

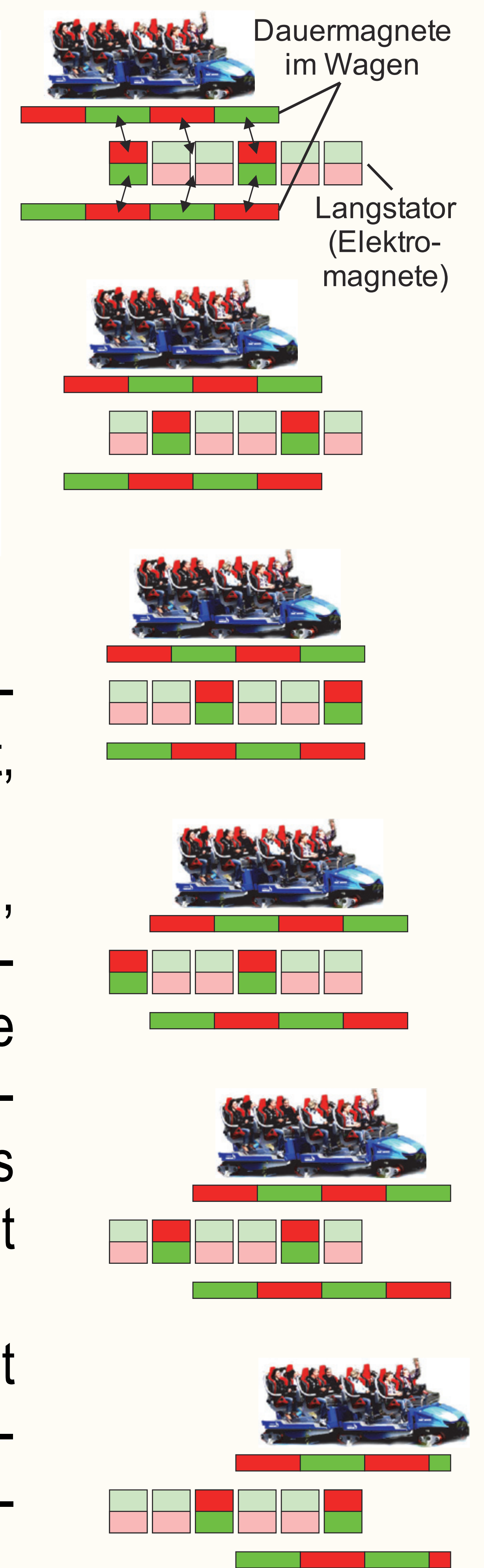
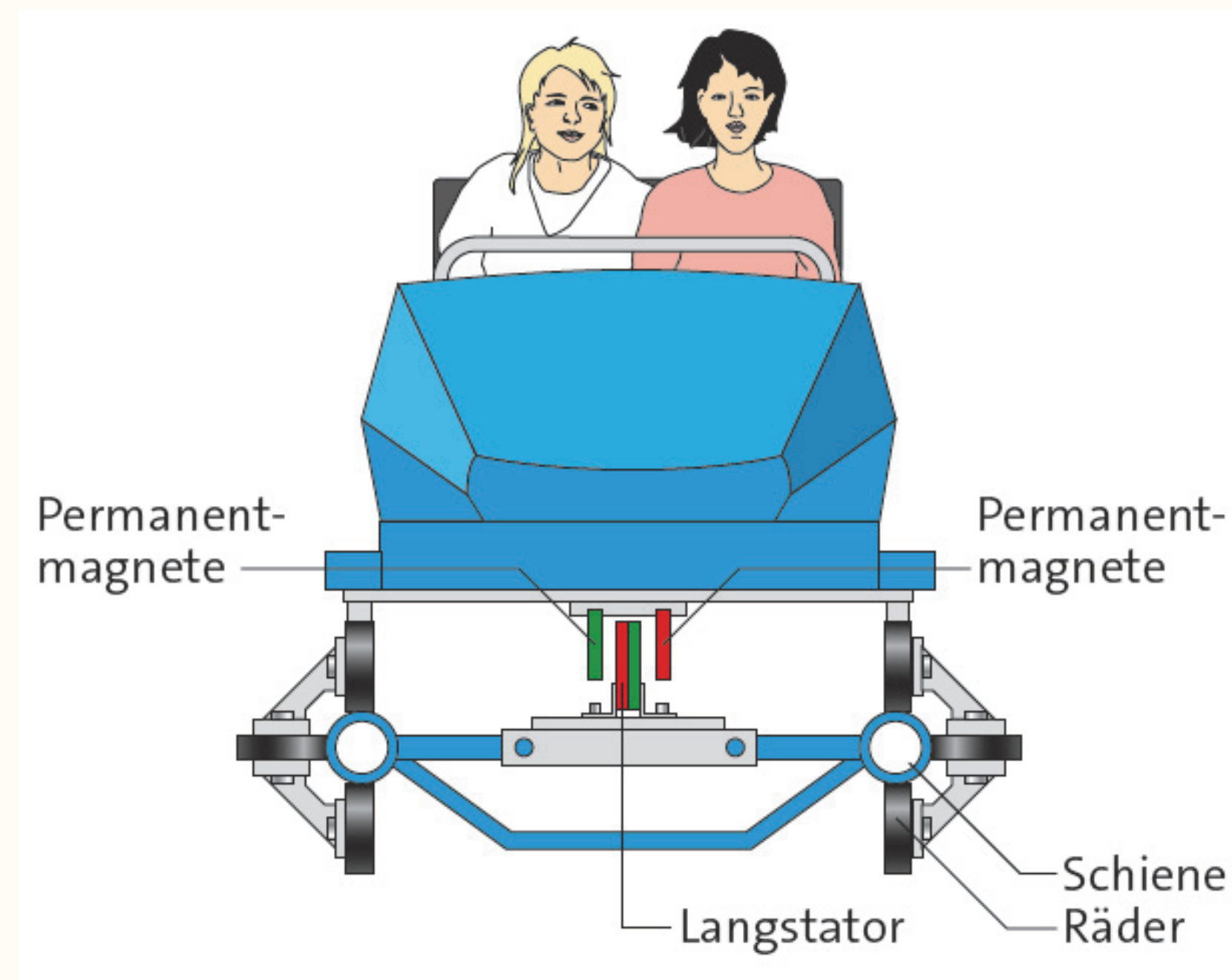
HINTERGRUND

Was beim Transrapid als Antrieb diente, findet inzwischen auch Verwendung beim „launched coaster“. Das ist eine Achterbahn, bei der die Wagen nicht zuerst einen Berg hochgezogen, sondern auf gerader Strecke beschleunigt werden. Der „blue fire“ im Europapark Rust bringt so die 10 Tonnen schweren Wagen auf 60 Metern innerhalb von 2,5 s auf 100 Stundenkilometer. Das schafft selbst der schnellste Porsche nicht! Die Technik dahinter ist ein Linearmotor.



FUNKTIONSWEISE

Unter den Wagen befinden sich Permanentmagnete, die von einem wandernden Magnetfeld mitgezogen werden. Das wandernde Magnetfeld wird in den „Langstator“ erzeugt. Sie sind fest an den Schienen angebracht. In den Langstatorn befinden sich in einer Reihe hintereinander mehrere Elektromagnete, die einzeln angesteuert werden können.



Jeder Elektromagnet wechselt ständig seine magnetische Polung. Benachbarte Elektromagnete tun dieses zeitversetzt, so dass es so aussieht, als bewegen sich abwechselnd Nord- und Südpol am Langstator entlang. Genau in dem Abstand, in dem die Pole am Langstator entlangwandern, sind die Permanentmagnete mit passenden Polen am Fahrzeug angebracht. Sie folgen den wandernden Magnetpolen. Ist das wandernde Magnetfeld zu schnell, kommen die Wagen nicht hinterher. Ist es zu langsam, bremst es die Wagen. Das Tempo des wandernden Magnetfeldes muss immer genau auf das Tempo der Wagen abgestimmt werden, mit ihnen „synchron“ sein. Daher spricht man vom synchronen Linearmotor. Der Linearmotor wird nicht nur in Vergnügungsparks genutzt. Er findet sich in vielen industriellen Fertigungsmaschinen, wo Objekte präzise hin- und her bewegt werden müssen. Seine Vorteile sind große Beschleunigungen, hohe Positionsgenauigkeit sowie weitgehende Verschleißfreiheit.

MODELLVERSUCH

Ein Modell des Linearmotors lässt sich aus drei separaten Stromkreisen mit jeweils hintereinandergeschalteten Spulen aufbauen. Am Wagen sind Dauermagnete angebracht. Werden die Stromkreise nacheinander geschlossen, so bewegt sich der Wagen.

