

## ***Bewegungs-, Verkehrs-, Fahrt- und Aufgleis-Richtung?***

Ein gerades Gleis soll auf dem Tisch vor uns liegen. Die dem am Tisch sitzenden Modellbahner zugewandte Schiene nennen wir Plus-Schiene, die Abgewandte heißt Minus-Schiene. Die gesamte Strecke soll drei Abschnitte haben: den Wendebereich A links, den mittleren Fahrabschnitt M und den Wendebereich B rechts.

Lassen Sie uns noch einmal kurz die verschiedenen Richtungs-Begrifflichkeiten klären:

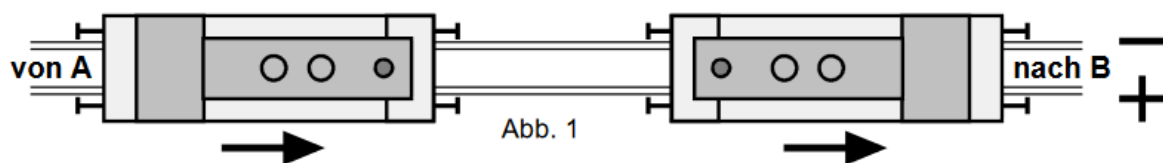
Die **Fahrtrichtung** beschreibt die Richtung der Bewegung einer Lokomotive bezogen auf die Lokomotive selbst. Sie fährt vorwärts, wenn sie mit Schornstein, Bezeichnung V oder 1 voran unterwegs ist. Anders herum fährt sie rückwärts. Die Fahrtrichtung wird über die Bedienelemente eines Fahrgerätes oder Zentrale ausgewählt.

Die **Bewegungsrichtung** (oder auch in der Norm „**Verkehrsrichtung**“ genannt) beschreibt die Bewegung einer Lokomotive relativ zu einem Bezug im Gleis. Sie fährt von A nach B, z.B. von Bahnhof A-Dorf zum Bahnhof B-Hausen oder von links nach rechts wenn man von der Anlagenkante auf das Gleis schaut. Startet man z.B. in A kann man von A nach B „Hinfahrt“ und von B nach A „Rückfahrt“ nennen.

Die **Aufgleisrichtung** einer Lok bezieht sich ebenfalls auf einen Bezug im Gleis. Hier spielt allerdings die Bewegung der Lok keine Rolle. Zeigt sie mit dem Schornstein, V oder 1 in die Bezugsrichtung, so ist sie vorwärts aufgelegt, anders herum rückwärts.

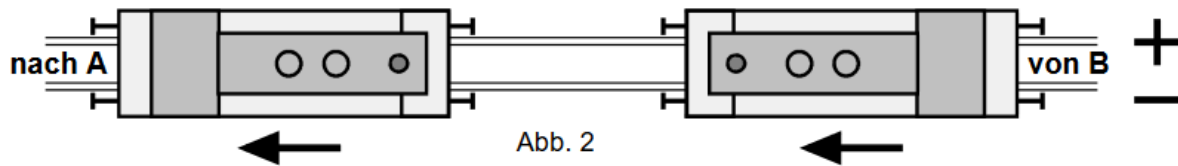
Die Bewegungsrichtung hängt also von der Aufgleisrichtung und der Fahrtrichtung ab.

Jetzt zu unserem Beispiel: Stellen Sie ein Fahrzeug am linken Pendelende bei A auf, mit Schornstein oder dem „V“ oder „1“ gekennzeichneten Teil nach B zeigend (Abb 1 links).

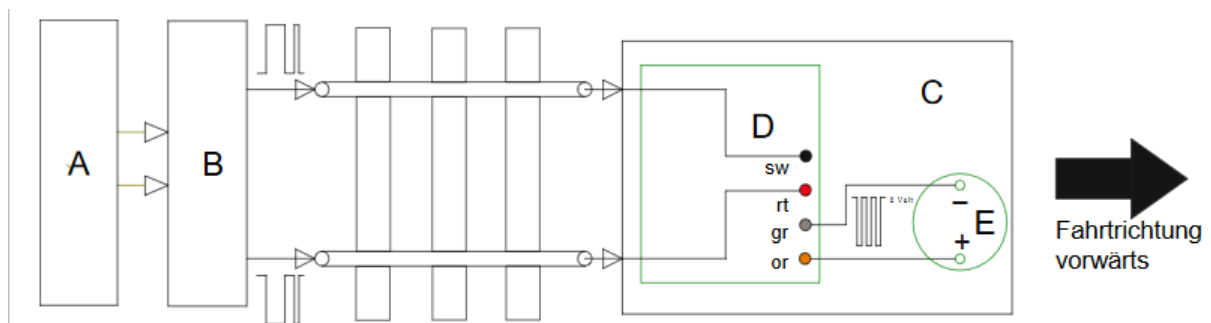


Gemäß den Normen Europäischer Modellbahner (NEM) 631 [41], 621 [42] und 641 [43] fährt ein so aufgestelltes Fahrzeug von A nach B in Fahrtrichtung vorwärts (Schornstein voran) und die Bewegungsrichtung ist von A nach B. Steht die Lok gedreht auf dem Gleis (Abb 1 rechts) so fährt die Lok in Fahrtrichtung rückwärts und die Bewegungsrichtung ist ebenfalls von A nach B.

Drehen wir das ganze Gleis um 180 Grad, oder polen im DC-Betrieb (analoger Gleichstrombetrieb) die Spannungsversorgung um, kehrt sich die Bewegungsrichtung um.



Jetzt ist die Bewegungsrichtung von B nach A, die in Abb2 dargestellte linke Lok fährt in Fahrtrichtung rückwärts, die rechte Lok vorwärts. Damit das für alle Fahrzeuge funktioniert, muss bei Analogbetrieb gemäß NEM621 [42], der Motor so mit den Rädern verbunden sein, dass sich bei Plus an den rechten Rädern die Lok vorwärts bewegt. Im Digitalbetrieb muss der Decoder gemäß NEM641 [43] verdrahtet werden.



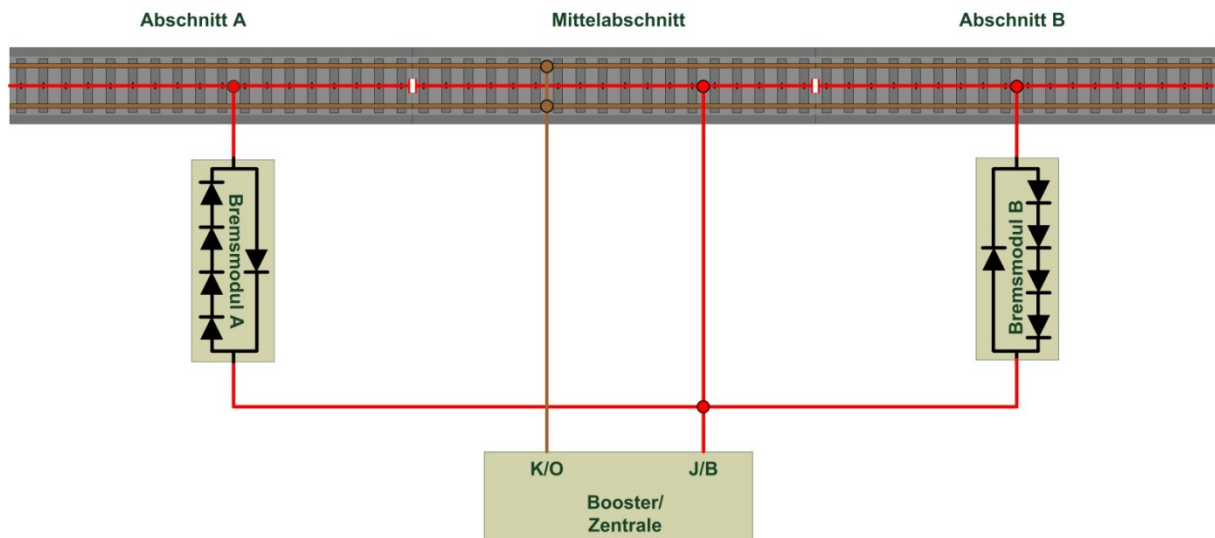
**Bild 1: A = Netzteil, B = Zentrale / Booster, C = Triebfahrzeug, D = Decoder, E = DC-Motor**

Beim Zweileitersystem konnte mit dem Protokoll DCC die Orientierung zum Gleis aus der analogen Zeit „gerettet“ werden, vorausgesetzt der Decoder im Fahrzeug ist gemäß NEM641 [43] verdrahtet. Ähnlich wie eine analoge Lok die Orientierung zwischen Plus und Minus fest ist, aber außerdem fix mit der Fahrtrichtung verknüpft ist, kann ein korrekt verdrahteter Decoder seine aktuelle Orientierung zwischen „K“ und „J“ („0“ und „B“) erkennen, aber die Fahrtrichtung unabhängig davon einstellen. DCC-Decoder können grundsätzlich diese Informationen über Railcom auf das Gleis senden, wo sie von einem geeigneten Detektor in Bezug zum Gleis gesetzt und direkt dort angezeigt oder auch über ein entsprechendes Protokoll weiter gesendet werden. Wenn ein Fahrregler/Zentrale (oder ein Modellbahnsteuerungsprogramm) diese erkannte Aufgleisrichtung auswerten, kann damit zusammen mit der Fahrtrichtungsinformation (der Zentrale bekannt) die Bewegungsrichtung der Lok ermittelt werden.

In unserem ABC-Aufbau ist - die bei Bewegung von A nach B und gleichzeitiger Fahrtrichtung vorwärts - unter den rechten Rädern befindliche Schiene, die rechte (die im Aufbau vordere, „Plus-“)Schiene). Sie wird im Mittelabschnitt bei der MS2 mit „B“ rot, (bei Lenz heißt rot „J“) verbunden. Das braune Kabel „0“ der MS2 (bei Lenz „K“) wird im Mittelabschnitt mit der (im Aufbau hinteren) „Minus-“Schiene verbunden.

Bei ABC-Bremsstrecken im Zweileiterbetrieb wird immer die in **Bewegungsrichtung** rechte Schiene unterbrochen und über die Diodenstrecke versorgt, im Wendebereich =>B die isolierte „Plus“-Schiene und im Wendebereich A<= die isolierte „Minus“-Schiene.

Für Mittelleiterfahrer gibt es keine vergleichbare technische Möglichkeit zur Orientierung zwischen Fahrzeug und Gleis.



Dreht man ein Mittelleiter-Triebfahrzeug auf dem Gleis um 180 Grad oder hat eine Kehrschleife durchfahren, kann man auf Grund der elektrischen Symmetrie der Fahrzeuge (und des Gleises) prinzipiell technisch nicht feststellen mit welcher Orientierung das Fahrzeug zum Gleis steht. ABC-Diodenstrecken werden hier immer zwischen Mittelleiter und den (elektrisch verbundenen) Schienen eingeschleift, aber mit unterschiedlicher Diodendurchflussrichtung.

Mai 2021, Version 0.9

Robert Friedrich, Viktor Krön

LINKS ZUM PROJEKT

[www.vgbahn.de/downloads/dimo/2021Heft3/ABC-Pendeln/Pendeln-mit-der-MS2-Linkliste.html](http://www.vgbahn.de/downloads/dimo/2021Heft3/ABC-Pendeln/Pendeln-mit-der-MS2-Linkliste.html)