

sämtlicher Baugeräte aufkommen mußte. Bei näherer Untersuchung durch den Baumeister ergab es sich, daß die zerbrochene Achse stark rostig war, und es wurde dem Verwalter mit sofortiger Entlassung gedroht, falls noch einmal die geringste Unordnung vorkäme.

Durch seine Nachlässigkeit hatte der Verwalter ein Menschenleben gefährdet; der Geselle mußte die Krankenkasse in Anspruch nehmen und hatte einen empfindlichen Lohnverlust. Der Verwalter mußte sich dazu verstehen, ihm diesen zu ersetzen; den Materialschaden aber nahm der Baumeister auf sich.

H. B.

Aufg. Was für ein Hebel ist in der festen, bezw. in der beweglichen Rolle wirksam? Gib den Unterschied zwischen dem zweiarmligen und einarmigen Hebel an! Weise an einem Schlüssel, einer Schere, einer Türklinke, einem Brechisen, einem Ruder, an der Winde die für den betreffenden Hebel in Betracht kommenden Punkte, sowie die Hebelgesetze nach!

*93. Die schiefe Ebene.

1. In einem Steinbruch liegen „hammerrechte“ (gehauene) Sandsteine, die auf einen Lastwagen geladen werden sollen. Da jeder Stein ein Gewicht von 120 kg hat, so ist eine Kraftleistung von etwas mehr als 120 kg erforderlich, um ihn auf den Wagen zu heben. Diese Leistung übersteigt die Kraft eines Arbeiters, und deshalb wird an das hintere Ende des ein Meter hohen Wagens eine Schrotleiter angelegt, die 3 m lang ist. Schiebt nun der Arbeiter den Stein auf der Leiter in die Höhe, so ist dazu nur eine Kraftleistung von 40 kg notwendig, die allerdings um ein Geringes vermehrt werden muß, da gleichzeitig die zwischen dem Stein und der Schrotleiter stattfindende Reibung zu überwinden ist. Würde man eine doppelt so lange Schrotleiter benutzen, so brauchte man nur eine Kraft von etwas mehr als 20 kg zum Emporschieben des Steines anzuwenden. Eine Ersparnis an Arbeit wird jedoch durch die Anwendung der Schrotleiter keineswegs erzielt, da der Weg, den der Stein zurücklegen muß, im ersten Falle dreimal, im letzten sechsmal so groß ist, als wenn er senkrecht emporgehoben würde. Die Ersparnis an Kraft wird also durch die Verlängerung des Weges aufgehoben.

Führt auf den Gipfel eines steilen Berges in gerader Linie ein Weg, so wird die Kraft von Zugtieren nicht dazu ausreichen, einen schweren Lastwagen hinaufzubefördern. Deswegen legt man den Weg in Zickzacklinien an oder führt ihn in Schlangenumwindungen um den Berg herum, so daß er allmählich ansteigt. Ein tüchtiger Bergsteiger kann wohl auf dem steilen Steige die Spitze des Berges erreichen; der Lastwagen aber muß eine sanft geneigte Straße benutzen, infolgedessen aber auch einen längeren Weg zurücklegen, als der Fußgänger, der Richtpfade einschlägt.

Bei der Schrotleiter wie bei der Bergstraße kommt die schiefe Ebene zur Anwendung. Aus den beiden angeführten Beispielen ersieht man, daß zum Hinaufschieben einer Last auf einer solchen um so weniger Kraft erforderlich ist, je länger die Ebene im Verhältnis zu der Höhe ist, zu der sie ansteigt.