

Überholmanöver zählen zu den unfallträchtigsten Vorgängen im Straßenverkehr. Unfälle werden dabei meist durch fehlerhafte Einschätzungen verursacht.

Faustregel für die Sicherheitsabstände  $s_{\text{vor}}$  und  $s_{\text{nach}}$ : "halber Tacho" entspricht 50 m auf der Landstraße.

#### Aufgabe:

**Auf der Landstraße fährt ein 6 m langer Lkw mit Tempo 72 km/h. Ein 4 m langer Pkw nähert sich mit 108 km/h und überholt mit dem empfohlenen Abstand.**

- Berechne "Mehrweg", Überholdauer und gesamt zurückgelegten Weg.**
- Erläutere, welchen Straßenabschnitt der Pkw-Lenker vor dem Ausscheren voraus überblicken sollte.**
- Diskutiere Abweichungen von dieser Modellierung, die sich in der Praxis häufig ergeben.**

## 4.5 Überholvorgänge

### Der "Mehrweg" beim Überholen



Der "Mehrweg" ist der Wegunterschied, den das überholende Fahrzeug im Vergleich zum überholten Fahrzeug mehr zurücklegen muss.

hier:

"Mehrweg beim Überholen":

Geschwindigkeitsunterschied der beiden Fahrzeuge:

Überholdauer:

Überholweg:

Der **Überholweg** ist die gesamte Strecke, die vom überholenden Fahrzeug (auf der anderen Fahrspur) zurückgelegt wird.

### Aufgabe:

*In der vorhergehenden Situation reduziert der überholende Pkw-Lenker die Sicherheitsabstände auf 10 m beim Ein- und Ausscheren.*

*a) Berechne Überholdauer und Überholweg erneut.*

*b) Diskutiere Vorteile und Risiken dieses Verhaltens.*

*Häufig fährt man eine Weile hinter einem langsameren Fahrzeug her, bevor sich eine Gelegenheit zum Überholen ergibt. In diesem Fall muss beschleunigt werden.*

### Aufgabe:

*Der Pkw fährt zunächst (mit Abstand 10 m) hinter dem Lkw her und beschleunigt während des Überholvorganges bis zum Einscheren mit 10 m Abstand auf 126 km/h. Wir modellieren die Situation durch eine konstante Beschleunigung bis zum Einscheren (das trifft nicht immer zu).*

### Reduzierung der Sicherheitsabstände:

### Überholen mit Beschleunigung:

Anfangsgeschwindigkeit:

Endgeschwindigkeit:



**Aufgabe:**

**Ein 6 m langes Wohnmobil fährt mit 126 km/h auf der Autobahn. 1 km vor einer Baustelle sieht der Fahrer einen 14 m langen Lastwagen, der 200 m vor ihm mit Tempo 90 km/h fährt.**

**a) Berechne Überholdauer und Überholweg, wenn beide Fahrzeuge ihr Tempo beibehalten.**

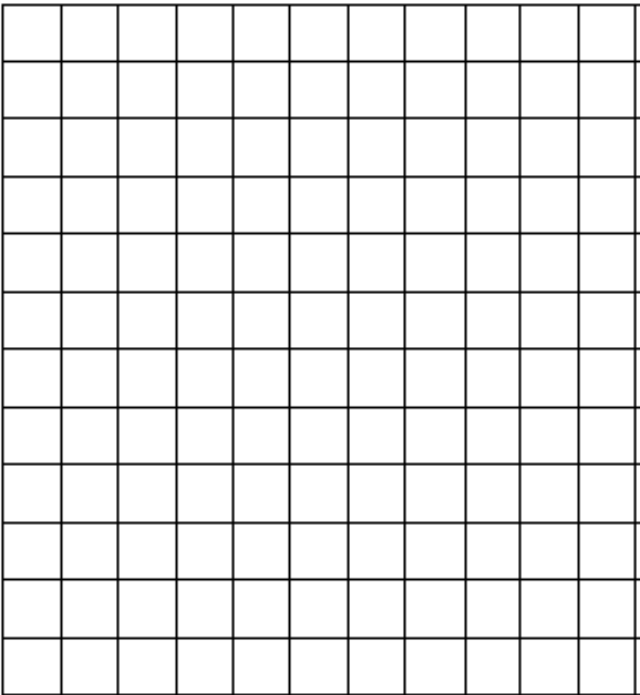
**b) Beurteile das Überholmanöver.**

*Im Folgenden führen wir eine ausführliche Analyse dieses Vorganges mit Hilfe der Bewegungsgleichungen durch.*

**c) Stelle die Zeit-Weg-Gleichungen für beide Fahrzeuge auf und ermittle daraus die Überholdauer.**

**d) Stelle beide Bewegungen in einem gemeinsamen Diagramm dar.**

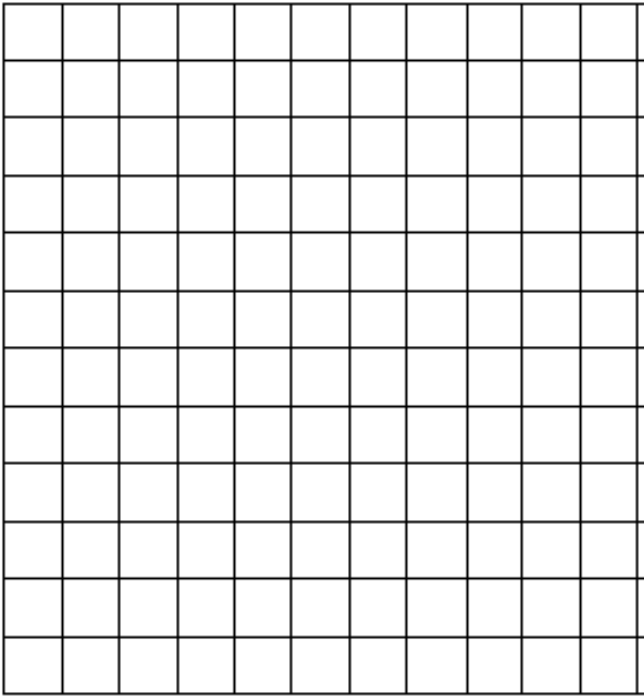
**Ausführliche Analyse eines Überholvorganges:**



Wenn wir die Endgeschwindigkeit beim Beschleunigen nicht kennen, funktioniert das auf Folie 2 verwendete Verfahren nicht mehr, das von Folie 3 dagegen schon.

**Aufgabe:**  
**Ein Streifenwagen steht neben der Landstraße, die Beamten beobachten die vorbeifahrenden Fahrzeuge. Ein Kastenwagen, der mit Tempo 108 km/h vorbeifährt, kommt ihnen verdächtig vor. Sie neben 3 s später die Verfolgung auf und beschleunigen dabei mit  $5 \text{ m/s}^2$ .**  
**a) Stelle für beide Fahrzeuge Zeit-Weg-Gleichungen auf.**  
**b) Ermittle Zeit und Weg bis zum Einholen.**  
**c) Berechne das erreichte Tempo des Polizeiautos und bewerte die Modellierung.**

**Ausführliche Analyse bei beschleunigter Bewegung:**



**Selbst-Check:**  
• Mehrweg, Überholweg  
• Sicherheitsabstände  
• rechnerische und graphische Lösung

**Übungsmöglichkeiten:**  
Passende Aufgaben gibt's auf Leifiphysik unter **Teilgebiet Mechanik - Lineare Bewegung Gleichungen - Gleichmäßig beschleunigte Bewegungen - Aufgaben**. Das "Quiz zu Überholvorgängen" bezieht sich genau auf das Verfahren auf der Vorderseite dieses Arbeitsblattes.