



Der Transrapid

Physik GFS

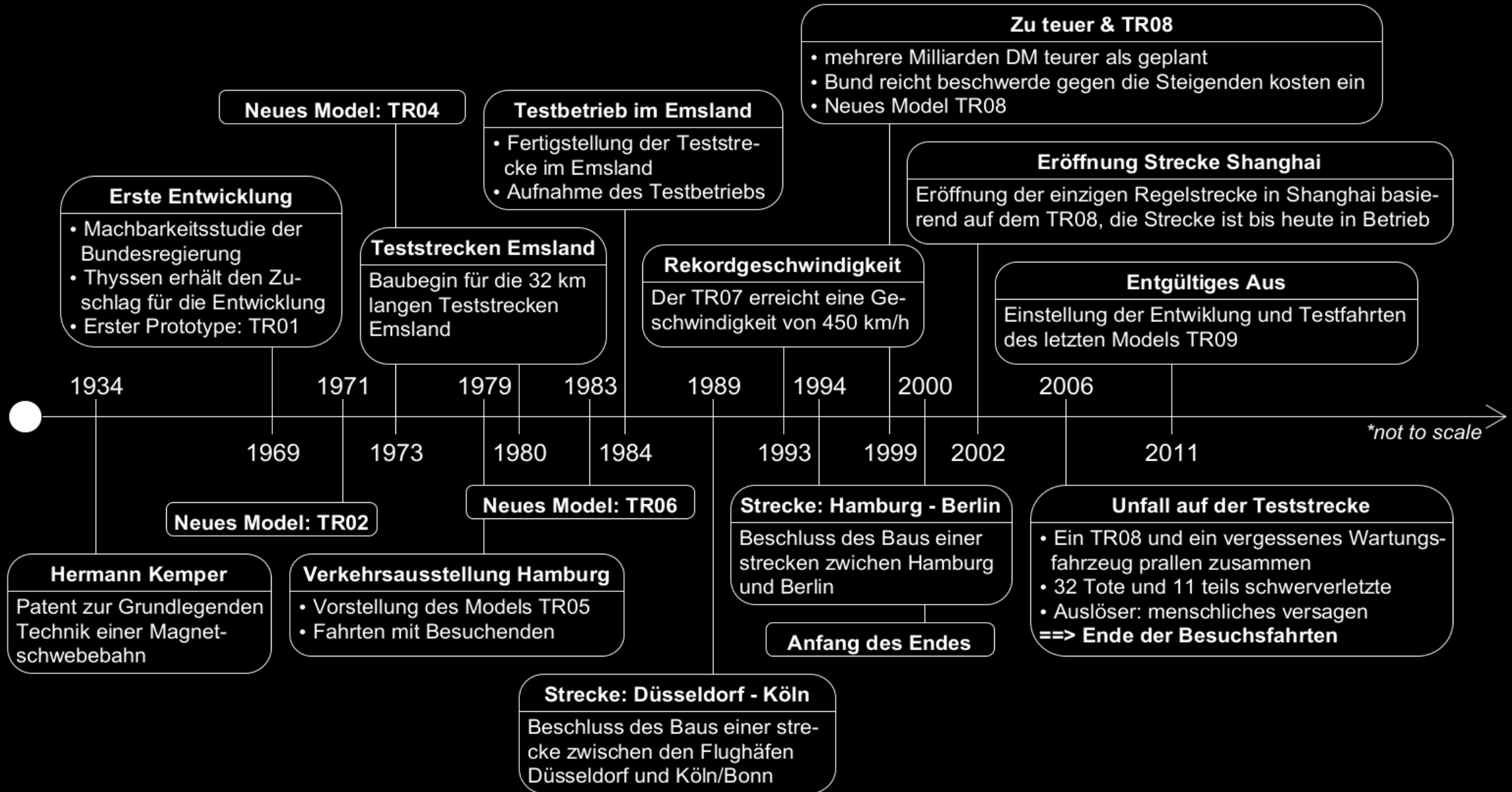
von Christian Prickartz
an der Albert-Einstein-Schule Ettlingen

Was ist der Transrapid?

- Magnetschwebebahn
- in Deutschland entwickelt
 - von Siemens und ThyssenKrupp
- für den Hochgeschwindigkeitsverkehr
- Sicher
- Leise
- Energiesparend
- Entwicklung entzwichen eingestellt



Geschichte des Transrapids



Wie funktioniert der Transrapid?

Tragen

Führen

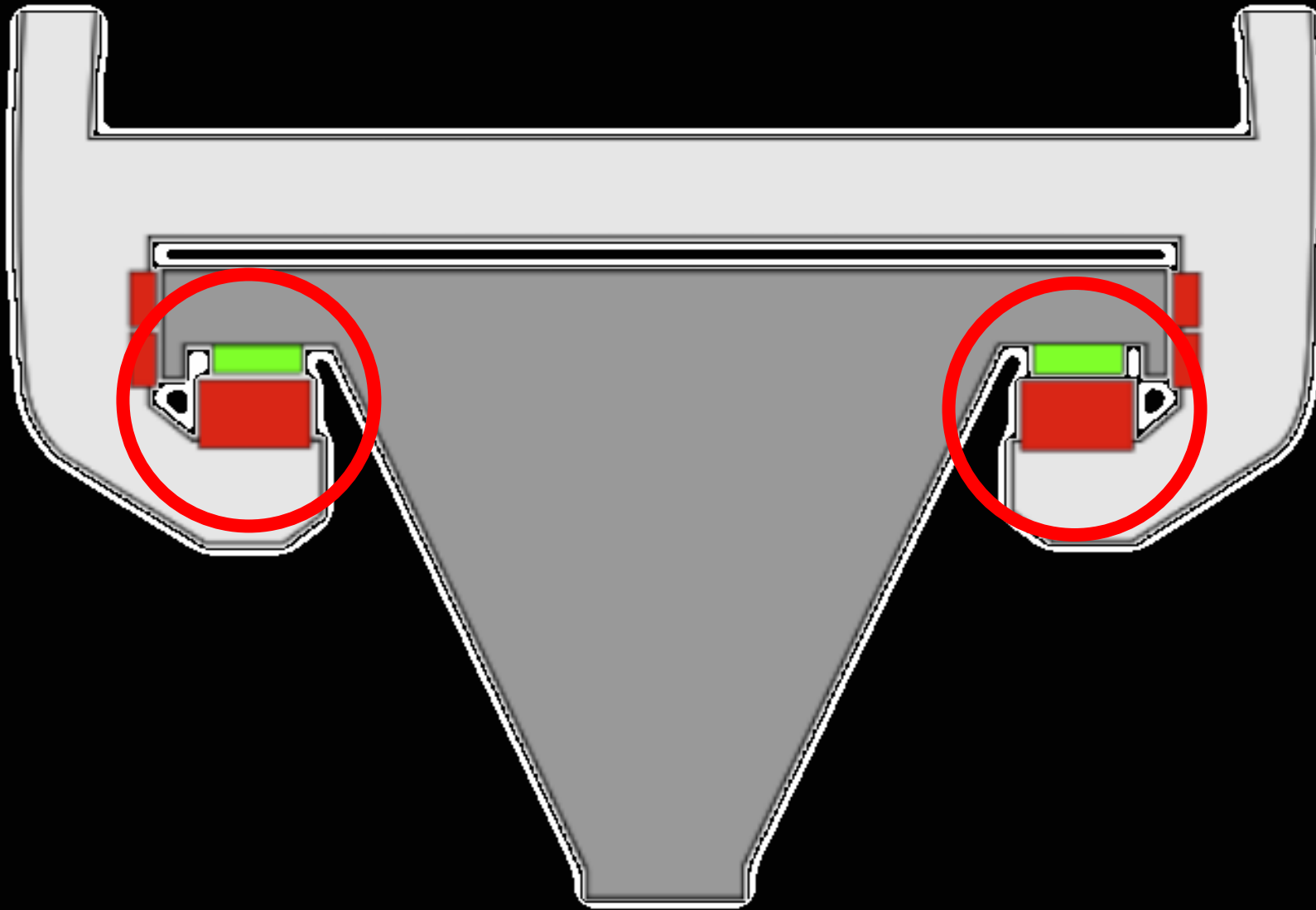
Antrieb

Tragen

Tragen

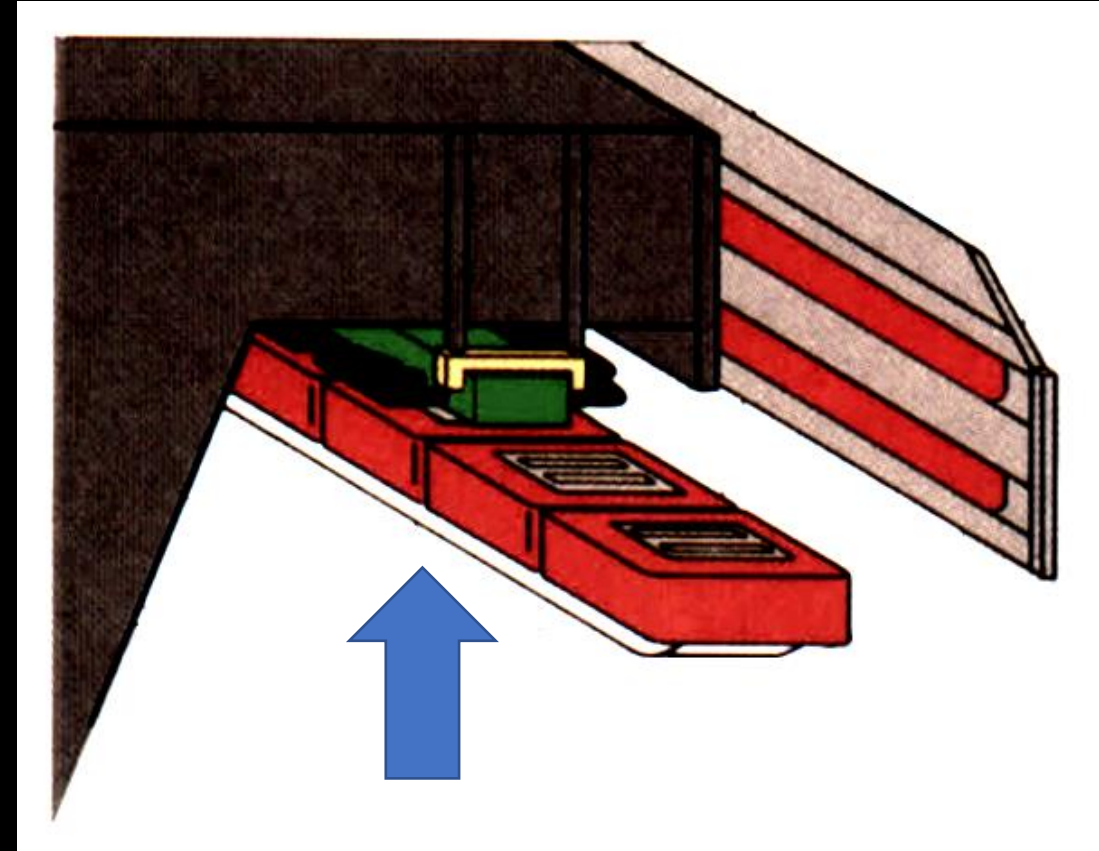
Schweben

Das *Tragen* / *Schweben* beim Transarpid



Das *Tragen* / *Schweben* beim Transrapid

- EMS (=elektromagnetisches Schweben)
- Elektromagneten
 - ziehen Transrapid Hoch (150mm)
 - Am Stator des Antriebs
- Steuereinheit
 - Sensor
 - Magneten an / aus



=====

- Für den Menschen ruhiges Schweben

Wie funktioniert der Transrapid?

Tragen

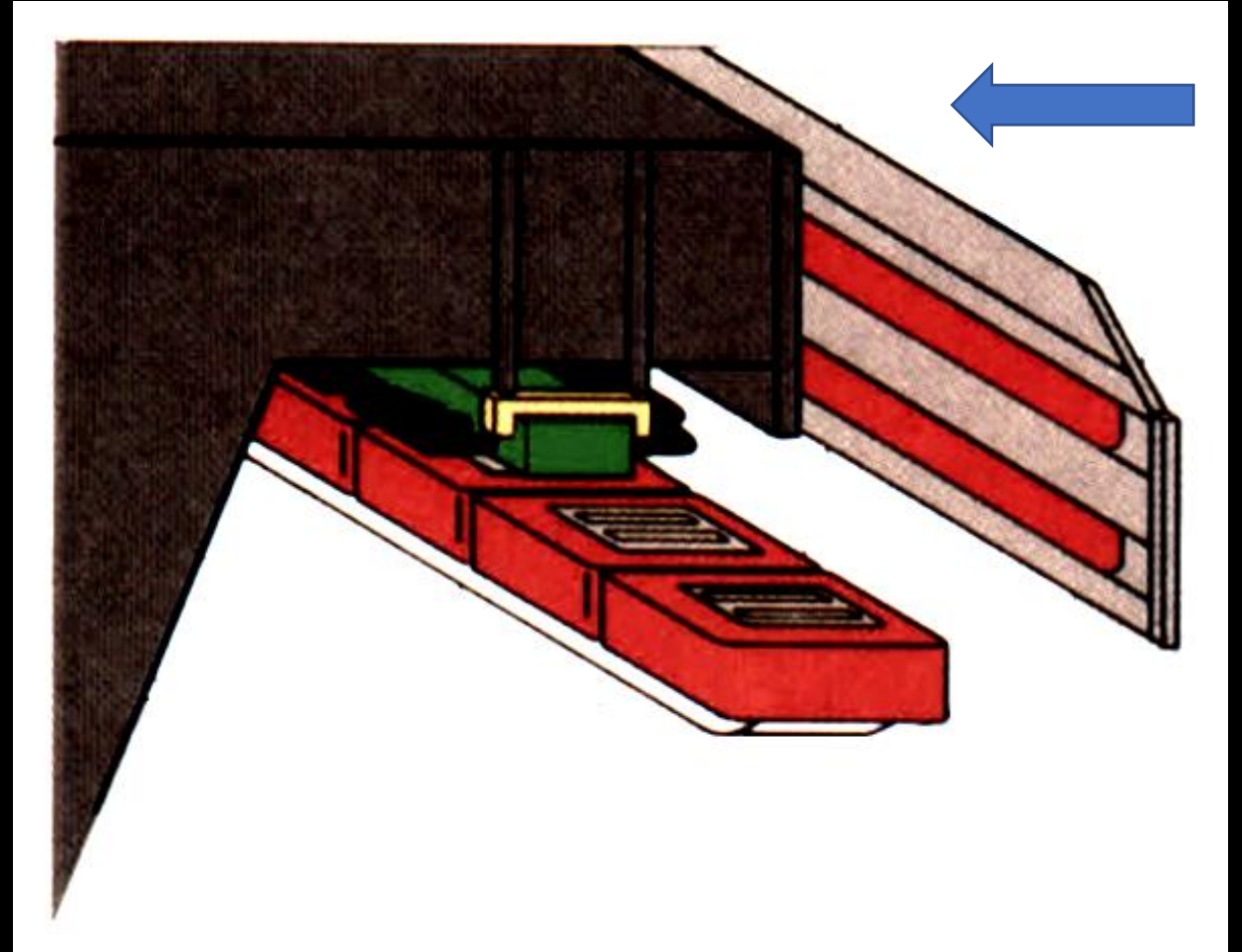
Führen

Antrieb

Führen

Das *Führen* beim Transarpid

- e. Magnete seitlich
- Abstoß von d. Strecke



Wie funktioniert der Transrapid?

Tragen

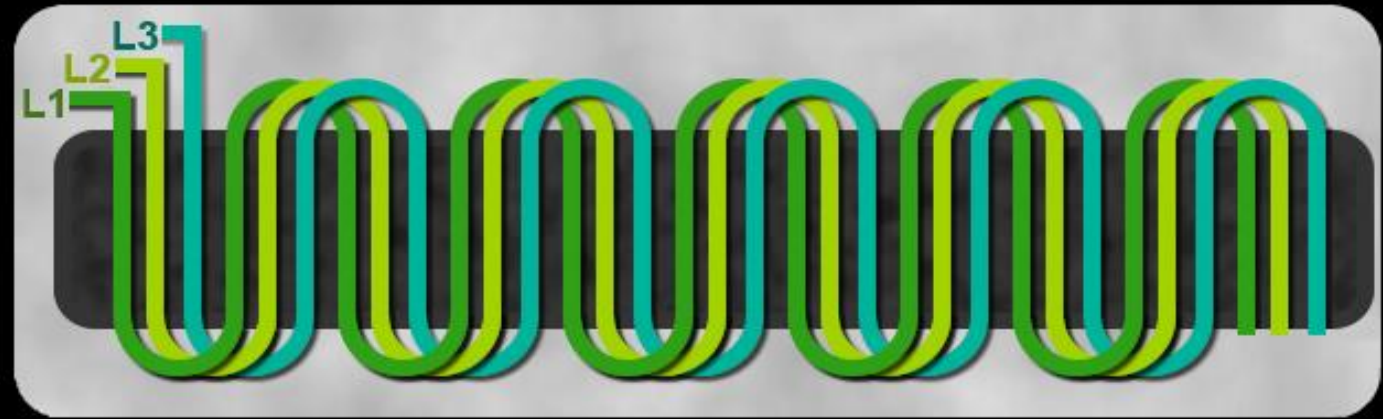
Führen

Antrieb

Antrieb

Der *Antrieb* des Transarpid

- Synchrone Langstator- Linearmotor
 - Ausgerollter Motor
- Stator im Fahweg
 - 3 Phasen
 - verschobene Anordnung
 - Phasenverschiebung
- Wanderfeld -> Entlangziehen von Magnetischen Gegenständen
- Frequenz -> Geschwindigkeit
 - 0 – 270 Hz
 - max. 500 km/h



Wie funktioniert der Transrapid?

Tragen

Führen

Antrieb

Stromversorgung des Transrapids

- **Wofür brauch man Strom im Fahrzeug?**
 - **nicht für den Antrieb**
 - **Schweben**
 - **Klimaanlage**
 - **Licht**
 - **etc.**
- **Batterie / Akku**
 - **soll geschont werden**

Stromversorgung des Transrapids

Lineargeneratoren in den Haltemagneten

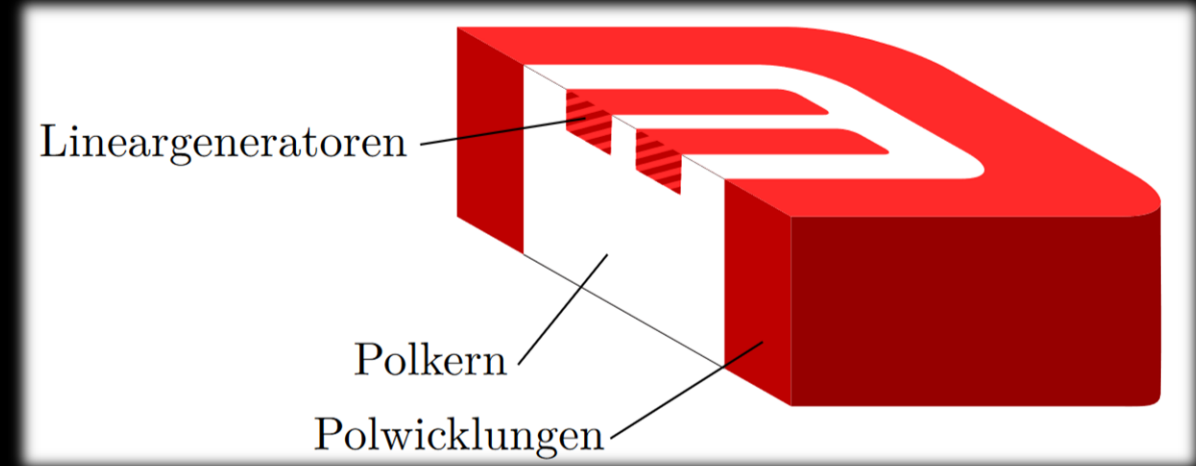
- Spule in Haltemagneten
- Induktion von Antriebsfeld
- ab 20 km/h

Stromschleifer

- TR08
- Schleifer an Stromschiene

Induktive Energieübertragung

- Experimentell TR08, TR09
- IPS-System (=Induktive Power Supply)
- Zusätzliche Induktion-spule



Quellen & Nachtrag



gochris.li/gfs-j12

Images:

[I1]: Wikimedia Commons – Állatka, pd*

[I2]: Wikimedia Commons – Stahlkocher, CC BY-SA 3.0 Deed**

[I3], [I6]: © 2024 C. Prickartz

[I4]: Wikimedia Commons – Moralapostel, CC BY-SA 3.0 Deed**

[I4]: Thyssen Henschel, Magnetfahrtechnik. Magnetschwebbahn Transrapid., S.3

[I7]: Robin Kreipe und Jan Wille, Technologie des Transrapids, Hausarbeit für das Physiklabor SoSe 2020, Hochschule Hannover – Fachschaft Physik, eingereicht 20.04.2020, S.9, URL: https://janwille.de/data/pdfs/Technologie_des_Transrapid.pdf

*public domain

**Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported

Der Transrapid

eine GFS in Physik

an der Albert-Einstein-Schule Ettlingen

verfasst von:

Christian Prickartz – pri-edu@chris-prickartz.de

zuständige Lehrkraft:

Stephanie Ams – stephanie.ams@aesettlingen.de