

Zeitschrift: Pestalozzi-Kalender
Band: 79 (1986)

Rubrik: Der Trick mit dem Schwerpunkt

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

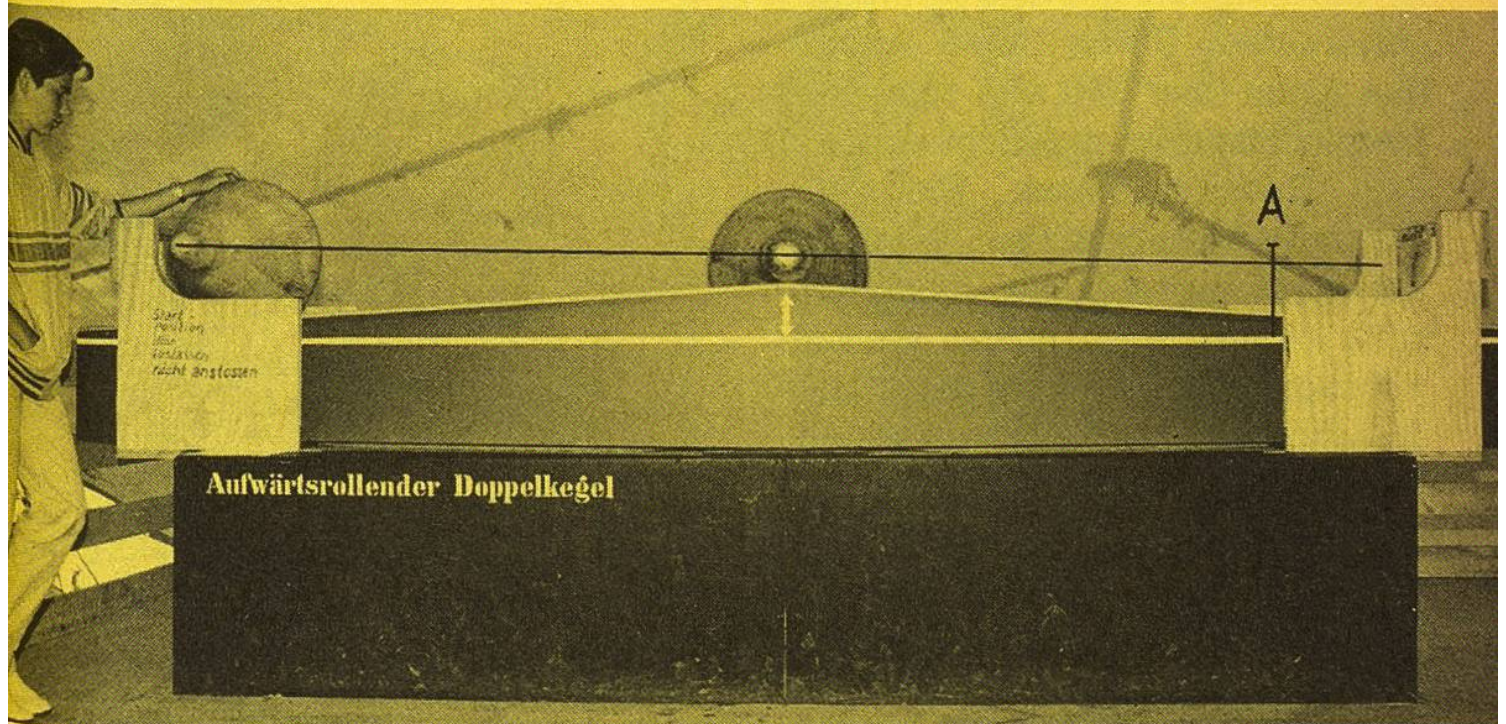
Download PDF: 15.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Der Trick mit dem Schwerpunkt

Noch niemand hat ihn gesehen, und doch glaubt ihn jedermann zu kennen: den Schwerpunkt. Er ist das unsichtbare, punktförmige Zentrum eines jeden Körpers, in dem wir uns dessen gesamtes Gewicht vereinigt denken können. Eigentlich eine merkwürdige Sache. Stellen wir uns einen kugel-

förmigen Metallklumpen vor, der seinerseits aus 1000 kleinen Kügelchen besteht, jedes grad ein Gramm schwer. Wenn wir berechnen wollen, wie sich der Klumpen als Ganzes verhält, brauchen wir keineswegs an das Gewicht und die Anordnung der 1000 Einzelkügelchen zueinander zu denken. Wir



Die Photomontage macht es augenfällig: Obwohl die Rollbahn ansteigt, bewegt sich der Schwerpunkt des Doppelkegels entlang der schwarz eingezeichneten Linie abwärts, weil die Schienen bis zur Rollbahnmitte auseinanderlaufen. Um den Niveauunterschied etwas deutlicher werden zu lassen, ist die Schwerpunktlinie bis zur Gegenseite gezogen, mit Angabe der Höhendifferenz A zum Ausgangspunkt. In Wirklichkeit bewegt sich der Schwerpunkt von der Bahnmitte an wieder aufsteigend. Der Doppelkegel rollt pendelnd hin und her.

wissen, dass die exakt 1 Kilo wiegen. Und dieses Kilo setzt als Kraft genau im Schwerpunkt an. Bei einer Kugel ist das der Kugelmittelpunkt.

Der Schwerpunkt hat stets die Tendenz, die tiefstmögliche Lage einzunehmen. **Labiles** Gleichgewicht will zu **stabilem** werden. Labil ist das Gleichgewicht des Velofahrers, indem der gemeinsame Schwerpunkt von Fahrrad und Mensch beträchtlich oberhalb des Unterstützungs- und Drehpunktes, das ist der Berührungspunkt von Rad und Strasse, liegt. Beim Fahrrad auf dem Seil, so wie unser Bild es zeigt, ist dem labilen Zustand gründlich abgeholfen. Durch tiefes Anhängen eines über 100 Kilo schweren Metallklotzes ist der Schwerpunkt des Gesamtsystems Mensch—Fahrrad—Metallklotz so weit **unter** den Systemdrehpunkt, das Stahlseil, verlegt, dass selbst stärkste Schräglage des Fahrers das stabile Gleichgewicht nicht stören kann.

Dass der Schwerpunkt ein reales Phänomen und nicht bloss eine rechnerische Grösse ist, zeigt auch der Doppelkegel, der scheinbar aufwärts rollen kann. Die Bahn, auf der er sich abwälzt, steigt tatsächlich an, wie der Blick genau von der Seite beweist. Doch die beiden Schienen laufen auseinander. Dadurch rollt der Doppelkegel **mit abnehmendem Umfang** über die Schienen ab, entsprechend

einem Radpaar, das während seiner Drehung immer kleiner wird. Dass dabei die das Radpaar verbindende Achse schlussendlich bis auf die Schienen absinkt und von der Seite gesehen einer schräg nach unten geneigten Linie folgt, ist leicht einsehbar. Genau dasselbe aber geschieht auch beim scheinbar aufwärts rollenden Doppelkegel. Obgleich die Rollbahn ansteigt, bewegt sich sein Schwerpunkt mit der durch ihn führenden Drehachse entlang einer schräg nach unten fallenden Linie. Die scheinbare Aufwärtsbewegung führt in Wirklichkeit abwärts.

Durch Anhängen eines über 100 kg schweren Metallklotzes ist der Schwerpunkt des Gesamtsystems Mensch—Fahrrad—Gegengewicht tief unter die Systemdrehlinie, das Stahlseil, gerückt. Aus dem labilen ist extrem stabiles Gleichgewicht geworden.

Bilder aus der Ausstellung Phänomena, die 1984 in Zürich stattfand.

