

# GeoGebra

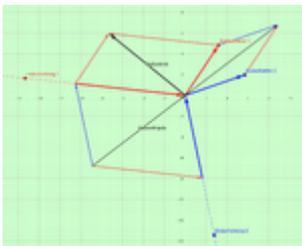
GeoGebra ist eine hauptsächlich für den Einsatz in Schulen konzipierte Sammlung von Mathematik-Software, die im Falle nicht-kommerzielle Verwendung kostenfrei ist. Mit der Anwendung [Geometry](#) lassen sich insbesondere euklidische Konstruktionen erstellen und anschließend interaktiv verändern. Das Programm lässt sich direkt im Internetbrowser nutzen oder als Windows-Anwendung herunterladen.

□

## Inhaltsverzeichnis

- [1 Beispiel: Einlaufimpulse durch Zerlegung des Gesamtimpulses](#)
- [2 Beispiel: Berechnung des Stoßantriebs nach Kudlich-Slibar](#)
- [3 Beispiel: Strahlengang am konvexen Lkw-Spiegel \(Draufsicht\)](#)
- [4 Beispiel: Antriebs-Balance-Diagramm](#)
- [5 Links](#)
- [6 Siehe auch](#)

## Beispiel: Einlaufimpulse durch Zerlegung des Gesamtimpulses



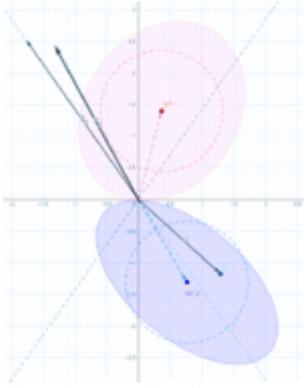
[GeoGebra-Projekt:  
Einlaufimpulse aus  
Rückwärtsrechnung](#)

Die nebenstehende Konstruktion addiert die beiden Auslaufimpulse (der Fahrzeuge) zum Gesamtimpuls des Systems und zerlegt diesen dann in die Einlaufimpulse. Des Weiteren wird der Stoßantrieb als Differenz von Ein- und Auslaufimpuls von Fahrzeug 1 ermittelt.

Die Datei veranschaulicht die prinzipiellen Zusammenhänge, so etwa die Probleme, die sich durch den schleifenden Schnitt beim Gegenverkehrsunfall ergeben. Die Beträge der Impulse entsprechen erst einmal keinen physikalisch sinnvollen Werten (in  $\text{kg}\cdot\text{m/s}$  oder  $\text{Ns}$ ). Es bleibt dem Anwender überlassen, die Auslaufimpulse ggf. tatsächlich zu ermitteln (z.B. in  $\text{kNs}$ ) und das Diagramm dadurch maßstabsgerecht zu nutzen, um praktisch nutzbare Ergebnisse zu produzieren.

Die über die vier markierten Greifpunkte dynamisch bewegliche GeoGebra-Konstruktion kann hier heruntergeladen werden: [Datei:GeoGebra Vektoraddition ggb.zip](#)

## Beispiel: Berechnung des Stoßantriebs nach Kudlich-Slibar



[GeoGebra-Projekt:](#)  
[Kudlich-Slibar-](#)  
[Stoßantrieb](#)

Die nebenstehende Abbildung demonstriert mittels GeoGebra, wie sich der Stoßantrieb aus der Differentgeschwindigkeit im Kontaktpunkt errechnet. Indem man den Link unterhalb der Abbildung folgt, kann man interaktiv mit der Konstruktion »spielen« und schauen, wie sich der Stoßantrieb verändert, wenn man die effektive Kollisionsgeschwindigkeit im Kontaktpunkt

$$\vec{U} = (\vec{v}_1 + \vec{r}_1 \times \vec{\omega}_1) - (\vec{v}_2 + \vec{r}_2 \times \vec{\omega}_2)$$

oder die Anstoßkonstellation verändert. Bitte den erläuternden Text unterhalb der Konstruktion beachten.

## Beispiel: Strahlengang am konvexen Lkw-Spiegel (Draufsicht)



[GeoGebra-Projekt:](#)  
[Strahlengang beim](#)  
[konvexen Lkw-Spiegel](#)

Bei der nebenstehenden Konstruktion verläuft der »innere« Sehstrahl exakt parallel zur Seitenwand des Lkw. Der Spiegel steht am Montagepunkt also exakt senkrecht auf der Winkelhalbierenden von Sehstrahl zum Spiegel und Lkw-Außenwand.

Die dynamisch bewegliche GeoGebra-Konstruktion kann alternativ hier heruntergeladen werden:  
[Datei:Konvexspiegel.zip](#)

# Beispiel: Antriebs-Balance-Diagramm

Unter [Das Antriebs-Balance-Diagramm als optimales Hilfsmittel der Unfallanalyse](#) wird das Antriebs-Balance-Diagramm (nach Slibar) in GeoGebra umgesetzt.

## Links

- [Wikipedia:GeoGebra](#)
- <https://www.geogebra.org/geometry>
- <https://www.geogebra.org/license>

## Siehe auch

- GeoGebra
- [Maxima](#)
- [SMath Studio](#)
- [EVU-Seite im VKU April 2023](#): Geometrieunterricht
- [Seiten mit Verweis GeoGebra](#)