



Εργαστήριο Συγκοινωνιακής Τεχνικής

# ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΗ

---

Αρχές Λειτουργίας

Β. Ψαριανός

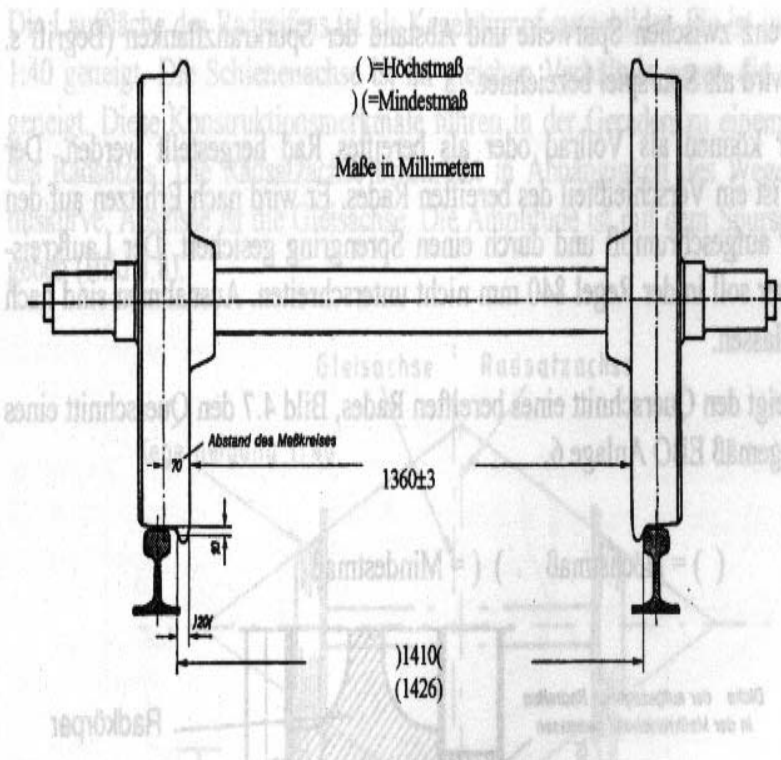
# ΙΣΤΟΡΙΚΑ

---

- ❑ 1769 Ατμομηχανή (James Watt)
- ❑ 1825 Πρώτη Ατμάμαξα στην γραμμή Stockton-Darlington / Αγγλία (Stevenson)
- ❑ 1881 Πρώτο ηλεκτροκίνητο Τραμ στο Βερολίνο / Γερμανία (von Siemens)
- ❑ 1890 Πρώτο ηλεκτροκίνητο Μετρό στο Λονδίνο
- ❑ 1927 Τραίνα με Κινητήρες DIESEL
- ❑ 1964 Tokaido Express / Ιαπωνία



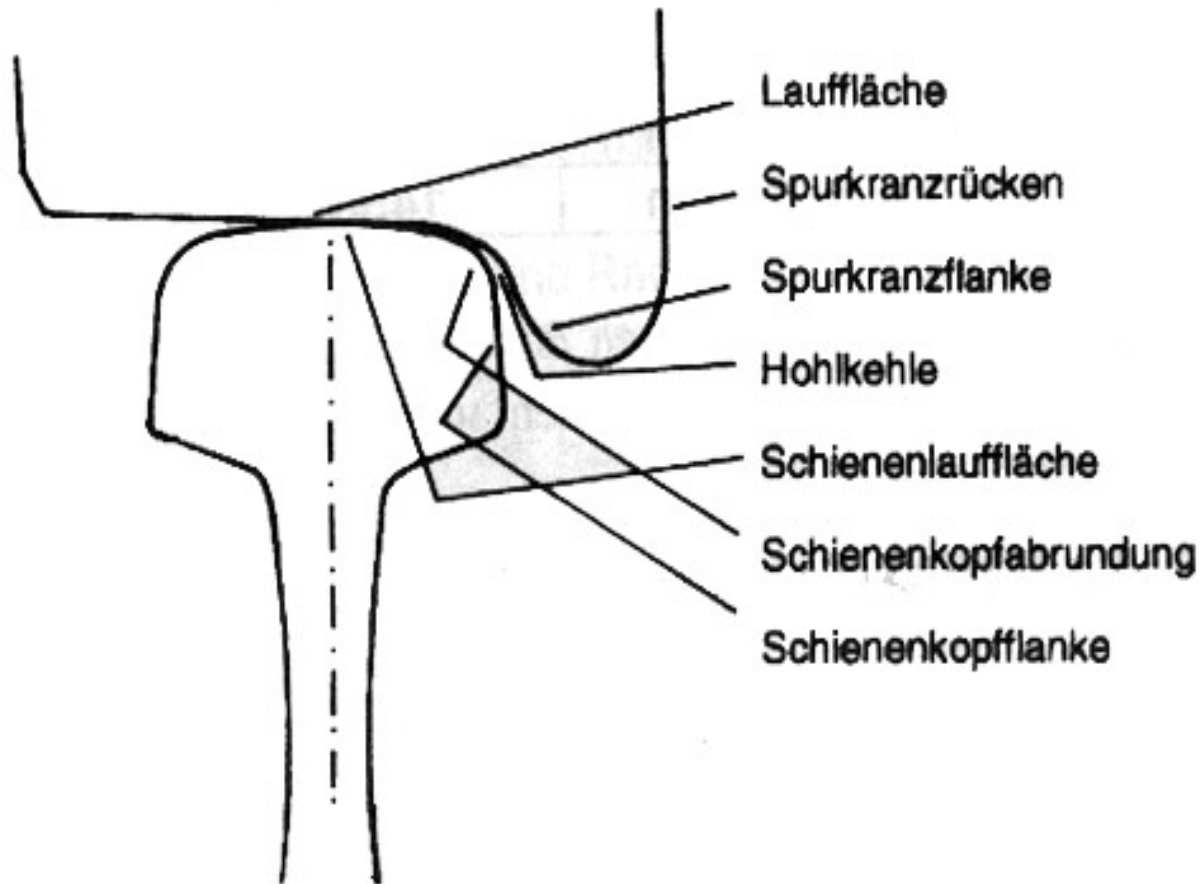
# Σιδηροτροχιά



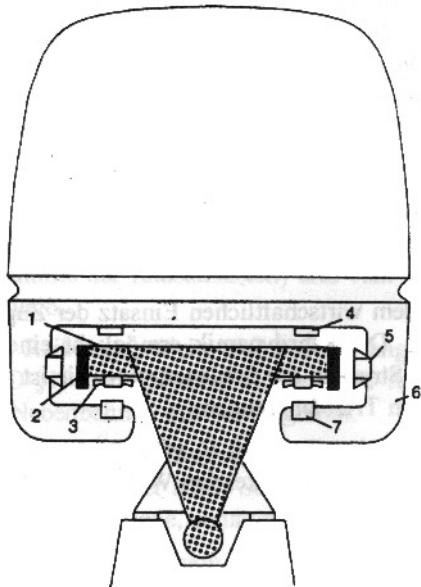
Βασική Διάσταση [mm]	Ελάχιστη Διάσταση [mm]	Μέγιστη Διάσταση [mm]
<b>1435</b>	<b>1430</b>	<b>1470</b>
<b>1000</b>	<b>995</b>	<b>1025</b>
<b>750</b>	<b>745</b>	<b>775</b>

# Επαφή Τροχού - Σιδηροτροχιάς

---



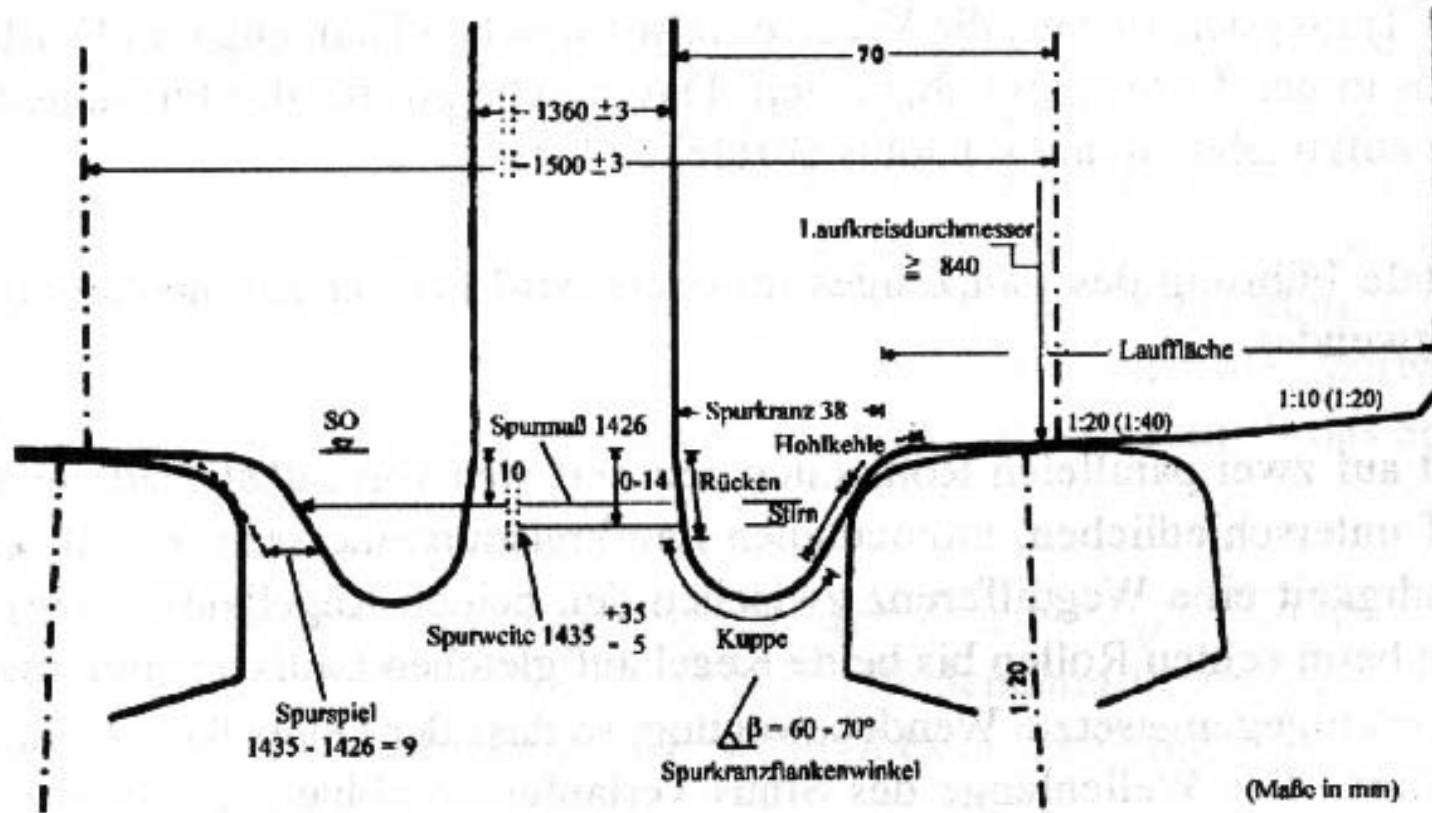
# MAGLEV



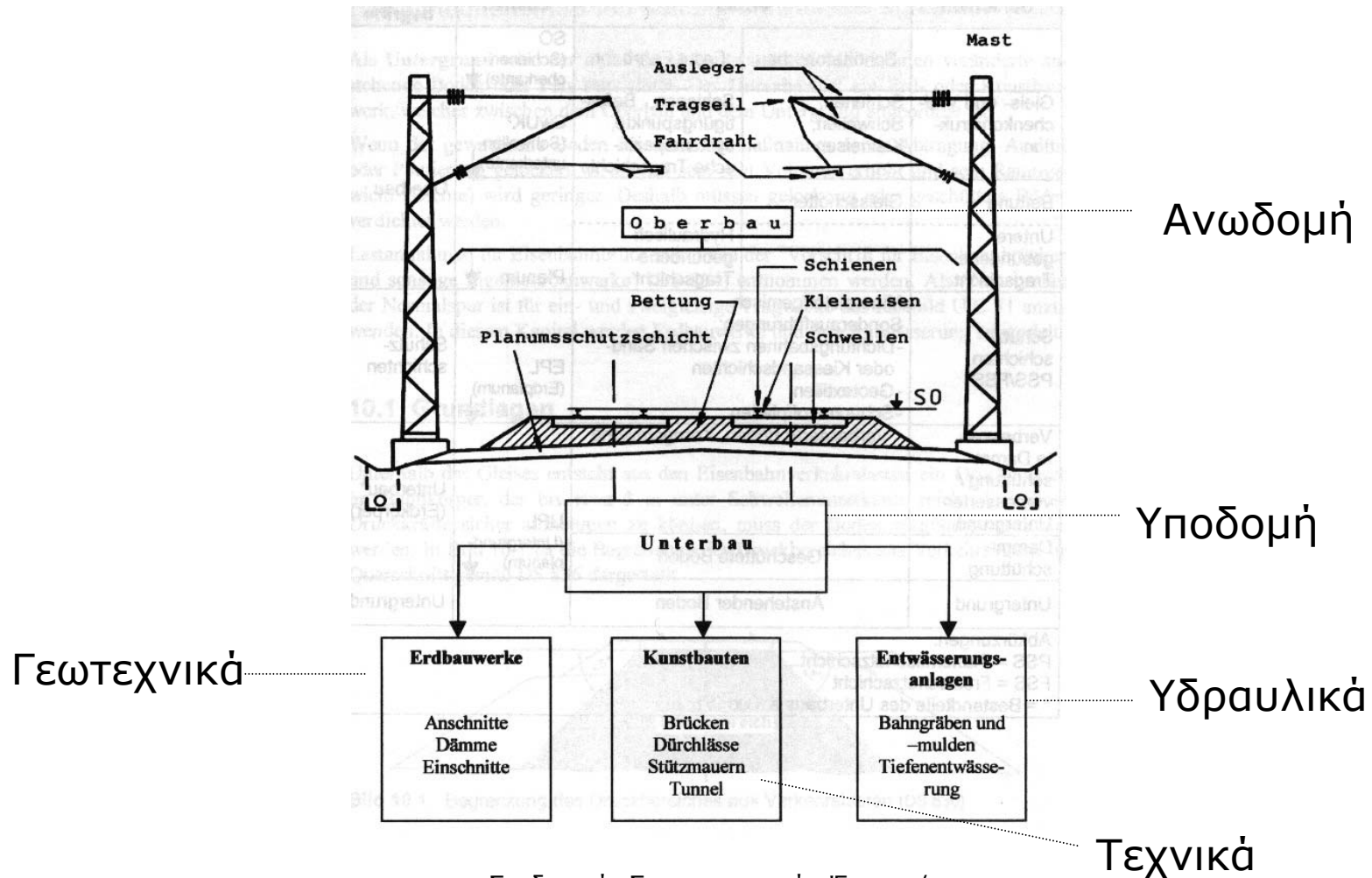
- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| 1: Gleitleiste/-ebene | 4: Tragkufe          |
| 2: Seitenführschiene  | 5: Führ-/Bremsmagnet |
| 3: Langstator         | 6: Schweberahmen     |
|                       | 7: Tragmagnet        |



# Μετρητική Συσχέτιση



# Μορφολογία Γραμμής





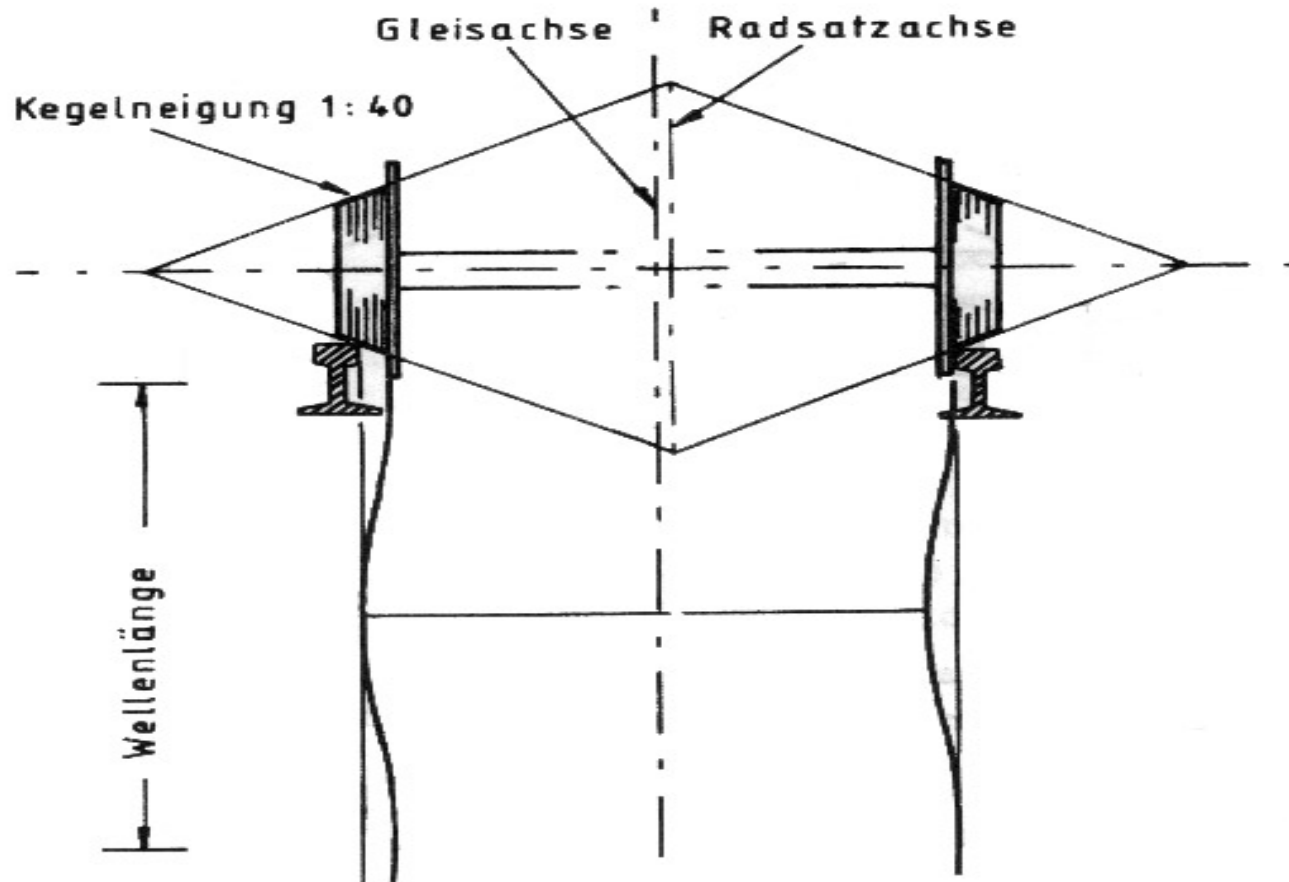
# Γενική Όψη

---

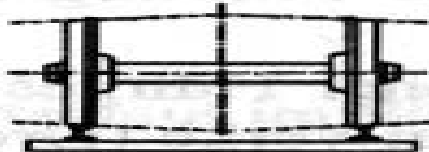
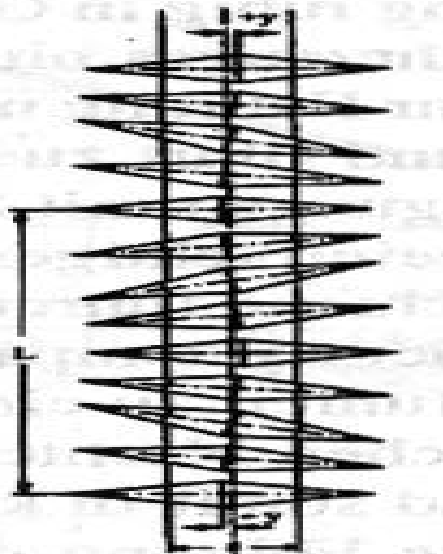
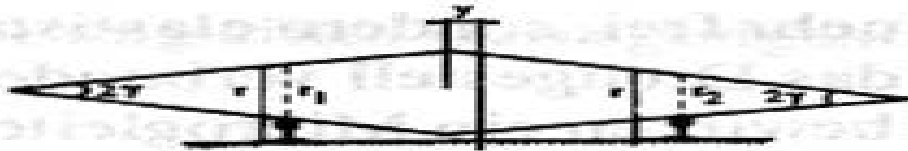




# Ευστάθεια



# Ημιτονοειδής Κίνηση



$$\text{Wellenlänge } L = 2\pi \left( \frac{r \cdot s}{2\gamma_e} \right)^{\frac{1}{2}}$$

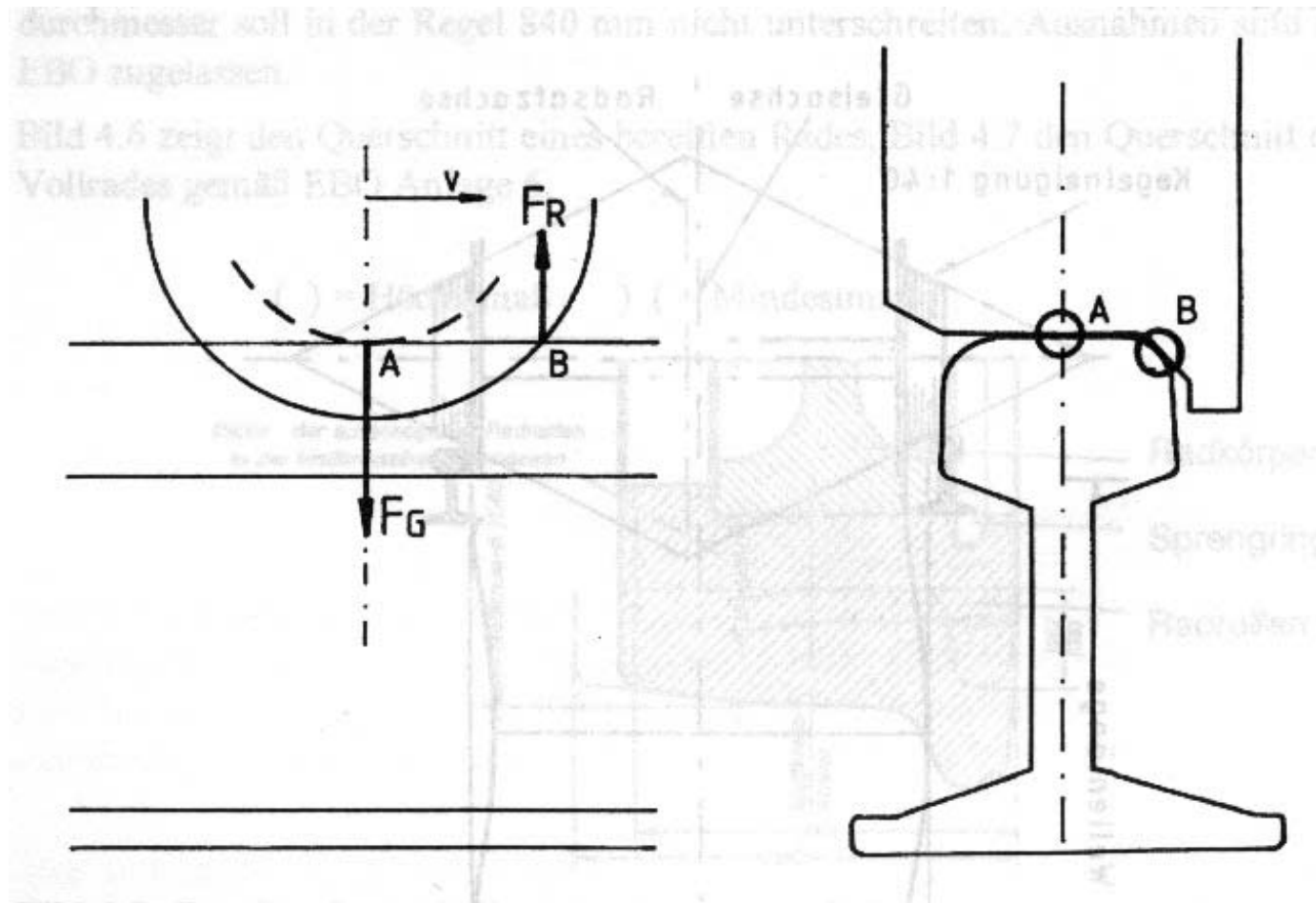
$r$  = Radialmesser

$s$  = Spunmittemaß = 1500 mm

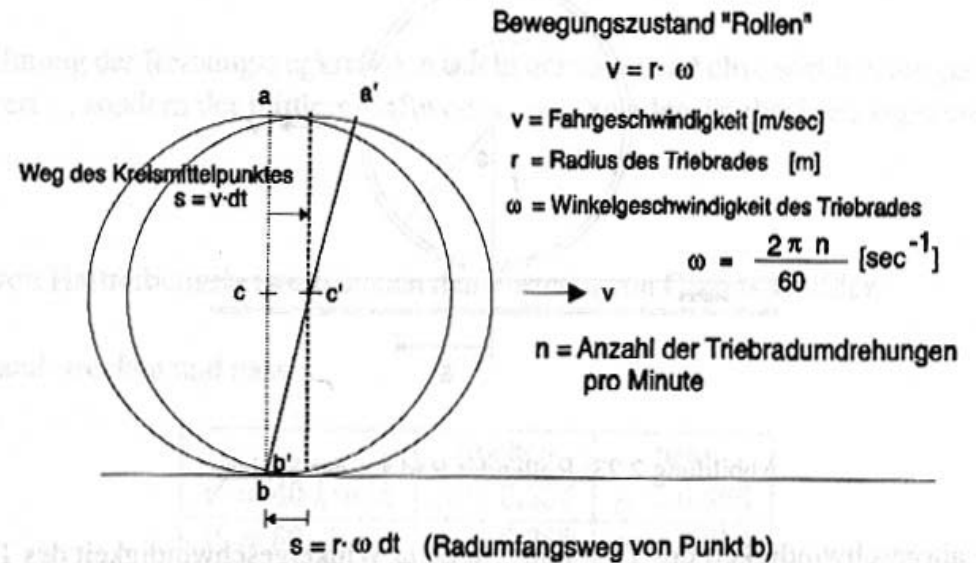
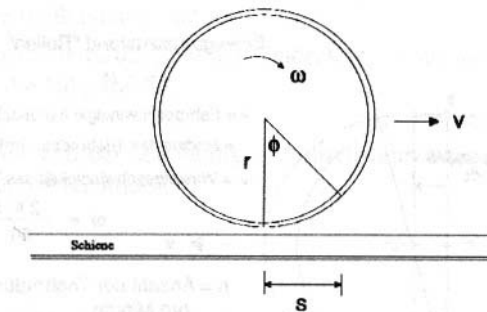
$\gamma_e$  = Äquivalente Konizität  
(1/40 = 0.025; 1/20 = 0.05)

$$\text{Frequenz } \nu = \frac{v \text{ [m/sec]}}{L \text{ [m]}}$$

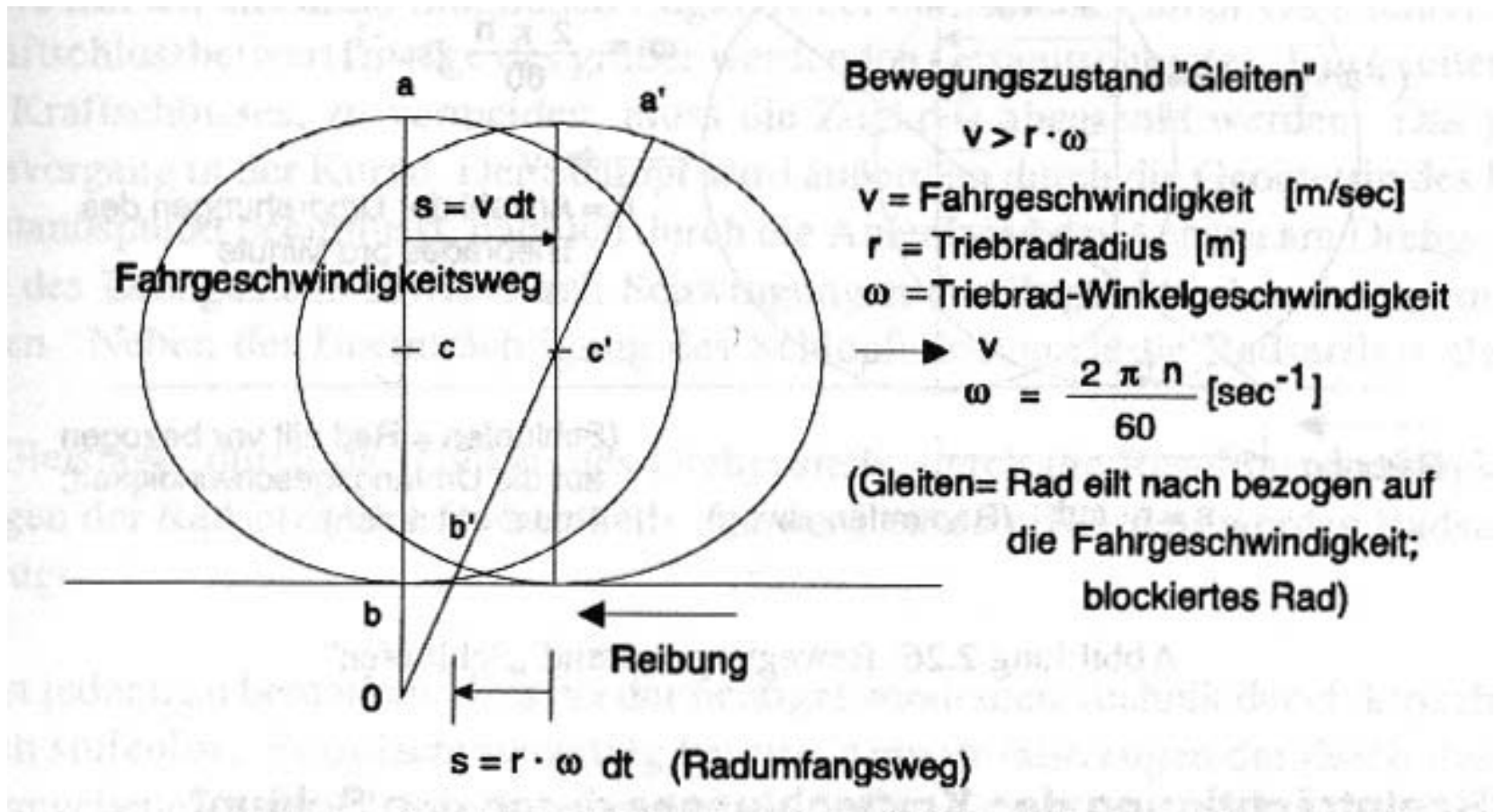
# Πρόσφυση



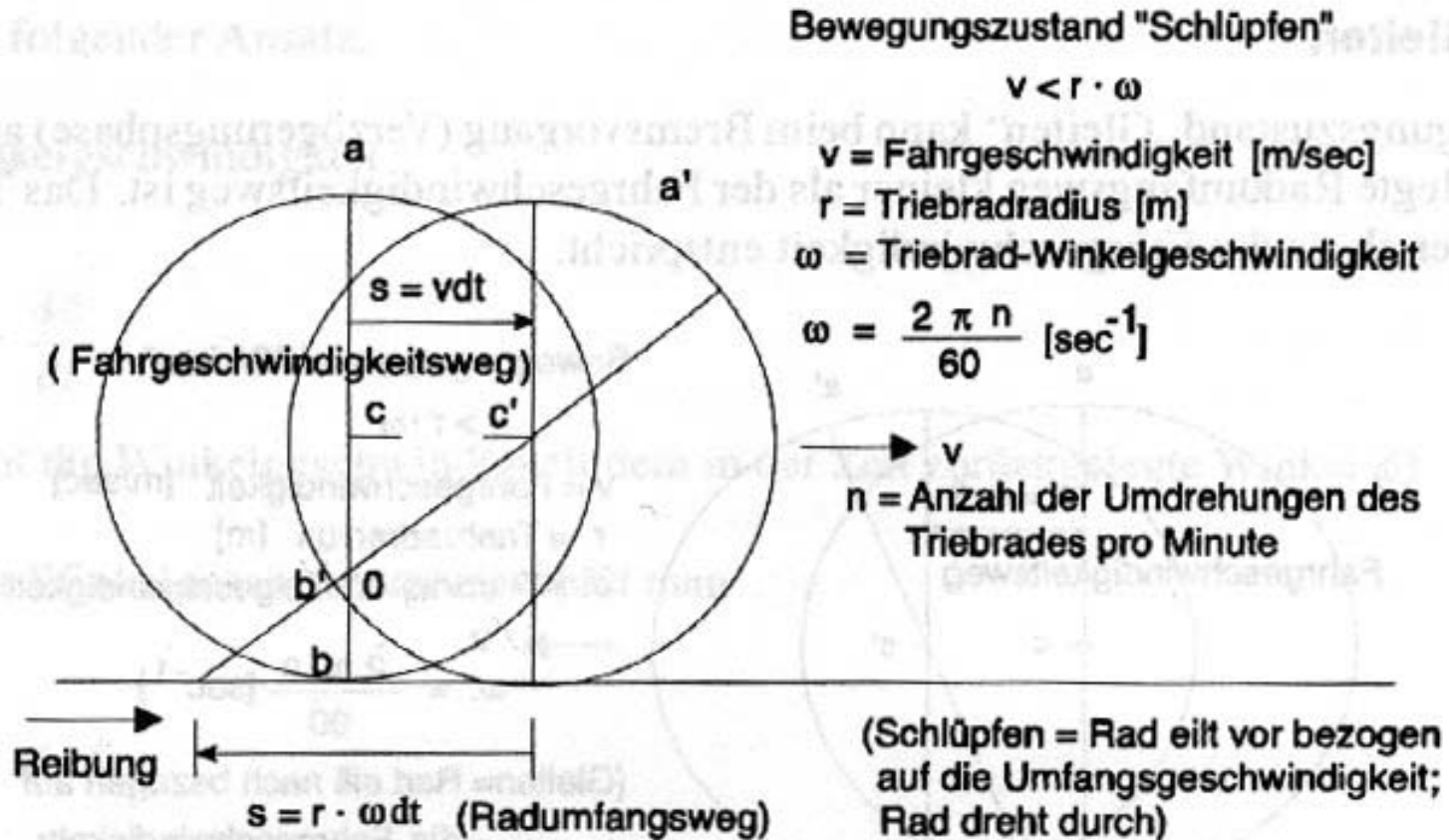
# Κύλιση



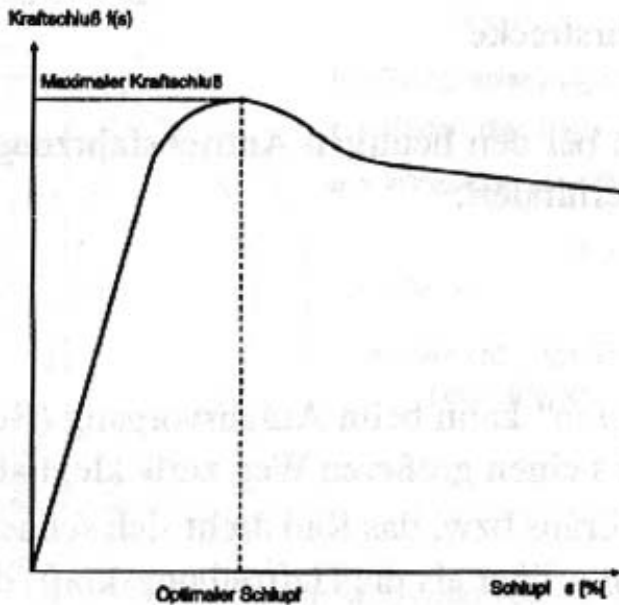
# Ολίσθηση (πέδηση)



# Διολίσθηση (επιτάχυνση)



# Τιμές Πρόσφυσης ( $v = m/sec$ )



$$\mu = 0.161 + \frac{7.5}{v + 44}$$

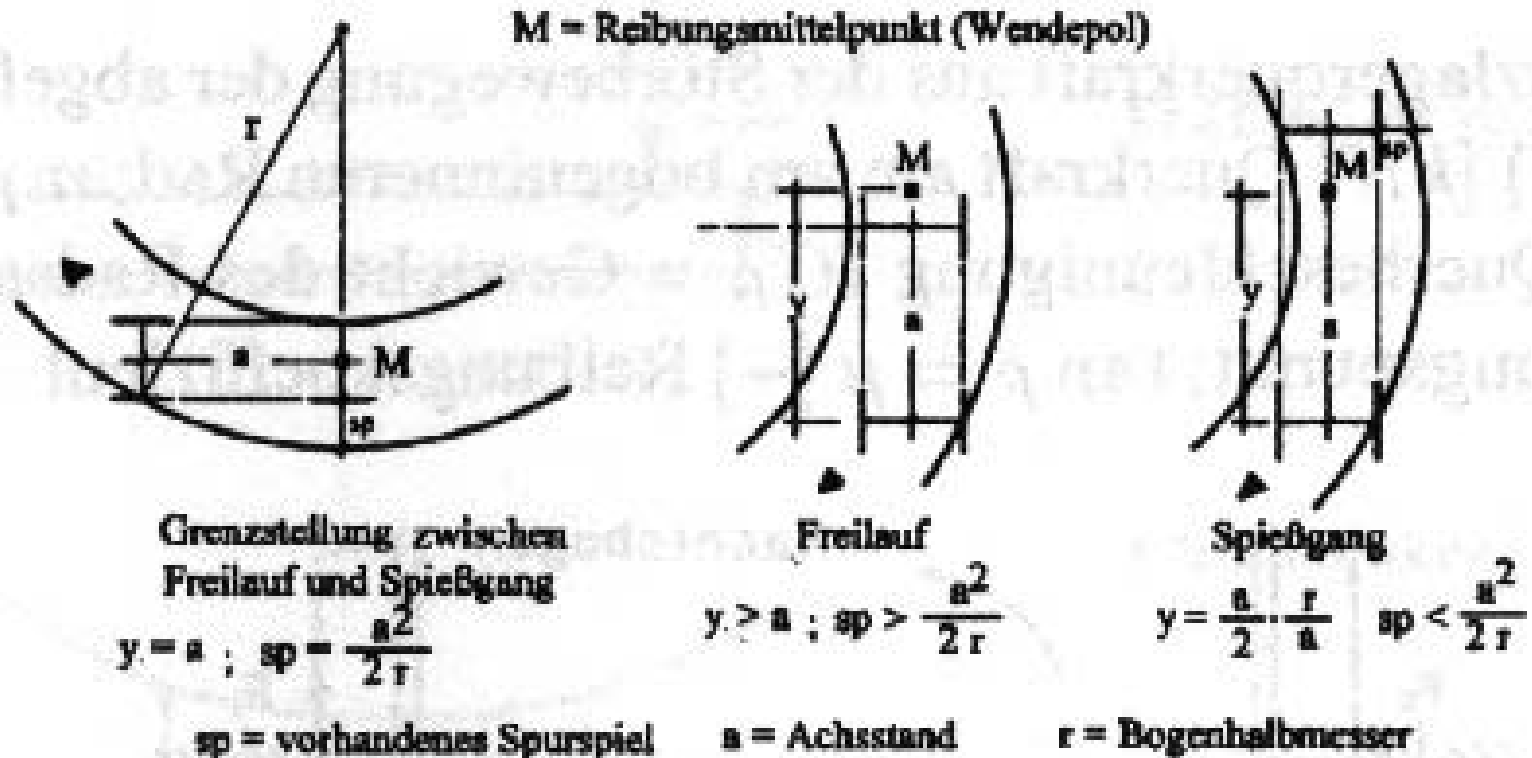
Στεγνή Κατάσταση

$$\mu = 0,13 + \frac{7.5}{v + 44}$$

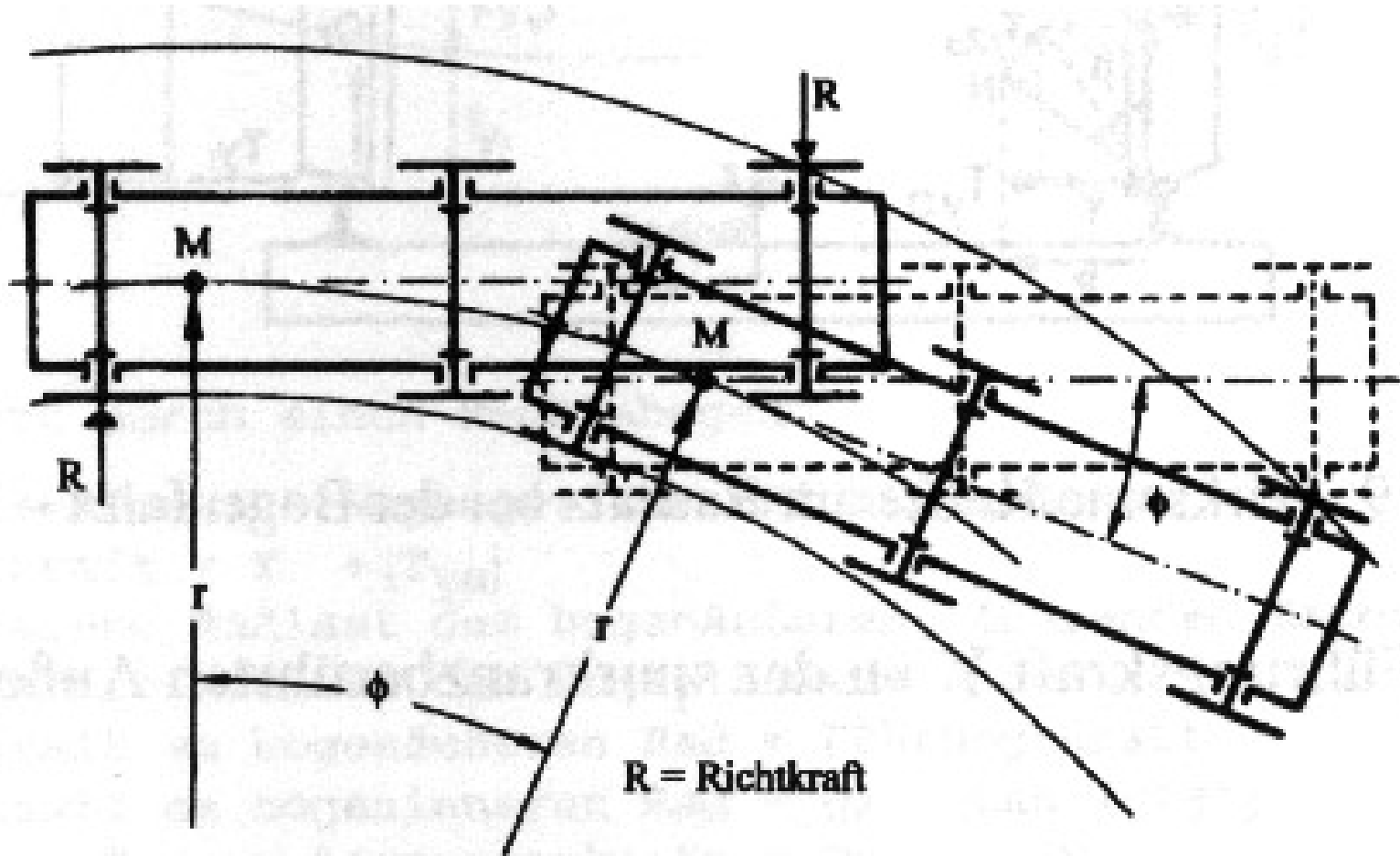
Υγρή Κατάσταση



# Κίνηση σε Καμπύλη (Τροχός-Στεφάνη)

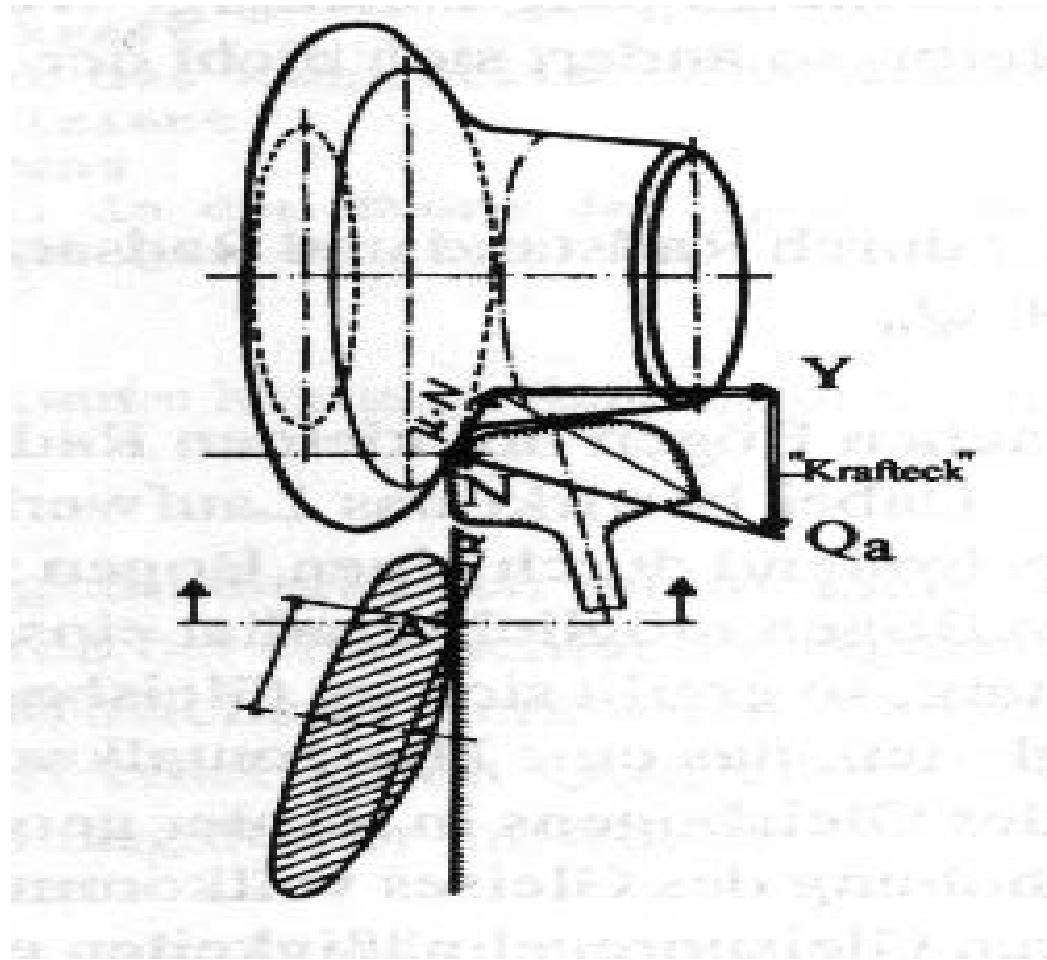


# Κίνηση σε Καμπύλη (Αμάξωμα)

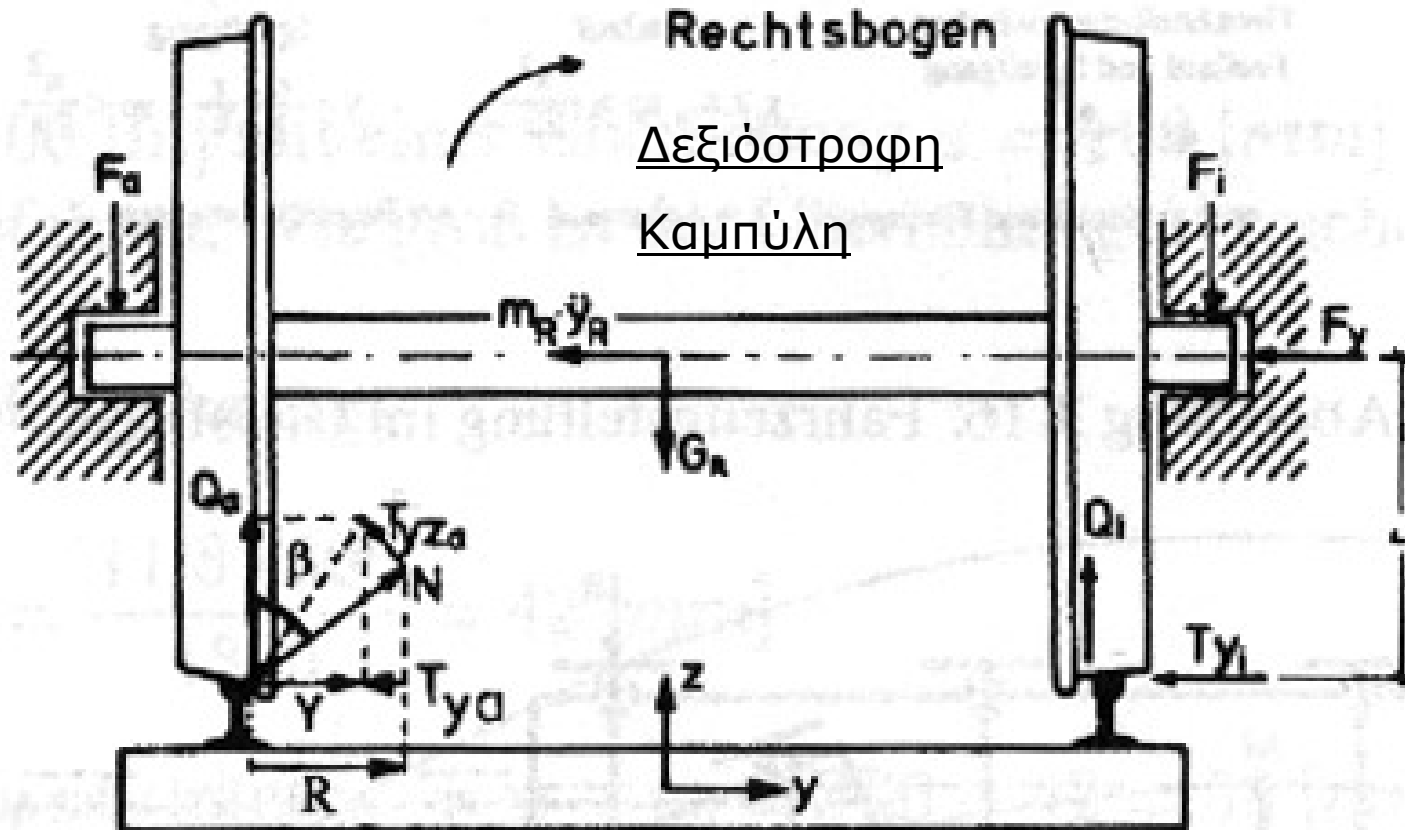


# Κίνηση σε Καμπύλη (Δυνάμεις στην Στεφάνη του Τροχού)

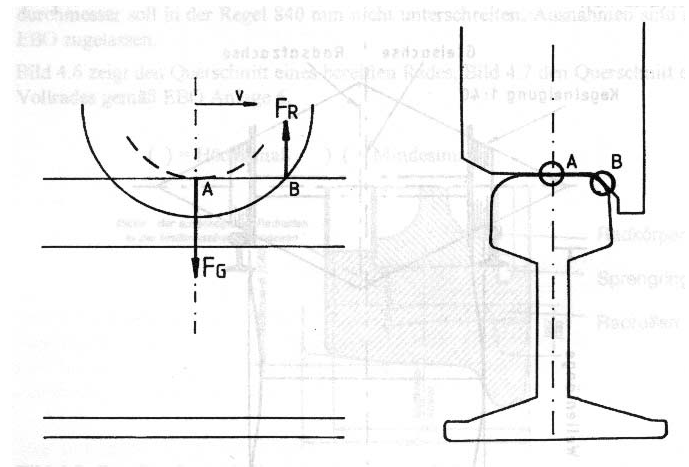
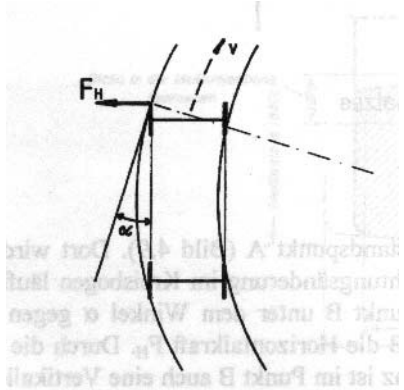
---



# Κίνηση σε Καμπύλη (Δυνάμεις σε Άξονα Τροχών)



# Επιτροχιασμός...

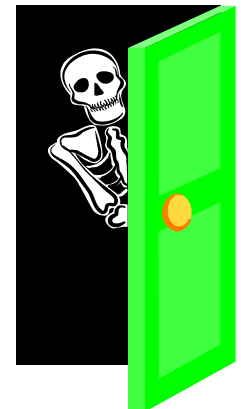


$$F_R = F_H * \mu$$

**Όταν  $F_R > F_G$**



**Περιστροφή τροχού  
γύρω από «B»...**



# Κανόνες Χάραξης Σιδηροδρομικής Γραμμής

---

- **Λειτουργικό Σύστημα Φορέα  
(ΟΣΕ, ΜΕΤΡΟ κ.ο.κ.)**
- **Τεχνικός Εξοπλισμός**
- **Περιβαλλοντική Αποδοχή**
- **Σχέση Ωφέλειας / Κόστους**

# Λειτουργικό Σύστημα Φορέα

---

- **Μορφή / Τύπος &**
- **Συχνότητα**

**Διαδικασιών μεταφοράς μέσα σε ένα Δίκτυο**

Επιβατικό Κοινό:



Δρομολόγια

**Μηχανικό:**

- **Αριθμό Συρμών**
- **Μήκος Συρμού**
- **Ταχύτητα**
- **Ακολουθία**





# Σιδηροδρομικά Δίκτυα

---

## □ Γενικό Δίκτυο

- Μήκος Συρμού ίσο με το μέγιστο μήκος διατιθέμενης πλατφόρμας = 400 m = 15 βαγόνια επιβατηγών ταχέων αμαξοστοιχιών ή
- 80 άξονες

## □ Εμπορευματικό Δίκτυο

- < 250 άξονες
- < 700 m
- Τύπος αμαξοστοιχίας
- Σύστημα τροχοπέδησης
- Μέγιστη Επιτρεπόμενη Ταχύτητα

# Ταχύτητες

- Επιβατηγές
  - Κοινές Γραμμές
    - Πρωτεύουσες 160 km/h
    - Δευτερεύουσες 80 km/h
  - Υψηλών Ταχυτήτων (ΣΓΥΤ) >200 (250) km/h
- Εμπορικές
  - < 100 (120) km/h
  - Καταλληλότητα Γραμμής
  - Πέδηση
  - Τύπος Οχημάτων
- Ειδικές Γραμμές: Σταθμοί, Αποθήκες, Εργοστάσια κλπ.



# Τραμ

---

- Ενός Τύπου:
  - 120 km/h
  - Μέγιστο μήκος συρμού  
120 m
- Μικτή χρήση γραμμών
  - Γενικό Δίκτυο



