

9.1 Gleistechnologie

Die Fahrbahn ist ein System mit vier Komponenten: die Schienen, die Schwellen, der Schotter und das Erdplanum (die *Plattform*), die zusammen der Transportzweck erfüllen.

Die Schiene ist eine Stahlstange mit 3 Teilen; die Rollfläche ist die obere Fläche der Schienenkopf, wo die Räder rollen.

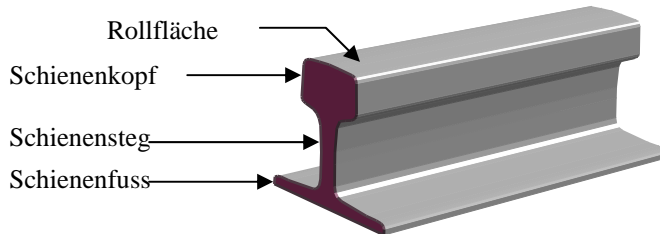


Fig. 9.2 Schienenprofil

Die Schwellen halten nicht nur eine konstante Spur $2e$, sondern ertragen auch die Längs- Quer- und Vertikalkräften. Es existiert mehrere Befestigungssysteme die ein Gleis auf der Schwelle halten. Die heutigen Klemmen erlauben kein Gleit der Schiene auf der Schwelle.

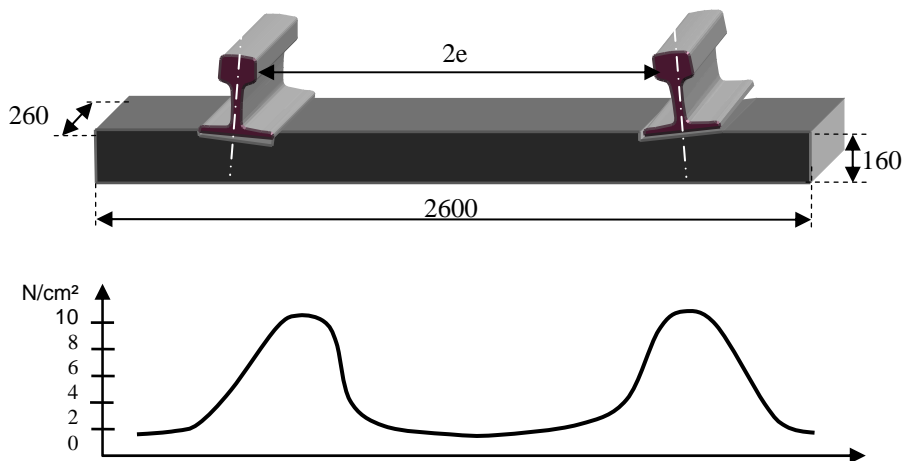


Fig. 9.6 Lastverteilung auf einer Schwelle.

Die Plattform bestimmt die Trassierung und garantiert das Fließen der Regen. Das Schotter hält die Schwellen in allen Richtungen.

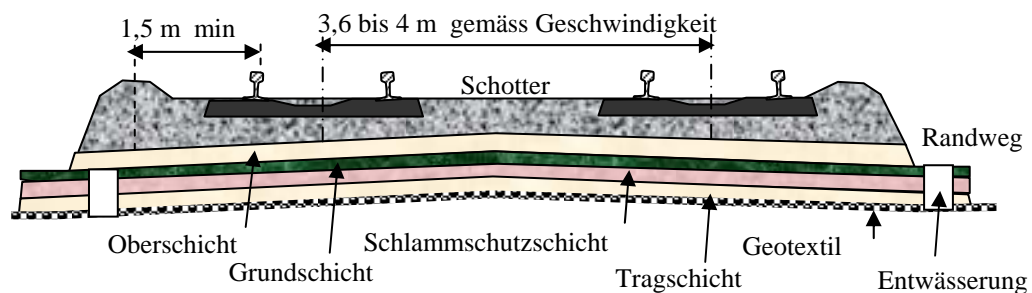


Fig. 9.10 Querschnitt der Fahrbahn.

In den Kurven erlaubt die Gleislage eine Überhöhung. Bei normaler Geschwindigkeit steht die Kraftzusammensetzung senkrecht zum Gleisplan. Die Überhöhung ist begrenzt,

sodass die Anfahrt eines Zuges kein Kippen der Wagen in der Mitte der Kurve führt. Wenn die Überhöhung ungenügend ist kann ein schneller Zug ausser der Kurve kippen. Die Kastenneigung erlaubt eine höhere Geschwindigkeit ohne Komfortreduzierung. Die Kraftzusammensetzung bleibt senkrecht zum Wagenboden. Das Entgleisungsrisiko bleibt trotzdem weit.

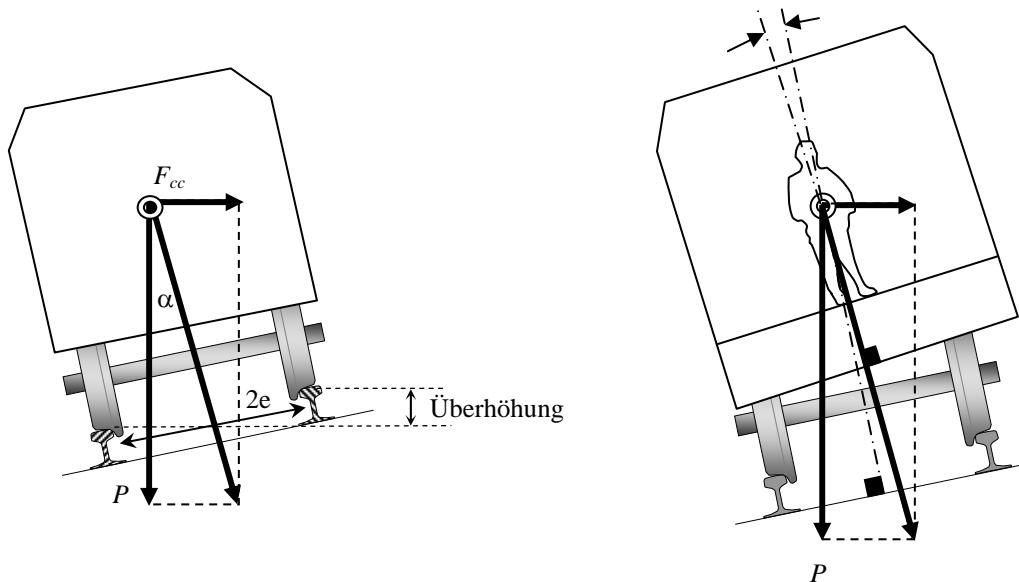


Fig. 9.16 Kurvenkraft und Überhöhung.

9.2 Fahren auf Schienen

Das Laufband der Räder und die Rollfläche der Schienen bilden ein Doppelkegel, die die Zentrierung der Achse garantiert; der Spurkranz gerührt fast nie die interne Fläche des Schienenkopf. Diese Doppelkegel ist eine Art „automatischer Differential“ die in den Kurven die Wegdifferenz der Schienen kompensiert.

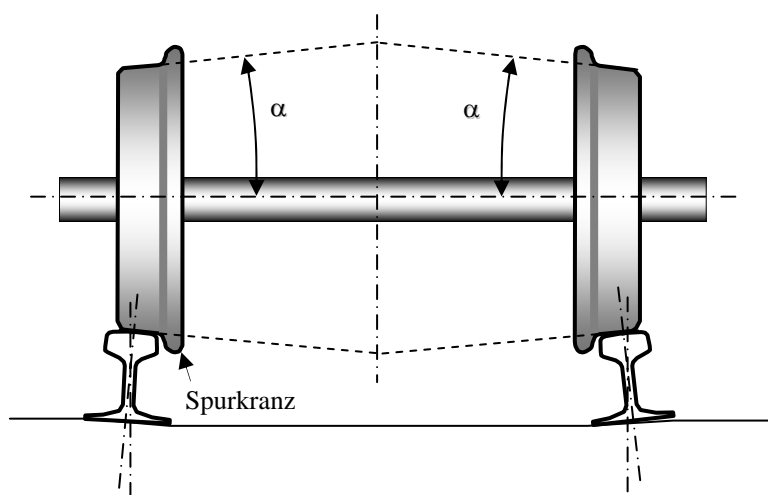


Fig. 9.24 Radprofil und Schienenlage.

Man soll die Kurvengeschwindigkeit begrenzen, um zu vermeiden dass der Spurkranz sich über der Rollfläche hebt, was eine Entgleisung führen würde. Praktisch darf die Zentrifugalkraft Y nicht 150 % des Gewicht Q überschreiten.

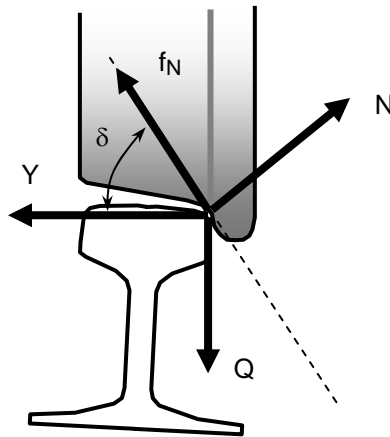


Fig. 9.30 Entgleisungskräfte.

In Prinzip sind die Achsen nicht in der Richtung der Kurvendrehpunkt orientiert. Gruppiert in Drehgestelle haben die Achsen ein Winkel mit der Kurvenradius, was das Risiko des Spurkranzklettern noch vergrößert.

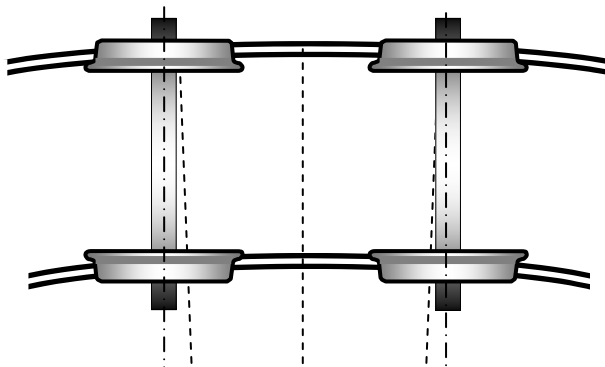


Fig. 9.31 Drehgestell in einer Kurve.

Man kann noch die Prud'homme-Grenze benennen, wo das Schotter die Zentrifugalkraft Y auf der Schwellen nicht mehr halten kann.

Die Radabnutzung stört die gute Fahrt des Fahrzeuges, so in einer Kurve das in einem geraden Streckenstück. Man soll dann den Profil erneuern.

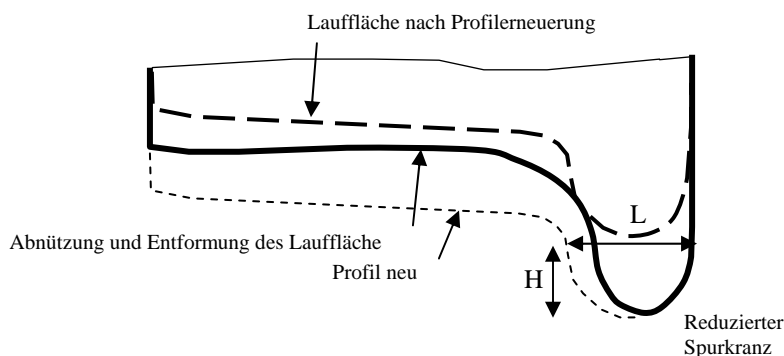


Figure 9.33 – Radabnutzung

9.3 Weiche

Ein System mit Radsätze, mit Spurkranzräder, auf Eisenschienen hat als Folge dass die Richtungsänderung komplex ist. Die Hauptkomponenten sind bewegliche Zungen die die Spurkränze in der guten Richtung führen. Es gibt Herzstücklücken unter der Rollfläche des Rads wo die Spurkranz im anderen Weg rollt. Das Rad « fällt » in der Lücke und klopft nachher die Schiene oder den Herzstückspitze.

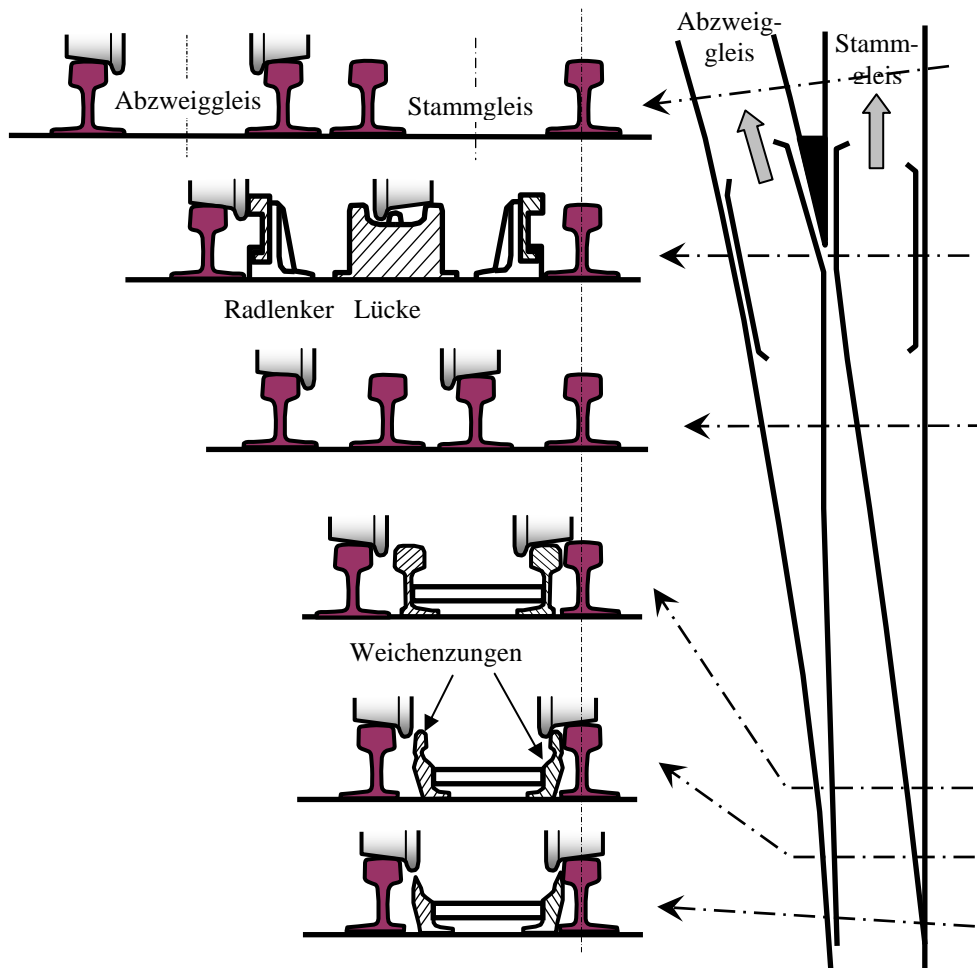


Fig. 9.37 Kinematik auf einer Weiche. " "

9.4 Spezielle Gleise

Wie auf der Sektion 5.9 erklärt, kann man die Zugkraft mit einem Zahnrad auf einer Zahnstange übermitteln. Ausser einer Ausnahme (Santos-Jundiai) ist die Zahnstange so hoch gelegt dass das Zahnrad problemlos über die Gleisen auf einer Weiche fährt.

9.5 Behrührunglose Gleise

Diese Führungssysteme sind extrem komplex mit Magnetlevitation für « leichte » Fahrzeuge. Diese Systeme sind mit klassischer Eisenbahn nicht kompatibel

9.6 Profilen

Der Regellichtraum ist der Platz, den alle angrenzenden Bebauungen entlang von Eisenbahngleisen mindestens freilassen müssen. Man soll an die Fahrzeugdämpfung und an die Gleisunregelmässigkeiten beachten.

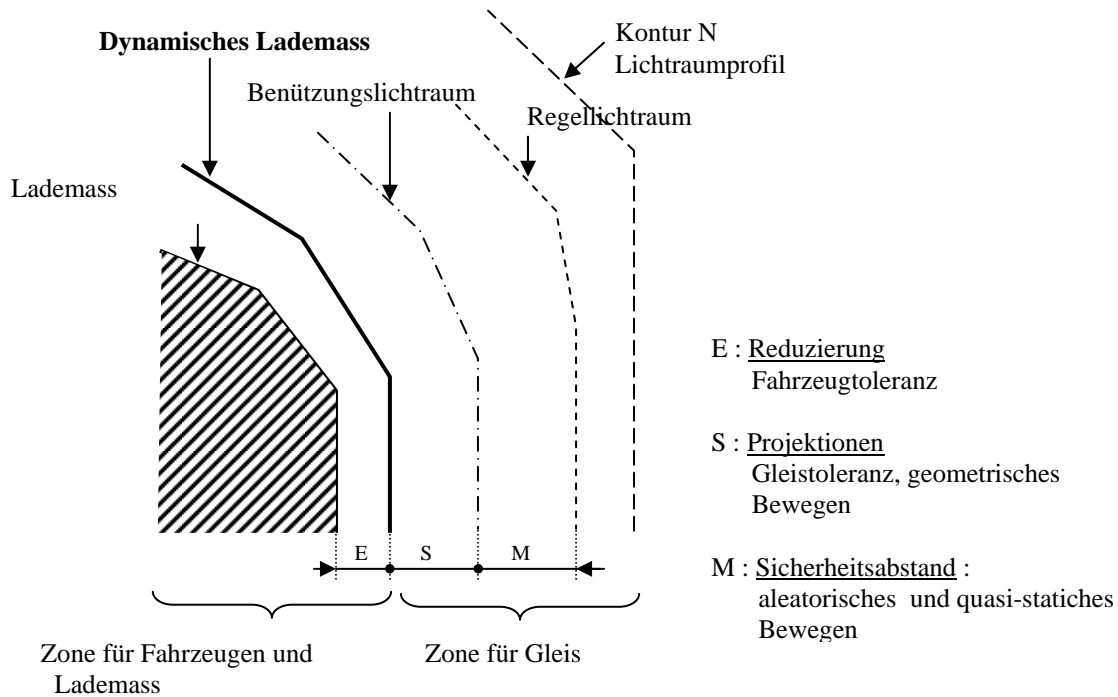


Fig. 9. 52 Sicherheitsabstand für Lichtraumprofil.

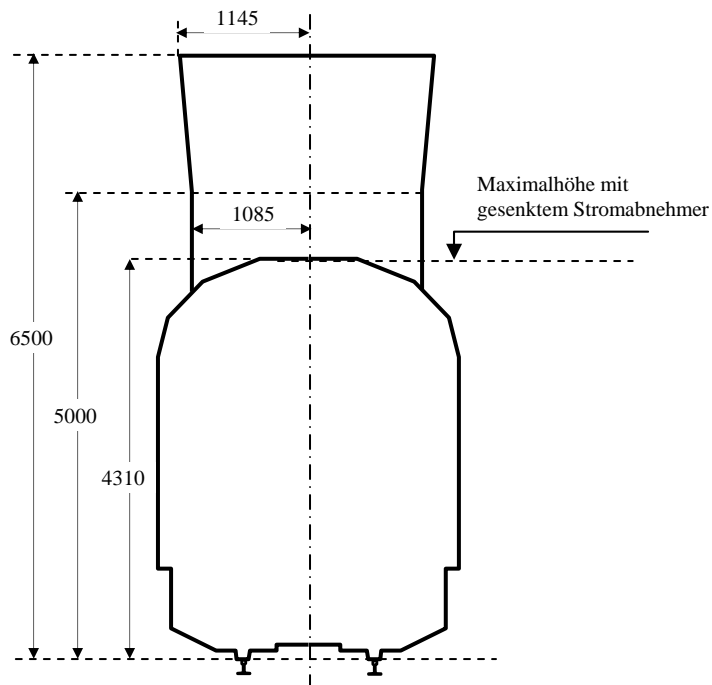


Fig. 9. 54 Beispiel : Lichtraum für elektrische Triebfahrzeugen (Oberleitung).

