



## Steigungen, Überführungen, lichter Raum

### 3.3 Steigungen, Überführungen, lichter Raum und nutzbare Gleislängen

Schon bei der Planung der Anlage ist auf Steigungen und Überführungen zu achten.

*Steigungen* sollten, außer bei der FLEISCHMANN-Zahnradbahn, die auch extreme Steigungen bis 35 % überwinden kann, niemals größer als 3 bis 4 % sein.

Bei einer Steigung von 3 % werden auf einer Länge von einem Meter 3 cm Höhendifferenz überwunden, bei 4 % sind es auf der gleichen Strecke 4 cm (3.3.1).

Ist eine Strecke zu kurz, um eine gewünschte Höhe zu erreichen, kann es passieren, daß Ihre Züge die Steigung nicht schaffen und am Berg mit durchdrehenden Rädern "auf der Stelle" fahren.

Will man eine Bahnstrecke zum Beispiel durch eine Straße oder eine andere Strecke überführen, darf eine Mindesthöhe nicht unterschritten werden.

Welche Höhe muß eine *Streckenüberführung* haben?

Bei Dampf- und Diesellokbetrieb beträgt diese ca. 6,5 cm, bei Oberleitungsbetrieb muß man, je nach Befestigung des Fahrdrabtes, etwa 9 bis 10 cm vorsehen.

Angenommen, Sie wollen mit einer Bahnstrecke, von Ebene "Null" (= 0 cm) ausgehend, eine andere Strecke, die ebenfalls in Ebene "Null" verläuft, überqueren, so benötigen Sie bei einer Überführungshöhe von 9 cm eine Steigungsstrecke von 2,25 m Länge bei 4 % Steigung, bzw. von 3 m Länge bei 3 % Steigung. Dieselbe Streckenlänge kommt für die Rückführung der Bahnlinie auf Ebene "Null" nochmal dazu.

Wer nicht genügend Platz hat, kann die Steigungsstrecke verkürzen, indem die zu überführende Strecke, von Ebene "Null" ausgehend, abwärts, zum Beispiel auf minus 4,5 cm, geführt wird. Für eine Überführung mit einer Überführungshöhe von 9 cm braucht man dann bei 3 % Steigung nur noch die halbe Streckenlänge, nämlich 1,5 m (3.3.2).

Wenn Sie eine Anlage in mehreren Ebenen planen und, zum Beispiel auf der untersten Ebene, ein Schattenbahnhof eingebaut werden soll, müssen Sie genügend "Luft" vorsehen, um gegebenenfalls bequem manuell eingreifen zu können.

Ein *Schattenbahnhof* sollte mindestens 15 cm unter der darüberliegenden Anlagenebene angeordnet werden und vom Anlagenrand zugänglich sein.

Auch links und rechts vom Gleis muß der *lichte Raum*, also der Raum, in den keine Gegenstände hineinragen dürfen, damit ein vorbeifahrender Zug nicht anstößt, groß genug bemessen sein. In Kurven sollte, ausgehend von der Gleismitte, etwa 3 bis 3,5 cm Platz gelassen werden, in der Geraden genügen 2,5 cm.

Die wichtigsten Maße zur Umgrenzung des lichten Raumes bei Dampf- und Ellokbetrieb sowie bei geraden und gebogenen Gleisen haben wir in Bild 3.3.3 zusammengefaßt.

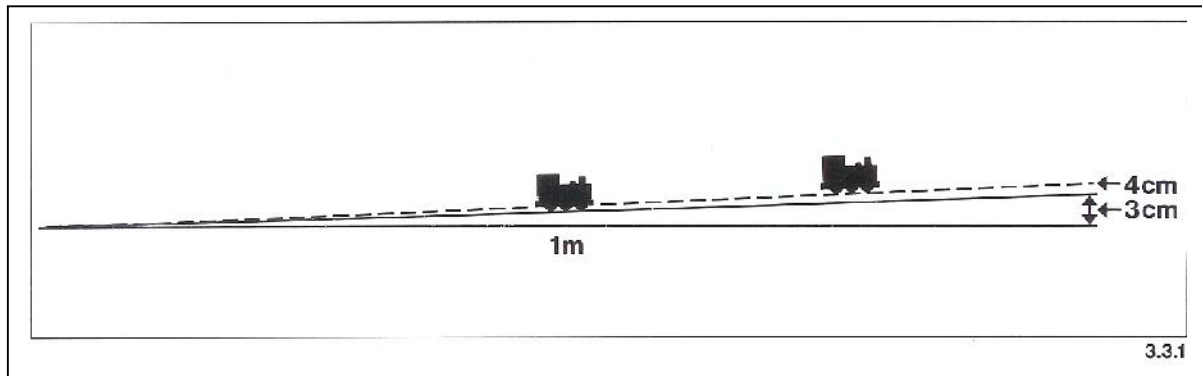
Ein weiterer Aspekt, der bereits bei der Gleisplanung zu beachten ist, ist die *nutzbare Gleislänge*.

Damit ist gemeint, daß die Länge bestimmter Gleisabschnitte, zum Beispiel von Bahnsteiggleisen, Abstellgleisen und Blockstrecken, mindestens so lang bemessen sein muß, daß beim Betrieb die Züge, die diese Gleisabschnitte befahren sollen, auch darin Platz finden.

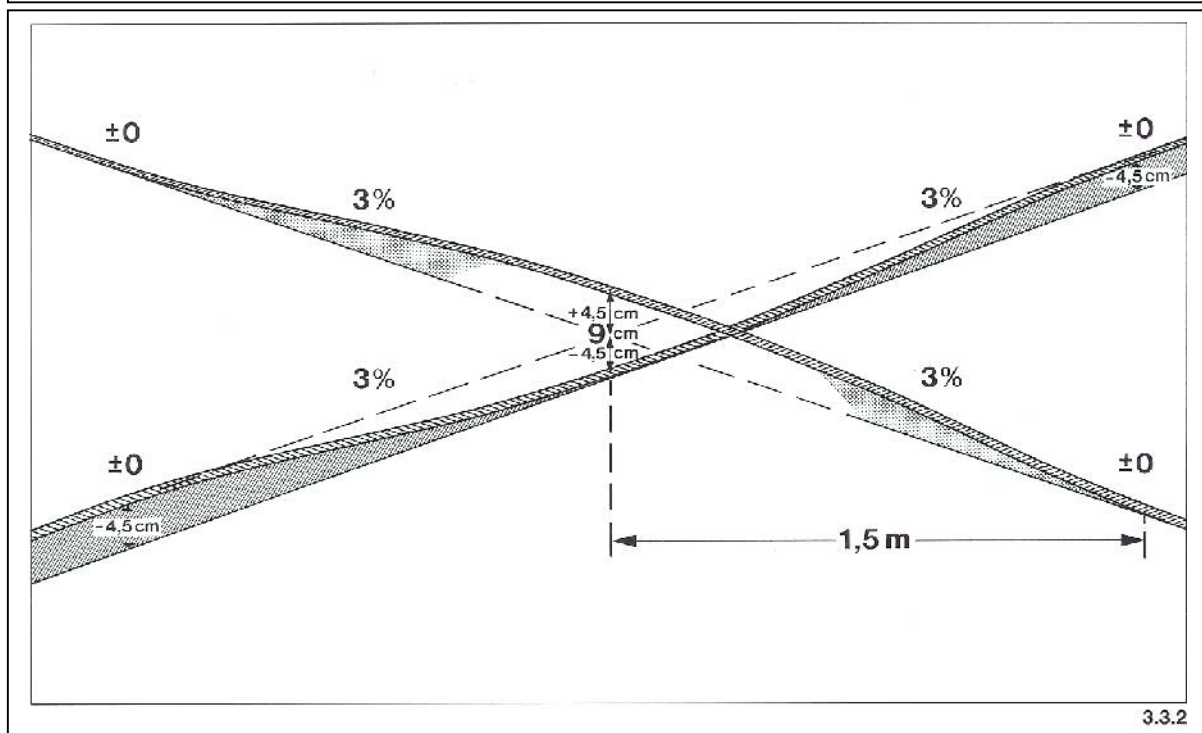
Zu jedem Fleischmann-Fahrzeug finden Sie in der Katalogbeschreibung ein Maß "LüP". Diese Angabe bedeutet "Länge über Puffer" und meint damit die Gesamtlänge eines Fahrzeugs ohne Kupplungen.

Wollen Sie auf Ihrer Anlage einen Nahverkehrszug mit der Ellok BR 111 (zum Beispiel Artikel 4348) und 3 "Silberling"-Nahverkehrswagen (Artikel 5140, 5141 und 5142) im Bahnhof anhalten lassen, ohne daß die Aus- und Einfahrweichen für andere Züge blockiert werden, benötigen Sie bei normalem Parallelabstand der Gleise eine Bahnsteiglänge von mindestens 110 cm (entspricht 5 Stück 6101 und 1 Stück 6103), denn der gesamte Zug ist "über Puffer" 985 mm lang (193 mm + 3 × 264 mm).

Bei normalem Parallelabstand der Gleise (Abstand von Gleismitte zu Gleismitte bei parallel verlegten Gleisen 63,5 mm), muß das Gleis so lang sein, daß vor und hinter dem Zug mindestens 50 mm Platz bleiben (3.3.4). Bei Einsatz langer InterCity-Züge mit 4 oder mehr Drehgestell-Wagen, müssen entsprechend längere Bahnsteige vorgesehen werden.



3.3.1



3.3.2

