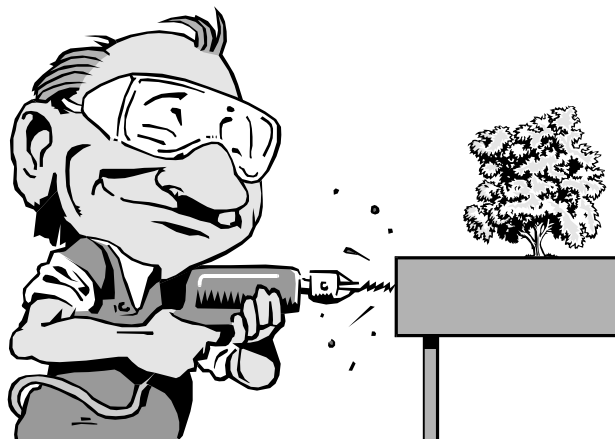
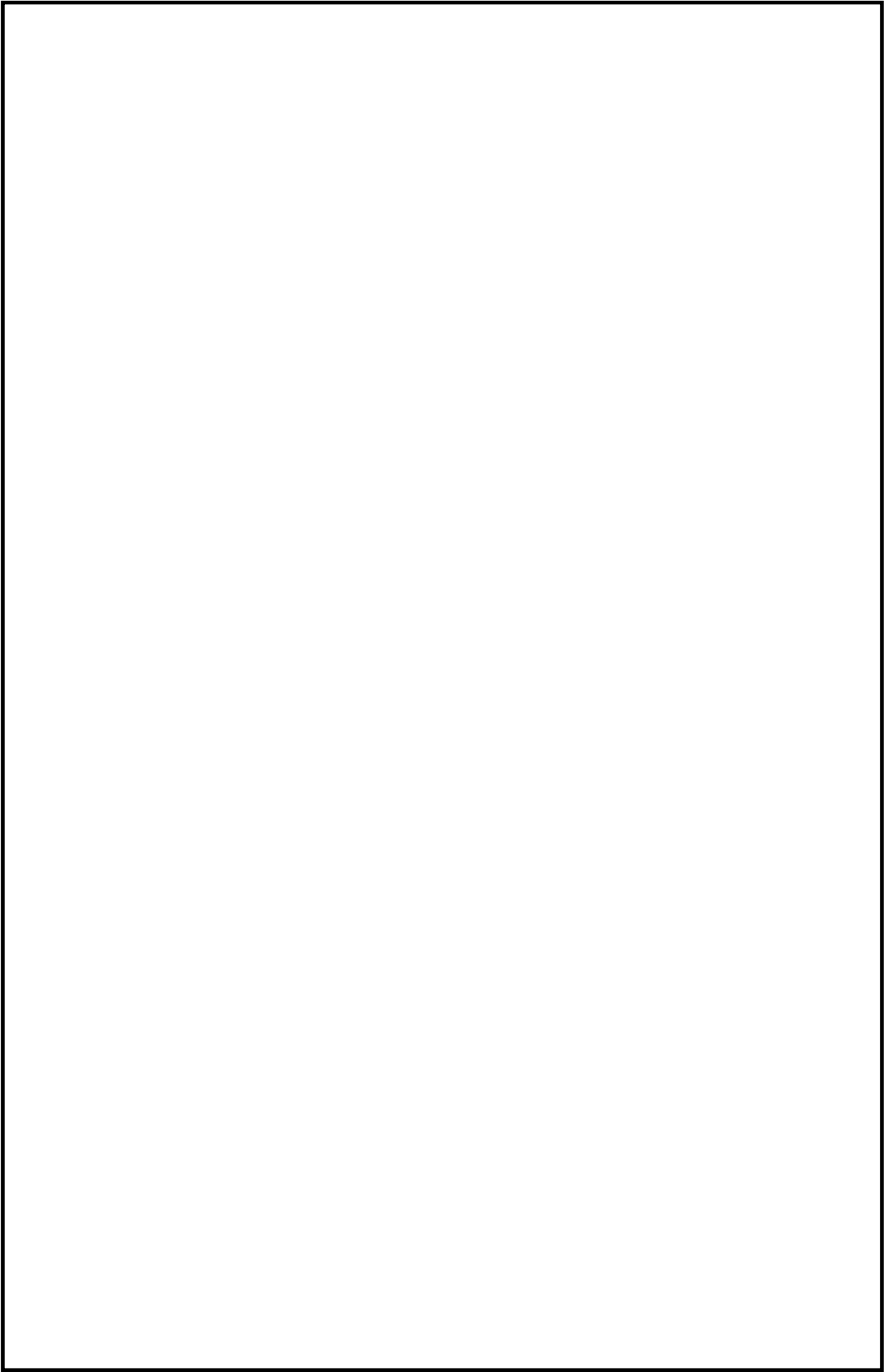


MODELLBAU HANDBUCH

für Schmalspurbahnen
der Baugröße **H0e**





VORBEMERKUNG

Ergänzend zur HOe Norm werden nachstehend allgemeine Informationen und diverse Bauanleitungen vorgestellt. Diese sind nicht unbedingt alle HOe spezifisch, es handelt sich vielmehr um Dinge, die allgemein wissenswert sind bzw. die sich in mehrjähriger Baupraxis als einfache, funktionsfähige Lösungen herausgestellt haben und die auch für weniger geübte Modellbauer relativ leicht nachvollziehbar sind.

Das Modellbauhandbuch gliedert sich in drei Teile:

Im Teil Wissenswertes findet sich allgemein Interessantes zum Thema Schmalspur bzw. Eisenbahn überhaupt, danach folgen verschiedene Bauanleitungen und der Teil Vorlagen beinhaltet 1:1 Zeichnungen zum Fotokopieren (z.T. zur Ergänzung der Bauanleitungen).

Die Bauanleitungen sollen keineswegs als alleingültige feste Vorgabe verstanden werden, sondern Anregungen geben und vor allem dem Neuling eine erste Richtlinie sein. Die Anleitungen kommen aus der Praxis und sind erprobt. Wer sich daran hält, vermeidet arbeits- und kostenaufwendige Fehler. Andererseits sind natürlich auch ganz andere Lösungen möglich, bzw. **können und sollen** diese Anleitungen durchaus modifiziert, verbessert und weiterentwickelt werden.

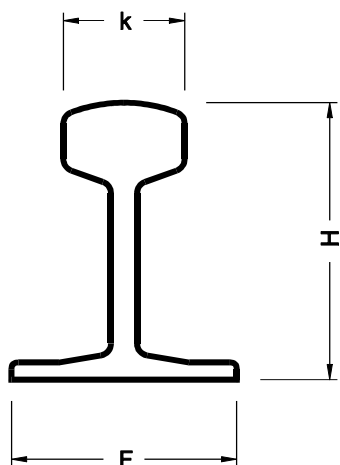
Hier können natürlich nicht alle Bereiche des Modelleisenbahnbaus abgedeckt werden. Es ist auch nicht das Ziel, ein Modellbaulehrbuch zu entwickeln, dazu gibt es genügend Literatur auf dem Markt (und natürlich jede Menge Modellbahnkollegen, die einem weiterhelfen). Nachstehend werden nur Dinge behandelt, die in mehr oder weniger direktem Zusammenhang mit dem Modulbau und -betrieb stehen.

Diese Modellbautips sollen ständig erweitert werden, daher werden sie als lose Blätter herausgegeben, um jederzeit Ergänzungen anfügen zu können. Neue Ideen und Entwicklungen sind jederzeit willkommen.

W	WISSENSWERTES	HOe
<p style="text-align: center;">GLEISE</p> <p>Das Gleis ist das, was die Eisenbahn überhaupt erst zur Eisenbahn macht. Daher ist es für den exakten Nachbau im Modell vonnöten, die wichtigsten Details und vor allem die Maße zu kennen. Für die Zwecke des Modellbaus sind eigentlich nur die Breite des Schotterbettes, Länge, Breite und Abstand der Schwellen sowie die Höhe der Schienen interessant. Alles andere ist im Modell nicht zu sehen.</p> <p>Die genormten Abmessungen des Modellgleises hängen in erster Linie von den zu verwendenden Fahrzeugen ab und sind im Kapitel 4 angegeben. Mit diesen Maßen muß man leben, auch wenn sie im Detail nicht immer ganz maßstäblich sind. Darüber hinaus steht es einem aber frei, Bettung, Schienenhöhen und vor allem Schwellen vorbildgerechter auszuführen. Dazu nachstehend ein paar Angaben.</p> <p>BETTUNG</p> <p>Die Breite der Bettung (d.h. die Breite der Bahndammkrone) soll nach den "Grundzügen für den Bau und die Betriebseinrichtungen der Lokalbahnen", Berlin 1909 mindestens das Doppelte der Spurweite betragen. In der Praxis wurde die Bettung aber erheblich breiter gemacht. Bei vielen Bahnen der Spurweite 750 mm wurde sie etwa 2,8 bis 3 m breit ausgeführt, das wären 32 bis 34 mm im Modell. Da das eigentliche Schotterbett aber etwas schmaler ist, wäre eine mittlere Breite des Schotterbettes im Modell von 28 bis 30 mm ein geeigneter Wert.</p> <p>SCHWELLEN</p> <p>Länge, Breite und Abstand der Schwellen hängen von der Belastung der Strecke und dem verwendeten Schienenprofil ab. Je höher die Achslast (vor allem bei Rollbock- bzw. Rollwagenverkehr) und/oder je schwächer das Schienenprofil desto größer Länge und Breite und um so enger der Abstand.</p> <p>Bei Bahnen der Spurweite 750 mm beträgt die Schwellenbreite ca. 15 bis 20 cm (im Modell 1,7 bis 2,3 mm). Die Schwellenlänge schwankt zwischen 1,40 (z.B. Rügen) und 1,70 m (z.B. Sachsen), das wären im Modell 16 bis 20 mm. Der Abstand der Schwellen liegt zwischen 750 (normale Belastung) und 830 mm (schwache Belastung). Im Modell wären das 8,6 bis 9,5 mm.</p> <p>SCHIENEN</p> <p>Wie bei den Schwellen hängt die Größe des Schienenprofils von der Belastung der Strecke ab. Frühe Schmalspurbahnen hatten häufig relativ schwache Schienen (ca. 80 bis 90 mm Profilhöhe), bei neueren Bahnen mit gestiegenem Verkehrsaufkommen (besonders bei Rollbock- bzw. Rollwagenverkehr) wurden entsprechend stärkere Profile eingebaut (z.B. S 49 - 149 mm Profilhöhe - bei der Deutschen Reichsbahn). Beim Nachbau ist also die (angenommene) Streckenbelastung zu beachten. Für eine normal belastete Strecke wären Schienenprofile S 24 oder S 33 angemessen. Im Modell wären das Schienenhöhen von 1,3 mm (Code 50) bzw. 1,5 mm (Code 60). Nachstehende Tabelle zeigt die verbreiteten Schienenprofile und ihre Entsprechung im Maßstab 1:87.</p>		

Schienenprofile nach DIN 5901 (1968)
DIN 5902 (1958)

entspricht in 1:87
einer Profilhöhe
von ca.:



Kurz- zeichen	H	mm F	k	Gewicht kg/m
S 7	65	50	25	6,8
S 10	70	58	32	10,0
S 12	80	65	34	12,0
S 14	80	70	38	14,0
S 18	93	82	43	18,3
S 20	100	82	44	19,8
S 24	115	90	53	24,4
ideales Schmalspurmodellgleis				
S 33	134	105	58	33,5
S 41	138	125	67	40,9
S 49	149	125	67	49,4
S 54	154	125	70	54,5
S 64	172	150	76	64,9

mm	Code
0,7	30
0,8	30
0,9	35
0,9	35
1,0	40
1,1	45
1,3	50
1,4	55
1,5	60
1,6	60
1,7	65
1,8	70
2,0	80

ZUSAMMENFASSUNG






grau unterlegte Profile
sind handelsüblich !


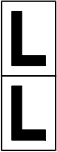




Zum Nachbau bestimmter Vorbildsituationen sollte auf jeden Fall versucht werden, die jeweiligen Gleisabmessungen zu ermitteln, um danach das geeignete Gleis für das Modell zu wählen. Besonders ist zu empfehlen, das Gleis selbst zu bauen, da so die Möglichkeit besteht, beliebige Vorbildsituationen genau ins Modell umzusetzen (besonders die Weichen). Industrieprodukte sind nicht unbedingt immer vorbildgerecht, maßstäblich bzw. berücksichtigen nur bestimmte Vorbilder. Der Selbstbau ist nicht nur relativ einfach, sondern auch deutlich preiswerter und dauert auch nicht so wesentlich länger. Bei der Verwendung niedriger Schienenprofile ist jedoch darauf zu achten, daß alle Fahrzeuge einwandfrei laufen können (z.B. bei Code 40 Schienen nur an der Außenseite Schienennägel anbringen).

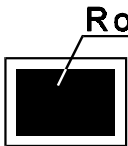

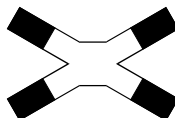
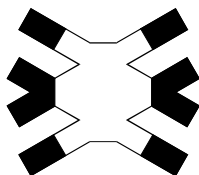
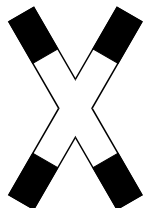
Möchte man kein bestimmtes Vorbild nachbauen, liegt man mit folgenden Werten für ein Modellgleis für normale Belastung nicht falsch :

Schotterbettbreite : 28 mm
Schwellenbreite : 2 mm
Schwellenlänge : 19 mm
Schwellenabstand : 9 mm
Schienenhöhe : 1,4 mm Code 55

Lange Schwellen, großer Schwellenabstand und niedrige Schienen ergeben zwar einen "schmalspurigeren" Eindruck, man sollte hier aber auf keinen Fall übertreiben und sich immer am Vorbild orientieren.

W	WISSENSWERTES		HOe
SIGNALE			
Es sind hier nur die wichtigsten Signale für den Nebenbahnbetrieb aufgelistet.			
Signalbild	Name :	Erläuterung :	
	Ne 1	TRAPEZTAFEL <i>Das Signal steht in der Regel rechts vom Gleis bei Bahnhöfen ohne Einfahrtsignale.</i>	
	Ne 5	HALTETAFEL <i>Die Haltetafel kennzeichnet den Halteplatz der Zugspitze eines planmäßig haltenden Zuges</i>	
	LP 1	PFEIFTAFEL <i>Die Pfeiftafel steht 200 m vor einem Gefahrenpunkt. Vor Bahnübergängen ohne technische Sicherung darf die Pfeiftafel nicht allein aufgestellt werden.</i>	
	LP 2	LÄUTETAFEL <i>Das Signal steht vor Bahnübergängen: Vom Signal ab ist zu läuten, bis die Spitze des Zuges den Bahnübergang überquert hat.</i>	
		LÄUTETAFEL MIT WIEDERHOLUNGSZEICHEN <i>Halten Züge zwischen den Läutetafeln LP 2, der Läute- Pfeiftafel LP 3 und dem Bahnübergang planmäßig, sind die Signale hinter dem Halteplatz des Zuges zu wiederholen. Über der vor dem Halteplatz stehenden Tafel ist dann das Wiederholungszeichen angebracht. Für durchfahrende Züge gilt die Tafel mit dem Wiederholungszeichen, für haltende Züge die Tafel nach dem Halteplatz.</i>	

W	WISSENSWERTES	HOe
Signalbild	Name :	Erläuterung :
	LP 3	<p>LÄUTE- UND PFEIFTAFEL</p> <p><i>Dieses Signal faßt die Signale LP 1 und LP 2 zusammen. Die Tafeln LP 2 und LP 3 stehen 100 bis 350 m vor Bahnübergängen ohne technische Sicherung.</i></p>
	LP 4	<p>DURCHLÄUTETAFEL</p> <p><i>Folgen mehrere ungesicherte Übergänge in kurzen Abständen, wird das Signal min.. 100 m vor dem ersten Bahnübergang zusätzlich zu den Tafeln LP 1 und LP 2 aufgestellt.</i></p>
	LP 5	<p>DURCHLÄUTEENDETADEL</p> <p><i>Steht am Ende einer Durchläutestrecke.</i></p>
	Lf 4	<p>GESCHWINDIGKEITSTAFEL</p> <p><i>Das Signal steht im Bremswegabstand der Strecke. Bei beschränkten Raumverhältnissen zeigt die Spitze des Dreiecks nach oben.</i> <i>Die Tafel steht vor Bahnübergängen, an denen die Geschwindigkeit ermäßigt werden muß.</i></p>
	Lf 5	<p>ANFANGSTAFEL</p> <p><i>Die Anfangstafel dient zur Kennzeichnung der Stelle, von der ab die angezeigte (Lf4) Geschwindigkeit gilt. Vor Bahnübergängen ist das Signal nur dann nötig, wenn der Bahnübergang nicht klar erkennbar ist.</i></p>
	RA 10	<p>RANGIERHALTTAFEL</p> <p><i>Die Tafel steht 100 m vor der Trapeztafel (in Ausfahrtrichtung gesehen) links neben dem Gleis.</i></p>

W	WISSENSWERTES		HOe
Signalbild	Name :	Erläuterung :	
	Sh 2	Die Signaltafel steht am Ende eines Gleises	
WARNKREUZE FÜR WEGÜBERGÄNGE			
Alte Bauform (bis ca. 1963) :			
		Beschränkter Bahnübergang ein oder mehrgleisig	
		Unbeschränkter Bahnübergang eingleisig	
		Unbeschränkter Bahnübergang mehrgleisig	
Neue Bauform (ab 1961) :			
		Beschränkter, unbeschränkter, ein- oder mehrgleisiger Bahnübergang	
Aufstellhöhen :			
Alte Bauform		Unterkante 2500 mm über Straßenoberkante	
Neue Bauform		Unterkante 1000 mm über Straßenoberkante	
Bei den Vorlagen befinden sich Zeichnungen obiger Signale im Maßstab 1:87 zum Fotokopieren.			

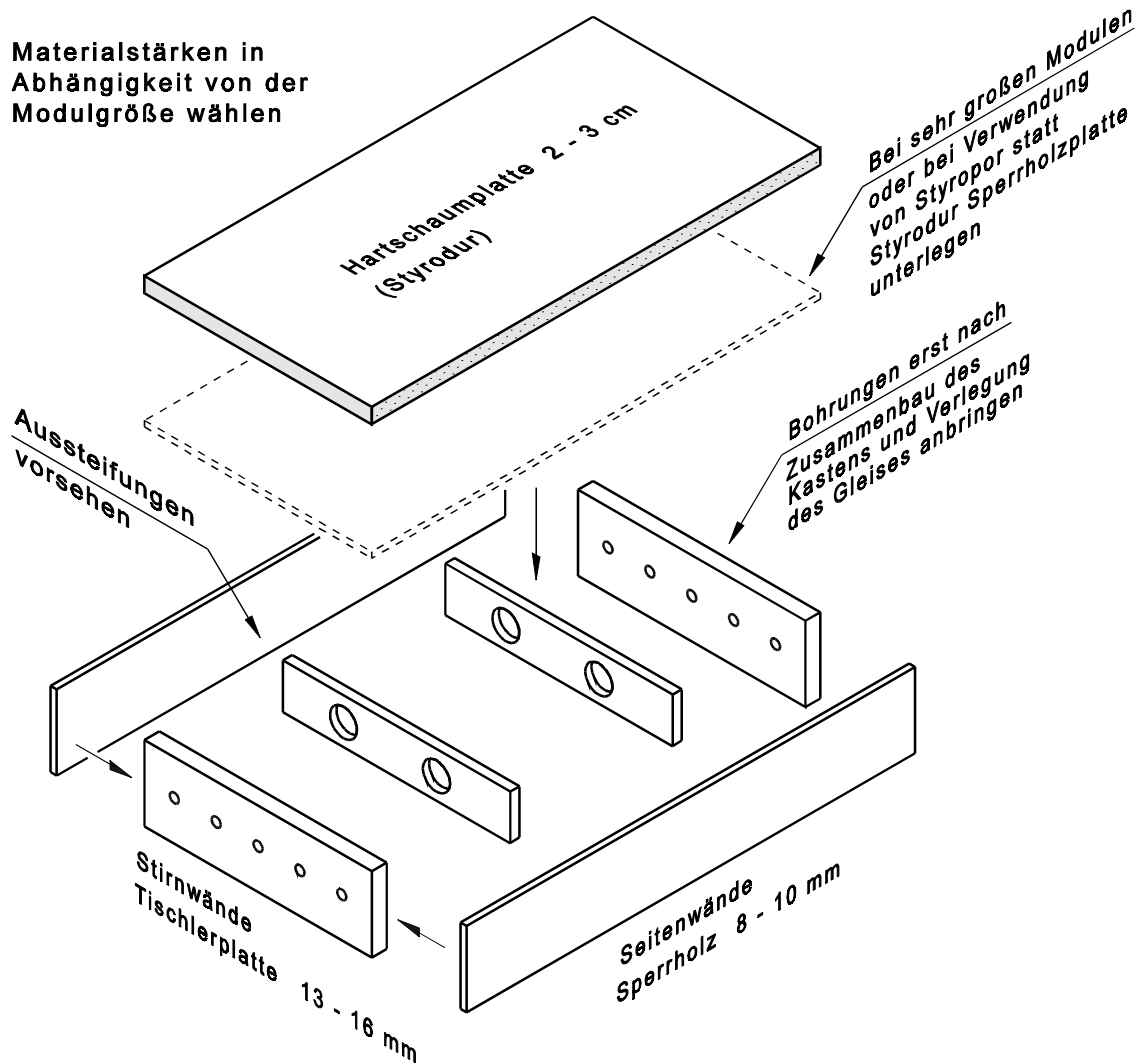
	BAUANLEITUNGEN	HOe
<h1>INHALT</h1>		
I	MODULBAU <i>Günther Kiltz</i>	
I. a	Modulkasten	M 1
I. b	Modulbeine	M 4
I. c	Transportbretter	M 6
II	GLEIS- UND WEICHENBAU <i>Uwe Stehr</i>	
II. a	Gleisbau	M 7
II. b	Weichenbau	M 10
III	SELBSTBAU VON LAUBBÄUMEN <i>Frank Martin Schmidt</i>	M 16
IV	ELEKTRONISCHER HANDREGLER <i>Michael Dettmer</i>	M 20



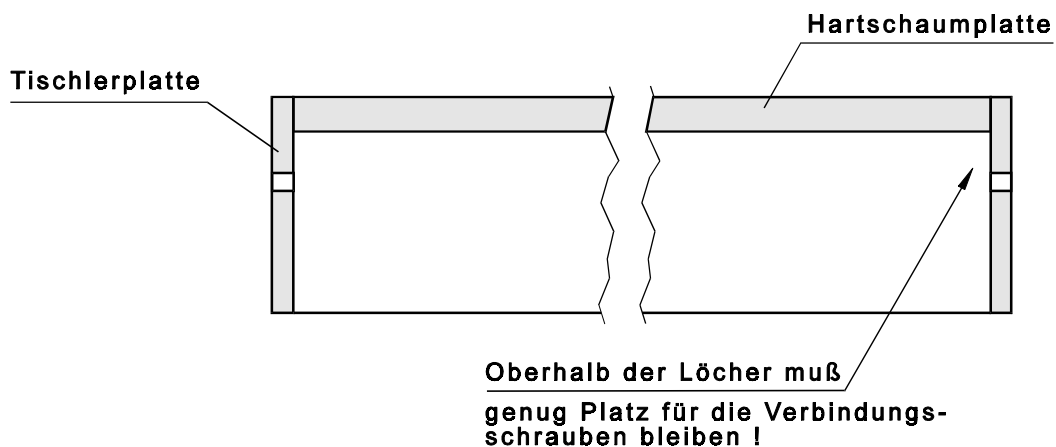
I	MODULBAU	HOe
<p>Auf den folgenden Seiten ist skizzenhaft der Bau von Modulen beschrieben. Diese Methode hat sich bereits seit Jahren als solide und betriebssicher bewährt und sollte vor allem von Neulingen übernommen werden.</p> <p>Wer ein Modul baut, sollte sich darüber klar sein, daß es über Jahre hinaus Transporte zu Modultreffen, Auf- und Abbau, nicht immer sorgfältige Behandlung und eventuelle Änderungen schadlos überstehen muß. Daher muß der Konstruktion und der Verarbeitung besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Geeignete Materialien sind Tischlerplatte und Sperrholz. Spanplatte sollte vermieden werden, das Material ist zu schwer und auf Dauer nicht genügend stabil (Schrauben reißen aus, Kanten krümeln ab, Platten biegen sich durch und/oder quellen auf).</p> <p>I. a MODULKASTEN</p> <p>Der Modulkasten sollte bis 1 m Modullänge etwa 10 cm hoch sein, darüber 15 cm. Für die Längsseiten eignet sich 10 mm Sperrholz, für die Stirnseiten 16 mm Tischlerplatte. Je nach Größe des Moduls auch stärker, jedoch möglichst nicht dünner. Die Leisten der Tischlerplatte sollen in Längsrichtung laufen. Besonders die Stirnseiten sind beim Verbinden der Module untereinander stärkeren Belastungen ausgesetzt.</p> <p>Es wird dringend empfohlen, in Querrichtung je nach Länge des Moduls eine oder mehrere Aussteifungen vorzusehen (Öffnungen für die Kabeldurchführung nicht vergessen!).</p> <p>Alle Holzteile sollen nicht nur verleimt sondern zusätzlich mit Schrauben verbunden werden. Auf winkligen Zusammenbau ist zu achten.</p> <p>Die Oberseite des Moduls besteht aus einer ca. 20 - 30 mm dicken Hartschaumplatte, die die spätere Landschaftsgestal-</p>		<p>tung erleichtert und eine gute Geräuschdämmung besitzt. Hier sollte Styrodur verwendet werden, das gegenüber normalem Styropor feinkörniger ist und eine größere Festigkeit aufweist (im Baustoffhandel erhältlich). Die Hartschaumplatte kann auf den Queraussteifungen und an den Seiten angeleimten Leisten aufgelegt werden oder mit Acrylspritzmasse aus der Kartusche befestigt werden. Sogar Spanplattenschrauben lassen sich in Styrodur eindrehen, wenn man nicht zu fest anzieht. Zum Verkleben eignet sich auch normaler Weißleim, wie er für die Holzverleimung verwendet wird (keine Lösungsmittelhaltigen Kleber verwenden, die lösen den Hartschaum auf!). Auch die spätere Landschaftsgestaltung kann mit Weißleim aufgeklebt werden.</p> <p>Eventuelle Spalte zwischen der Hartschaumplatte und den Holzseitenwänden kann man ebenfalls mit Acrylspritzmasse ausspritzen. Hier muß unbedingt überstreichbares Material verwendet werden (Herstellerangaben beachten).</p> <p>Die Löcher für die Verbindungsschrauben in den Modulstirnseiten (siehe HOe Norm, Kapitel 3) sollten auf jeden Fall erst nach dem Verlegen der Gleise gebohrt werden (sonst passen die nie!).</p> <p>Nach dem Zusammenbau wird der Modulkasten außen mit grüner wasserfester Farbe gestrichen (siehe hierzu HOe Norm, Kapitel 3, Punkt 3.10). Auch die Unterseite des Moduls sollte auf jeden Fall gestrichen werden, um Feuchtigkeitsaufnahme und Verzug vorzubeugen. Hier wählt man zweckmäßigerweise einen hellen Farbton (weiß), bei späteren Arbeiten unter dem Modul ist dann auch bei schlechteren Lichtverhältnissen noch was zu erkennen.</p>

Aufbau des Modulkastens

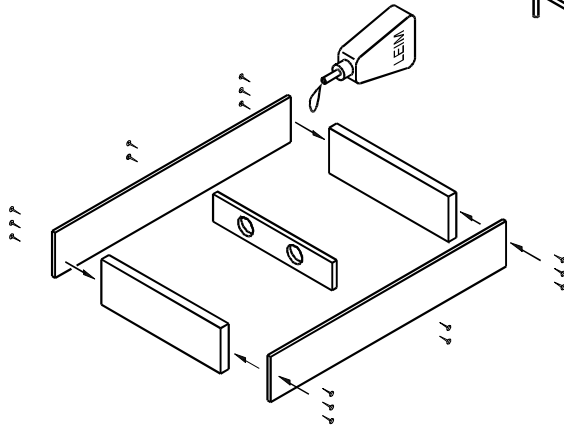
Materialstärken in
Abhängigkeit von der
Modulgröße wählen



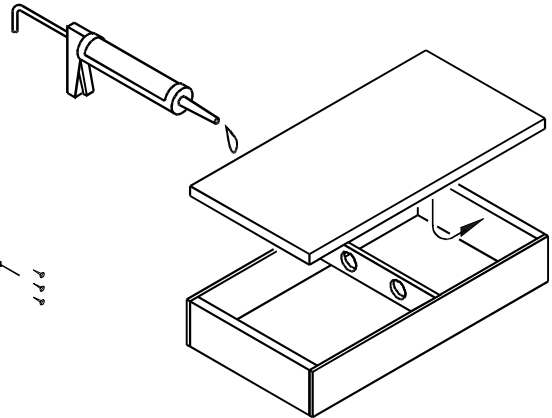
Längsschnitt



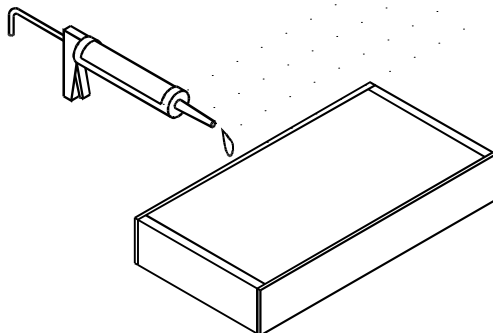
Seitenwände und Quer-
aussteifungen verleimen
und verschrauben



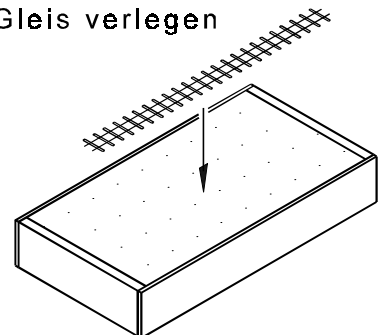
Hartschaumplatte einsetzen
und befestigen



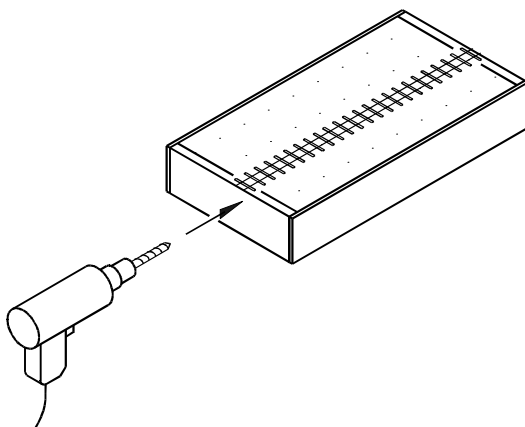
evtl. Spalten ausspritzen



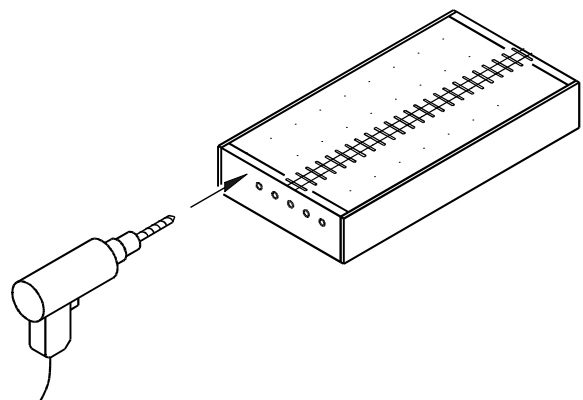
Gleis verlegen



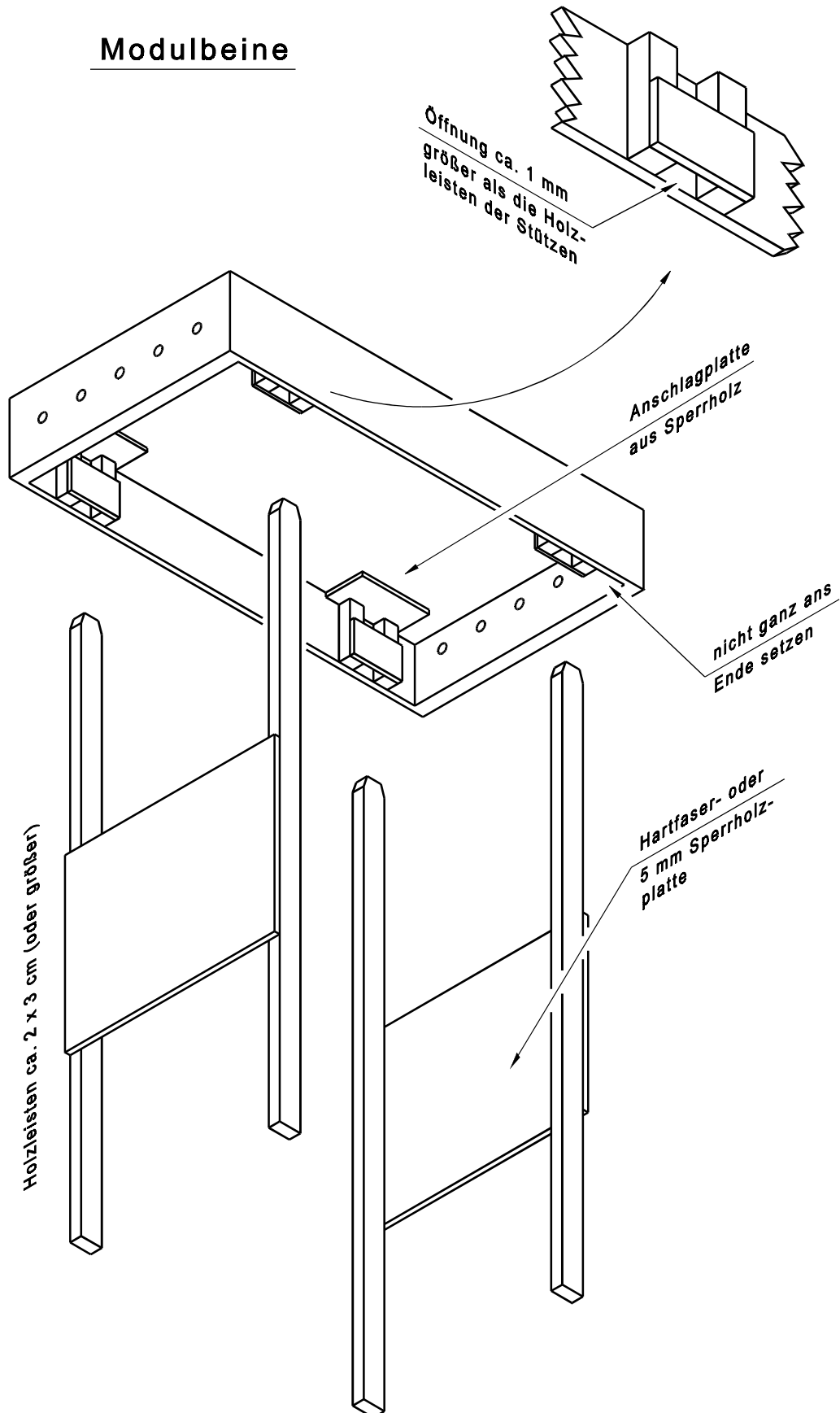
Erstes Loch 5 cm
unter Gleismitte bohren



Weitere Löcher waagrecht
im Abstand von 5 cm
bis zum Modulende bohren



I	MODULBAU	HOe
<p>I. b MODULBEINE</p>		
<p>Um das Modul aufzustellen und den Auf- und Abbau zu erleichtern, haben sich seit Jahren einsteckbare Beinpaare bewährt. Einsteckbeine sind nicht instabiler als verschraubte Beine (schon gar nicht, wenn das Arrangement verschraubt ist), bringen aber beim Auf- und Abbau der Module immensen Zeitgewinn. Außerdem können keine Schrauben vergessen oder verloren werden.</p> <p>Die Ausführung ist aus der folgenden Zeichnung zu ersehen. Die eigentlichen Beine sollten aus gehobelten Holzleisten bestehen, Abmessungen ca. 2 x 3 cm, bei großen Modulen entsprechend stärker. Um die Standfestigkeit zu erhöhen, sollten jeweils zwei Beine mit Brettern aus 4 - 5 mm Sperrholz (oder Hartfaserplatte, verzieht sich allerdings leichter) verbunden werden. Abstand von außen nach außen = Innenbreite des Moduls.</p> <p>Bei der Länge der Beine ist darauf zu achten, daß die Moduloberkante (nicht Schienenoberkante !) 1300 mm über Fußboden sein muß ! Eine Höhenverstellmöglichkeit sollte vorgesehen werden um Bodenunebenheiten auszugleichen. Da der Profi meistens improvisiert, erfolgt der Höhenausgleich nicht selten einfach durch untergelegte Bierdeckel, was allerdings kein Freibrief für unexaktes Arbeiten sein soll. Auch die Beine sollten, wie die Module, wasserfest lackiert werden, um Verzug vorzubeugen. Sollten doch einmal größere Bautoleranzen auftreten, so daß die Beine eines Moduls unterschiedlich ausfallen und nicht gegeneinander vertauscht werden können, sind an den Beinen und am Modul entsprechende Markierungen anzubringen (sonst muß beim Aufbau erst mühsam herausgefummelt werden, was wohin gehört und der Zeitgewinn wäre</p>		
<p>dahin). In den Modulen müssen Einstecktaschen für die Beine vorhanden sein. Diese werden am einfachsten aus jeweils zwei Leistenresten der Modulbeine und einem darübergeleimten (und verschraubten) Stück Sperrholz hergestellt (siehe Zeichnung). Dieses Sperrholz sollte nicht ganz so hoch sein, wie die Leistenstücke. So kann man beim Einstecken der Beine kontrollieren, ob diese auch ganz bis oben eingeschoben sind. Die Beine müssen oben einen festen Anschlag haben. Wenn man also beim Modulbau die Sperrholzplatte unter dem Hartschaum weggelassen hat, muß man hier für Ersatz sorgen.</p> <p>Die Einstecktaschen sollten nicht ganz am Modulende eingebaut werden, weil sie sonst beim Einhängen in die Transportbretter (siehe weiter hinten) stören würden.</p> <p>Um die Beine leicht einstecken zu können, sollten sie entweder am oberen Ende mit Sandpapier etwas dünner geschliffen werden (aber wiederum nicht so viel, daß sie wackeln) oder die Einstecktaschen ca. 1 mm weiter gebaut werden. Auch sollten diese innen nicht lackiert werden, sonst besteht die Gefahr, daß die Beine festkleben (besonders wenn ein Modul längere Zeit aufgebaut stehen bleibt).</p>		

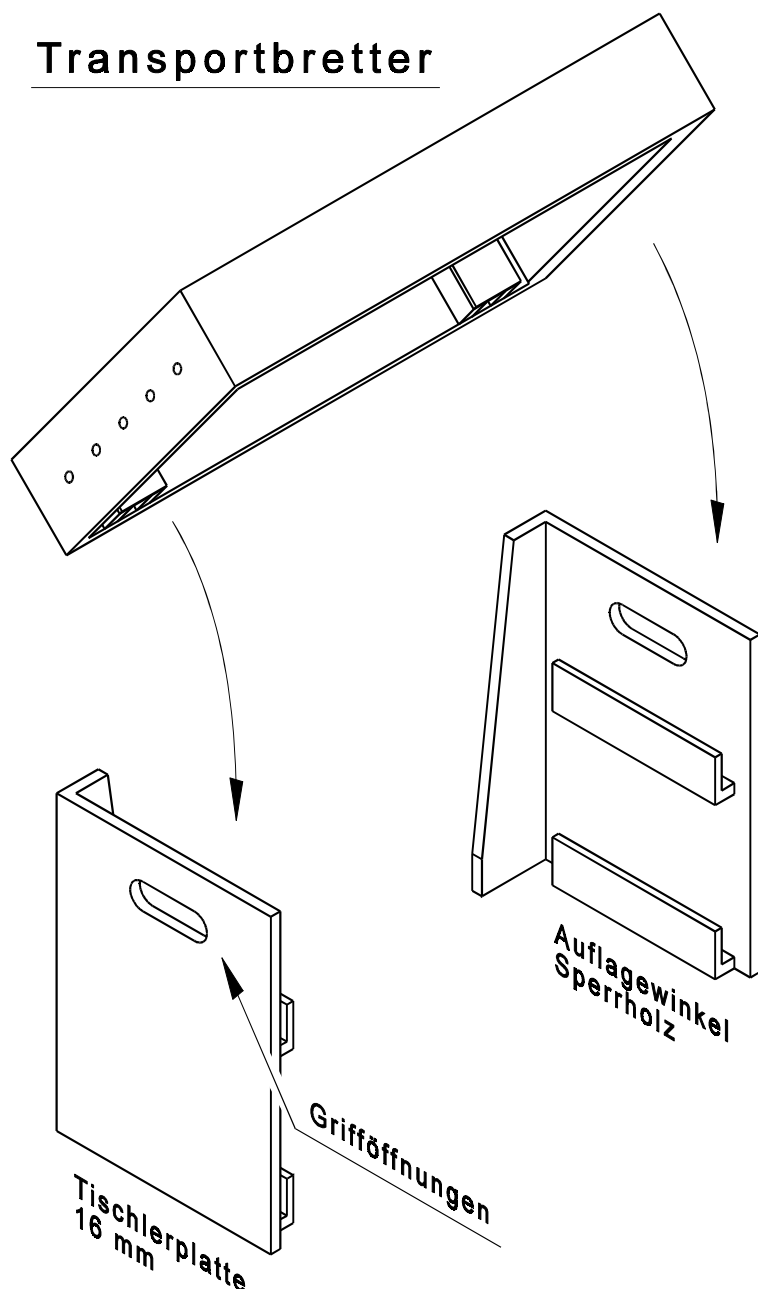
Modulbeine

I. c TRANSPORTBRETTER

Zum sicheren und kompakten Transport mehrerer Module haben sich die nachstehend dargestellten Transportbretter bewährt. Komplette Transportkästen sind nicht geeignet, da auf Modultreffen immer Platzmangel herrscht und sich die relativ flachen Bretter im Gegensatz zu Kästen immer irgendwo unterbringen lassen.

Die Transportbretter werden zweckmäßigerweise aus ca. 16 mm Tischlerplatte gebaut. Am hinteren Ende sollte ein schmaler Streifen (ca. 10 - 15 cm) Tischler- oder Sperrholzplatte rechtwinklig zur Seitenwand angebracht werden. Dadurch bleiben die Transportbretter von alleine stehen, das Einhängen der Module wird so wesentlich erleichtert.

Transportbretter



Um die Module einhängen zu können, sind Auflagewinkel aus Sperrholz anzubringen. Die genauen Abmessungen hängen von den Stirnseiten der Module ab. Die Länge dieser Auflagewinkel sollte etwa der **Innenbreite** der einzuhängenden Module entsprechen (mit etwas Luft). Der Abstand übereinander hängt von der Höhe der Landschaftsgestaltung des jeweils unteren Moduls ab. Zum Tragen haben sich an geeigneter Stelle eingeschnittene Grifföffnungen bewährt. Außen aufgeschraubte Tragegriffe sollten vermieden werden, da sie einerseits eine Verletzungsgefahr darstellen und andererseits beim Zusammenstellen mehrerer solcher Stapel im Transportfahrzeug Beschädigungen an anderen Modulen bzw. am Fahrzeug hervorrufen können.

Wie schon Module und Beine sollten auch die Transportbretter wasserfest lackiert werden.

II	GLEIS- UND WEICHENBAU	HOe
<p>Der Selbstbau von Gleisen und speziellen, den jeweiligen Gegebenheiten auf der Modellbahn angepaßten Gleisverbindungen ist gar nicht so schwer, wie man vielleicht vermuten mag. Erst der Gleis- und Weichenselbstbau ermöglicht es dem Modellbauer, Schienen und Schwellenlage dem Original entsprechend zusammenzustellen (siehe hierzu auch Kapitel "Wissenswertes").</p>		<p>Gerade im Schmalspurbereich ermöglicht es den Nachbau von Gleisanlagen nach unterschiedlichen Normen, z.B. Lenz, königl. sächs. Staats. Eb. oder DB. Ein wenig Geschick im Umgang mit Säge, Feile und LötKolben sowie ein solider Unterbau wird allerdings vorausgesetzt. Nachstehend werden die grundlegenden Dinge des Selbstbaues in der Baugröße HOe erläutert.</p>
<p>WERKZEUGE UND MATERIAL</p>		
<p>Zum Bau von Gleisen und Weichen werden keine Werkzeuge oder Maschinen benötigt, die nicht auch sonst im Modellbau Verwendung finden.</p>		
<p>Im Einzelnen sind dies:</p>		
<p>Zeichengeräte (Bleistift, Lineal, Zirkel), ein Satz Schlüsselfeilen, Laubsägebögen mit Metallsägeblättern oder eine elektrische Dekupiersäge bzw. Modellbaukreissäge, Seitenschneider oder ROCO-Säge, Polierblock (ROCO- Rubber), LötKolben, Lötzin, Lötfett oder Lötpaste, Kleinbohrmaschine, ein 0,7 mm Bohrer, Meßschieber und Schraubstock. Hilfreich sind außerdem Gleisklammern, ein Gummischleifteller mit Schleiffrondellen sowie ein Polierkörper (blau) mit Aufspanndorn.</p>		
<p>An Material wird benötigt:</p>		
<p>kupferbeschichtete Pertinaxplatten (Platinenmaterial), 1,5 mm dicke Balsabrettchen, Schienenprofil, Schienennägel, Weißleim sowie eine Kunststoffplatte als Unterbau.</p>		
<p>II. a GLEISBAU :</p>		
<p>SCHWELLEN</p>		
<p>Beim Vorbild bestehen die Schwellen aus imprägniertem Kiefernholz bzw. unbehandeltem Eichenholz. Länge und Breite sowie der Abstand der Schwellen kann aus den Angaben im Kapitel "Wissenswertes" entnommen werden. Im Modell wird jede fünfte Schwelle aus kupferkaschiertem Pertinax, alle anderen aus 1,5 mm Balsaholz gefertigt. Pertinaxplatten weisen zwar eine glatte Oberfläche auf, bekommen aber durch die weitere Bearbeitung und die Farbe etwas Struktur. Außerdem sind die öl- oder</p>		<p>teerimprägnierten Schwellen des Originals auch ziemlich glatt. Für die Modellschwellen werden aus großen, einseitig beschichteten Pertinaxplatten lange Streifen von 1,7 - 2,3 mm Breite gesägt (Breite der Originalschwellen 150 - 200 mm). Das läßt sich mit einer Laubsäge, besser jedoch mit einer elektrischen Dekupiersäge oder einer Modellbaukreissäge und einem Anschlag leicht bewerkstelligen.</p>

Der größere Teil der Schwellen besteht aus Balsaholz mit derselben Dicke wie die Pertinaxplatten, nämlich 1,5 mm. Diese Schwellen werden ebenfalls mit der Säge ausgesägt, können mit etwas Ge-

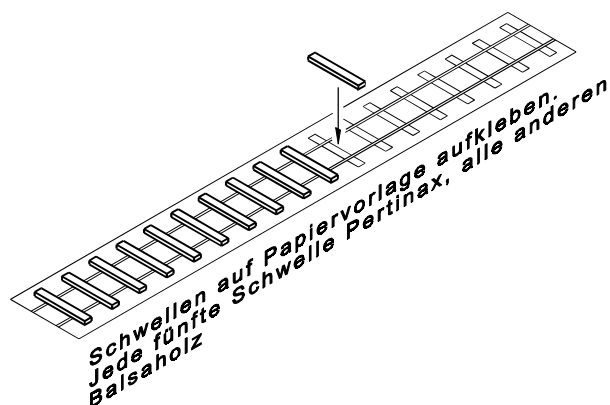
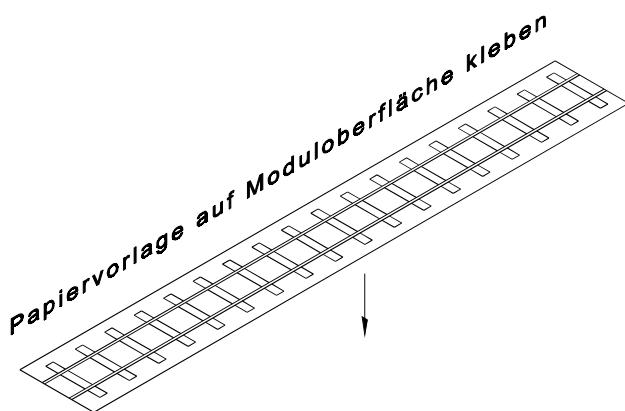
schick aber auch mit dem Bastelmesser geschnitten werden. Aus diesen Schwellenstreifen werden dann die benötigten Schwellenlängen geschnitten.

ZEICHNUNGEN

Als Grundlage für einfache Gleise werden nur Papierstreifen in der Breite der zur Verwendung vorgesehenen Schwellen benötigt. Diese werden dem späteren Verlauf der Gleise folgend mit verdünntem Weißleim auf den Unterbau der Anlage geklebt. Große Radien lassen sich, je nach Breite der Schwellen, durch Verbiegen der durchnässten Papierstreifen erzeugen. Kleinere Radien sollten mit einem großen Zirkel oder Schnur und Bleistift aufgezeichnet werden. Von komplizierteren Gleisverbindungen muß vorher eine genaue Zeichnung mit Schwellen- und Schienenlage gezeichnet werden. Vereinfacht wird der Gleisbau durch Verwendung von Papierstreifen mit schon aufgezeichneten Schwellen und Schienenlage. Im Kapitel "Vorlagen" finden sich Zeichnungen für gerade Gleise, die gängigsten Kurvenradien sowie für verschiedene Weichen, mit den mittleren Abmessungen nach Kapitel "Wissens-

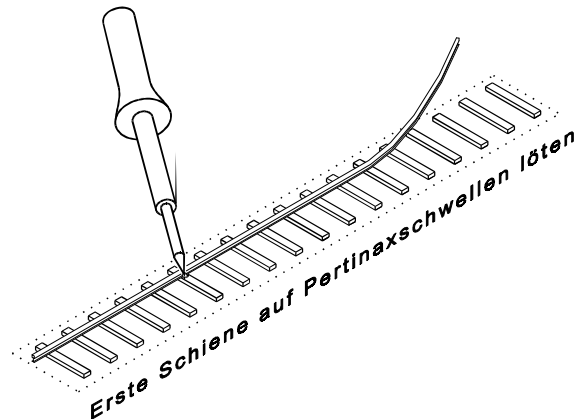
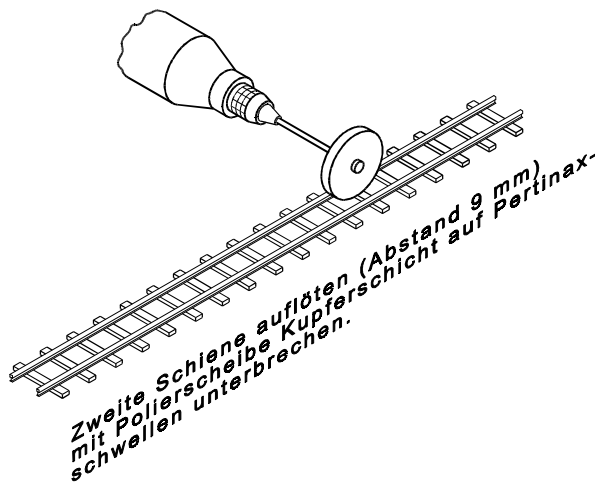
wertes". Diese können mehrfach fotokopiert und ausgeschnitten werden und in Form des gewünschten Gleisarrangements mit Weißleim auf die Moduloberfläche geklebt werden (möglichst immer gleich das gesamte Gleisarrangement aufkleben, so sind eventuelle Korrekturen rechtzeitig möglich, eine genaue Planung wird so sehr vereinfacht).

Die Papierstreifen dienen als Schablonen beim Aufkleben der Schwellen. Werden Weichen benötigt, ist zu empfehlen, diese zuerst einzubauen und von deren Enden aus weiterzuarbeiten. Es werden abwechselnd vier Holzschwellen und eine Pertinaxschwelle aufgeklebt. Man benötigt also viermal mehr Holzschwellen als Pertinaxschwellen. Wenn alle Schwellen aufgeklebt sind und der Weißleim getrocknet ist, wird die Kupferschicht der Pertinaxschwellen mit einem Polierblock (z.B. ROCO- Rubber) gereinigt.



SCHIENEN

Die Schienen werden auf das Schwellenband gelegt und ausgerichtet. Eine Schiene wird mit Hilfe von Löffett oder Lötpaste auf die Pertinaxschwellen gelötet. Mit einem Meßschieber, einer Gleislehre oder Gleisklemme wird die Spurweite zwischen den beiden Schienen eingestellt und die zweite Schiene aufgelötet. Danach werden Parallelität und Spurweite geprüft, und gegebenenfalls korrigiert.



ELEKTRIK

Die Kupferschicht zwischen den Schienen wird aufgetrennt, um sie elektrisch voneinander zu isolieren. Das geht mit einer Kleinbohrmaschine und einem Polierkörper recht zügig. Hierbei können die Schienenprofile auch gleich von überschüssigem Lot befreit werden. An den Stoßstellen der Profile ist es erfahrungsgemäß nicht ausreichend sie stumpf miteinander zu verlöten. Besser ist es, an diesen Stellen die Profile mit einer Drahtbrücke zu verbinden. Schienenverbinder stellen auch keine dauerhaft sichere Verbindung her und sind außerdem für niedrige Profile (z.B. Code 40) nicht zu bekommen.

SCHIENENNÄGEL

Schienenennägel sind für die Stabilität eines gelöteten Gleises zwar nicht notwendig, stellen jedoch eine gute Nachbildung der Kleiseisenteile dar und tragen dadurch sehr zum vorbildgerechten Aussehen bei. Nachdem das Gleis aufgelötet, getrennt und angeschlossen ist, werden die Schienenennägel neben den Schienen in die Schwellen gedrückt. Bei den Pertinaxschwellen ist es hierzu notwendig, Löcher mit einem Durchmesser von 0,7 mm zu bohren, bei den Balsaholzschwellen können die Nägel direkt eingedrückt werden. Um das Eindrücken der Schie-

nenennägel zu ermöglichen, ist ein weicher Untergrund aus Hartschaum erforderlich, ansonsten müssen die Löcher nicht nur durch die Pertinaxschwellen sondern durch jede Schwelle bis in den Untergrund gebohrt werden.

Zum Schluß wird das komplette Gleis nach Wunsch eingefärbt und wie jedes andere Gleis eingeschottert. Danach wird die Schienenoberseite mit einem Polierblock von überschüssiger Farbe gereinigt, um sie wieder elektrisch leitend zu machen.

II. b WEICHENBAU :

Der Selbstbau von Weichen ist nicht wesentlich schwerer als der Gleisbau. Technik und benötigte Werkzeuge sind

grundsätzlich die gleichen. Außerdem kostet eine solche Weiche an Material lediglich ca. fünf Mark !

ZEICHNUNGEN

Genau wie beim Gleisbau benötigt man als Grundlage für den Bau einer Weiche eine genaue Zeichnung aus der die genaue Lage der Schwellen, deren Abmessungen sowie die Schienenlage (das heißt die Lage der Herzstückspitze, Lage und Länge der Leitschienen usw.) hervorgeht. Außerdem ist es wichtig zu wissen, für welche Radsatznorm die Weiche ausgelegt werden soll, da RP 25- Radsätze in die Herzstücklücken der Weichen fallen, die für NEM- Radsätze ausgelegt sind. Umgekehrt können NEM- Radsätze in diesem Bereich klemmen, wenn die Weiche für RP 25- Radsätze gebaut wurde. Ebenso spielt das verwendete Radsatzinnenmaß eine große

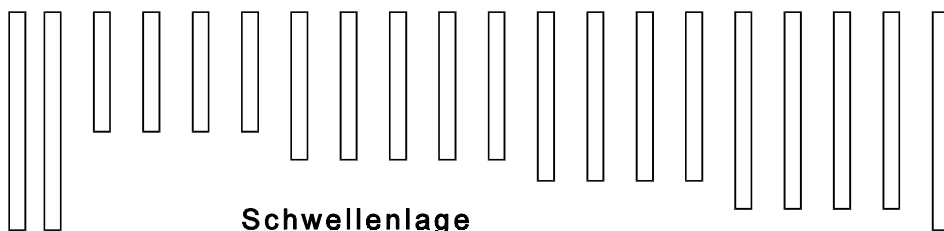
Rolle für die Abstände der Zwangs- und Leitschienen, denn ein zu großer Abstand kann hier später zu Entgleisungen führen.

Im Kapitel "Vorlagen" finden sich Zeichnungen von jeweils einer rechten und linken Weiche nach Lenz- Normalien und einer Weiche der königl.sächs.Staats.Eb im Maßstab 1:87. Die für einen reibungslosen Modellbetrieb notwendigen Modifikationen sind dabei eingearbeitet worden. Diese Zeichnungen können fotokopiert und direkt zum Weichenbau verwendet werden (pro Weiche wird jeweils eine Zeichnung benötigt, die nach Fertigstellung des Modells verloren ist).

SCHWELLEN

Als erstes wird die Zeichnungskopie mit Weißleim oder Haftgrund auf eine ebene (!) Kunststoffplatte aufgezogen. Im Gegensatz zum Gleisbau werden beim Weichenbau ausschließlich Pertinaxschwellen (also keine Balsaholzschwellen) verwendet. Die benötigte Länge der Schwellen wird von ca. 2 - 2,3 mm breiten Leiterplattenstreifen abgesägt oder mit ei-

nem Seitenschneider abgezwickelt. Die so gewonnenen Schwellen werden mit Weißleim an den vorgesehenen Stellen auf die Zeichnung mit der kupferkaschierten Seite nach oben aufgeklebt. Nach dem Trocknen des Leims wird die Kupferschicht mit einem Polierblock (ROCO- Rubber) gereinigt.

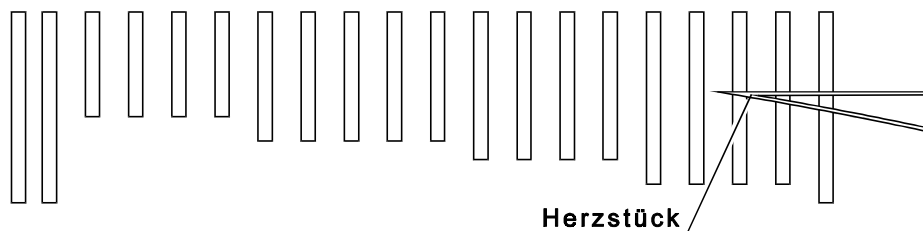


SCHIENEN

Zuerst erfolgt die Ausbildung des Herzstückes. Dazu wird das herzstückbildende Schienenprofil des abzweigenden Gleises im gewünschten Abzweigwinkel auf einer Länge von 10 mm spitz zulau- fend abgefeilt oder geschliffen. Dazu kann man ein ca. 5 mm dickes Holzbrett mit einer Rille für den Schienenfuß in einen Schraubstock einspannen, in das die Schiene gelegt wird. Der Schienenabschnitt wird mit einer Hand gehalten und mit der anderen Hand bearbeitet. Ein Festspannen der Schienen empfiehlt sich nicht, da sich die feinen Schienenprofile leicht verformen, was nachträglich nicht oder nur sehr schwer zu reparieren ist. Wesentlich einfacher und schneller lassen sich die Schienenabschnitte mit

einem in eine Kleinbohrmaschine eingespannten Gummiteiler mit aufgeklebten Schleiffrondellen abschleifen.

Nach dem Entgraten wird das Profil auf dem Schwellenband ausgerichtet und von der Profil- Außenseite her an einem Punkt mit Hilfe von Lötfett oder Lötpaste auf einer Schwelle verlötet. Jetzt kann die Lage des Schienenstücks kontrolliert und gegebenenfalls korrigiert werden. Stimmt die Lage, wird die Schiene an allen anderen Schwellen ebenfalls verlötet. Genauso wird mit dem Schienenstück des geraden Gleises verfahren. Sind beide Schienenstücke auf den Schwellen und miteinander fest verlötet, kann das überschüssige Lötzinn vorsichtig abgefeilt werden.

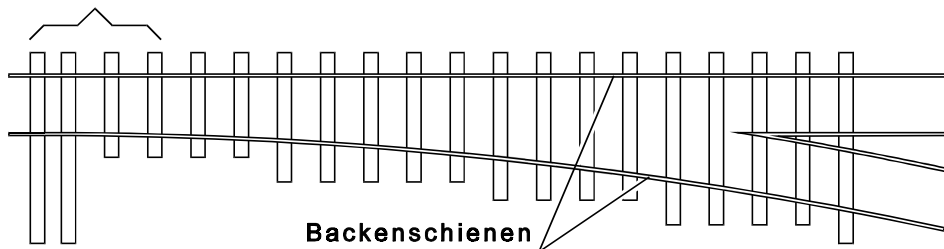


Nun folgen die Backenschienen. Sie werden auf das Schwellenband gelegt und mit einem Übermaß von ca. 10 mm abgekniffen oder abgetrennt und die Enden der Schienen plan gefeilt. Durch erneutes Auflegen auf das Schwellenband wird die Schiene des abzweigenden Gleises gemäß der Zeichnung in ihre endgültige Form vorgebogen. Aus der Lage der Stellschwelle erkennt man, wo der Fuß der Backenschienen innen abgefeilt oder abgeschliffen werden muß, um später ein sicheres Anliegen der Stellungen zu gewährleisten.

Nach dem Abschleifen der Backenschienen werden diese nacheinander auf das Schwellenband gelötet. Die genaue Lage geht aus der Lage der Stellschwelle sowie der Abfeilung an der Schiene hervor.

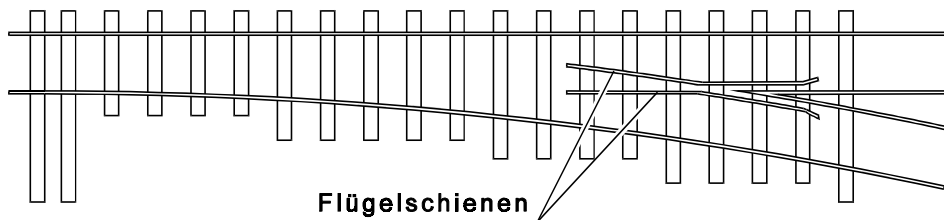
Man beginnt vorzugsweise mit der geraden Backenschiene und zwar am Ende der dazugehörigen Herzstückschiene. Mit einem Meßschieber oder einer Gleisklammer (wie z.B. von Fa. Schuhmacher erhältlich) wird die Spurweite zwischen den beiden Schienen eingestellt und die Backenschiene auf eine Schwelle gelötet. Hiernach werden die Parallelität und die Spurweite überprüft. Stimmt beides, wird die Backenschiene auf jeweils jeder fünften Schwelle festgelötet. Dies erleichtert später gegebenenfalls die Korrektur der Schiene erheblich. Nach der Korrektur der Backenschiene wird sie auf die übrigen Schwellen gelötet. Bei der zweiten Backenschiene wird genauso verfahren. Ganz wichtig ist dabei die ständige Kontrolle der Spurweite.

in diesem Bereich
Schienenfuß wegschleifen



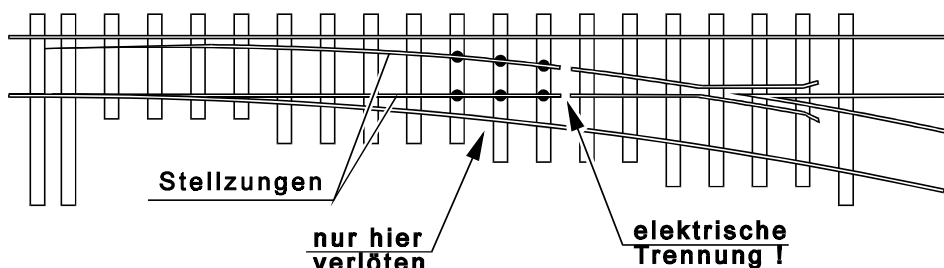
Die Flügelschienen werden sie mit einer Flachzange vorgebogen und auf das Schwellenband aufgelegt. Mit dem Meßschieber wird die Spurweite und der Abstand zum Herzstück kontrolliert (Zwi-

schenraum etwa 1 mm). Der Winkel des Schienenstückes wird solange mit der Zange verändert, bis beide Maße stimmen und die Flügelschienen aufgelötet werden können.



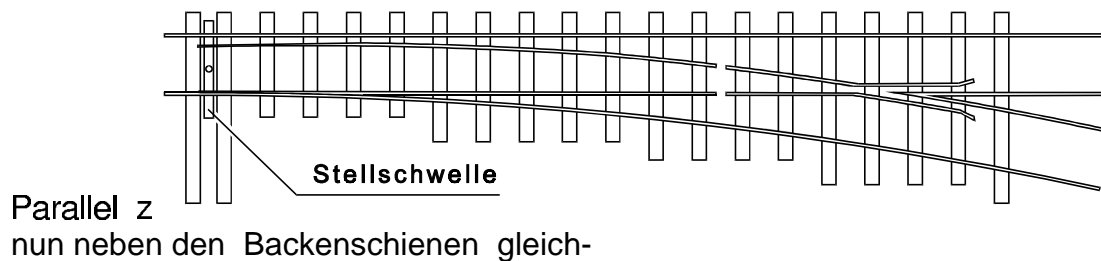
Nun kommen die Weichenzungen. Sie werden zuerst auf Länge gesägt und ihrer späteren Lage entsprechend vorgebogen. Die auf einer Länge von ca. 25 mm spitz zulaufenden Enden werden wie die Schienenstücke für das Herzstück bearbeitet. Die an die Flügelschienen stoßenden Enden der Stellzungen dürfen diese nicht berühren, da diese mit dem Herzstück zusammen polarisiert werden und hier ein elektrischer Kontakt später zu Kurzschlüssen führen würde. Aus diesem Grund dürfen die Stellzun-

gen auch nicht auf die gleiche Schwelle mit den Flügelschienen aufgelötet werden. Die Weichenzungen werden an den Backenschienen anliegend auf den letzten drei bis vier Schwellen vor den Flügelschienen aufgelötet. Bei allen diesen Arbeiten ist, wie immer, die Spurweite ständig zu überprüfen. Hierbei muß sehr sorgfältig gearbeitet werden, denn gerade bei den später beweglichen Stellzungen zählt jedes Zehntel. Ein einfaches "Waggon drüberschieben und sehen, ob's klappt" reicht auf keinen Fall.

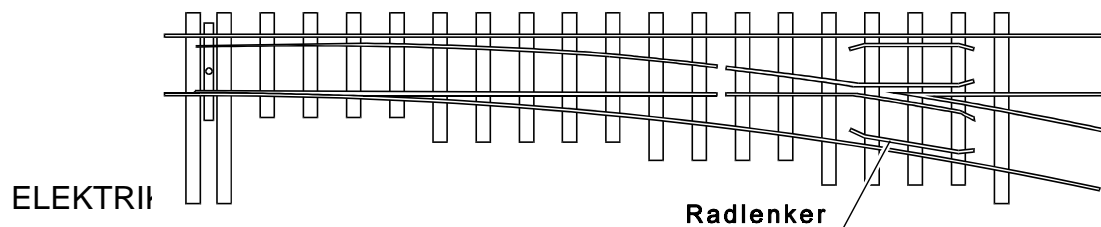


Die Stellschwelle besteht, wie alle anderen Schwellen, ebenfalls aus Pertinax. Sie ist mit 20 mm etwas länger und wird in der Mitte mit einem 1,2 mm Loch versehen, in das später der Stelldraht des Weichenantriebs gesteckt wird. Zwischen die Backenschiene und die Weichenzungen werden Pertinaxreste geschoben, bis sich an der jeweils anzulötenden Stellschwelle ein Abstand von 0,8 mm einstellt. Dann kann die Stellschwelle an

die Weichenzungen gelötet werden. Nachdem die Pertinaxreste entfernt sind, sollte sich die Stellschwelle ohne großen Kraftaufwand in beide Endlagen schieben lassen. Sollten die Weichenzungen nicht so anliegen, wie sie es vor dem Anlöten der Stellschwelle getan haben, liegt dies wahrscheinlich daran, daß Lot unter der Schiene durchgeflossen ist und nun vorsichtig mit einer kleinen Feile oder einem Laubsägeblattrest entfernt werden muß.

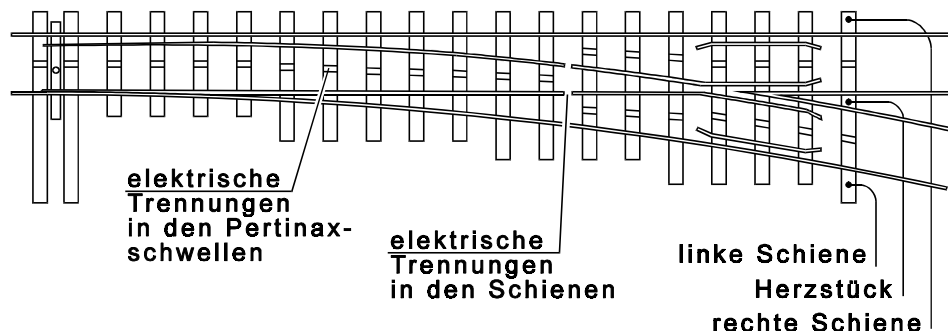


lange Radlenker mit einem Abstand von 1 mm aufgelötet.



Jetzt wird die Kupferschicht der Schwellen zwischen den Profilen aufgetrennt, um sie elektrisch voneinander zu isolieren. Dies geht mit einer Kleinbohrmaschine und einem Polierkörper sehr schnell. Werden die elektrischen Trennungen ge-

mäß der Zeichnung ausgeführt, sind für den Anschluß der Weiche nur drei Anschlüsse notwendig und zwar je eines für die linke und rechte Backenschiene, die auch die Weichenzungen mitversorgen und ein Kabel für das Herzstück.



Zum Schluß sollte man die immer noch unter der Weiche klebende Zeichnung ablösen, indem man die Weiche in ein Becken mit warmen Seifenwasser legt und wartet, bis sich nach einiger Zeit der Weißleim auflöst.

Die Weiche ist nun fertig zum Einbau in

die Strecke. Dabei ist darauf zu achten, daß die das Herzstück bildenden Schienenstücke nicht mit dem weiterführenden Gleis elektrisch verbunden werden, da sonst bei der Herzstückpolarisierung ein Kurzschluß auftreten würde.

SCHIENENNÄGEL

Nachdem die Weiche in ihrer Funktion überprüft wurde, können die Löcher für die Schienennägel gebohrt und die Schienennägel eingesteckt werden. Eine Funktion haben diese zwar nicht, sie dienen lediglich zur Darstellung der Kleinei-senteile. Die Nägel sollte man allerdings erst einstecken, wenn die Weiche auf ihrem endgültigen Platz aufgeklebt ist. Ansonsten müßten die nach unten herausstehenden Enden der Nägel unterhalb der Weiche wieder abgeschliffen werden.

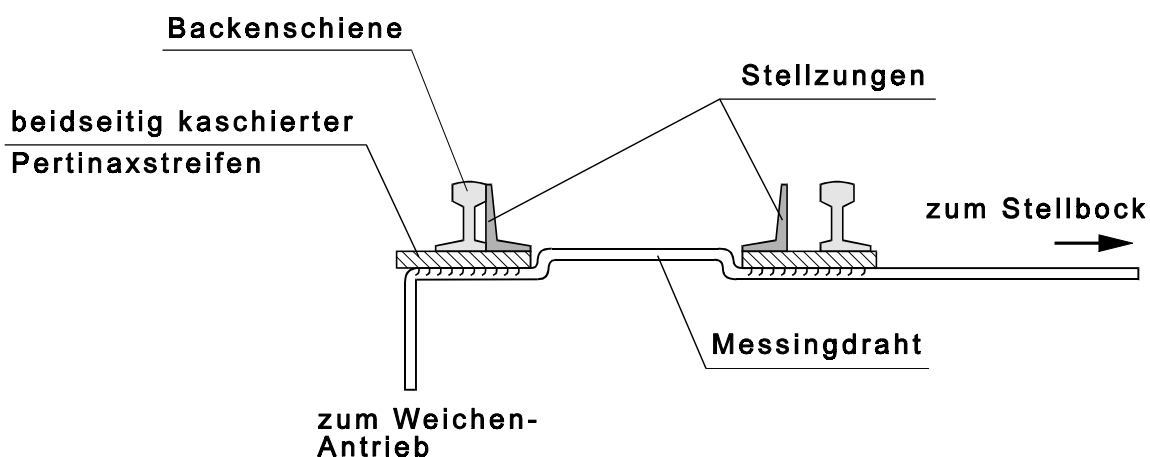
Im Bereich der Stellzungen ist darauf zu achten, daß die Nägel die freie Beweglichkeit nicht behindern, darum sollte man vor allem im Anlagebereich der Zungen an die Backenschienen keine Nägel anbringen.

Als letztes wird die komplette Weiche nach Wunsch eingefärbt und wie jede andere Weiche eingeschottert, wobei darauf zu achten ist, daß der Schotter nicht die Beweglichkeit der Weichenzungen und vor allem der Stellschwelle behindert.

VORBILDGERECHTES STELLGESTÄNGE

Die leicht herzustellende und einfach einzulötende, leider aber auch völlig vorbildwidrige Stellschwelle läßt sich mit nur

wenig mehr Aufwand durch ein originalgetreuer aussehendes Stellgestänge ersetzen.



Dazu wird unter die rechte und linke Stellzunge anstelle der Stellschwelle jeweils ein ca. 1 mm breiter und ca. 2 - 2,5 mm langer Streifen aus **beidseitig** kupferkaschiertem, ca. 1 mm dicken Pertinax (Elektronikhandel) gelötet. Die Streifen schließen innen bündig mit dem Stellzungenfuß ab, ihre genaue Länge sollte so angepaßt werden, daß die Stellzunge in abliegender Stellung noch unter der Backenschiene geführt wird, der Streifen aber in anliegender Stellung außen nicht zu weit unter der Backenschiene vorsteht.

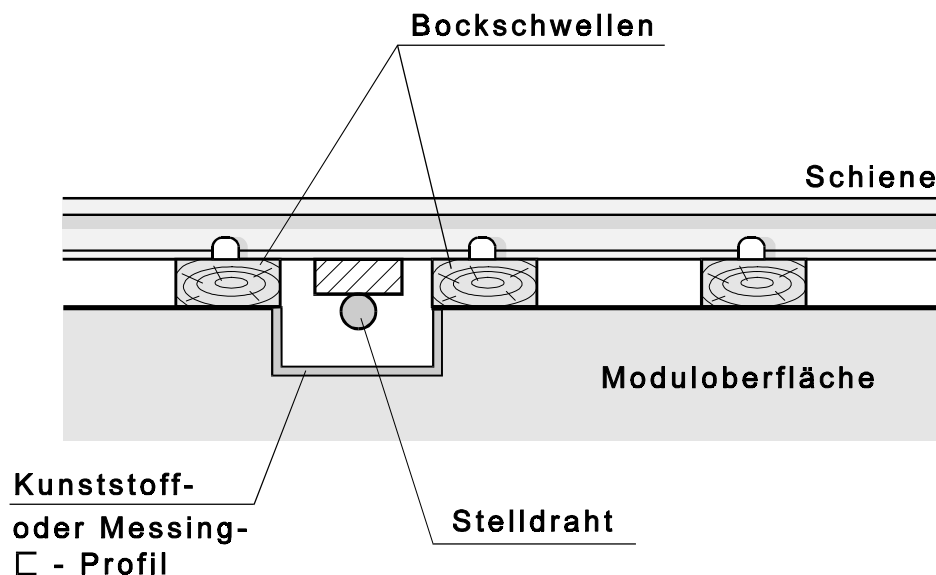
An die Pertinaxstreifen wird nun von unten ein ca. 40 mm langer 0,5 mm dicker Messingdraht angelötet. Dabei den richtigen Abstand der Stellzungen einstellen. Das war's im Prinzip schon. Das frei herausstehende Ende des Messingdrahtes kann mit einer Öse versehen und zum

Stellen der Weiche verwendet werden. Eleganter ist es jedoch, den Draht mit einem Weichenstellhebel (z.B. von Weinert) zu verbinden. Der Messingdraht wird dann am anderen Ende nach unten abgewinkelt und mit dem Antrieb verbunden.

Beim Einbau der Weiche ist zu beachten, daß das Stellgestänge weiter nach unten ragt als eine einfache Stellschwelle. Hier ist genügend Platz für eine ungehinderte Bewegung vorzusehen.

Beim Vorbild wird zwischen den Bockschwellen ein kleiner Kanal angeordnet der mit Platten ausgelegt oder betoniert ist. Hier wird auch kein Schotter eingebracht.

Im Modell läßt sich so etwas mit einem kleinen U - Profil o.ä. nachbilden in dem sich dann das Stellgestänge frei bewegen kann.



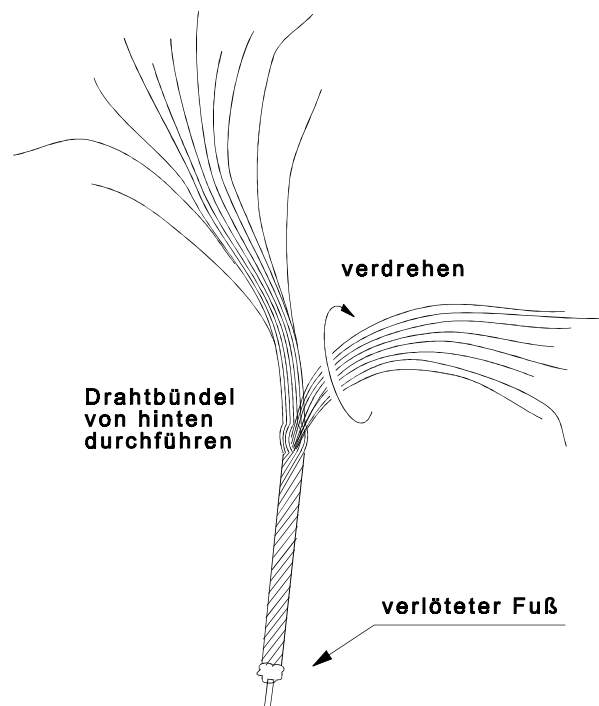


Die Landschaftsgestaltung unserer Module ist in der Regel relativ flach, von einigen Hügeln abgesehen. Das Einzige was in die "dritte Dimension" geht sind Gebäude und Bäume. Auf den Gebäudebau soll hier nicht eingegangen werden, da eine Vielzahl von z.T. sehr guten Bausätzen zur Verfügung steht und auch jeder seine eigenen Vorlieben und Methoden hat. Etwas anders sieht es bei den Bäumen aus. Hier gibt es, abgesehen von sehr teuren Kleinserien, nichts auf dem Markt, was auch nur annähernd befriedigen könnte (bzw. überhaupt nach Baum aussieht). Deshalb wird nachstehend eine Methode zum Selbstbau von preiswerten und qualitativ guten Bäumen beschrieben.

BAUMSTAMM

Ausgangsmaterial zur Herstellung des Baumstamms ist Kupferlitze. Geeignet ist Einzeladerleitung mit 16 oder 35 mm² Querschnitt und einer Drahtstärke von etwa 0,4 mm. Diese Leitungen sind im Elektro- Fachgeschäft als Meterware erhältlich.

Für einen Baum von ca. 20 cm Höhe nimmt man etwa 50 bis 75 einzelne Drähte mit einer Länge von etwa 25 bis 30 cm. Das untere Ende des Drahtbündels wird gleich zwischen 2 bis 4 cm hoch mit einem kleinen Gaslöter und weicher Flamme verlötet, da sich das Bündel dann beim Drehen besser handhaben läßt. Hierbei kann natürlich, je nach Bedarf, gleich ein Nagel, ein 4 mm Bananenstecker oder eine M 4 Messingschraube mit eingelötet werden. Damit kann man den Baum später besser ein- und wenn nötig auch einmal verpflanzen.



Ist das Verlöten des unteren Stammabschnittes abgeschlossen und der Stamm ausreichend abgekühlt, beginnt man mit dem unteren Ast. Dazu zieht man etwa 10 oder mehr Drähte von hinten durch das Drahtbündel hindurch und verdreht die übrigen Drähte des Bündels ein kleines Stück weiter in Richtung Baumkrone. Hierdurch hat der Ast mehr Halt im Stamm und fällt beim weiteren Drehen nicht mehr aus dem Bündel heraus. Jetzt wird aus den etwa 10 Drähten ein mehr oder weniger verzweigter Ast gedreht, indem man die Drähte ca. 10 mm verdreht, das Bündel dann in zwei Teile teilt, diese wiederum 10 mm verdreht, teilt, usw. bis am Ende des Astes nur noch einzelne Drähte übrig bleiben. Mit dem zweiten Ast fängt man etwa ein bis zwei cm höher im Stamm, auf die gleiche Weise an. Die Äste sollten rund um den Stamm verteilt sein und nach oben kleiner werden.

Dies erreicht man dadurch, das man die Anzahl der aus dem Stamm herausgezogenen Drähte verringert. Dadurch bekommt die Baumkrone eine geschlossene Form. Man kann den Hauptstamm auch in zwei, drei oder vier Stämme aufgliedern, aus denen dann die Äste mehr oder weniger gleichmäßig als Krone ausgebildet werden. Auf diese Art kann man die verschiedensten Baumarten darstellen. Im Winter, wenn die Bäume das Laub abgeworfen haben, kann man am besten die unterschiedlichsten Wuchsformen studieren und auch Fotos oder Skizzen davon machen, die beim Nachbauen recht hilfreich sind, um die arttypischen Merkmale der Aststellung zum Stamm, Kronenformen, etc. in das Modell einzubringen.

Wenn der Stamm- Rohling nun komplett fertig gedreht ist und die Drahtenden der einzelnen Äste mit einem kleinen Seitenschneider auf etwa 2 cm Länge gekürzt sind, wird er komplett verlötet. Dadurch können sich die einzelnen Drähte nicht mehr gegeneinander verschieben und der Stamm bekommt seine Festigkeit. Dieser Arbeitsgang sollte auf keinen Fall ausgelassen werden, da sich der Baum sonst später bei jeder Berührung bewegen würde und die Farbe des Stammes abblättert. Zum Löten verwendet man einen 30 Watt Lötkolben und für die dickeren Äste und den Stamm, wie schon erwähnt, einen kleinen Gaslöter. Lötzinn mit Kolophonium als Flußmittel sollte bevorzugt werden, weil auf Löffett die Farbe nicht hält und das Löffett hinterher umständlich abgewaschen werden muß. Wichtig ist, daß zwischen dem Drehen des Baumes und dem Verlöten der Rohling nicht zu lange herumliegt, da er durch das Körperfett an den Fingern anfängt, zu oxidieren und sich dann nicht mehr so einfach verlöten läßt.

Wer rationeller arbeiten möchte, kann natürlich gleich zwei oder mehr Stamm-

Rohlinge drehen und diese dann auf einmal verlöten.

Nach dem Verlöten wird der Rohling mit normaler Abtönfarbe für Binderfarbe bemalt. Diese wird mit etwas Wasser und einem Tropfen Spülmittel verdünnt, um die Oberflächenspannung herabzusetzen. Dadurch läßt sich die Farbe entschieden besser auftragen und der Halt auf der Metalloberfläche des Stammes verbessern. Für Stamm und Äste verwendet man einen Branton, der zwischen Holzbraun und Oxidbraun liegt. Man sollte je nach Baumart die Farbe durch geringe Zugaben von Grün oder Ocker variieren, um auch so für Artenvielfalt zu sorgen. Darauf achten, daß nach dem Bemalen kein Metall mehr durchguckt. Das gibt sonst später unansehnliche Glanzeffekte. Tritt dies doch einmal auf hilft nur nochmaliges Streichen des Stamm- Rohlings. Die Drahtenden der Äste bemalt man an den Enden mit einem grünen Farbton. Falls dann nach dem Belauben doch noch ein Draht übersehen wurde und durchguckt, fällt er nicht gleich so auf.

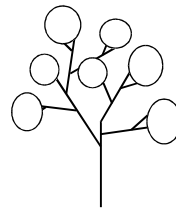
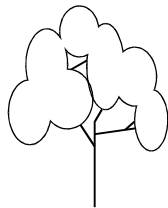
Wenn man die gedrehte Drahtstruktur des Baumstammes kaschieren möchte, weil es sich zum Beispiel um einen großen, einzeln stehenden Baum an der vorderen Anlagenkante handelt, streicht man den unbemalten Rohling mit leicht verdünntem Weißleim ein und bestreut ihn mit feinem Sand oder gemahlener Blumenerde. Soll der Stamm zusätzlich dicker werden als es das Drahtbündel vorgibt (z.B bei Eichen), kann man ihn vor dem Bemalen mit Wolle dicht umwickeln. Danach wird die Wolle mit stark verdünntem Weißleim getränkt und der Stamm wiederum mit feinem Sand oder gemahlener Blumenerde bestreut. Dies ergibt eine sehr feine Rindenstruktur.

Nach dem Trocknen wird der Stamm- Rohling genau wie zuvor geschildert bemalt.

BELAUBUNG

Ist die Farbe nach einem Tag richtig durchgetrocknet, wird der Baum belaubt. Zum Belauben der Bäume eignet sich Heki- Flor oder Woodland- Foliage. Beide Materialien bestehen aus einem feinen Vlies, auf dem kleine Flöckchen aufgebracht sind, die Blättern sehr ähnlich sehen. Die Verarbeitung ist relativ einfach: Aus dem Vlies werden, entsprechend des zu belaubenden Zweiges, große oder kleine Stücke herausgerissen und in dreidimensionale (!) Wölkchen gepupft. Nun werden die Drahtenden des Zweiges mit Weißleim oder Alleskleber bestrichen und das Wölkchen darauf geschoben.

Darauf achten, daß eine richtige Baumkrone entsteht . . .

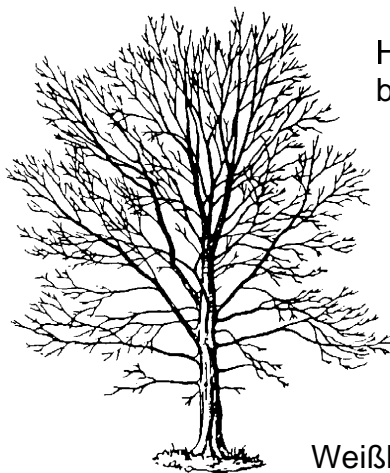


. . . keine Ansammlung von "Schneebällen".

Da die Finger meistens zu dick sind, um zwischen die Zweige zu kommen, kann man zum Plazieren des Wölkchens einen Schaschlikspieß verwenden, den man mit feinem Schleifpapier, Korn 1000, glatt geschliffen hat. Dies ist erforderlich, da sich sonst die feinen Fasern vom Vlies in der rauen Holzstruktur des Schaschlikspießes verhaken würden und

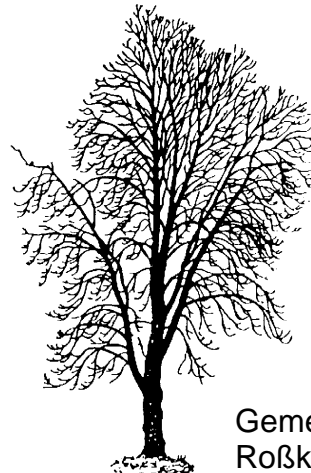
Wenn der Kleber abgebunden hat, was bei der Grundierung etwa einen Tag dauert, sollte der Stamm noch einmal auf glänzende Stellen, die unter Umständen von dem Kleber verursacht worden sind, untersucht und gegebenenfalls nachgemalt werden.

Wenn alles getrocknet ist, ist für den Baum die Pflanzzeit gekommen.

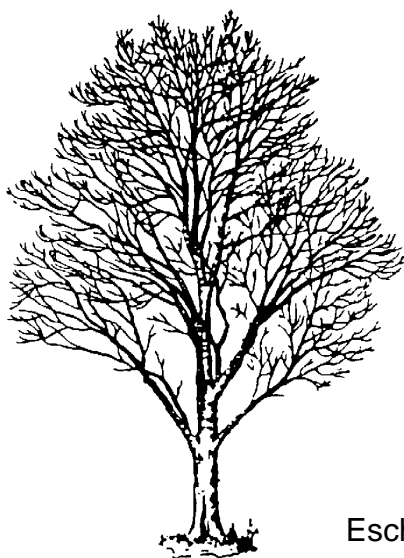


Weißbuche

Höhe:
bis 20 m

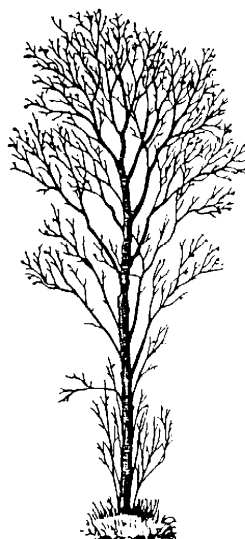
Gemeine
Roßkastanie

Höhe:
20 bis 25 m



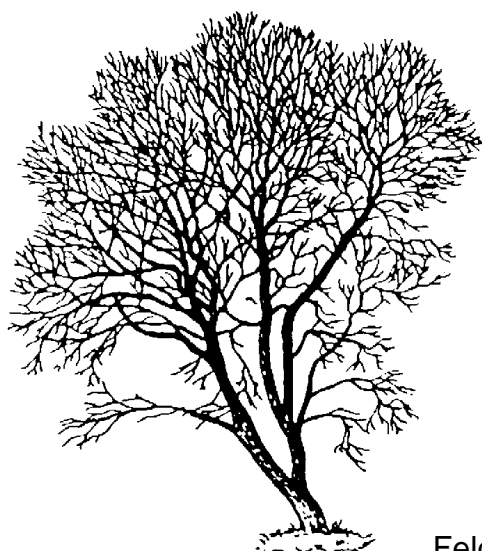
Höhe:
bis 40 m

Esche



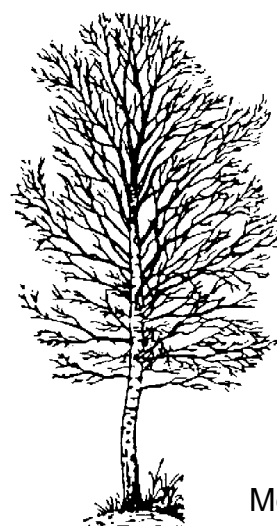
Höhe:
3 bis 15 m

Grau - Erle



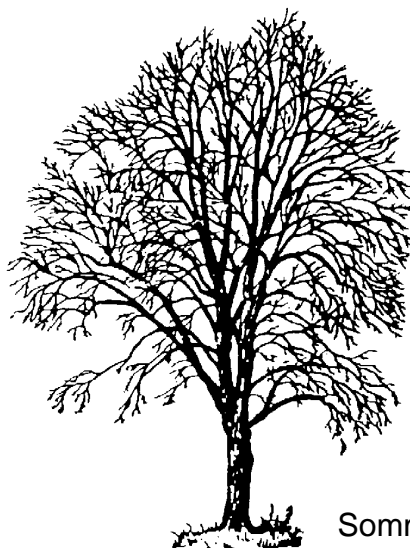
Höhe:
bis 10 m

Feld - Ahorn



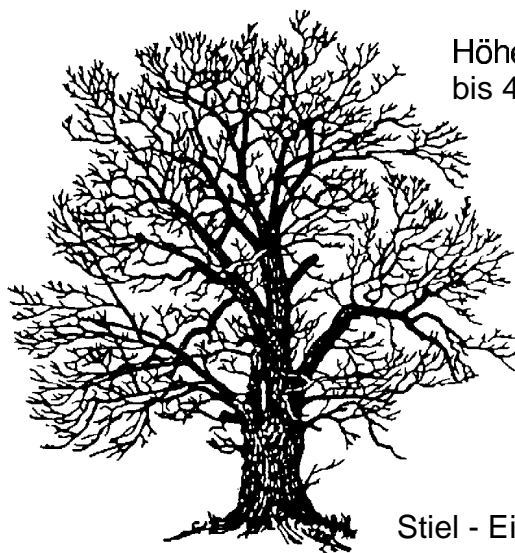
Höhe:
bis 25 m

Moor - Birke



Höhe:
35 bis 40 m

Sommer - Linde



Höhe:
bis 45 m

Stiel - Eiche

Dieser Regler ist ein Gleichspannungsregler, der einen sehr feinen Regelbereich von genau 0 bis ca. 12 Volt hat. Er zeichnet sich außerdem durch eine sehr geringe Restwelligkeit von unter 0,1 Volt, seine kleine Baugröße und den günstigen Bauteilepreis aus. Aufgrund seines

einfachen Aufbaus kann er schnell auf einer Lochrasterplatine aufgebaut werden. Bei größeren Stückzahlen lohnt es sich, die unten beschriebene Platine zu verwenden. Dieser Regler ist besonders, aber nicht nur, beim Einsatz von Glockenankermotoren (Faulhaber) zu empfehlen.

Hier eine kurze Funktionsbeschreibung:

Die Eingangswechselspannung wird durch den Gleichrichter (D1) und den anschließenden Kondensator (C) zu einer Gleichspannung mit kleiner Restwelligkeit umgeformt. Die über den Widerstand (R1) abgesenkte Spannung wird durch die Leuchtdiode (LED) als Betriebsanzeige genutzt. Am Potentiometer (P) wird die Höhe der Ausgangsspannung eingestellt. Durch den Darlingtontransistor (T1) wird diese im Strom verstärkt und für die Motoren nutzbar gemacht.

Der Regelbereich fängt bei 0 Volt an und endet bei 12 bis 14 Volt, je nach Höhe der Eingangswechselspannung. Der Transistor (T2) wirkt mit dem Widerstand (R3) als Strombegrenzung. Diese senkt

bei einer Belastung von über 1,5 Ampere die Ausgangsspannung auf 0 Volt herab und macht den Regler dadurch fast kurzschlußfest. Aber nur fast, denn bei längeranhaltendem Kurzschluß wird der Handregler sehr warm und kann eventuell dadurch zerstört werden.

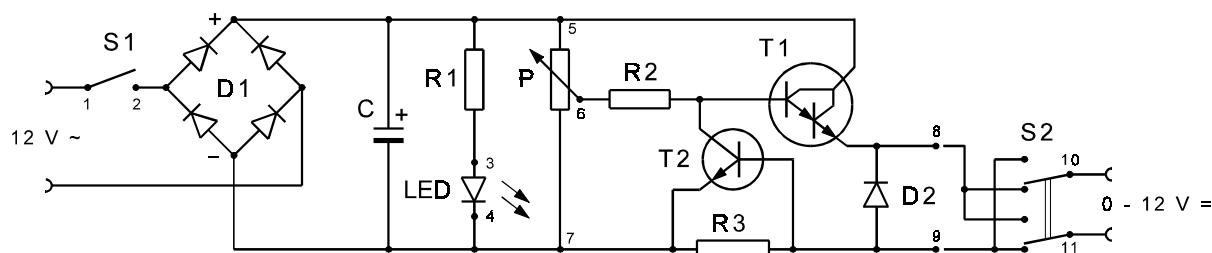
Störimpulse aus dem Gleis werden durch die Diode (D2) unterdrückt. Die Widerstände R1 und R2 sind für den Bauteilschutz wichtig und dürfen nicht verändert werden. Durch den Schalter (S1) kann der Handregler ein- bzw. ausgeschaltet werden. Mit dem Schalter (S2) wird die Ausgangsgleichspannung umgepolt und somit die Fahrtrichtung gewechselt.

Einspeisung und Ausgang erfolgen über ein vierpoliges Mikrofonkabel und einen fünfpoligen Diodenstecker (Typ Nr. 4) mit der Pinbelegung nach Fremo-Norm :

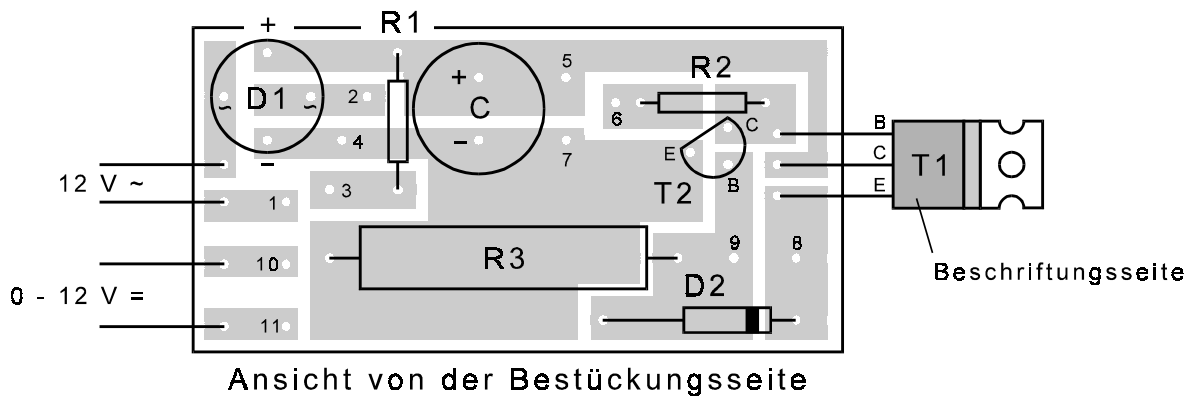
Pin 1 und 4 :	Eingang	Wechselspannung	12 - 16 V
Pin 3 und 5 :	Ausgang	Gleichspannung	0 - 12 V
Pin 2 :	Unbelegt		

(siehe hierzu auch H0e Norm, Kapitel 6, Abb. 6 a)

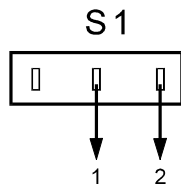
Schaltung des Handreglers :



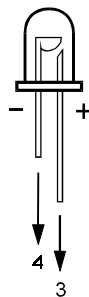
Eine kopierfähige Zeichnung des Platinenlayouts findet sich bei den Vorlagen.



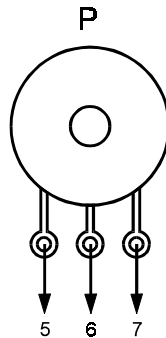
Einschalter



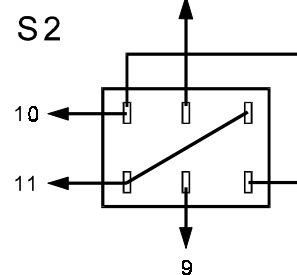
LED



Potentiometer



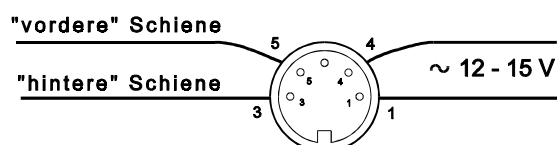
Polwender



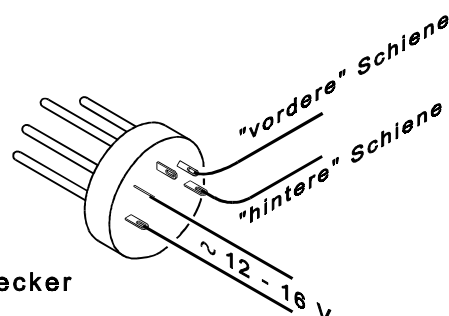
Stückliste :

D1	Gleichrichter B 80 C1500	T2	Transistor BC 547
C	Kondensator 2200 μ F, 25V, radial	S1	Kippschalter 1 pol. UM
P	Potentiometer 2,2 k Ω linear	S2	Kippschalter 2 pol. UM
R1	Widerstand 680 Ω , 1/4 W	LED	Leuchtdiode 5 mm mit Fassung
R2	Widerstand 220 Ω , 1/4 W		Kühlkörper für T1
R3	Widerstand 0,47 Ω , 5 W		Drehknopf
D2	Diode 1N5400 (100V/3A)		4 poliges Mikrofonkabel
T1	Transistor BD 649		5 poliger Diodenstecker Typ Nr. 4

Steckeranschluß



5 pol. DIN Stecker



VORBEMERKUNG

In diesem Kapitel finden sich Vorlagen in Originalgröße zu den Modellbauanleitungen bzw. zu allgemein nützlichen Dingen. Diese Vorlagen können direkt fotokopiert werden. Ihre Verwendung wird in den jeweils zugehörigen Bauanleitungen bzw. neben den Vorlagen erläutert.

Genau wie die Modellbautips soll auch diese Vorlagensammlung ständig ergänzt werden.

Folgende Vorlagen sind z.Zt. vorhanden :

VORLAGEN FÜR GLEIS- UND WEICHENBAU :

Gerade Gleise	V 2
Kurven mit diversen Radien	V 3
Weiche nach Lenz Vorbild	V 4
Weiche nach sächsischem Vorbild	V 5
Y - Weiche	V 6

MESSLINEALE :

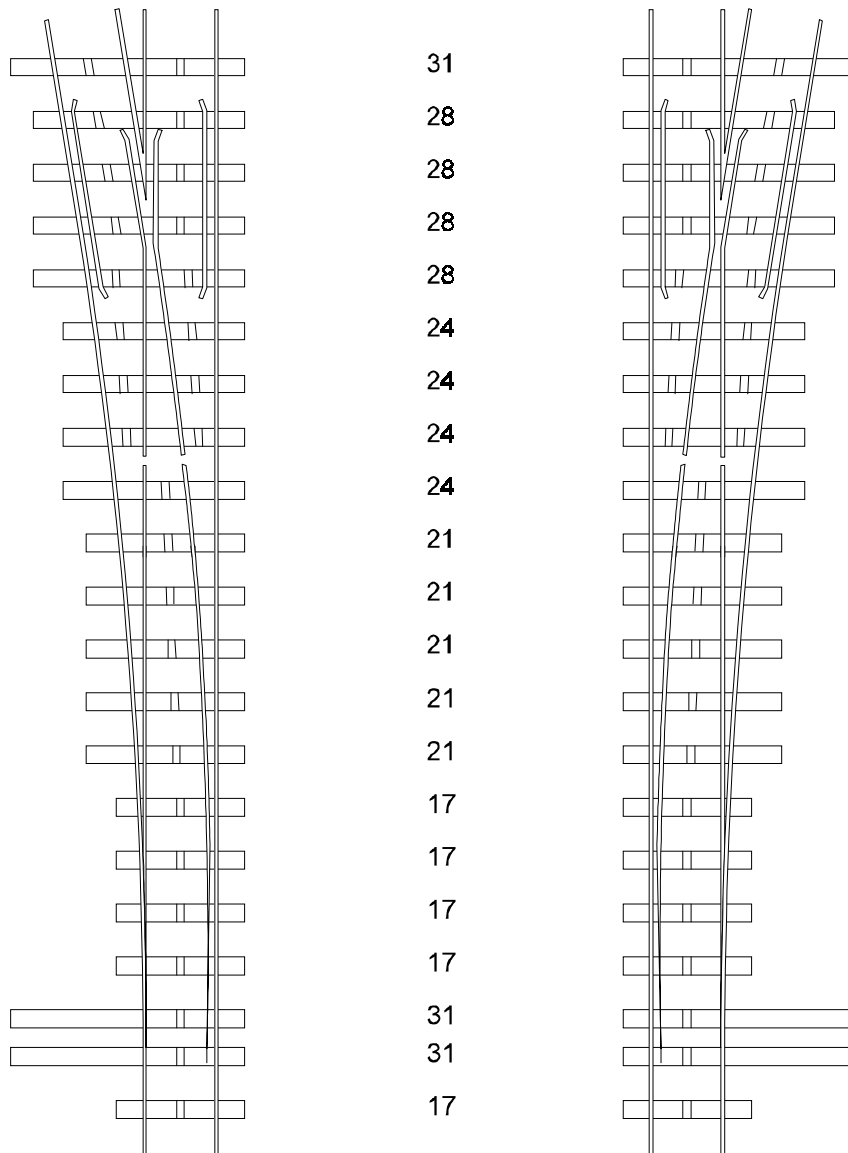
H0 Lineal	V 7
Schienenmeßlineal	V 8

REGLERPLATINE	V 9
---------------------	-----

SIGNALE	V 9
---------------	-----

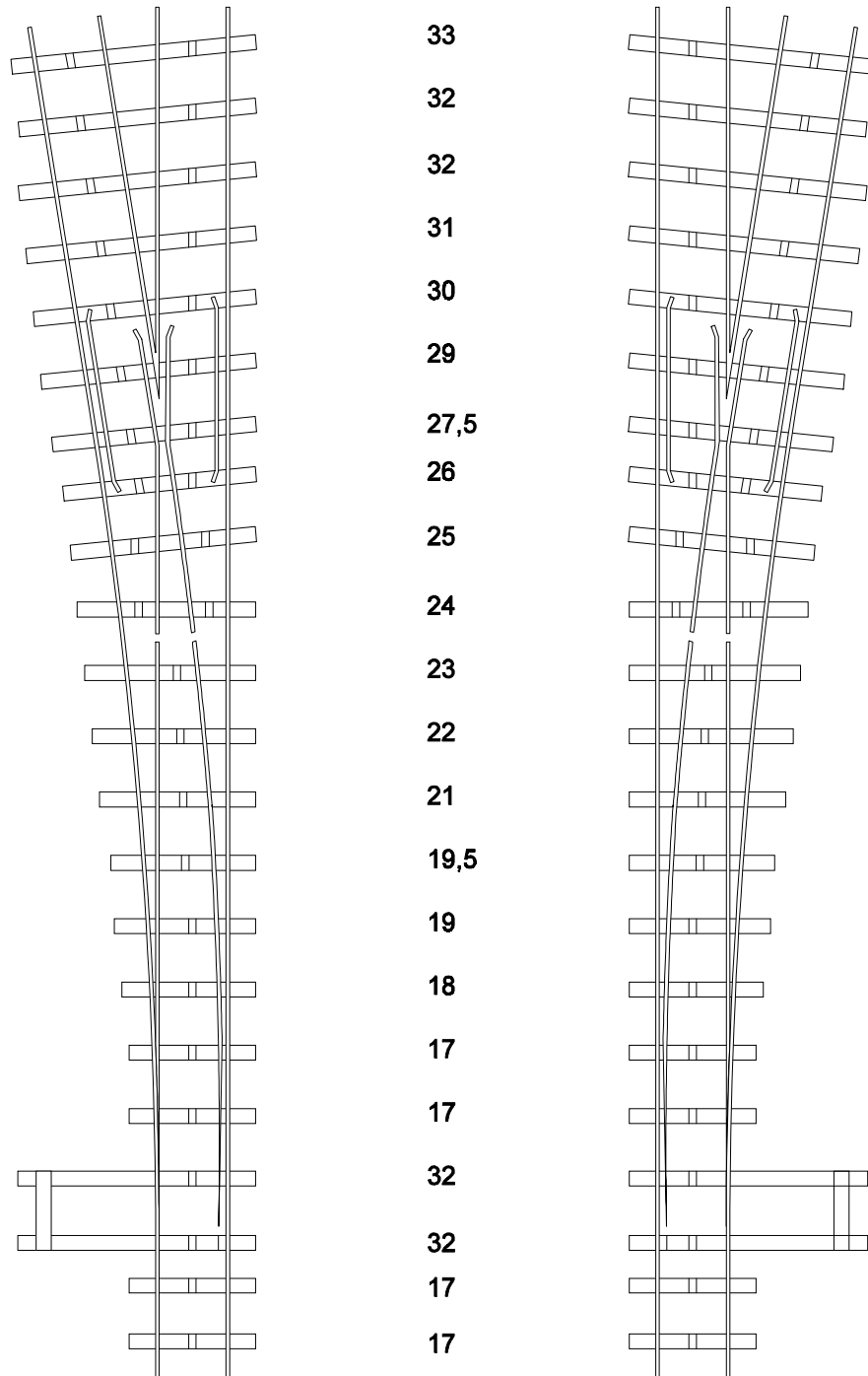
	VORLAGEN	HOe
<div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></</div></div></div></div></div>		

Schwellenlänge [mm]

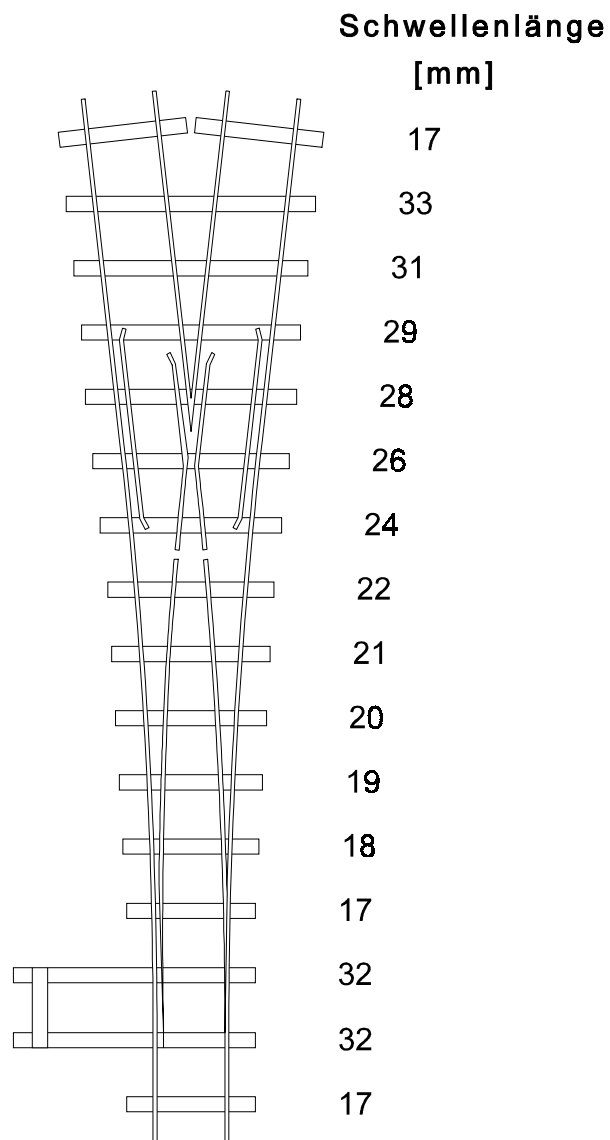


Weiche nach Lenz - Normalien

**Schwellenlänge
[mm]**

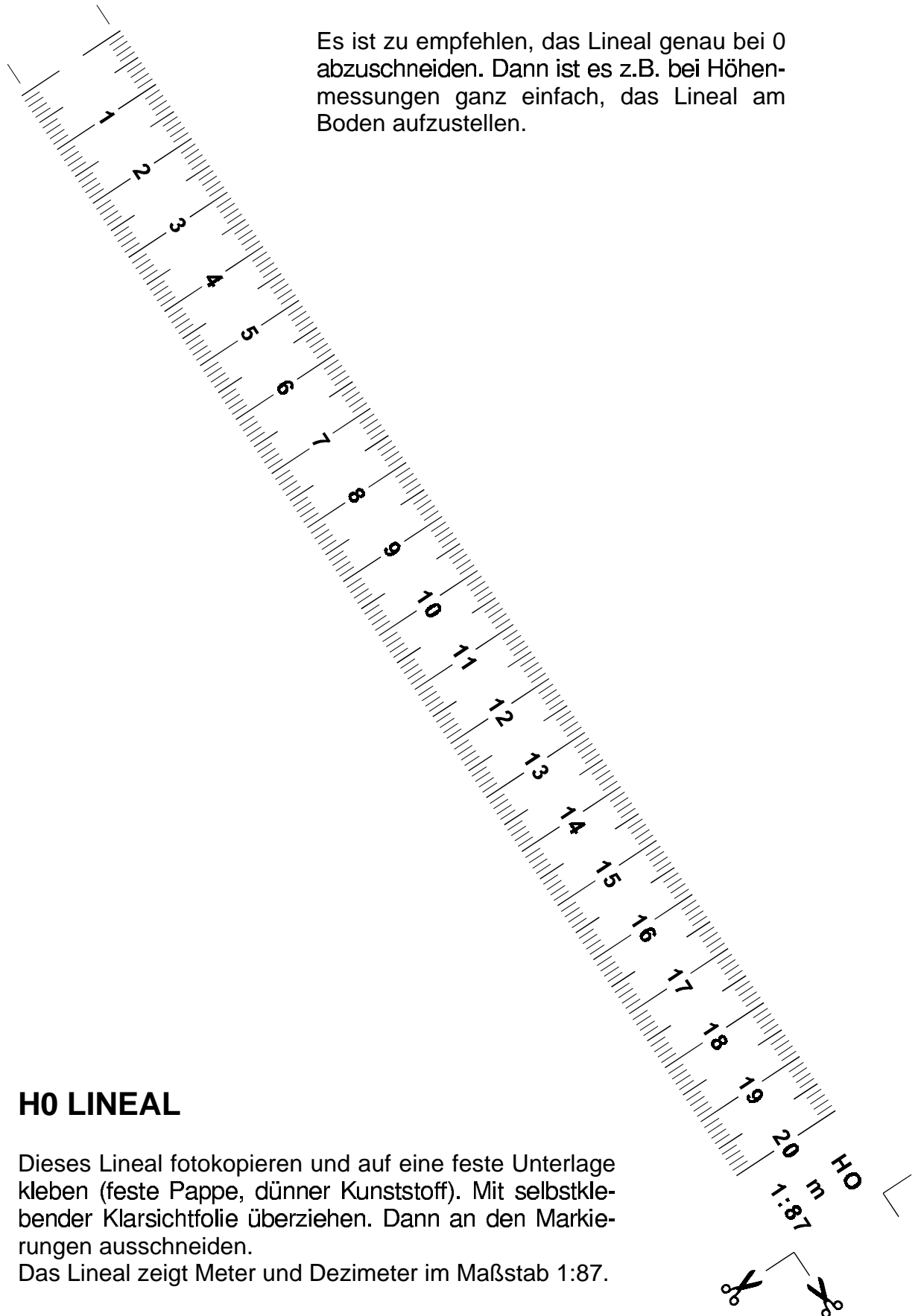


Weiche nach sächsischem Vorbild



Y - Weiche

Es ist zu empfehlen, das Lineal genau bei 0 abzuschneiden. Dann ist es z.B. bei Höhenmessungen ganz einfach, das Lineal am Boden aufzustellen.



HO LINEAL

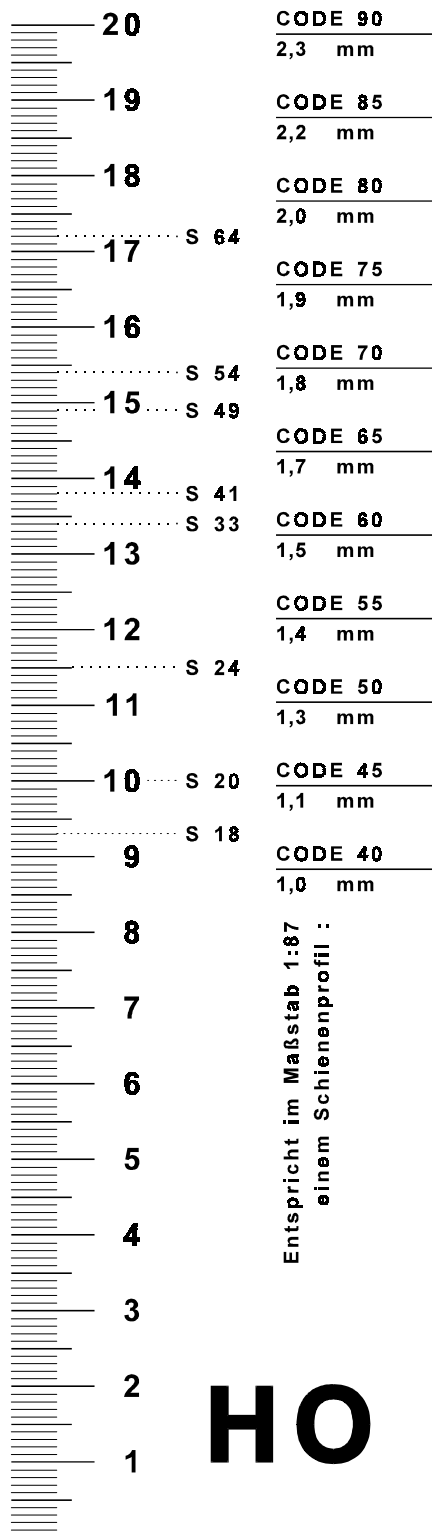
Dieses Lineal fotokopieren und auf eine feste Unterlage kleben (feste Pappe, dünner Kunststoff). Mit selbstklebender Klarsichtfolie überziehen. Dann an den Markierungen ausschneiden.

Das Lineal zeigt Meter und Dezimeter im Maßstab 1:87.

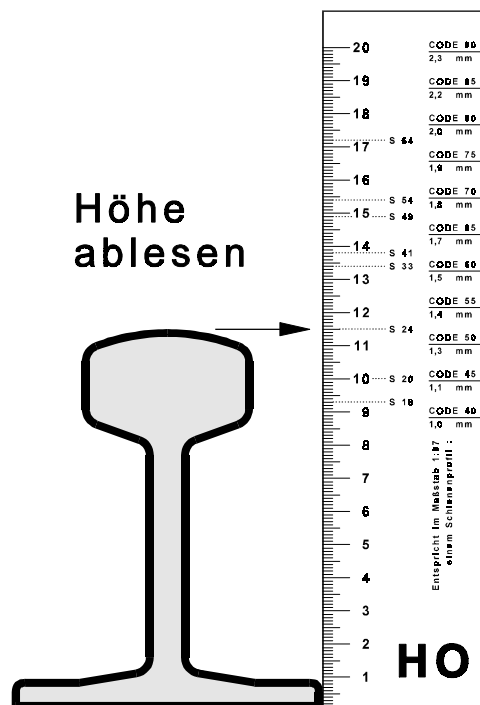
SCHIENENMESSLINEAL

Dieses Lineal genau wie das H0 Lineal fotokopieren, aufkleben, mit Klarsichtfolie überziehen und ausschneiden (unten an der 0-Linie!).

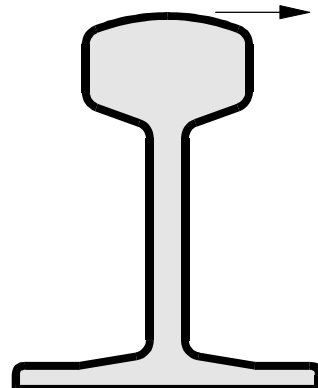
Dieses Lineal ist zur Ermittlung des Schienenprofils beim Vorbild gedacht. Dazu wird es an der Schienenunterkante angelegt. Auf der linken Skala ist dann die Schienenhöhe in cm abzulesen, in der Mitte das entsprechende Schienenprofil und auf der rechten Seite, welchem Schienenprofil das in H0 entspricht.



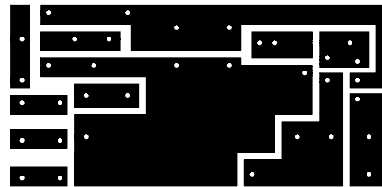
H0



Höhe
ablesen

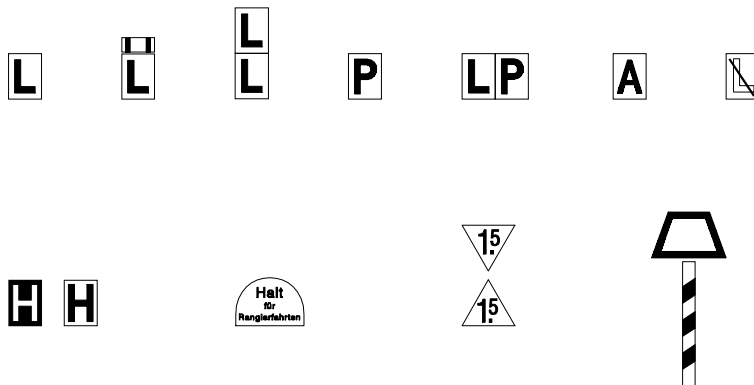


an Schienenunterkante
anlegen



Ansicht von
der Lötseite

Reglerplatine



Signale