Das Kugellager und seine Vorbilder

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Pestalozzi-Kalender**

Band (Jahr): **23 (1930)**

Heft [2]: **Schüler**

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

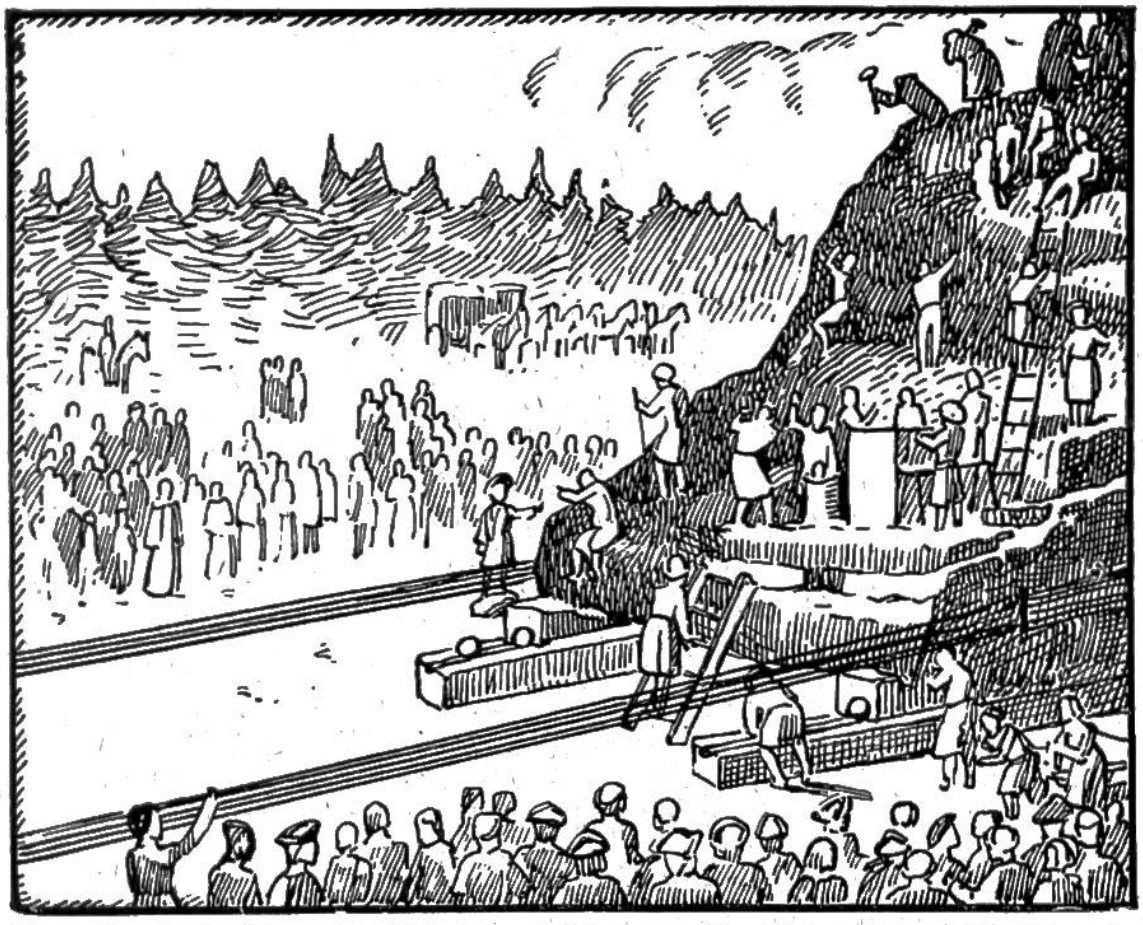
http://www.e-periodica.ch

ist, wegkommt. Der Einsiedlerkrebs aber trägt sie geduldig samt seinem Haus herum, wenn er auf dem Meeresboden spaziert. Dabei gerät mehr Beute zwischen ihre Fangarme, als wenn sie stets auf der gleichen Stelle verharren müsste. Dem Einsiedlerkrebs hat es die Aktinie also zu verdanken, dass sie der schlimmen Nahrungssorgen enthoben ist. Vom « reichgedeckten Tisch » des Einsiedlers fällt ausserdem noch manches Bröselchen ab für die schützende Gefährtin. WS.

DAS KUGELLAGER UND SEINE VORBILDER.

Beim gegenseitigen Reiben zweier Gegenstände muss ein Widerstand überwunden werden, der umso kleiner ist, je glatter die zwei Flächen sind, die sich berühren. Diese Erkenntnis hatten sich die alten Ägypter beim Transport der riesigen Steinkolosse, die sie zum Bau ihrer Tempel und Pyramiden verwendeten, zunutze gemacht. Sie brauchten grosse Holzschlitten, deren Kufen auf einer geglätteten Holzbahn oder auf Holzwalzen glitten. Allerdings waren Hunderte von Menschen nötig, um den Schlitten vorwärts zu ziehen.

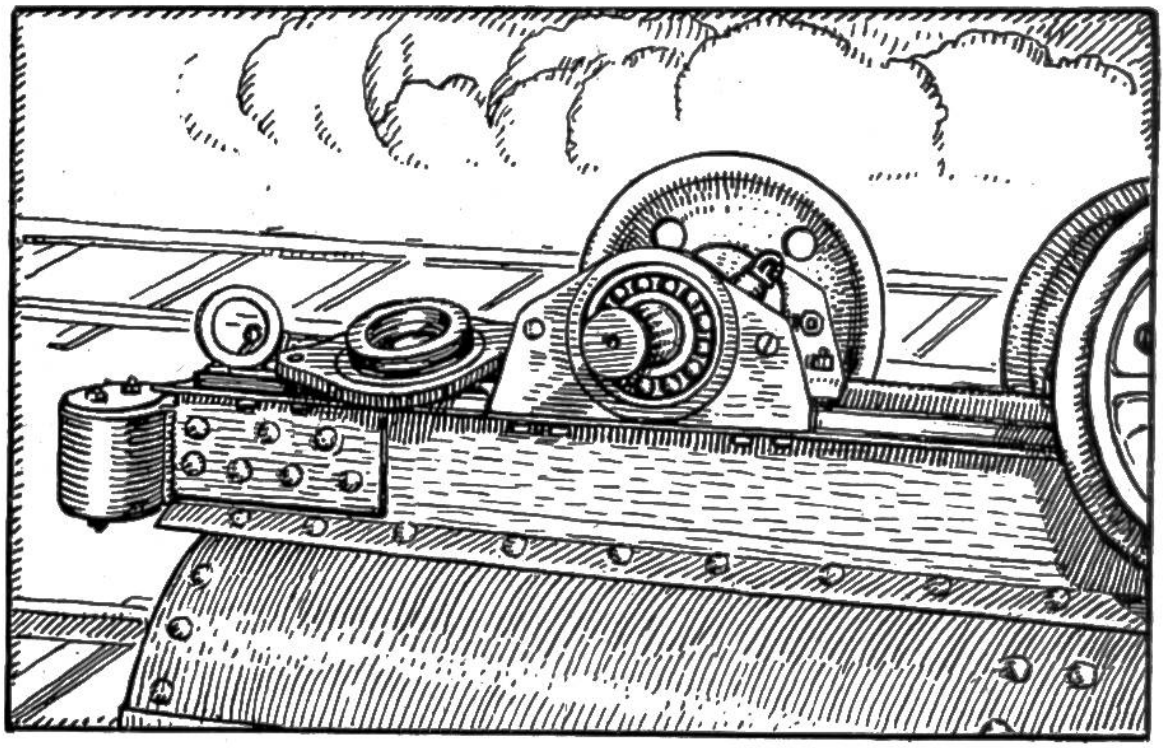
Die Kaiserin Katharina II. von Russland, die in den Jahren 1762—1796 regierte, liess zum Gedächtnis Peters des Grossen, der Russland zu einer europäischen Grossmacht emporgehoben hatte, ein mächtiges Denkmal errichten. Die bronzene Reiterstatue Peters sollte auf einen Felsblock gestellt werden. Zu diesem Zwecke wählte die Kaiserin Katharina einen gewaltigen, fast 15 000 Tonnen schweren Felsen aus. Für seinen Transport nach Petersburg musste eine besondere Vorrichtung erfunden werden. Unter den Felsen wurden grosse Kugeln geschoben, welche in bronzenen Rinnen als Gleitbahnen liefen. Er konnte so verhältnismässig gut vorwärts gezogen werden. Teile der Rinnen und frei gewordene Kugeln wurden stets hinter dem Felsblock wegge-



Der Sockel für ein Denkmal Peters d. Gr. wird auf Kugeln transportiert (1770). Steinmetzen behauen unterwegs den Fels.

nommen und nach vorn getragen. Nach Petersburg gelangt, brachte man die Kugeln in einem ringförmigen Lager unter den Stein, um ihn in den engen Strassen wenden zu können.

Man hatte auf der Suche nach einer bequemen Transportmöglichkeit des Felsen das Vorbild der heute so verbreiteten Kugellager gefunden. 1869 erfolgte in Frankreich die erste Anwendung von Kugellagern bei Fahrrädern. Bis dahin drehte sich die Nabe, an der das eigentliche Rad befestigt ist, um eine feststehende Achse. Durch die entstehende Reibung ging Kraft verloren und ausserdem wurden die sich berührenden Teile bei etwas Geschwindigkeit leicht heiss und nützten sich schnell ab. Alle diese Übelstände wurden durch das Kugellager behoben. Zwischen Nabe und Achse kamen Kugeln, sodass die Nabe nicht mehr direkt auf der Achse, sondern



Kugellager am Rad eines Grubenwagens. Um das Kugellager sichtbar zu machen, ist der Wagen umgedreht und das Rad abgenommen worden.

auf den Kugeln lagerte. Die gleitende Bewegung war in eine rollende, am wenigsten Widerstand leistende Bewegung umgewandelt worden.

Schon im Jahre 1794 hatte ein englischer Eisengiesser ein Patent auf ein Kugellager für Wagen erhalten. In den folgenden Jahren wurden Patente für Kugellager an allen möglichen Maschinen erteilt. Joseph Ressel, der Erfinder der Schiffschraube, bekam 1829 ein einjähriges österreichisches Privileg (Vorrecht), unter Benutzung von Rollen und Kugeln «die Reibung der Maschinenzapfen und Wagenachsen beinahe auf Null zu reduzieren, und jede Schmiere entbehrlich zu machen». Doch erst Ernst Sachs aus Konstanz am Bodensee, der Erfinder des Freilaufs am Fahrrad, wirkte bahnbrechend in der Kugellager-Industrie. Er gründete 1895 zusammen mit Fichtel in Schweinfurt die erste Präzisions-Kugellagerfabrik. Sachs erfand ein nach ihm benanntes, verbessertes Kugellager, das auch bei den Automobilen Verwendung fand.