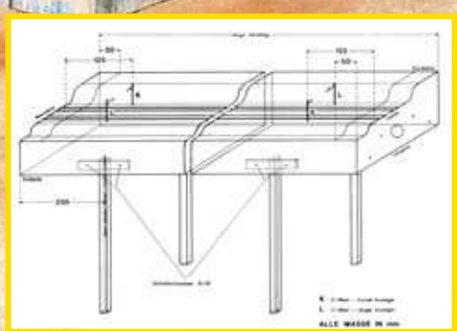
52
MIBA SPEZIAL

MIBA SPEZIAL 52

MIBA-Spezial 52 • Mai 2002
J 10525 F • www.miba.de
Deutschland € 10,–
Österreich € 11,50 · Schweiz sFr 19,80
BeNeLux. € 11,60 · Portugal (cont) € 13,50
Italien € 12,40

- **Grundlagen: Normen und Vereine**
- **Praxis: Module planen und bauen**
- **Anlagen: Planung, Bau, Betrieb**

Module und Segmente



Zwischen Norm und Nützlichkeit
Warum zerlegbar bauen?
Ab S. 6

4 194038 310005 52

Teile und herrsche!

Vor dem realen Aufbau einer Anlage fällt es bei den ersten Gedankenspielen leicht, ganze Eisenbahnimperien aufzubauen. Ein Großstadtbahnhof, eine doppelgleisige Hauptstrecke, ein Kleinstadtbahnhof mit hier abzweigender Nebenbahn, vielleicht noch mit einigen Übergabegleisen für die private Privatbahn – an Vorbildern und Themen, die eine Umsetzung ins Modell lohnen würden, gibt es nun wirklich keinen Mangel.

Doch wenn es nicht beim Pläneschmieden bleiben soll, kommt es ganz schnell und unweigerlich zur Ernüchterung. Auf den im Keller zur Verfügung stehenden drei mal vier Metern ist das erträumte Imperium beim besten Willen nicht unterzubringen – selbst diese stehen zur Disposition, denn der neue Turbo-Rasenmäher sollte auch noch irgendwo abgestellt werden können und Tante Friedas alte Anrichte ist eigentlich auch zu schade für den Sperrmüll.

Selbst wenn das Eisenbahnimperium so ganz schnell auf ein vertretbares Maß zusammenschrumpft – die „klassische" Vorstellung geht in aller Regel immer noch von einer fest aufgebauten und für alle Zeiten an die Wände des Modellbahnraums gedübelten Anlage aus. Dabei ist diese Art des Aufbaus letztlich alles andere als ideal, handelt man sich doch eine ganze Reihe schwerwiegender Nachteile ein. So sind spätere Erweiterungen meist nur schwierig zu realisieren und laufen dann auf einen zumindest teilweisen Abriss der Anlage hinaus. Auch ein Umzug kann aus vielen Gründen schneller anstehen als gedacht, und wohin dann mit dem guten Stück?

Da liegt es eigentlich schon nahe eine Anlage in einzelne Segmente aufzuteilen, die sich leicht demontieren lassen und transportabel sind. Ob das genormte und beliebig aneinandersetzbare Module sind oder Anlagenteilstücke, die nur in einer ganz bestimmten Form zusammenpassen, hängt in erster Linie von dem zur Verfügung stehenden Platz und dem gewählten Thema ab.

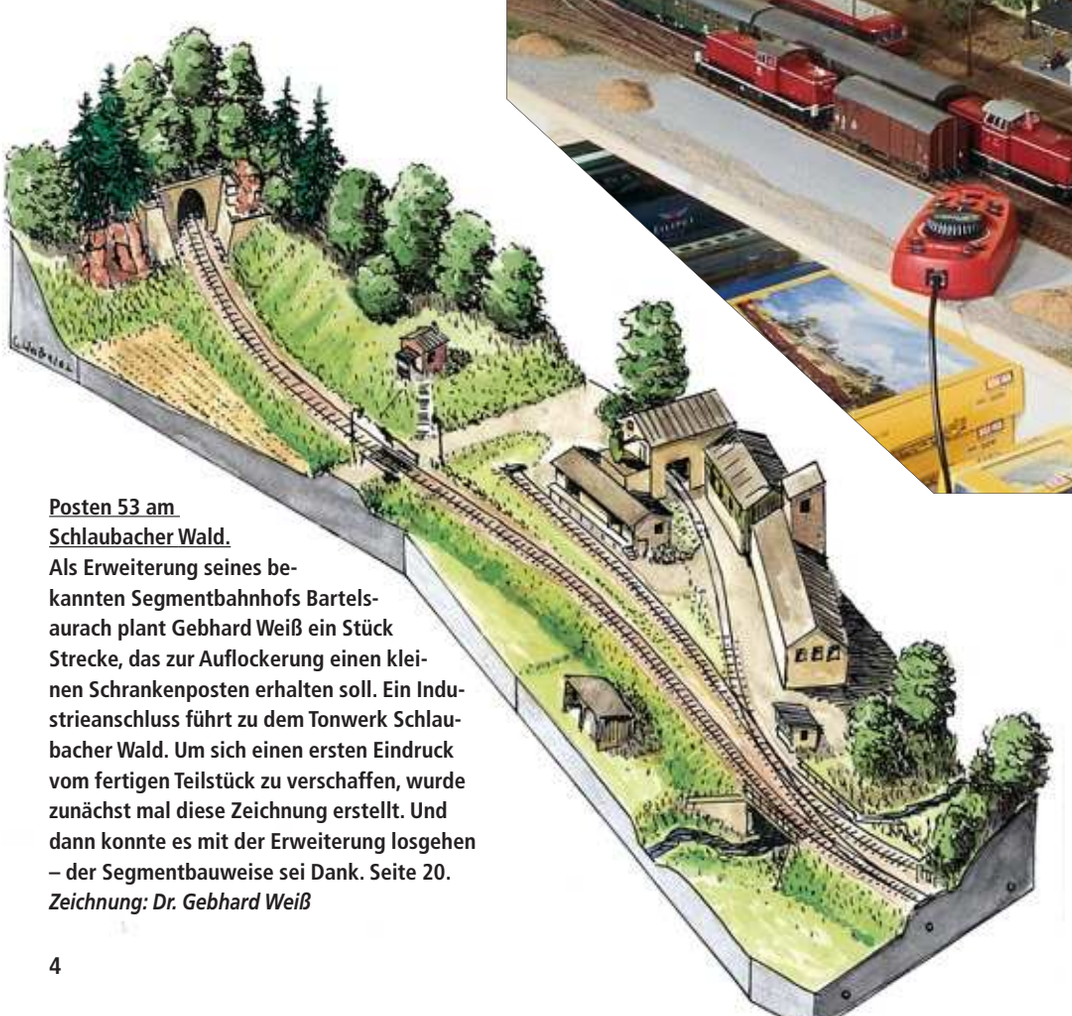
Der Aufwand für die Fertigstellung eines Moduls hält sich normalerweise in überschaubaren Grenzen und lässt sich auch in einem vergleichsweise kurzen Zeitraum bewerkstelligen. Zumindest in der Theorie, denn der Autor dieser Zeilen kann sich noch gut an ein Fremo-Treffen vor einigen Jahren erinnern, bei dem auf den meisten der aufgebauten Module das nackte Sperrholz dominierte. Aber immerhin wurde auf dem Arrangement ein fahrplanmäßiger Betrieb durchgeführt und fleißig rangiert …

Hier zeigt sich ein weiterer Vorzug von Modulen und Segmenten – sie können auch auf Ausstellungen gezeigt werden. Es hat schon etwas für sich, wenigstens gelegentlich sein Werk in der Öffentlichkeit zu präsentieren. In England zumindest ist dieser Gedanke recht weit verbreitet, werden doch dort viele Anlagen bereits von vorneherein für den Ausstellungsbetrieb konzipiert. Mir persönlich sagt dies jedenfalls mehr zu als immer nur im Verborgenen zu werkeln.

So kann man jedenfalls das alte Motto „divide et impera" auch gut übertragen: Als Herrscher im eigenen Modellbahnreich lässt es sich prima leben – aber teilbar sollte es schon sein … *Lutz Kuhl*

Das kleine Schotterwerk auf einem Modul der N-Bahn-Freunde München wurde von *Gerhard Peter* in Szene gesetzt. Dieses Modul findet leicht in einem Pkw Platz, wie auf dem kleinen Einklinkerbild zu sehen ist; die Zeichnung zeigt die Maße der Nord-Module des MEC Barsinghausen.

Weite Strecken – lange Züge. Bevor der Titel dieses Beitrags in die Tat umgesetzt werden kann, ist das Zusammensetzen vieler Module notwendig. Gerhard Peter berichtet in seiner Reportage von Aufbau und Betrieb der Modulanlage der N-Bahn-Freunde München bei ihrem Betriebswochenende am 6. und 7. April 2002. Seite 92. *Foto: gp*



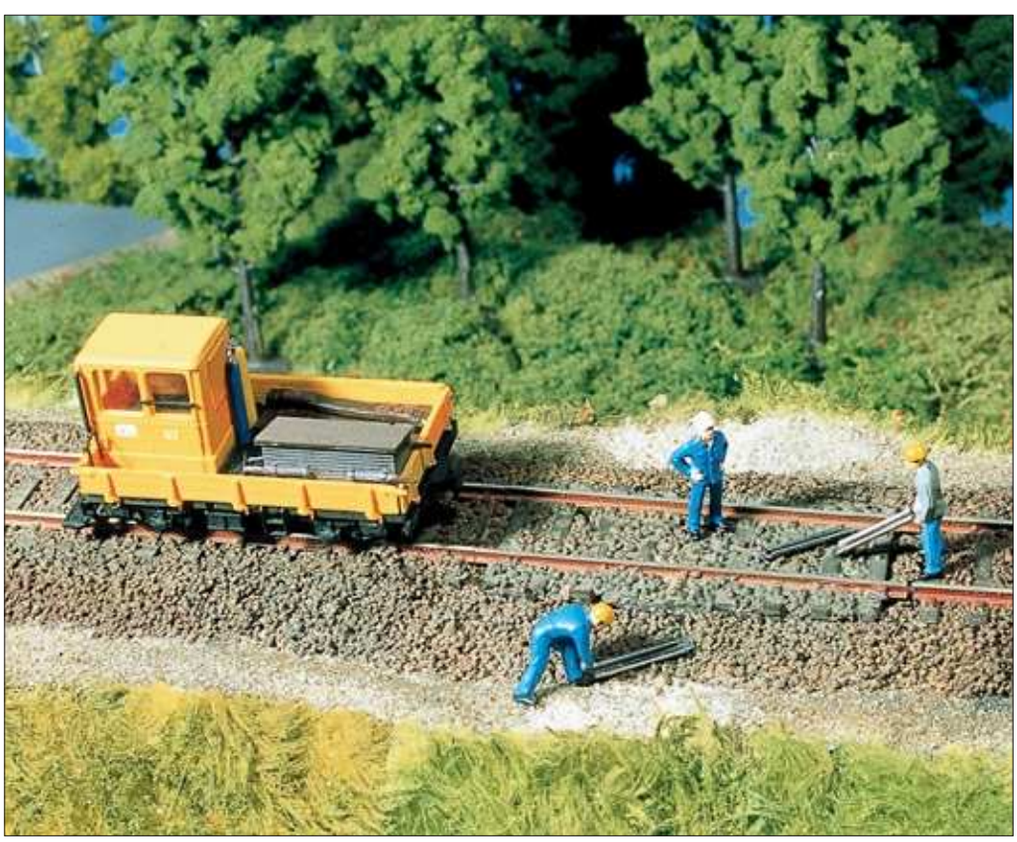
Posten 53 am Schlaubacher Wald.
Als Erweiterung seines bekannten Segmentbahnhofs Bartelsaurach plant Gebhard Weiß ein Stück Strecke, das zur Auflockerung einen kleinen Schrankenposten erhalten soll. Ein Industrieanschluss führt zu dem Tonwerk Schlaubacher Wald. Um sich einen ersten Eindruck vom fertigen Teilstück zu verschaffen, wurde zunächst mal diese Zeichnung erstellt. Und dann konnte es mit der Erweiterung losgehen – der Segmentbauweise sei Dank. Seite 20. *Zeichnung: Dr. Gebhard Weiß*

Bahnhofsteilstück im Bücherregal. Quasi als gestaltete Testanlage baute Sebastian Koch einen kleinen Bahnhof, in dem stellenweise ein Dreischienengleis verlegt ist. Um das Ganze auch im Rahmen einer Segmentanlage betreiben zu können, passen die Übergänge zu weiteren Streckensegmenten. Was es dabei zu beachten galt, beschreibt sein Beitrag ab Seite 56. *Foto: Sebastian Koch*

MIBA SPEZIAL

Höchst wahrscheinlich … Der Bahnhof Höchst (Odenwald) bildet bei Dieter Dabringhausen den Betriebsmittelpunkt einer weiträumigen, stationären Anlage. Dennoch baute er die Anlage in Segmenten auf. Die Vorteile dieser Methode hinsichtlich Motivierung des Erbauers und Handling der Segmente schildert sein Beitrag ab Seite 60.
Foto: Ludwig Fehr

Gleisverbindungen – von Modul zu Modul. Die Gleisübergänge von einem Modul zum anderen erfordern eine gewisse Exaktheit, soll nicht nach jeder Fahrt der Hilfszug ausrücken müssen. Sebastian Koch beschreibt verschiedenen Möglichkeiten, die Schienenstöße präzise, sicher und mit der notwendigen Stabilität zu verlegen. Seite 26
Foto: Sebastian Koch



INHALT

ZUR SACHE
Teile und herrsche! 3

GRUNDLAGEN
Module und Segmente zwischen Norm und Nützlichkeit 6
Fremo, Nord-Modul und Co. 16

MODELLBAHN-PRAXIS
Posten 53 am Schlaubacher Wald 20
Gleisverbindungen – von Modul zu Modul 26
Eine transportable Kehrschleife 32
Weichen und Signale mechanisch gestellt 36
Höchst wahrscheinlich … 60

ELEKTROTECHNIK
Strom für alle 40
Blockbetrieb auf langen Strecken 46

ANLAGENBAU
Schmalspur im Regal 50
Bahnhofsteilstück im Bücherregal 56

ANLAGENPLANUNG
Segmente für die Königsspur 70
Durch das Tal der Wupper 78
Stück-Werk 88

MODELLBAHN-ANLAGE
Weite Strecken – lange Züge 92

ZUM SCHLUSS
Vorschau/Impressum 106

Schmalspur modular: Ausschnitt aus einem Fremo-H0e-Arrangement, das mittels eines Übergabebahnhofs (im Hintergrund) an die Regelspur-Zusammenstellung angeschlossen ist. ***Foto: Stephan Rieche***

Zwischen Norm und Flexibilität?

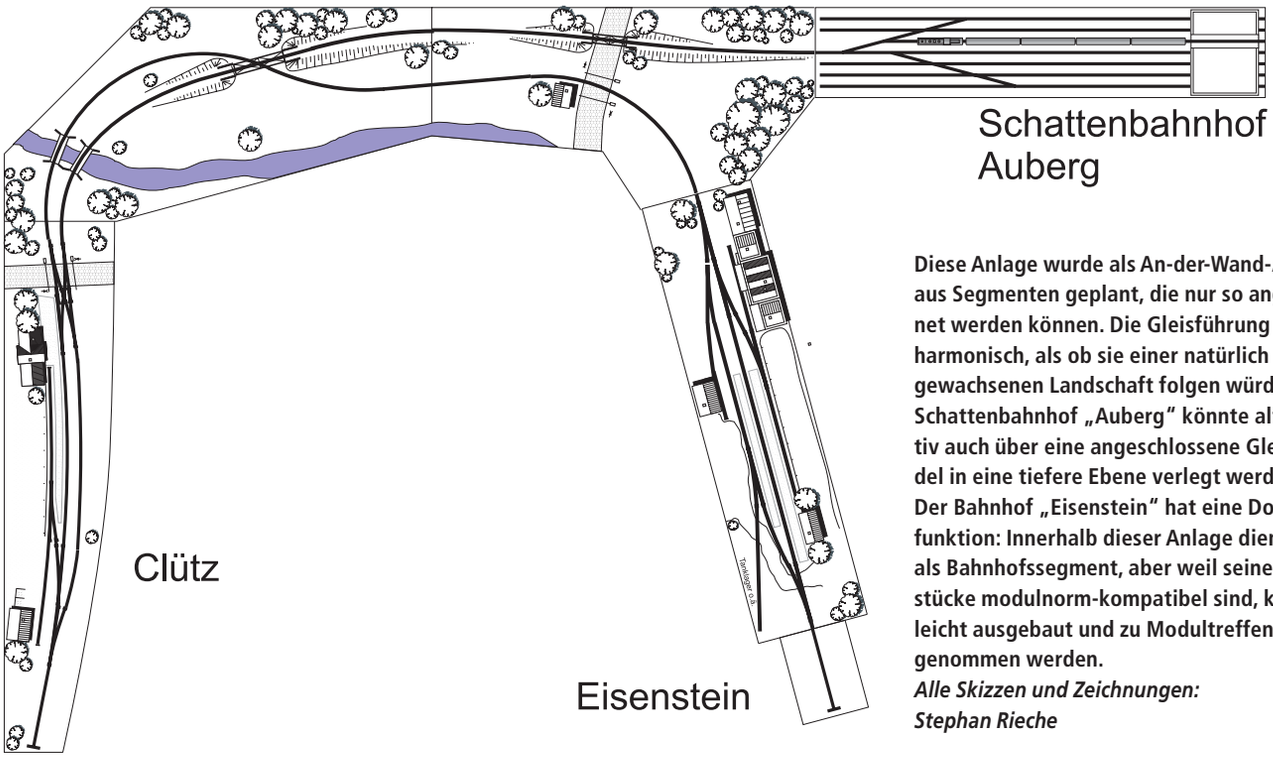
Module und Segmente zwischen Norm und Nützlichkeit

Früher war alles einfacher. Die Miniaturbahn fuhr, mehr oder weniger in Kreisform, auf einer Anlagenplatte herum. Die passte, wenn sie im Weg war, hochkant hinter den Kleiderschrank oder unters Ehebett. Und wenn man des Ganzen überdrüssig war, riss man es kurzerhand ab und baute was Neues. Module, Segmente, Dioramen, Teilstücke – heute bieten sich viel flexiblere Möglichkeiten der Modellbahnerei. Stephan Rieche mit grundsätzlichen Anmerkungen, nicht nur zur Terminologie.

Die stationäre Anlage (sei es auf der erwähnten Platte oder auf einem Rahmenunterbau) ist die ,,klassische" Form der Modelleisenbahn. Sie ist ortsfest und weist feste Abmessungen auf, die der Modellbahner entsprechend Raum und Thema vorher bestimmt hat. Zusätzliche Teile können normalerweise nicht angesetzt werden, daher sind stationäre Anlagen in der Regel auch weder in nennenswertem Maße erweiterbar, noch lassen sie sich leicht modifizieren. Auf der anderen Seite hat eine stationäre Anlage den Vorteil, dass man durch den Bau von Steigungen und Rampen mehrere Ebenen darstellen kann, was oft zu sehr interessanten baulichen und betrieblichen Situationen führt. Nicht zuletzt daher sieht eine stationäre Anlage wie „aus einem Guss" aus. Betrieblich gesehen wird eine stationäre Anlage meist von einem Zentralstellwerk gesteuert und ist daher nur selten für den Betrieb mit mehreren Personen vorgesehen.

Flexibel mit Segmenten

Eine aufgebaute Segmentanlage lässt sich in der Regel von einer stationären Anlage traditioneller Prägung nicht unterscheiden, denn auch sie wird als Ganzes geplant und gebaut und wirkt am Ende wie „aus einem Guss". Allerdings ist das Gesamtgefüge im Unterschied zur stationären Anlage in mehrere Teilstücke – die Segmente – unterteilt. Das Aneinanderfügen dieser Segmente kann allerdings nur auf ganz bestimmte Art und Weise erfolgen, weil die Übergänge zwischen den einzelnen Segmenten keiner Norm unterliegen, also nicht vereinheitlicht sind. Sie weisen unterschiedliche Geländeformen und Gleislagen auf – mal ganz abgese-

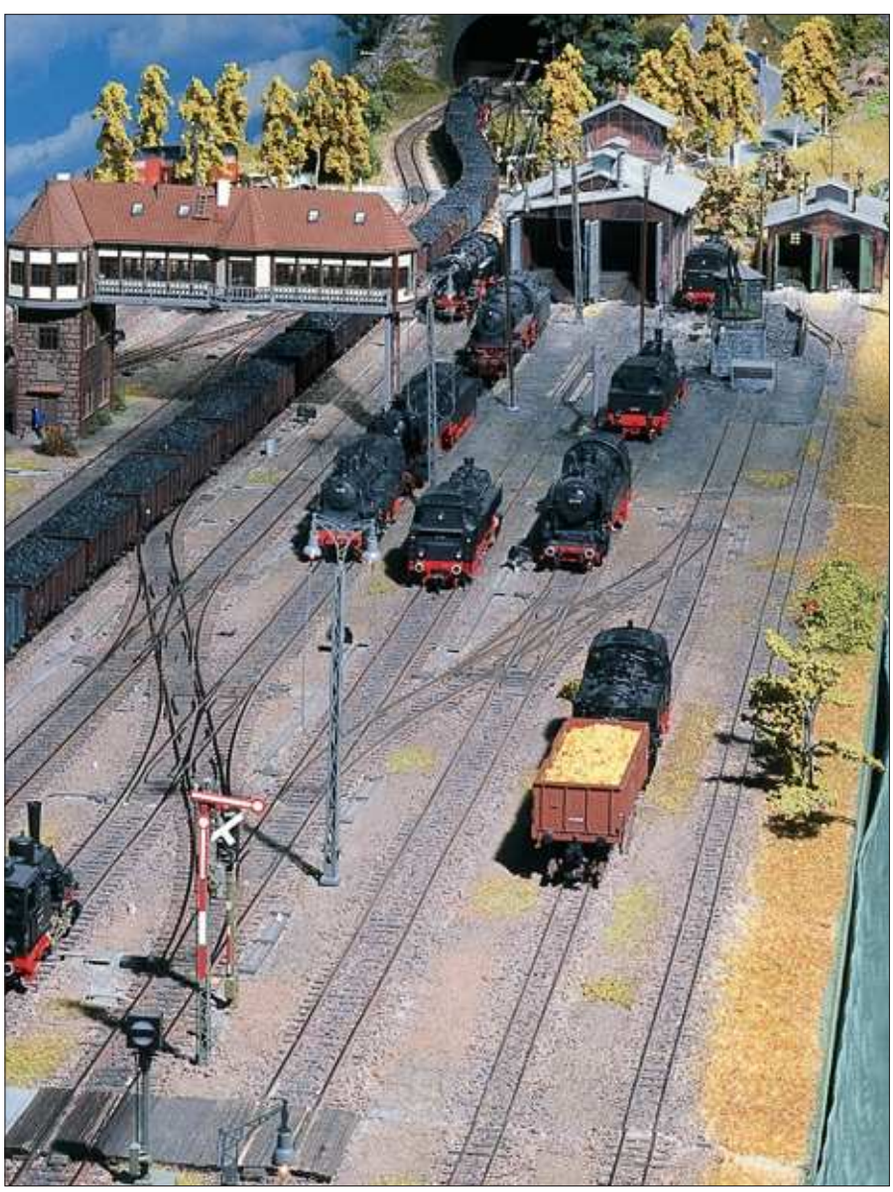


Diese Anlage wurde als An-der-Wand-Anlage aus Segmenten geplant, die nur so angeordnet werden können. Die Gleisführung wirkt harmonisch, als ob sie einer natürlich gewachsenen Landschaft folgen würde. Der Schattenbahnhof „Auberg" könnte alternativ auch über eine angeschlossene Gleiswendel in eine tiefere Ebene verlegt werden. Der Bahnhof „Eisenstein" hat eine Doppelfunktion: Innerhalb dieser Anlage dient er als Bahnhofssegment, aber weil seine Kopfstücke modulnorm-kompatibel sind, kann er leicht ausgebaut und zu Modultreffen mitgenommen werden.
Alle Skizzen und Zeichnungen: Stephan Rieche

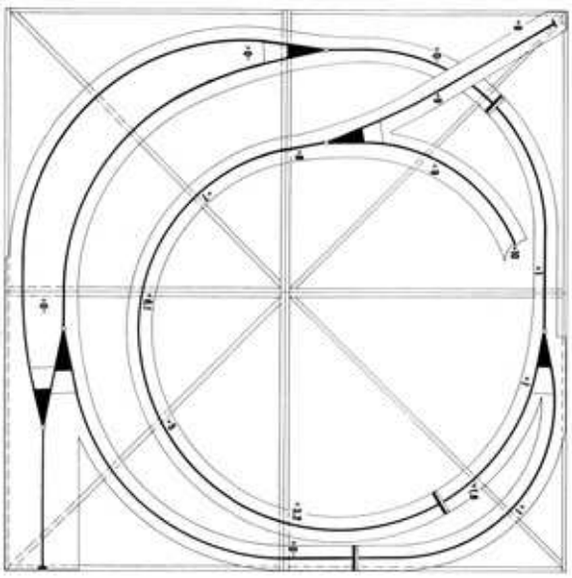
hen davon, dass auch die Segmente selbst ganz unterschiedliche Abmessungen aufweisen können und schon von daher nicht tauschbar sind. Die Segmentbauweise erlaubt eine sehr flexible Gleisführung und ermöglicht auch Steigungsstrecken, den Bau in mehreren „Etagen" oder Überführungsbauwerke.

Als Beispiel möge das Anlagenarrangement oben auf dieser Seite dienen: Als An-der-Wand-Anlage ist die Tiefe der einzelnen Segmente den verschiedenen Themen (Bahnhof, Landschaft) angepasst. Die Segmente können nur in dieser Form zusammengebaut werden. Eine Zugfahrt beginnt also im Schattenbahnhof „Auberg", führt in das Flusstal hinunter, im Bahnhof „Clütz" wird dann Kopf gemacht und es geht den Fluss entlang in den Bahnhof „Eisenstein", wo die Fahrt beendet ist.

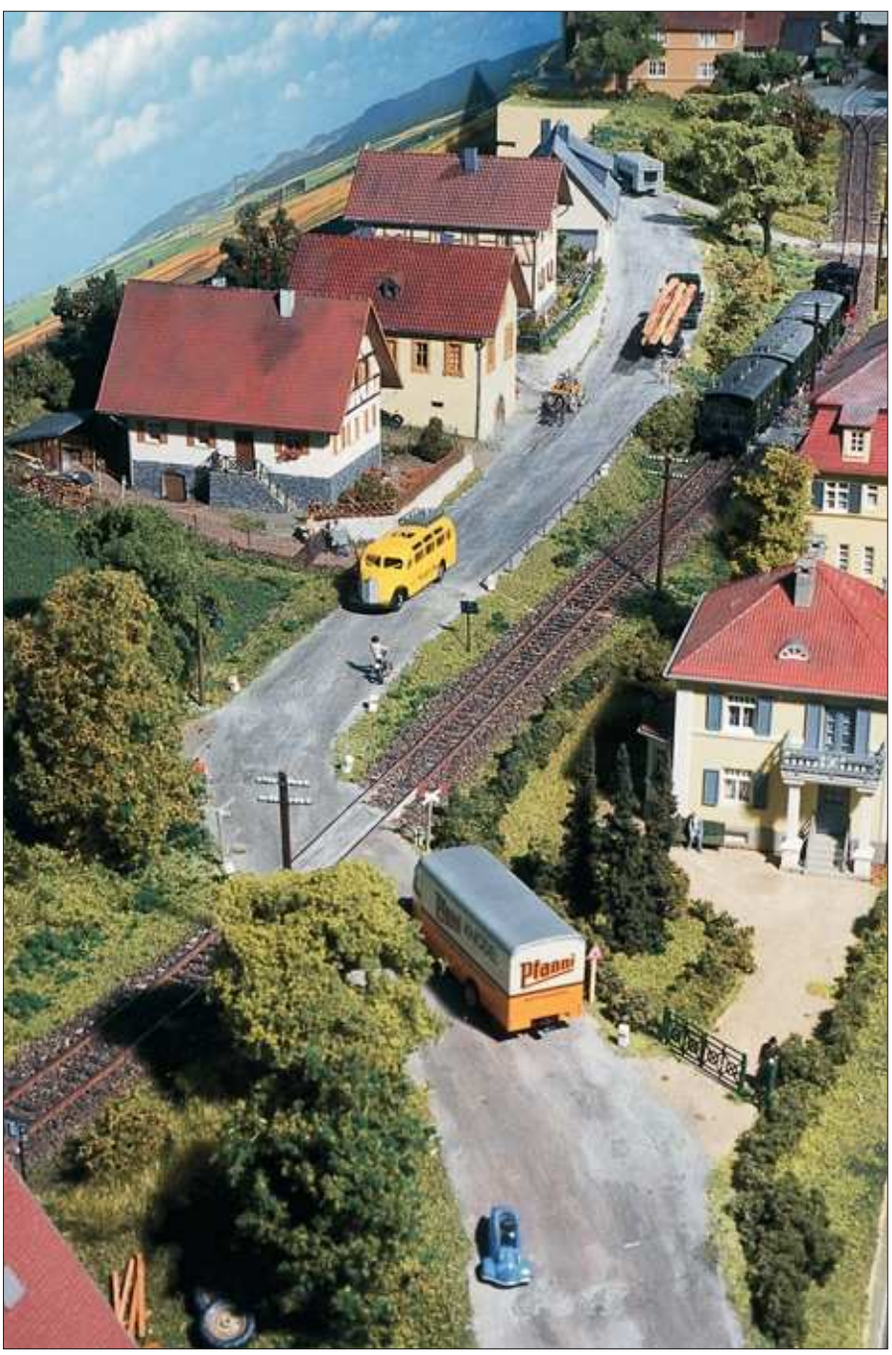
Weil sich die Segmente leicht demontieren und transportieren lassen, sind nachträgliche Abwandlungen ebenso relativ leicht durch den Austausch eines Segments wie spätere Erweite-

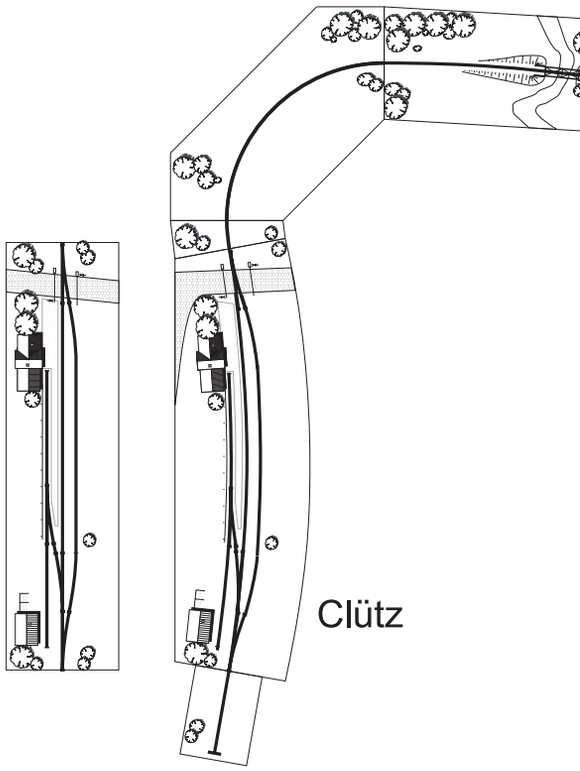


Rechts ein kleiner Ausschnitt der Vereinsanlage des Modelleisenbahnclubs St. Ingbert. Solche Anlagen sind häufig als Segment- oder Modulanlagen ausgeführt um sie zerlegen und transportieren zu können. Zwei der Trennkanten zwischen den Segmenten sind auf dem Bild nach kurzem Suchen auszumachen.
Foto: Gerhard Peter



So planen Profis wie Rolf Knipper eine Anlage. Aus dem Unterbau- und Trassenplan lassen sich die wichtigsten Maße ablesen. Aus vier Segmenten, die sich leicht transportieren und lagern lassen, wird in diesem Fall eine 0e-Anlage mit den Abmessungen 1,45 x 1,45 m entstehen. Wie leicht zu erkennen ist, können die Segmente nur in dieser Form zu einer Anlage montiert werden. Diese Bauweise empfiehlt sich für alle größeren Anlagen, wie etwa jene von Klaus Nesselhauf, die schon auf Ausstellungen zu sehen war (unten).
Foto: Gerhard Peter



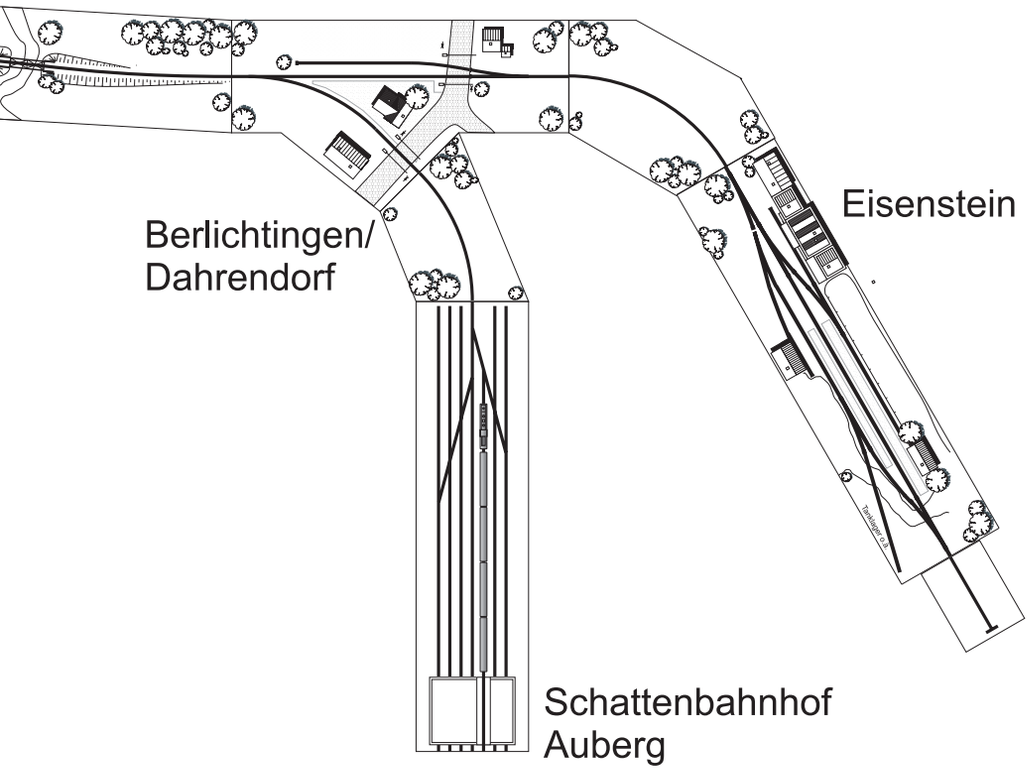


rungen durch den Anbau neuer Segmente. Und den Vorteil der Demontierbarkeit und Transporttauglichkeit wird man spätestens beim nächsten Umzug sehr schätzen – oder wenn man aufgefordert wird seine Anlage auf einer Ausstellung zu zeigen.

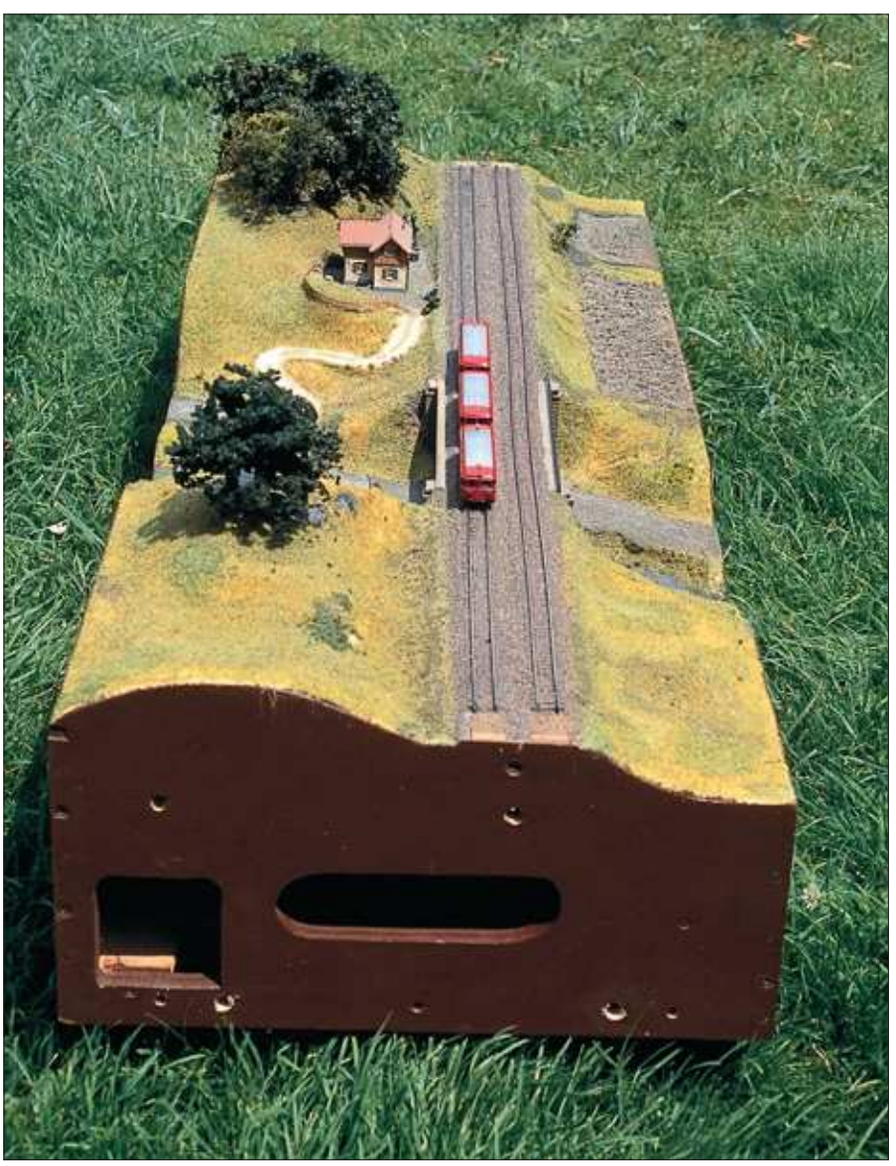
Streng genormt: Module

Module haben zunächst einige grundsätzlich gleiche Merkmale wie Segmente. Es handelt sich ebenfalls um relativ kleine, transportable Stücke, die zu größeren Anlagenarrangements zusammengestellt werden können. Im Gegensatz zu Segmenten wird bei Planung und Bau von Modulen allerdings nicht von einer abgeschlossenen Gesamtanlage ausgegangen, sondern es wird sich zunächst nur auf ein bestimmtes Modulthema konzentriert, sei es ein Bahnhof, ein Stück Strecke, ein Gleisanschluss oder anderes – die Aneinanderreihung zu einem Arrangement erfolgt erst anschließend und immer wieder in anderer Form. Denn Module weisen genormte mechanische Übergänge und elektrische Schnittstellen auf. Sie lassen sich daher in beliebiger Reihenfolge aneinander stecken.

Zur Verdeutlichung dient die zweite Beispielanlage auf der nächsten Seite: Das Anlagenthema ist ähnlich der vorangegangenen, nur realisiert in Form von 50 cm tiefen Modulen, die so, aber natürlich auch anders zusammengebaut werden können. Hier beginnt eine



Ein Modularrangement betrieblich ähnlich der Segmentanlage von S. 7. Ein „Betriebskniff" ist dabei die Tatsache, dass das Modul Berlichtingen/Dahrendorf betrieblich als „zwei Haltestellen" dient. Durch die Fremo-Normierung auf eingleisige Modulübergänge können keine zwei Gleise über die Modulkante geführt werden. Daher wird der Abschnitt zwischen Berlichtingen/Dahrendorf und Clütz einfach fahrzeitverlängernd zwei Mal durchfahren.

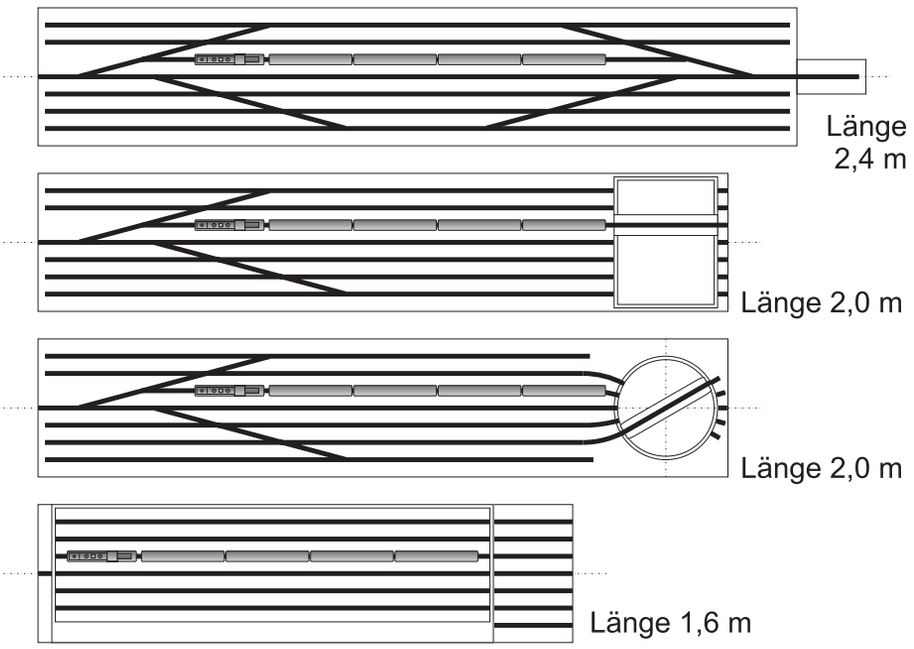


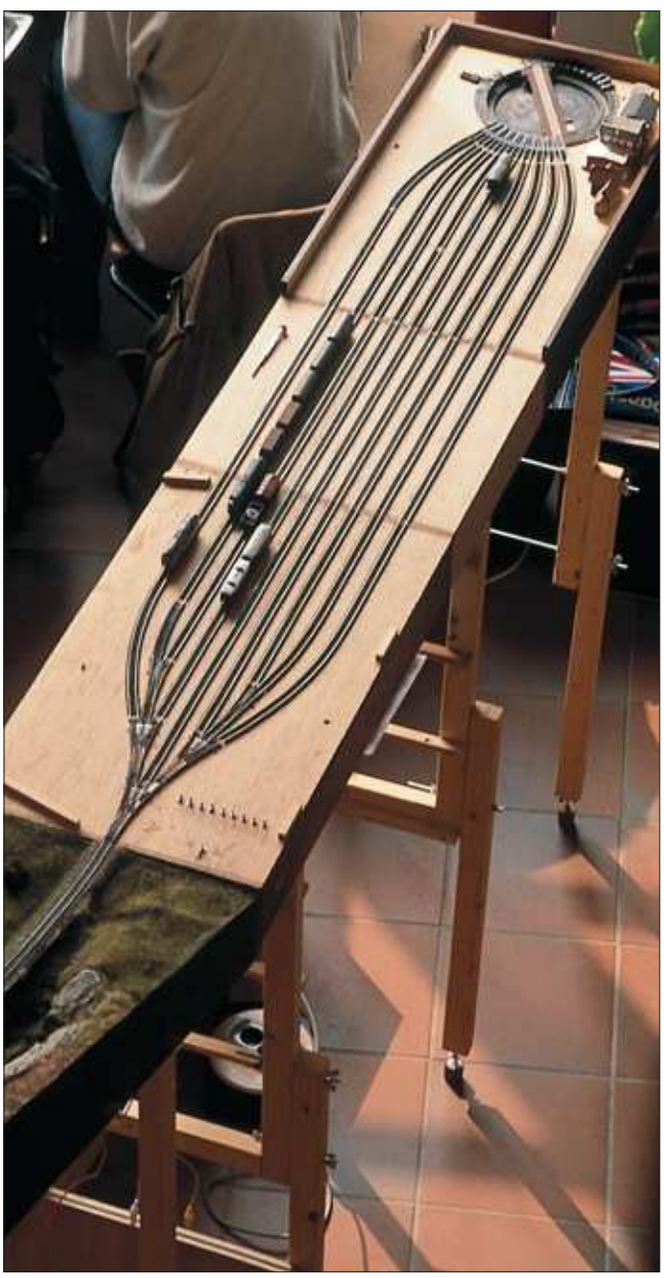
Dieses zweigleisige N-Streckenmodul von Günther Rünzler von den N-Bahn-Freunden München verfügt über die Möglichkeit der unterirdischen Streckenrückführung. Der verräterische rechteckige Ausschnitt in den Modulkopfstücken ist nur in demontiertem Zustand zu sehen.
Foto: Stephan Rieche

Zugfahrt ebenfalls im Schattenbahnhof „Auberg" und führt dann über die Haltestelle „Berlichtingen" in den Bahnhof „Clütz", wo wieder Kopf gemacht wird. Dann geht es über die Haltestelle „Dahrendorf" nach „Eisenstein", wo die Fahrt beendet ist. Auf den ersten Blick fällt auf, dass die Gleisführung starrer und statischer wirkt als bei der Segmentanlage – der optische Preis, den man für die Standardisierung der Modulkopfstücke zahlen muss.

Betrieblich wird man für diesen Nachteil allerdings damit entschädigt, dass Module durch ihre Transportfähigkeit auch zu größeren Modultreffen mitgebracht werden können. Hier entstehen aus den Modulen mehrerer, manchmal sogar vieler Erbauer riesige Anlagen, wie sie von modellbahnernden Einzelkämpfern im heimischen Anlagenraum niemals realisiert werden könnten. Diese großen Modulanlagen werden, fast immer dezentral, von mehreren Bedienern gesteuert.

Gerade aus Segmenten und Modulen sind viele Mischformen denkbar und auch anzutreffen. So kann ein größeres Anlagenstück mit Normanschlüssen – also ein Modul – aus mehreren Teilstücken bestehen, die nur in einer bestimmten Weise zusammengebaut werden können, also aus Segmenten. Wenn nämlich alle Meter wieder das gleiche standardisierte Profil auftaucht, wirken Arrangements aus Modulen mitunter optisch etwas monoton. Dazu kommt, dass beim Modulbau





Beispiele für Schattenbahnhöfe. Ganz oben klassisch mit zwei Gleisharfen, darunter zwei Versionen, bei denen Schiebebühne oder Drehscheibe das Umsetzen bzw. Drehen der Loks ermöglichen. Ganz unten ein Bahnhof, bei dem sich die Abstellgleise auf einer großen Schiebebühne befinden. Aufschlussreich sind die unterschiedlichen Längenausdehnungen, wenn auf dem längsten Gleis immerhin ein Zug mit vier Eilzugwagen Platz finden soll. Die unterste Variante ist am platzsparendsten, erfordert aber den höchsten Einsatz an Selbstbaufertigkeiten, da die Schiebebühne komplett selbst gebaut werden muss. Rechts ein Schattenbahnhof mit Drehscheibe, entdeckt auf einem Fremo-Treffen. Pfiffig: Dank der Dreiteilung kann der Bahnhof in zwei verschiedenen Längen aufgebaut werden. ***Foto: Stephan Rieche***

der reinen Lehre ein Bau von Steigungen, wie sie beispielsweise für Überwerfungsbauwerke notwendig sind, über mehrere Module kaum möglich ist.

Das gleiche gilt für Modellbahnhöfe, die sich auf den vorgeschriebenen Modulbreiten nicht unterbringen lassen, oft mehrere Meter lang sind oder gar im Bogen liegen. In solchen Fällen ist ein aus mehreren Segmenten bestehendes „Mega-Modul“ ein gestalterisch interessanter und auch willkommener Ausweg. Zwischen den beiden genormten Kopfstücken können Steigungs- und Gefällemotive untergebracht werden oder auch Segmente, die deutlich breiter sind als beispielsweise reine Streckenmodule.

Im Gegensatz zu den bisher beschriebenen Anlagenbauformen, auf denen man überall Modellbahnbetrieb durchführen kann, ist ein Diorama zwar oft sehr liebevoll detailliert, aber in der Regel betrieblich funktionslos. Es dient als Schaustück für die Darstellung eines bestimmten Themas oder zur Präsentation, manchmal auch zur plastischen Dokumentation von historischen oder technischen Sachverhalten, etwa in Museen.

Bauformen

Ein häufig gegen die Modulbauweise vorgebrachtes Argument ist das der eingeschränkten Umsetzbarkeit bestimmter Themen. Was aber lässt sich auf Modulen alles darstellen? Die folgende Übersicht gilt, wenngleich überwiegend von Modulen die Rede ist, in ganz ähnlicher Form auch für Segmente.

Die einfachste Form eines Moduls ist das reine Streckenmodul: ein Stück Modellbahnstrecke zwischen zwei Modulprofilen an den Kopfseiten – fertig. Das klingt einfach und ist es auch. Von daher sollte am Anfang des Einstieges in die Modulwelt auch erst mal ein ganz einfaches Streckenmodul gebaut werden. Trotzdem bieten Steckenmodule die Möglichkeit, reizvolle Szenen darzustellen: zum Beispiel Bahnübergänge oder kleinere Brückenmotive, von der Landschaft und den Gebäuden links und rechts der Strecke mal ganz abgesehen. Bereits bei bogenförmigem Streckenverlauf beginnt der Modulbau aber diffiziler zu werden. Das bogenförmige Gleis muss exakt im rechten Winkel auf das Profil treffen.

In den Zirkeln der Modulbahner gibt