergangsbogen bei Nebenbahnen.  |
| " 10.    | Überhöht der regelmäßig anzuwendenden Maße für die Einlegung von Übergangsbogen bei Nebenbahnen.                            |
| " 11.    | Überhöht der Mindestmaße für die nachträgliche Einlegung von Übergangsbogen.  |
| " 12.    | Überhöht der wenn möglich anzuwendenden Maße für die nachträgliche Einlegung von Übergangsbogen.                            |
| " 13.    | Anordnung der Ausgleitchienen.  |
| " 14.    | Überhöht der Maße zur Herstellung der freitragenden Ausrundungsbogen bei Weichenwechsel.                                    |
| " 15.    | Angezung des freien Raumes freie Strecke, Weichenstellen und Stationen) für schmalspurige Eisenbahnen von 1,00 m Spurweite. |
| " 16.    | Angezung des freien Raumes (freie Strecke) für vollspurige Eisenbahnen.   |

### Abfahrungen:

1. Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung für die Haupt- und Nebenbahnen Bayerns.

Nur in trockenen Einschnitten und auf völlig zur Ruhe gekommenen Dämmen sind für Hauptgleise die Bruchsteine als Packlage (Bestück) nicht unter 0,12 m Stärke einzubringen. In allen übrigen Fällen hat an Stelle der Packlage eine Steinblänntung zu treten.

Die obere, tonnere Lage der Bettung ist nur so tief zu wählen, als die Stopfbaut eindrängt, d. i. bei häufig 0,10 m unter Schwelkenunterkante.

An Stelle der Bruchsteine ist Kies oder Sand zu verwenden, sofern Kies oder Sand billiger als Bruchsteine zu beschaffen sind.

Außerdem empfiehlt es sich, Kies oder Sand auf neuen, sich setzenden Dämmen als vorläufige Bettung zu verwenden, während in festen Einschnitten stets sofort die endgültige Bettung einzubringen ist.

(2) Für die Wahl des Bettungsstoffs der oberen Lage sollen ebenfalls nur wirtschaftliche Erwägungen maßgebend sein. Als solche kommen in Betracht: die Kosten der Gleisunterhaltung, die Kosten für Beschaffung und Fracht der Bettung — auch wenn die Frachtposten nicht rechnungsmäßig in die Erschätzung treten — sowie die Haltbarkeit des Bettungsstoffs.

Demnach ist für die Bettung stark befahrener Hauptgleise vorzugsweise harter Steinschotter zu wählen, während für Nebengleise auch weicher Schotter (Kalkstein oder Dolomit) den Bedürfnissen genügt.

Als weicher Schotter oder doppelt gereinigter Hartsteingrus in höchster Nähe zu gewinnen, so kann auch deren Verwendung für Hauptgleise wirtschaftlich sein.

Unter Umständen empfiehlt es sich, die Stofschwellen nachträglich in hartem und die Mittelwellen in weichem Schotter einzubetonen, dagegen ist die Verwendung von Schotter für die Stofschwellen und Kies für die Mittelwellen wegen der verschiedenen Wasserdruckempfindlichkeit dieser Stoffe unzuweckmäßig.

Im Tunnel ist für die obere Lage der Bettung nur Schotter zu verwenden.

Der häufige Wechsel des Bettungsstoffs ist möglichst zu vermeiden, jedoch kommt es zweckmäßig sein, in scharfen Krümmungen und ihren Übergangsbogen sowie in den Weichen der Hauptgleise besseren Bettungsstoff zu verwenden als auf der übrigen Strecke.

Der Schotter soll grobkörnig sein, die Körngröße des Hartschotters hat bis zu 8 cm, des weichen Schotters bis zu 10 cm Ringdurchmesser zu betragen.

(3) Bei Postquererschwellenoberbau kann für Hauptgleise zusätzlich und für Nebengleise sehr häufig eine einseitige Kiesbettung gewählt werden. Dagegen ist die Verwendung von Kiesbettung bei eigenem Querschwellenoberbau unzulässig.

Der Kies soll grobkörnig und möglichst quarzreich sein, jedoch wenigstens noch 10 % Sand enthalten, da mit ganz reiner Kiesbettung eine ruhige Gleislage nicht erzielt werden kann.

(4) Wo ein Abstoßen des Bettungsstoffs durch angehautes oder überfürsündes Wasser zu befürchten steht, ist die Schwelkenbettung aus grobem Steinestrag herzustellen.

(5) Die Schwelkenköpfe sofort zu verfüllen hat keinen erheblichen Wert, wohl aber die Ausfüllung zwischen den Schwelken in stärker geneigten Strecken. Aber auch dies hat immer erst dann zu geschehen, wenn das Gleis vollständig gerichtet und unterkoppelt ist, bei Neu- und Umbauten in der Regel erst nach mehrstädigem Befahren des Gleises.

### § 3.

(1) Wenn Gleiskästen in Stationen nicht unmittelbar Entwasserung in nebenan liegende Bahnröhren entwässert werden können, so sind sie durch Sickerdohlen zu entwässern.

Die Sockeln der Gleiskästen sind alsdann mit Längsleuchtungen und Begrenzeungen von etwa 0,10 m Gefälle

so anzulegen, daß ungefähr in 30 m Abstand tiefe Punkte entstehen, welche mittels Siederohren aus Eisen und Trauerlöten festlich zu entwaschen sind.

(2) Die längeren, 5" und mehr gereinigten Strecken ist die Unterbaufrone mittels Siederohren in die Bahnräusen zu entwaschen. Besonders kräftige Siederohren mit Draumäßen sind in solchen Gefäßstrecken oberhalb der schienenförmigen Wegebügelgänge und Krücken, sowie an der unteren Ausleitung heißer Einschnitte einzulegen.

(3) Über Krückenbauten, welche dem Troste vorzuziehen sind, wie über schwächeren Gewölben, Betonmaße überbauten und Nacharbeiten ist reinere grobkörniger Betonmörtel zu verwenden. Dieser Betonmörtel soll sich auf eine solche Länge über den Krücken hinaus erstrecken, daß eine genügende feste Einmörtelung stattfinden kann.

(4) Soweit es ohne erhebliche Kosten zu bewerkeln ist, empfiehlt es sich, zwischen benachbarten Gleisen über Bettungslöcher feine indurische Erde zu belassen.

2. Schwellen.

Schwellen-  
gattungen.

§ 4.

Es kommen zurzeit, abgesehen von den besonderen Schwellen für Weichen, Gleisfreuzungen und Brückenbelag in Verwendung:

a) Holzschwellen und zwar

1. Klasse I 2,70 m lang, 26 cm breit, 16 cm hoch, obere Auflagerbreite von 16 cm,
2. Klasse IIa 2,70 m lang, 25 cm breit, 15 cm hoch, obere Auflagerbreite von 15 cm,
3. Klasse IIb 2,50 m lang, 24 bis 25 cm breit, 15 cm hoch, obere Auflagerbreite von 15 cm,
4. Klasse III 2,30 bis 2,40 m lang, 21 cm breit, 13 cm hoch, obere Auflagerbreite von 13 cm.

Die Holzschwellen für Schmalspurbahnen sind 1,80 m lang.

1) Eisenquerschwellen.

1. Form X 2,70 m lang, 240 mm breit, 90 mm hoch und 72,5 kg schwer
2. Form IX 2,70 m lang, 240 mm breit, 90 mm hoch und 70,6 kg schwer
3. Form IIa 2,50 m lang, 240 mm breit, 90 mm hoch und 68,00 kg schwer
4. Form VII 2,40 m lang, 220 mm breit, 80 mm hoch und 51,15 kg schwer
5. Form V 2,50 m lang, 180 mm breit, mit vereinigten Enden, 60 mm hoch und 41,10 kg schwer

Zu der Regel werden nur getränkte Föhren-, Buchen- und Eichenholzschwellen zur Verwendung an die Dienststellen abgegeben.

Die Tränkung erfolgt in den Krückenlöchern zu einem je nach und Schwundrost mittels einer Mischung von Sphorämit und Zeröl, mittels Stupfermittel, Lackfischerpulver oder Zeröl.

Neue eiserne Langschwellen werden nicht mehr geliefert.

§ 5.

(1) Auf neuen Holzschwellen dürfen nur feierförmige Behandlung der Holz- u. Eisenquerschwellen.

Unterlagsplatten verwendet werden.

Die Holzschwellen werden deshalb nur mit vorderen Schienenauflagen geliefert.

(2) Eichen- und Buchenschwellen sind bei Verwendung von Patenägeln mit einem Bohrer von nicht über 8 mm Stärke vorzubohren. Dergleichen sind für Schwellenschrauben die Schraubenbohrungen nach der Lehre und nach Maßgabe der erforderlichen Spurweite vor der Einlage der Schwellen herzustellen, für die Übergangsbogen jedoch nur für einen Schienenhang.

Die Bohrung erfolgt mittels besonderer Bohrvorrichtung, mit 14 bis 15 mm Lochweite bei weichen Schwellen, mit 16 bis 17 mm Lochweite bei harten Schwellen.

Nach erfolgter Bohrung sind die Bohrlöcher und die Auflager der Platten heiß zu trocknen.

Um Verunreinigung der Bohrlöcher hintanzuhalten, sind die Schwellen demnach umzudrehen und stets mit den Bohrungen nach unten gerichtet zu lagern.

Die Schwellen dürfen nicht ganz durchgebohrt werden; um dies zu verhindern, sind die Bohrer mit einem Anschlag versehen, der nach der Tiefe der Bohrung für die am weitesten einzudringenden Schrauben bemessen ist.

(3) Weiche Schwellen werden auch mit Hartbohrdübel gefestigt, welche schon nach der erforderlichen Spurweite eingesetzt sind. Für die allmähliche Spurerweiterung in den Übergangsbogen werden die verübtesten Schwellen mit Spurerweiterungen von 2 zu 2 mm gefestigt.

Schwebelste Schwellen sind nicht lange zu lagern, sondern sind bald nach der Anlieferung einzulegen.

(4) Bei der Anfertigung auf den Lagerplätzen sind die Schwellen und insbesondere die Buchenschwellen möglichst vor der unmittelbaren Einwirkung der Sonnenstrahlen zu schützen, etwa eintretende Luftströme zu beobachten und gegebenen Falls durch Einschlagen von S-Haken rechtzeitig gegen Reizen zu sichern.

(5) Eiserne Schwellen zu weissen und mit Hammer und Meißel zu bearbeiten, ist verboten.

#### § 6.

Verwendung der Schwellen und Schwelleneinstellung. (1) Die Holzschwellen sind mit der breiten Fläche nach unten zu legen. An den Schienenköpfen sind bei weiter Einstreifung die breitesten Schwellen zu verwenden; ist jedoch die Stützdicke enger als 500 mm, so sind zur Verstärkung des Unterkopfs der Holzschwellen vom Schienenkopfe aus Schwellen von nicht zu großer Breite einzulegen.

## Auszug aus der VME v. 2. Juli 1917 <sup>12/10a</sup>.

Es ist im allgemeinen zuzubeden, daß das bloße Ansetzen der Schwellenschrauben infolge der mangelnden Führung eine Eisverung für das mit dem Steckschlüssel erfolgende Eindrehen bildet. Ich bin daher damit einverstanden, daß die Schwellenschrauben vorher zum Festsitzen in die richtige Stellung gebracht werden, jedoch nur unter folgenden Voraussetzungen:

1., Die Schwellenschraube darf nur mit einem leiblichen, hölzernen und einhändig zu bedienenden Werkzeug mit einigen leichten Schlägen ohne Anwendung von Gewalt in das Bohrlöcher eingeklopft und dadurch soweit zum Festsitzen eingetrieben werden, daß die Schraube beim Aufsetzen des Blockenschlüssels nicht wieder aus der Achsrichtung des Bohrlöcheres verdrückt werden kann.

2., Das Eintreiben der Schwellenschraube darf beim Ansetzen nur auf höchstens 15-18 mm unter Schwellenoberfläche erfolgen, so daß der konische rd 20 mm hohe Teil des Schraubenschafes nach dem Sollen und vollkommenen Eindrehen der Schwellenschraube den durchschlagenen Teil des Bohrlöcheres auszufüllen vermag.

3., Das Eintreiben darf lediglich bei weichem Splintholz, niemals aber bei festem Kernholz oder in solches erfolgen, da dessen Beschädigung unter allen Umständen vermieden werden muß.

4., Das Nachbohren der Bohrlöcher zur Erzielung einer das Ansetzen der Schwellenschrauben erleichternden größeren unzulässigen Weite des Bohrlöcheres ist gleichfalls unstatthaft, zumal hiemit meist nur eine einseitige Erweiterung erreicht wird, die häufig das Verbiegen der Schwellenschraube begünstigt. Für die Weite der Bohrlöcher ist die ME v. 13.3.12/10a maßgebend, wonach bei weichen Schwellen 13 mm, bei harten Schwellen 14 mm einzuhalten sind, mit dem Abmalse, daß bei Eichen- und Buchenschwellen eine Bohrlöcherweite bis zu höchstens 15 mm zulässig sein soll.

Diese Enschließung ist in den Ob V bei § 5 <sup>(a)</sup> und bei § 12 <sup>(c)</sup>, im Auszug aus den Ob V bei § 2 <sup>(b)</sup>, und bei § 3 <sup>(c)</sup> vorzunehmen.

J. A.

gez. Dr. Endres.

Es ist darauf zu achten, daß die Mitte der Unterlags-  
platten senkrecht über der Mittellinie der Schwellenunter-  
fläche liegt, damit Verdrehungen der Schwelle um ihre  
Längsachse vermieden werden.

(2) Auf Hauptbahnen sind neue und altbrauchbare  
Schwellen nicht durcheinander zu verwenden, sondern die  
Schwellen sind zunächst nach ihrer voransichtlichsten Lebens-  
dauer zusammenzulegen.

(3) Die Turnschu sind freigelegte Eisenholzschwellen  
einzulegen.

Dauerhaft isolierter Schienenstrecken sind nur mit  
Trocken getränkte Schwellen zu verwenden, die noch mit  
heißem Teer zu streichen sind.

(4) Die verbüßtesten weichen Schwellen sind vorzugs-  
weise in Strecken, welche mit großen Geschwindigkeiten be-  
fahren werden, sowie in Krümmungen anzuwenden.

(5) Die erste Voraussetzung für die Verwendung von  
eisernen Schwellen ist gute Bettung aus hartem Schotter.  
Die Vorzüge der eisernen Schwellen liegen hierbei in der  
besseren Spurenhaltung und in der Einschränkung der Schienen-  
wanderung. Sie eignen sich daher hauptsächlich für strenge  
Krümmungen und die Bergsteige von Steilrampen, welche  
mit geminderter Geschwindigkeit befahren werden.

(6) Die hölzernen Brückenschwellen sind an den Ein-  
tungen oder den Längsträgern nach den Anweisungen  
mit Schrauben zu befestigen. Die Brückenschwellen sind  
an ihren Auflagern 10 bis 20 mm tief genau auf die  
Träger passend einzuschneiden.

(7) Die statische Beanspruchung der Schiene ist abhängig  
von der Größe des Stodruckes, von dem Schwellenabstand,  
von dem eigenen Widerstandsmoment und dem der Schwellen,  
von der Bettung und dem Untergrund.

al 3.

Schiene.  
hienor-  
tungen.  
ist 4.

Da in Krümmungen bei vollständigem Zug die innere Schiene, bei fohrendem Zuge die äußere Schiene größere Beanspruchungen auszuhalten hat, als die Schienen in den Geraden, sind in Krümmungen ein bis zwei Schwellen auf eine Schienenlänge mehr anzulegen.

Desgleichen werden die Schienen bei gleicher Schwelleneinstellung in unidirektiver Betrug höher beansprucht als in guter Betrug. Es kann daher bei guter Betrug auf festem Untergrund auch ein größerer Schwellenabstand gewählt werden.

Begleitet man mit  $y$  die Einlenkung einer Schwelle infolge der Nachlasten und mit  $p$  den Betrugsdruk der Schwelle auf die Nacheneisenbahn bezogen, so ist:

$$p = C \cdot y.$$

$C$  ist die Betrugsziffer, d. i. der Betrugsdruk auf die Nacheneisenbahn für die Einlenkung  $y = 1$ .

Für Kies auf leichtem Schotboden ist durch Versuche  $C = 3$  gefunden worden, für Schotter auf festem Erdkörper  $C$  nahezu 8 und für Schotter auf Grundbau sogar  $C = 15$ .

Es darf daher in geraden Gleisen in guter Schotterbetrug mit Packlage auf festem Erdkörper bei den Schienen der Form X eine Schwelle weniger genommen werden als in geraden Strecken mit Kiesbetrug oder minderwertiger Schotterbetrug oder in Strecken mit wenig festem Untergrund.

Da sehr schwierig zu unterhaltenden Strecken können durch eine besonders enge Schwellenlage die Unterhaltungsstellen vermindert werden.

Da das Widerstandsmoment der Eisenwellen kleiner ist als das auf Eisen reduzierte Widerstandsmoment der Holzwellen und auch die Eisenwellen nicht so weit aufrufen als die Holzwellen, wendet man für Eisenwellen in der Regel eine engere Schwelleneinstellung an als für Holzwellen.

(8) Entsprechend den größeren dynamischen Einwirkungen am Schienenstoß werden nicht nur die Stoßschwellen sondern auch die diesen zunächst liegenden 2. und 3. Schwellen enger gesetzt als die Schwellen in der Schienenmitte.

Bei einseitiger Dahn ist die Schwelleneinstellung an beiden Schienenenden gleich. Auf Doppelschienen sind die Einwirkungen der Fahrzeuge auf die Ablaufschiene geringer als auf die Anlaufschiene. Es werden deshalb auf Doppelschienen die vier ersten Schwellen am aufnehrenden Schienenende enger gesetzt, dagegen am abgebenden Ende nur die zwei äußersten Schwellen.

(9) Nach diesen Gesichtspunkten sind auf Tafel 3 die häufigsten Schwelleneinstellungen zusammengestellt, nach welchen für andere Schienenlängen entsprechende Einstellungen gewählt werden können.\*)

(10) Auf offenen eisernen Weichen sind die Weichenhölzer mit Ausnahme am Schienenstoß möglichst mit gleichen Abständen von 600 bis 610 mm zu legen.

(11) Die Schwelleneinstellungen für die Schienenformen der Nebenbahnen sind aus den Musterplänen zu entnehmen.

Beiden abbrauchbare Schienen der Formen I und II auf Nebenbahnen verwendet, ist jeweils eine den örtlichen Betrug- und Untergrundverhältnissen, dann der Betriebsweise entsprechende Schwelleneinstellung zu entwerfen.

### 3. Schienen.

Schienen-  
gattungen.  
Tafel 4.

(1) Die Hauptabmessungen der in Verwendung stehenden Schienenformen sind auf der Tafel 4 zusammengestellt.

(2) Die Schienenform X darf nur für die durchgehenden Hauptgleise der Hauptbahnen mit Schnellzugverkehr verwendet werden. In sämtliche andere Hauptgleise und in die

\*) Diese Schwelleneinstellungen weichen von den früheren nur dadurch wesentlich ab, daß an den Schienenenden möglichst gleichartige Einstellungen festgesetzt wurden. Die neuen Einstellungen sind nur bei Neu- und Umbauten anzuwenden.



Nebengleise sind nur Schienen der Form IX und altbrauchbare Schienen der Formen I und II zu legen. Hierbei sind für die Zuggleise und für die Nebengleise, in welchen viel rangiert wird, insbesondere für die Gleise von Abtauschbahnhöfen gut erhaltene Stahlschienen zu verwenden, während sich stark abgenützte Stahlschienen und Eisenschienen nur für Lade- und Hinterstellgleise eignen.

Für den Oberbau der Nebenbahnen ist die Schienenform je nach den vorliegenden Bedürfnissen zu wählen. Für Nebenbahnen von ganz geringer Verkehrsbedeutung genügt die Schienenform V, dagegen ist auf Nebenbahnen mit größerem Verkehr, auf welchen Wagen von mehr als 10 t Ladegewicht verkehren sollen, also insbesondere auch für beiderseits an das Hauptbahnhoch angeglichene Nebenbahnen die Schienenform VIII zu verwenden.

Nebenbahnen, auf welchen größere Güterzüge und schnell fahrende Personenzüge verkehren, sollen einen Oberbau aus gut erhaltenen Altschienen der Form IIa erhalten.

(3) Die kürzeren Schienen von 8,00 m und von 11,20 m Länge (sog. Prozentenschienen) sind nur in Bahnhöfen zu verwenden.

Schienen gleicher Herstellung und des gleichen Fahrzeuges sind zunächst zusammenzuliegen.

Abgelaugte altbrauchbare Schienen sind ebenfalls möglichst für Bahnhofsgleise zu verwenden, dagegen sind die brauchbaren Altschienen von regelmäßiger Länge zunächst für die Herstellung und den Umbau des Oberbaues auf freier Strecke bestimmt und sie können für die Herstellung der Bahnhofsgleise nur dann verwendet werden, wenn die abgelängten nicht ausreichen oder Schienen vorhanden sind, welche sich für die freie Strecke nicht mehr eignen.

(4) Bei Verlegung brauchbarer Altschienen ist auf die Herstellung einer durchlaufenden Fahrtaufe zu achten. Es

sind deshalb möglichst Schienen gleicher Höhe und gleicher Kopfweite zusammenzuliegen und die Schienen aneinander zu passen. Die nachträgliche Verriegung von Unebenheiten der Fahrtaufe infolge nachträglicher Auswachs der Schienen ist zwecklos.

(5) Auf Überfahrten und auf kurzen, eisernen Brücken oder in unmittelbarer Nähe der Brückenwiderlager sind Schienenköpfe durch Verwendung längerer Schienen zu vermeiden. Die Stöße sollen wenigstens 1,50 m von den Brücken und Überfahrten entfernt bleiben.

(6) Zu längeren Tunneln sind 18,00 m lange Schienen der Normen IX oder X zu verwenden.

### § 8.

(1) Stahlschienen sind besonders vorsichtig zu behandeln. Behandlung der Schienen.

Schlagen und Werfen dieser Schienen ist verboten.

Die Herstellung von Passflächen aus Stahlschienen darf nur mittels einer Kattsäge erfolgen. Auch bedarf die Herstellung von Bohrschirmen im Zuge der Stahlschienen besonderer Aufmerksamkeit. Das Durchdrücken des Bohrers am Schlusse der Arbeit ist verboten. Der Bohrgang und die hörbaren Mäander des Bohrloches sind mit einem Vertiefbohrer abzufassen.

(2) Soweit erforderlich, sind die Schienen, welche in stark gekrümmte Strecken gelegt werden sollen, mit einer geeigneten Maschire zu biegen.

Die Krümmung einer Schiene wird durch Messen der Pfeilhöhe ( $p$ ) am Schienenkopf bestimmt.

$$p = \frac{125 \cdot l^2}{r} \text{ mm}$$

Die Pfeilhöhen sind für die verschiedenen Schienenlängen und Kopfmeser in Tafel 5 zusammengestellt.

(3) Die Krümmungsschienen (Ausgleichschienen) werden in Walzwerken durch Maschinenreich an den Querschnitten

der Schienenenden feinstlich gemacht und die einzelnen Längen durch verschiedene Farben des Anstrichs unterschieden.

(4) Auf sämtlichen Schienen von unregelmäßiger Länge ist das Maß auf dem Stege beiderseits mit weißer Farbe anzuschreiben.

(5) Die Gattung, Länge, Stückzahl, das stehende Eisenwerk und das Jahr der Einlegung der Schienen sind an den Enden der Gleisstrecken auf Schienenbezeichnungstafeln verlässlich zu machen.

### § 9.

#### Spurweite.

(1) Die Spurweite ist das lichte Maß zwischen den Nabentrakten der Schienen, gemessen 14 mm unter Schienenoberkante und beträgt im geraden Gleis bei Vollspurbahnen 1,435 m, bei Schmalspurbahnen 1,000 m.

(2) Bei Krümmungen von und unter 900 m Halbmesser bei Vollspurbahnen bzw. 500 m bei Schmalspurbahnen werden durch Sämsstrichen des inneren Schienenstrangs Spurverweiterungen nach Tafel 6 angeordnet.

Der äußere, stehende Schienenstrang verbleibt in einem festen Abstand von 0,7175 m stets parallel zur Gleisachse.

(3) Die Spurverweiterung beginnt am Anfang des Übergangsbogens und erreicht am Ende dieses Bogens das vorgeschriebene Maß.

Bei Krümmungen ohne Übergangsbogen (Nebenleihe) beginnt die Spurverweiterung am Anfang der Überhöhungsrampe, so daß sie am Bogenanfang voll vorhanden ist. (Vergl. § 10 der VO.)

Die Spurverweiterung muß allmählich anwachsen. Die Länge der sich bei Eisen- oder verdübelten Holzschwellen ergebenden Zwischentrassen richtet sich nach der Länge des Übergangsbogens oder der Überhöhungsrampe, wobei die Abstufungen gleichmäßig auf die ganze Übergangslänge zu verteilen sind.

### § 10.

(1) Bezüglich der zulässigen kleinsten Krümmungshalbmesser wird auf § 7 der VO verwiesen.

(2) Die beiden Schienenstränge eines Gleises müssen in geraden Strecken — mit Ausnahme der Überhöhungsrampen — in gleicher Höhe liegen.

Um dem Einfluß der Windkraft entgegenzuwirken, wird in den Krümmungen der äußere Schienenstrang höher gelegt als der innere, der in seiner regelmäßigen Höhenlage verbleiben muß.

Die Überhöhung soll im allgemeinen nach der größten Geschwindigkeit bemessen werden, mit welcher das Gleis befahren wird. Danach werden die Überhöhungen der beiden Stränge einer steigenden Doppelbahndreieck verschieden sein.

Die Größe für die betreffende Strecke anzunehmende Geschwindigkeit ist nach § 66 der VO zu wählen, sofern nicht eine kleinere Geschwindigkeit angeordnet ist.

In der Tafel 7 sind die gewöhnlich anzunehmenden Überhöhungen zusammengestellt.

Die Windstärke der Überhöhung für Schmalspurbahnen von 1,00 m Spurweite sind auf Tafel 8 zusammengestellt.

(3) Die Überhöhung muß an den beiden Enden eines Bogens auf eine möglichst große Länge, mindestens auf das 300fache ihres Betrages auslaufen (§ 10 VO). In der Regel soll das Verhältnis der Überhöhungsrampen zu 2<sup>o</sup>/<sub>100</sub> oder 2,5<sup>o</sup>/<sub>100</sub> bemessen werden. Werden Übergangsbogen eingesetzt, so sollen Anfang und Ende des Übergangsbogens mit dem Anfang und Ende der Überhöhungsrampe zusammen; anderenfalls liegt die Überhöhungsrampe ganz in der Geraden, so daß am Bogenanfang und -Ende die volle Überhöhung vorhanden ist.

(4) Keine Wechsel in der Überhöhung sind betriebs-  
gefährlich. Insbesondere muß ein solcher Abfall der Über-  
höhungsrampen vermieden werden.

Überhöhen des inneren Schienenstrangs sind sehr  
seltsam und deshalb stets sofort zu beseitigen.

(5) Im kurzen Geraden, welche zwischen gleich gerichteten  
Bogen liegen, ist die Überhöhung, wenn auch nicht in vollem  
Maße, durchzuführen, sofern nicht zwischen den beiden Über-  
höhungsrampen eine Länge von mindestens 30,00 m verbleibt.

(6) Im Kurvenbogen ist die dem kleineren Radmesser ent-  
sprechende Überhöhung bis zum Ende dieses Bogens durch-  
zuführen und dann der Unterseite der beiden Überhöhungs-  
rampe in einer Neigung von 2,0% bis 2,5% auszugleichen.

(7) Am Beginn und am Ende der Überhöhungsrampen  
sind die dort entstehenden Brechpunkte nach auszurunden.

(8) Zum Zwecke der allmählichen Überhöhung der  
Radstränge von den Geraden in die Kreisbögen werden zwischen  
Gerade und Kreis Übergangsbögen eingefügt.

Am jeder Stelle der Überhöhungsrampe soll eine Kreis-  
krümmung vorhanden sein, welche der Überhöhung an dieser  
Stelle entspricht.

Diese Bedingung wird erfüllt, wenn für die Übergangs-  
bogen tabuläre Parabeln von der Form:

$$y = \frac{l}{6 \cdot h \cdot r} x^3$$

Case 4-12 gewählt werden. (Siehe Tafeln 9-12.) Das Neigungs-  
verhältnis  $i$  der Überhöhungsrampe muß nach § 10 der  
RS wenigstens  $\frac{1}{300}$  angenommen werden.

Bei flacher Neigung der Überhöhungsrampe werden  
auch die Übergangsbögen flacher und flügeliger. Es sind des-  
halb die Übergangsbögen auf Kompabögen umstellt nach

Tafel 10 und 12 einzulegen. Da bei kleinen Krümmungsradi-  
en die Unterseite für die Verschiebung des ge-  
krümmten Stranges nach innen nicht ausreicht, so sind die  
Krümmungen mit Übergangsbögen abzurufen.

(9) Auf Kompabögen, auf welchen die Übergangsbögen  
erst nachträglich eingesetzt worden sind, ist dies in der Regel  
durch Einfügung eines Kreisstückes von kleinerem Halb-  
messer erreicht worden. (Vergl. Tafel 11 u. 12.) In manchen  
Fällen ist aber auch der Kreisbogen um das Maß  $(h)$  von  
beiden Tangenten abgerückt worden, was bei Neubauten die  
Regel bildet. (Vergl. Tafel 9, Abb. 2.)

(10) Auch in den Krümmungen sollen die Schienenlöcher  
möglichst wenig von der Zentralfaser abweichen. Es sind  
daher im inneren Strang teilweise Ausgleichschienen (siehe § 8<sup>3</sup>)  
zu verwenden. Für die freieren Krümmungen werden  
besondere Ausgleichschienen beschafft, während für flachere  
Krümmungen eine Gattung Ausgleichschienen genügt.

Bezeichnet man mit  $l$  die Länge des Kreisbogens, in  
der Nabenhöhe gemessen, mit  $z$  die Krümmung durch eine Aus-  
gleichschiene, so erhält man die Zahl  $(n)$  der erforderlichen  
Ausgleichschienen aus der Formel:

$$n = \frac{l \cdot r}{z \cdot r_0}$$

(Vergl. Tafel 13.)

Tafel 13.

(11) Die Einlegung von Übergangsbögen ist für die  
Zahl der benötigten Ausgleichschienen ohne Einfluß. Die  
Zahl der erforderlichen Ausgleichschienen wird nach der Länge  
des ursprünglichen Kreisbogens berechnet.

(12) Der Abstands- und Einpunkt des ursprünglichen  
Kreisbogens ist mit Strichen zu bezeichnen. Soweit dies bei  
Abwechslungen noch nicht geschehen ist, sind die Striche all-  
mählich nachträglich zu setzen.

## § 11.

Gegen-  
krümmungen  
und Neigungs-  
wechsel.

(1) In den durchgehenden Hauptgleisen der Haupt- und Nebenbahnen sollen zwischen Gegenkrümmungen Zwischenstrecken von Personenzuglänge oder doch von 200 m Länge eingezeichnet werden. Wenn dies nicht möglich ist, müssen zwischen den Übergangsbogen oder zwischen die Überhöhungsrampen gerade, nicht überhöhte Strecken von mindestens 30 m Länge bei Hauptbahnen und von 10 m bei Nebenbahnen vorhanden sein.

In den Gegenkrümmungen abgeleiteter Hauptgleise, die mit geringerer Geschwindigkeit befahren werden, darf die Länge der geraden, nicht überhöhten Strecke zwischen den Überhöhungsrampen weniger als 30 m (mindestens aber 10 m) betragen. Hierbei darf eine geringere Überhöhung als die regelmäßige angewendet werden, damit bei ganz unzulässigen Verhältnissen das Maß von 10 m noch erhalten wird. Für Gleisverbindungen und Nebengleise genügt auch eine Zwischenstrecke von 6,00 m ohne Anwendung von Übergangsbogen oder Überhöhungsrampen.

(2) Neigungswechsel werden durch flache Kreisbögen von 2000 bis 10000 m Halbmesser ausgerundet.

Ausrundungen von 2000 m Halbmesser sind nur ausnahmsweise unmittelbar vor Stationen zulässig, auf der freien Strecke und in Krümmungen unter 600 m Halbmesser sind solche von wenigstens 5000 m Halbmesser anzuwenden.

Neigungswechsel sind bei Hauptbahnen womöglich in die Gerade zu legen und sollen wenigstens so weit von einem Bogenanfang oder -Ende entfernt sein, daß das Ende der Ausrundung und der Anfang des Übergangsbogens noch um 10 m von einander entfernt sind.

Zuweilen können Neigungswechsel in Krümmungen durch Einschaltung einer vermittelnden Neigung vermieden werden.

Die Bredpunkte und die Übergangsbogen sollen von eisernen Brücken so weit entfernt sein, daß die Übergangsstrecken die Fahrbahn Tafel nicht erreichen.

Die Ausrundung ist nach Tafel 14 zu berechnen. Tafel 14.

## § 12.

(1) Außerhalb der Weichen und Weichenstellungen liegen die Schienen in 1:20 Querneigung. Die Querneigung wird auf neuen Holzschwellen durch Verwendung von keilförmigen Stützenplatten erreicht. (Vergl. § 5.) Neigung und Befestigung der Schienen, Stützen.

Gerade Platten können daher nur auf alten Querschwellen mit geeigneten Schienenlagerflächen verwendet werden. (2) Die Schienen der Formen IX und X werden auf neuen Holzschwellen ausschließlich mit Schwellenschrauben befestigt.

Desgleichen werden bei Neu- und Umbauten für die Schienen der Formen IX und X auch auf alten Schwellen nur Schwellenschrauben verwendet.

Die Schwellenschrauben dürfen nicht eingeschlagen werden. Dient das Einschrauben schon anfangs Schwierigkeiten, so ist das Einschraubloch nochmals mit dem Handbohrer nachzubohren.

(3) Der Anstoß von Schienen verschiedener Form wird als ruhender Stoß unter Verwendung von Stufenplatten und Übergangsstücken hergestellt.

Stufenplatten sind mit Eisenfuß- oder Gewerbeplatten zu unterlegen.

(4) Die Matten der Laufsenschrauben befinden sich auf der Innenseite der Schienenstränge.

(5) Beim Legen des Gleises ist zwischen den aufeinanderfolgenden Schienen eine Stoßlücke zu lassen, damit sich die Schienen bei steigender Temperatur ungeböhrt, und ohne Verwerfungen der Oberlage hervorzurufen, ausdehnen können.

Das Maß der Stoßläufe ergibt sich aus der Länge der Schienen und aus der Temperatur zur Zeit des Verlegens nach folgendem Verzeichnis:

Temperatur der Schienen	Stoßläufe in mm.				
	bei einer Schienenlänge von				
	18 m	15 m	12 m	9 m	6 m
Über + 30° Celsius	4	3,5	3	3	3
von + 30° bis + 20,1° C	6,5	6	5	4,5	4
" + 20,0° " + 6,1° "	8	7	6	5,5	4,5
" + 6,0° " - 6° "	9,5	8,5	7,5	7	6
" - 6,1° " - 20° "	11	10	9	8	6
unter - 20° "	12	11	10	9	7

Im längeren Tunnels ist das Maß der Stoßläufen um 1,5 mm kürzer zu wählen als nach vorstehendem Verzeichnis.

(6) Das richtige Maß der Stoßläufe wird bei Verfestigung der Schienenlage durch vorübergehend einzulegende Temperaturbleche erhalten.

Bei nicht steigender Temperatur müssen die Bleche rechtzeitig aus den Stoßlücken entfernt und nötigenfalls durch andere ersetzt werden.

§ 13.

1) Die Schienen wandern auf Doppelbahnen in der Fahr- richtung, auf eingleisigen Brennstrahlen hauptsächlich in der Brennrichtung oder auch in der Richtung des härteren Verkehrs. Es müssen daher auf Doppelbahnen und auf Brennstrahlen der eingleisigen Bahnen sorgfältig bei dem Verlegen des Oberbaues Sicherungen gegen das Wandern angebracht werden.

Nedoch sind diejenigen Sicherungen, zu deren Verfestigung der Schienenweg durchgeholt werden muß, wie Strenmläufen

und Strennwinkel, zunächst ipartium zu verwenden und erst im Bedarfsfalle zu vermehren.

(2) Werden manderfreie Stoßverbindungen verwendet, so sind die Sicherungen gegen das Wandern in der Schienenmitte anzubringen, andernfalls in der Nähe des Stößes.

(3) Im allgemeinen verdienen diejenigen Sicherungen gegen Wandern den Vorzug, welche nicht mittels Schrauben am Steg befestigt werden und sich nicht gegen die Unterlagsplatte, sondern gegen die Schwellenstemmen. Solche Sicherungen sind auf eisernen Krüufen auschließlic zu verwenden. Uebersicht sind die Bohrlöcher im Steg der Schienen auf die unbedingt nötige Zahl zu beschränken.

(4) Dem Wandern der Schienen kann nach Anbringung der Sicherungen auch durch eine Vertiefung aus hartem, scharfen Schotter wirksam entgegengewirkt werden. (Vergl. § 20<sup>12</sup>.)

(5) Solche Vertiefung ist auf angemessene Länge vor und hinter den Brücken mit eisernen, Vertiefung nicht tragenden Überbau anzubringen. An diesen Strecken — namentlich ober in den im Gefälle liegenden Brennstrahlen oberhalb solcher Brücken — sind alle wirksamen Vorskehrungen gegen das Wandern der Schienen in verstärktem Maße anzubringen.

Überschreitet die Stützweite dieser Brücken 20 m nicht, so sind, um eine Verschiebung des eisernen Überbaues selbst als Folge der Schienenwanderung hinauszuhalten, auf die Länge des Überbaues an den Schienenköpfen Gleichläufen einzulegen und die Sicherungen gegen die Schienenwanderung wegzulassen.

entnehmen, jedoch ist besonders zu beachten, daß die Spurrinnen an den Zwangsschienen an der engeren Stelle nicht unter 41 mm messen, und die Nutfläche des Verjüngtes von der Seilflanke der Zwangsschiene 1,30 Lm bzw. bei Abmüßung der Zwangsschiene noch 1,30 Lm eufstern ist.

Das Maß der Stoßlänge ergibt sich aus der Länge der Schienen und aus der Temperatur zur Zeit des Verlegens nach folgendem Verzeichniß:

Temperatur der Schienen	Stoßlänge in mm bei einer Schienenlänge von						
	18 m	15 m	12 m	9 m	6 m	3 m	0 m
Über +30° Celsius	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1
von +30° bis +20,9°	6,5	6	5,5	5	4,5	4	3,5
" +20° " + 6,1°	8	7	6	5,5	5	4,5	4
" +6° " - 6°	9,5	8,5	7,5	7	6,5	6	5,5
" -6,1° " -20°	11	10	9	8	7	6	5
unter -20°	12	11	10	9	8	7	6

1,5

der  
ble

schil  
and

Wandern der  
Schienen.

richt

28c

sch...  
der einflussigen Bahnen jedoch bei dem Vorliegen des Oberbaus Sicherungen gegen das Wandern ausgesetzt werden.

Jedoch sind diejenigen Sicherungen, zu deren Befestigung der Schienenleg durchlocht werden muß, wie Stemmstangen

und Stemmwinkel zunächst sparsam zu verwenden und erst im Bedarfsfalle zu vermehren.

(2) Werden wanderfreie Stoßverbindungen verwendet, so sind die Sicherungen gegen das Wandern in der Schienenmitte anzubringen, außerdem in der Nähe des Stoßes.

(3) Im allgemeinen verdienen diejenigen Sicherungen gegen Wandern den Vorzug, welche nicht mittels Schrauben am Berg befestigt werden und sich nicht gegen die Unterlagsplatte, sondern gegen die Schwelle hehmen. Zeiche Sicherungen sind auf eisernen Brücken auschließlich zu verwenden.

Überhaupt sind die Bohrlöcher im Berg der Schienen auf die unbedingt nötige Zahl zu beschränken.

(4) Dem Wandern der Schienen kann nach Anbringung der Sicherungen auch durch eine Bettung aus hartem, scharfen Schotter wirksam entgegenzuehrt werden. (Vergl. S. 20<sup>12</sup>.)

§ 14.

(1) Innerhalb der Weichen und Kreuzungen werden Weichenkranzungen und Ausstückverbindungen verlegt.

(2) Weichen dürfen innerhalb der Ausmündungsgelegen gewöhnlicher Weichenwechsel und im unmittelbaren Anschluß an solche Ausmündungsgelegen nicht gelegt werden. Möglichenfalls ist eine vermittelnde Anordnungsrichtung einzulegen.

(3) Vor dem Einlegen einer Weiche sind Weichenanlauf Weichenende und Weichenmittelpunkt mit Weichenflößen sorgfältig abzulecken. Für Kreuzungen und Kreuzungsweichen ist auch die Bahnhöhle der Stuppen Winkel abzulecken.

Die Oberfläche der Schwellen vor Kreuzungen und Weichen ist vor deren Einlegen genau zu ebenen.

(4) Die Konstruktionsmaße sind den Musterplänen zu entnehmen, jedoch ist besonders zu beachten, daß die Sperrriemen an den Zwangsschienen an der engeren Stelle nicht unter 41 mm weihen, und die Nutbreite des Vorschlages von der Längsseite der Zwangsschiene 1,30/40 bzw. bei Anlehnung der Zwangsschiene nach 1,30/10 entfernt ist.

Die absteigenden Zangen der Weichen Form IIa, IX und X sind gestimmt. Es ist daher bezüglich der Zangen- vorrichtung bei solchen Weichen zwischen Rechts- und Links- weichen zu unterscheiden.

Solche Zangenvorrichtungen können auch nicht für zwei- seitige Weichen verwendet werden.

(5) In gleichlaufenden Krümmungsweichen ist der äußere Schienenstrang des Stammgleises zu übershören, wenn es von Personen- und Schweißzügen befahren wird, andernfalls kann die Übershörung unterbleiben, wenn hiedurch für die Gleislage andere Vorteile erreicht werden wollen. Der äußere Strang des Stammgleises in ungleichlaufenden Krüm- mungsweichen darf nur dann mäßig übershört werden, wenn das abzuweigende Gleis nicht von Zügen und nur langsam befahren wird.

Das Maß der Übershörung ist in Krümmungsweichen den örtlichen Bedürfnissen anzupassen, aber bereits in den Entwürfen für die endgültige Herstellung anzunehmen und einzuschreiben.

(6) An der Zangenspitze soll 10 mm Spurenerweiterung vorhanden sein.

Am Scheitel des Weichenbogens soll die gemächliche Spurenerweiterung nach § 9 angenommen werden.

Die Zangen sämtlicher durch Stelzwerke bedienter Weichen sollen 220 mm Aufschlag haben, dagegen kann bei den von Stelzwerken aus zu verriegelnden Strassen der für die Entweichen übliche Zangenaufschlag beibehalten werden.

(7) Zwischen aneinanderlaufenden Gleisen sind bei 3,50 m Abstand der Gleismitten als Weichenzichen Plätsche einzugraben, die rot und weiß zu streichen sind.

(8) Die Wahl der Weichensignale erfolgt nach Maßgabe der Signalordnung.

Die Ausweichhebel der Dreweichen können je nach Bedarf senkrecht und gleichlaufend zum Gleis aufgestellt werden; im ersteren Falle beträgt die Entfernung zwischen Weichschiene und Ständermitte 2,95 m, im letzteren 2,44 m.

Bei Stammgleisen sind sämtliche Weichensignale auf derselben Seite des Gleises anzuordnen.

### § 15.

#### Gleisbau.

(1) Weichenfuge der Weichen:

a) Aufstrichen der Bettung bis nahezu Schwellenunter- kante.

b) Befestigung des Grundriffes und des Aufriffes des Gleises unter Berücksichtigung der Übergangsbogen und der Anströmungen.

c) Betteln der Schwellen nach der Schwelleneinteilung.

d) Anstreichen der Schienen und der Befestigungsmittel auf den Schwellen.

e) Einlegen der Temperaturbleche und Verriechen mit zwei Schrauben.

f) Nageln bzw. Anschrauben der Stoßschwellen.

g) Nageln bzw. Anschrauben der übrigen Schwellen.

h) Unterstopfen der Schwellen auf richtige Höhe.

i) Anstreichen des Gleises.

k) Festverlachen.

l) Ergänzung der Bettung.

(2) Für das Unterstopfen gelten folgende Regeln:

Für feinkörnige Bettung sind Stopfboden mit großer Stopfschicht zu verwenden. Der Krümmungshalbmesser der Stopfschicht soll beläufig 1,00 m betragen, welcher aber für sehr enge Schwelleneinteilung bis zu 0,50 m abgemindert werden kann.

Die Schwellen werden zuerst unter der Schwelle, von da fortschreitend nach außen und nach der Schwellenmitte

unterstopft. In der Nähe dürfen die Schwellen überhaupt nicht gestopft werden.

Die feste Lagerung der Schwelle wird erzielt, wenn sie von 4 Unterform gleichzeitig und zwar von 2 vornwärts und von 2 rückwärts unterstopft wird.

Die Stahlschwellen sind zuerst zu hängen und zwar die beiden Schwellen eines Stieges gleichzeitig.

Auf sorgfältiges Unterstopfen und feste Lagerung der Aufstiegsstübe ist besonders zu achten.

### § 16.

#### Stahlschwellen.

(1) Wenn jährlich mehr als 10 % Schienen auszuwecheln sind, wird in der Regel ein gänzlicher Umbau der Strecke wirtschaftlich sein. Wird bei diesem Umbau eine andere Schienenform verwendet oder auf andere Art eine wesentliche Verstärkung des Stieges herbeigeführt, so ist vor Beginn der Umbauarbeiten ein Umbauprogramm aufzustellen. Das Umbauprogramm ist so zu gestalten, daß durch den Umbau möglichst bald eine zusammenhängende Strecke des verstärkten Stieges erlangt wird. Es müssen daher dann auch solche Streckenabschnitte mitumgebaut werden, welche ihrer Beschaffenheit nach den schwereren Anforderungen noch einige Zeit genügen würden. Andererseits müssen jene Strecken, deren Umbau in Aussicht genommen ist, zunächst in gewöhnlicher Art unterhalten werden, bis sie selbst zum Umbau gelangen.

Wird durch den Umbau keine Stiegsverstärkung erzielt, so kann der Umbau der Teilstrecken nach Maßgabe des Zustandes der Teilstrecken erfolgen.

Bei alten Umbauten ist darauf zu sehen, daß auf denselben Maßlinien möglichst nur eine Bauart des Oberbaues verlegt wird — kurze Verbindungsstrecken von einigen hundert Meter Länge ausgenommen.

Können Wechsel in der Bauart nicht vermieden werden, sind die Wechselstellen in Geraden anzuordnen.

(2) Mit jedem Umbau ist eine Bettungsrenovierung oder wenn die Bettung teilweise noch brauchbar ist, eine Bettungsreinigung zu verbinden. Hierbei ist aber besonders zu beachten, daß die neue Bettung nicht nur zwischen die Schwellen gebracht wird, während unter den Schwellen die alte, unbrauchbare Bettung liegen bleibt, sondern daß die neue Bettung wenigstens 0,10 m tief unter die Schwellen greift. Die noch brauchbare Bettung ist durch Werfen von den feinen geräumerten Teilschen zu reinigen. Gräben und Fußbänke sind sofort nach vollzogenem Umbau wieder insstand zu setzen.

Ist nur eine geringwertige, aber wenigstens noch wasserdurchlässige Bettung vorhanden, so ist diese Bettung einzunehmen und als untere Lage der Bettung zu belassen. Die Bahntrompe ist dann, wenn möglich, so viel zu heben, daß die neu anzubringende Bettung bis 0,10 m unter Schwellenunterkante reicht.

In der Nähe der Kunstbauten ist, soweit erforderlich, die neue Höhenlage der Bahntrompe in die alte Lage durch Einschaltung starker Neigungen überzuführen.

(3) Wegen der Wahl der Bettungsstoffe vergl. § 2.

(4) Am das Ende einer Umbauftrasse ist ein Gleisstück der neuen Schienenform zu legen, welches bei Fertigstellung des Umbaues wieder abgebrochen und an das Ende der nächsten Umbauftrasse gesetzt wird (Verstärkstiegs).

Die Bahnhüte werden immer aus den alten Schienen gefertigt.

(5) Der Umbau ist so zu betreiben, daß die Arbeiten im Herbst beendigt sind.

(6) Für einen Absieambau bei kurzen Zugspannen empfiehlt sich folgende Reihenfolge der Arbeiten.



## A. Vorberейende Arbeiten:

- a) Ausheben und Reinigen der Bettung, Einrängen und Erneuern der Bettung.
- b) Untersuchung der Weiten auf ihre Drehbarkeit, Befestigung der nicht drehbaren, Ziehen übermäßiger Nägel und Schrauben sowie der schwer zugänglichen.
- c) Verteilen der Schwellen längs der in der Zugspanne unzugänglichen Strecke.
- d) Einrücken der neuen Schienenstöße auf den alten Schienensträngen.
- e) Verschieben der alten Schwellen oder Einzichen neuer Schwellen an die Stellen der neuen Schienenstöße.
- f) Verteilen der Schienen und des Kleinreißenganges längs der Strecke.
- g) Zusammenlösen der neuen Schienen vor den Schwellenköpfen auf beiden Seiten des Gleises.

## B. Abbruch des alten und Einbau des neuen Gleises:

- h) Auslösen der Signale 6a nach beiden Seiten.
- i) Ziehen der inneren Nägel oder Schrauben, Ablösen des alten Schienenstrangs am Anfang und Ende der Umbaufstrecke.
- k) Verschieben der alten Schienenstränge nach der Gleismitte und Ziehen der äußeren Nägel.
- l) Heben der neuen Schienenstränge auf die Schwellenköpfe und Schieben an die richtige Stelle.
- m) Anlösen der neuen Stränge am Anfang und Ende der Umbaufstrecke.
- n) Befestigung der Schienen mit den alten Nägeln.
- o) Verbinden der alten Schienenstränge vor der Gleismitte auf die Seite.
- p) Zusammenlösen der Signale 6a gegen die Sa.
- q) Ablösen der alten Schienenstränge.
- r) Einziehen der neuen Schwellen in späteren Zugspannen.

(7) Bei genügendem Platz kann der Gleisumbau auch in der Weise durchgeführt werden, daß das neue Gleis in Schienenlängen neben dem alten Gleis fertiggestellt wird. Vor Ablauf des alten Gleises wird die Bettung bis Schwellenunterkante ausgegraben, dann das Gleis abgebrochen, die Bettung bis Schwellenunterkante erneuert bzw. ergänzt und das fertige Gleis eingeschoben.

(8) Auf Doppelbahnen sind größere Umbauten, wenn möglich, unter Einführung des eingetragenen Betriebes auszuführen zu lassen. Die Reihenfolge der Arbeiten ist dann ähnlich wie bei Neubauten.

(9) Soweit die bei einem Umzug anfallenden Schienen und Schwellen an derselben oder einer anderen Bahnhälfte wieder verwendet werden sollen, sind sie so auszulagern, daß bei der Wiederverwendung möglichst gleichwertige Schienen und gleichwertige Schwellen auf größerer Teilstrecken zu kommen liegen.

(10) Gleise, deren Oberbau unvollständig oder deren Bettung nicht mindestens bis Schwellenunterkante völlig aufgebracht ist, dürfen für die volle Streckengehindrigkeit nicht freigegeben werden. Als unvollständig ist auch ein Oberbau zu erachten, der nicht mit mindestens je zwei Schrauben auf beiden Seiten des Schienenkopfes versehen ist.

Solcher in seinem Teilbau oder in der Bettung unvollständige Oberbau darf nur mit einer nach den Umständen zu bemessenden ermäßigten Geschwindigkeit befahren werden. Genügt die durch die Weitenprofile 5 nach Maßgabe des § 48<sup>100</sup> der Fahrleitvorschriften vorgeschriebene Ermäßigung auf 45 bzw. 30 km in der Stunde den Umständen nicht, so ist durch die Betriebsanweisungen zu veranlassen, daß dem Lokomotivführer die nicht zu überschreitende Geschwindigkeit unter 45 bzw. 30 km durch besonderen Befehl vorgeschrieben wird.