

---

**Arbeitsmaterial zum Artikel *Schneller als mein Ton***

---

*Fach: NMG, (BG)*

*Bereiche: recherchieren, schätzen, beurteilen, diskutieren, gestalten*

*Zyklus: 3*

*Schwierigkeitsgrad Artikel: einfach*

*Schwierigkeitsgrad Arbeitsmaterial: einfach*

*Autor\*in: sg*

### **Geschwindigkeiten schätzen**

Im Artikel wird die Schallgeschwindigkeit beschrieben, welche mit etwa 1225 km/h von Herr Mach festgelegt wurde. Es gab sogar Passagierflugzeuge, welche mit der doppelten Geschwindigkeit unterwegs waren. Dies ist wirklich wahnsinnig schnell.

Unten findest du einige Fahrzeuge aufgelistet, welche ebenfalls hohe Geschwindigkeiten erreichen.

Versuche nun die maximal festgestellte Schnelligkeit zu schätzen.

<b>Fahrzeug</b>	<b>geschätzte Geschwindigkeit</b>
Personenzug (Frankreich)	
Serienauto (strassentauglich)	
Passagierflugzeug	
Fahrrad (nur mit Muskelkraft angetrieben)	
Magnetschwebbahn (in China, erst ab 2026 für Passagiere)	
Motorrad mit Strassenzulassung	
Militärflugzeug (heute noch im Einsatz)	

\* Wenn du mehr über die Concorde erfahren möchtest, kannst du dir die folgende Filmdokumentation anschauen.

<https://youtu.be/F2VUsZH7FiY>

## **Wirkliche Geschwindigkeit**

Versuche im zweiten Schritt herauszufinden, wie schnell die Fahrzeuge in Wirklichkeit sind und verbinde sie mit der passenden Geschwindigkeit.

Tipp: Um im Internet die richtige Geschwindigkeit zu finden, suchst du am besten die Fahrzeuge einzeln.

Personenzug (Frankreich)	956 km/h
Serienauto (strassentauglich)	603 km/h
Passagierflugzeug	574 km/h
Fahrrad (nur mit Muskelkraft angetrieben)	3500 km/h
Magnetschwebebahn (in China, erst ab 2026 für Passagiere)	um 300 km/h
Motorrad mit Strassenzulassung	455 km/h
Militärflugzeug (heute noch im Einsatz)	138 km/h

## **Pro und Contra Fliegen**

Was denkst du über Reisen mit dem Flugzeug? Was sind für dich die Vorteile und eben auch die Nachteile? Was spricht dafür und was würde deiner Meinung nach dagegen sprechen?

Schreibe in die folgende Liste deine Gedanken dazu auf. Diese Stichworte können dir vielleicht helfen: Dauer, Sicherheit, Kosten,...

Als zusätzlichen Input kannst du dir die beiden kurzen Videos anschauen. Wie auch im Artikel erwähnt, wird darin über das Ziel, wieder Überschallflugzeuge zu entwickeln, gesprochen.

<https://www.prosieben.ch/tv/galileo/videos/neues-ueberschall-flugzeug-soll-in-einer-stunde-von-london-nach-new-york-fliegen-clip>

<https://www.youtube.com/watch?v=8yWh1r8nt8Q>

**Pro (dafür/Vorteile)**

**Contra (dagegen/Nachteile)**

Du hast nun einige Vor- und Nachteile gesammelt. Was haben die anderen aus deiner Klasse für Meinungen dazu? Welche Pro- und Contra-Punkte haben sie gesammelt?

Ergänze allenfalls deine Listen. Wie stehst du nach deinen Überlegungen und der Diskussion mit deinen MitschülerInnen zu „Ferien mit dem Flugzeug“?

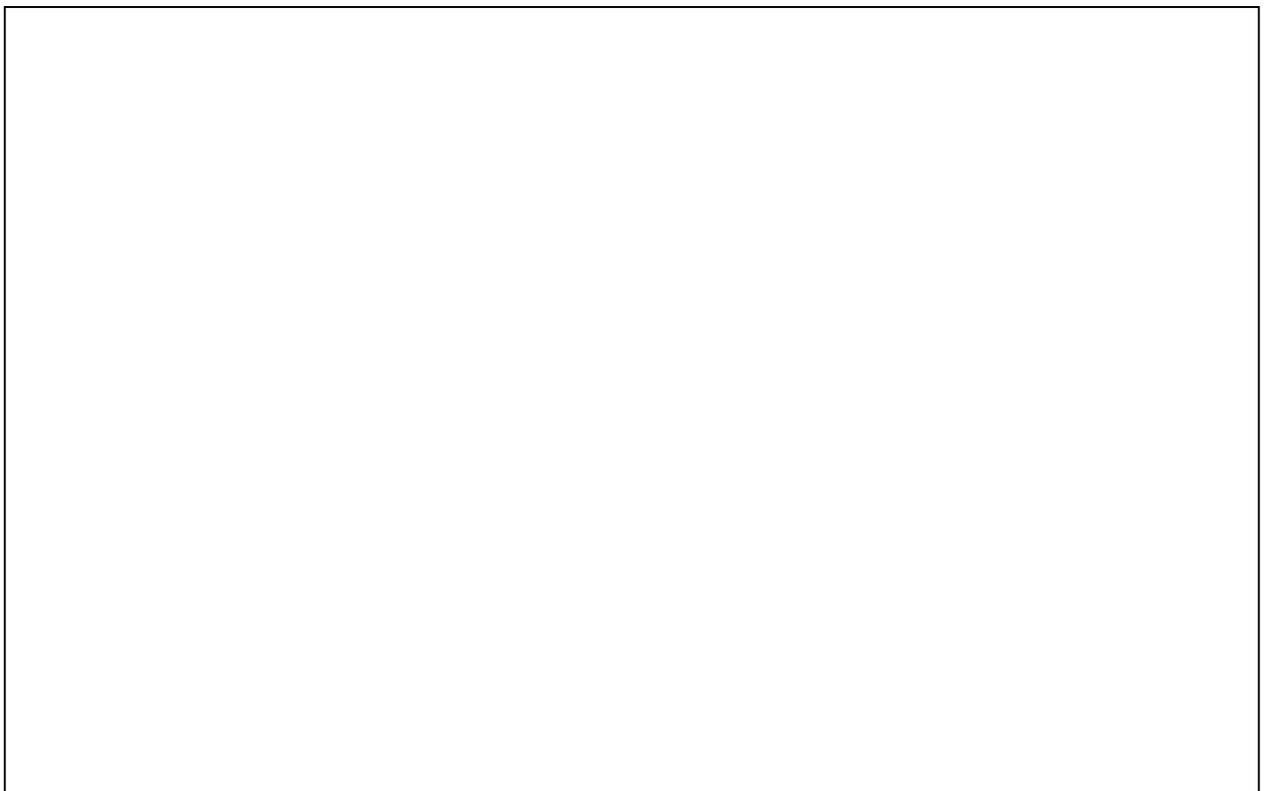
### **Überschall**

Überschall bedeutet, dass sich etwas schneller als die Schallgeschwindigkeit (sein Ton) bewegt. So wird es im Artikel beschrieben.

Überlege dir, wie man diesen „Überschall“ als Bild darstellen könnte.

Tipp: Denke dabei zum Beispiel an Fahrzeuge. Und es darf im Comic-Stil gezeichnet sein.

Zeichne hier nun deine eigene Vorstellung.



\* Im Internet kannst du dir ein Video von einem Überschallflug anschauen.

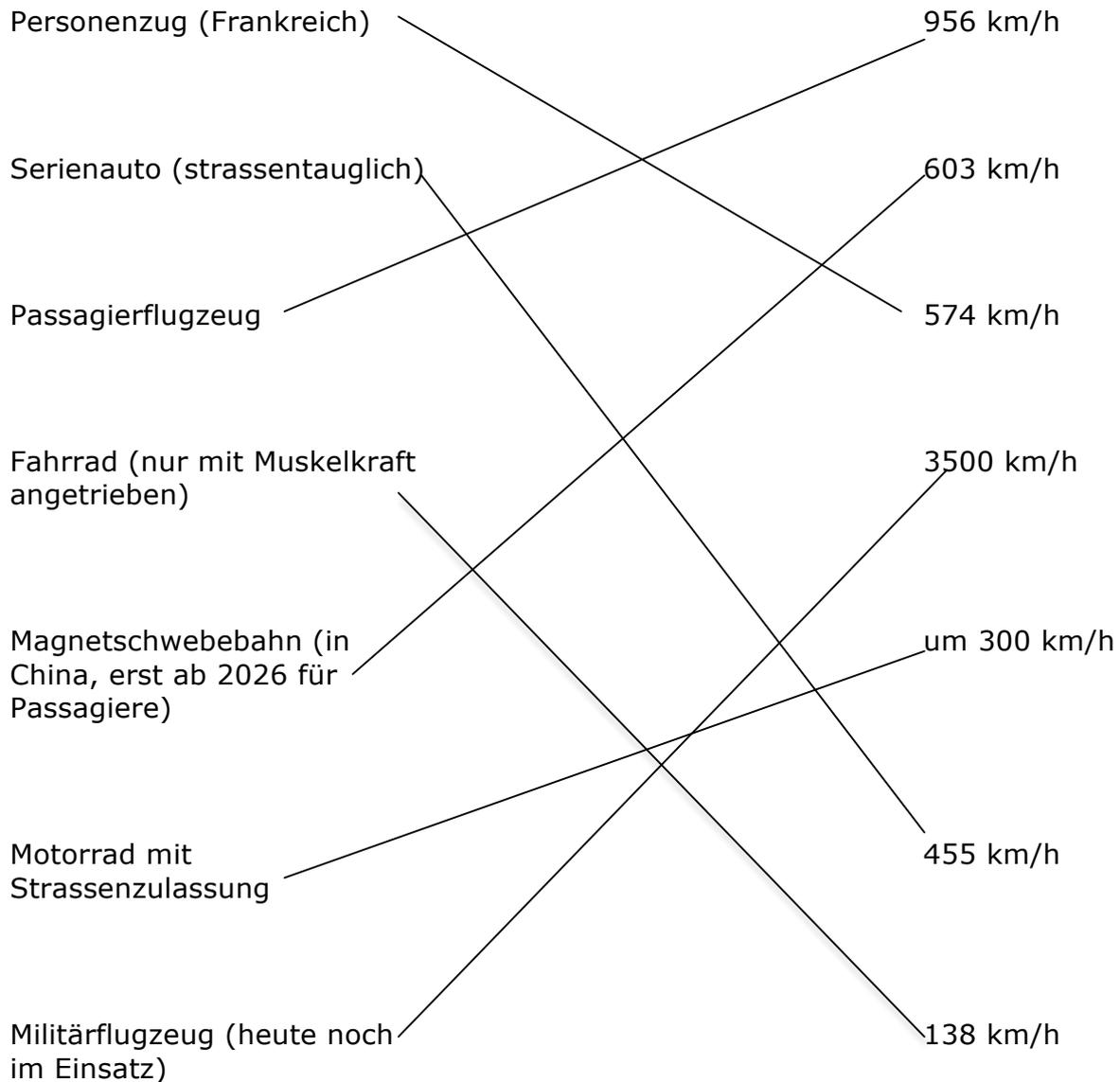
<https://youtu.be/uALpOWyE-DI>

## Lösungen

**Geschwindigkeiten schätzen**

<b>Fahrzeug</b>	<b>geschätzte Geschwindigkeit</b>
Personenzug (Frankreich)	574 km/h (V150 SNCF)
Serienauto (strassentauglich)	455 km/h (SSC Tuatara)
Passagierflugzeug	956 km/h (Boing 787 Dreamliner)
Fahrrad (nur mit Muskelkraft angetrieben)	138 km/h (AeroVelo Eta)
Magnetschwebbahn (in China, erst ab 2026 für Passagiere)	603 km/h (Shinkansen LO)
Motorrad mit Strassenzulassung	um 300 km/h (BMW S 1000RR)
Militärflugzeug (heute noch im Einsatz)	3500 km/h (MiG-25)

## Wirkliche Geschwindigkeit



## Pro und Contra Fliegen

### Flugverkehr belastet Klima

Neben den öffentlichen Haushalten belastet der Flugverkehr maßgeblich das Weltklima. Beim Verbrennen von Kerosin entstehen klimaschädliche Abgase. Sie bestehen überwiegend aus Wasserdampf, Kohlendioxid und Stickoxiden. Die Auswirkungen dieser Stoffe sind in luftiger Höhe rund dreimal größer als am Boden und vergrößern so den Treibhauseffekt entsprechend. Bis zu 100 Jahre bleiben die Schadstoffe in der Atmosphäre und bewirken Umweltschäden, die niemand mehr ungeschehen machen kann. Die von Flugzeugen erzeugten Kondensstreifen und Schleierwolken verstärken das Aufheizen unserer Atmosphäre zusätzlich, weil sie die Rückstrahlung der Wärme vom Erdboden in den Weltraum vermindern. Der Gesamtanteil des Flugverkehrs an der globalen Erwärmung beträgt daher etwa 5 Prozent. Wichtig sind jedoch nicht nur die absoluten Zahlen,

sondern vor allem die Wachstumsraten. In Deutschland haben sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Flugverkehrs seit 1990 etwa verdoppelt. Wenn sich das weltweite Wachstum sich so fortsetzt, hat das fatale Folgen für das Klima.

Für viele Menschen ist es heute selbstverständlich, mit dem Flugzeug in den Urlaub zu fliegen. Dabei sind Urlaubsziele in Europa bequem mit dem Zug zu erreichen. Aber nicht selten werden Reiseziele auf der anderen Seite der Erdkugel angesteuert. So gehören Australien, Neuseeland, USA oder die kanarischen Inseln zu den beliebten Reiseländern. Dazu kommt ein Anstieg der Kurzzeitreisen, bedingt durch die Angebote der Billigairlines. Es ist heute gängig, einen Wochenendausflug in eine der europäischen Metropolen oder gar nach New York zu machen oder mal eben für zwei Tage nach Mallorca zu jetten. Einen Großteil macht zudem der Frachtverkehr aus. Weil Kunden das ganze Jahr über Früchte aus Übersee kaufen möchten, werden jährlich rund 30 Millionen Tonnen Fracht mit dem Flugzeug von A nach B befördert.

Wie klimaschädlich der Flugverkehr ist, wird anhand eines Beispiels deutlich: Bei einem Flug von Frankfurt in die Dominikanische Republik entstehen pro Passagier rund 2,8 Tonnen CO<sub>2</sub>. Zum Vergleich: Um die Klimaerwärmung in verträglichen Maßen zu halten, dürfte jeder Mensch im Schnitt nur drei Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr ausstoßen, davon eine Tonne für Mobilität. Wer einmal in die Karibik und zurück fliegt, hat sein klimaverträgliches Jahresbudget somit schon deutlich überschritten. Die Attraktivität der Reise mit dem Flieger hat ihre Ursache in den Schleuderpreisen der Billigflieger. So ist es oftmals günstiger, nach Spanien zu fliegen, als mit der Bahn innerhalb Deutschlands zu reisen. Reisen ins benachbarte europäische Ausland sind aber durchaus preislich günstiger per Zug, wie der VCD Bahntest 2013/2014 ergeben hat.

Pro und Contra Auto-Flieger-Zug (wie Familien am besten reisen)

<https://www.kidsaway.de/unterwegs/pro-und-contra-auto-flieger-zug-wie-reisen-familien-am-besten/>