

Fig. 9.

Sm = Schraubenmutter;
Sp = Schraubenspindel;
L = Leit.

eine Last einwirken lassen wollen. Wir nennen sie Maschinen, und zwar sind Hebel, Rolle, Keil, Schraube usw. die einfachsten aller Maschinen. Durch ihre Verwendung wird, wie wir gesehen haben, zwar nichts an Arbeit erspart („goldene Regel!“); wohl aber können wir mit ihrer Hilfe

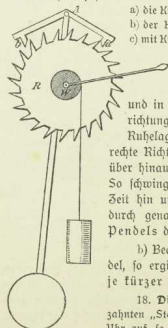


Fig. 10.

R = Steigrade mit
Welle W, an der das
Gewicht hängt;
A = Anker mit den Zäh-
nen a und b.

Schraubenspindel genau in die Windungen passen, die in die innere Wand der Schraubenmutter eingeschnitten sind. Steckt man wagerecht durch die Spindel einen langen Stab, so genügt schon die Kraft weniger Arbeiter, um sie zu drehen. — Die Schraubengänge stellen gleichsam eine schiefe Ebene dar, die um die Spindel gewunden ist (Beweis!). Bei Anwendung einer Schraube ist daher um so weniger Kraft erforderlich, je flacher (niedriger) die Schraubengänge sind.

b) Außer zum Heben benutzt man die Schrauben noch zum Zusammenpressen von Gegenständen (Buchdrucker-, Pflanzen-, Weinpressen). Ferner werden die Schrauben zum Befestigen von Brettern, Beschlägen u. dgl. verwendet. Auch dienen sie zur Fortbewegung selbst der größten Seedampfer. Hier ist das Wasser gleichsam die Schraubenmutter, in die sich die Schiffsschraube einbohrt. Auch Flugmaschinen und leibbare Luftschiffe sind mit Schrauben ausgerüstet.

Die Vorrichtungen, die wir in Abschn. 7–16 kennen gelernt haben, benutzen wir, wenn wir eine Kraft nicht unmittelbar auf einen Gegenstand einwirken lassen wollen. Wir nennen sie Maschinen, und zwar sind Hebel, Rolle, Keil, Schraube usw. die einfachsten aller Maschinen. Durch ihre Verwendung wird, wie wir gesehen haben, zwar nichts an Arbeit erspart („goldene Regel!“); wohl aber können wir mit ihrer Hilfe

- a) die Kraft an einer andern Stelle angreifen lassen als die Last (Beweis!);
- b) der Kraft eine andre Richtung geben (Beweis!) und
- c) mit Kraftersparnis (aber Zeitverlust) schwere Lasten bewegen (Beweis!).

17. **Das Pendel.** a) An der Wanduhr sehen wir das Pendel (Perpenditel) regelmäßig hin und her gehen. Indem wir ein Lot an einem Nagel aufhängen und in Schwingungen versetzen, können wir uns eine solche Vorrichtung leicht herstellen. Entfernen wir das Pendel aus seiner Ruhelage und lassen es los, dann kehrt es nicht nur in die lotrechte Richtung zurück (Schwerkraft!), sondern es schwingt noch darüber hinaus (Beharrung!). Darauf macht es denselben Weg zurück. So schwingt es infolge der Schwerkraft und der Beharrung längere Zeit hin und her. Mögen die Schwingungen groß oder klein sein, durch genaues Zählen finden wir: die Schwingungen eines Pendels dauern alle gleichlange.

b) Beobachten wir die Schwingungen verschieden langer Pendel, so ergibt sich, daß ein Pendel um so schneller schwingt, je kürzer es ist.

18. **Die Wanduhr** (Fig. 10) besteht im wesentlichen aus dem gezahnten „Steigrade“, an dessen Welle das Gewicht hängt. Ziehen wir die Uhr auf, so wickelt sich die Schnur, an der das Gewicht befestigt ist, um die Welle. Hierdurch wird unsere Muskelkraft gleichsam auf die Uhr übertragen; das gehobene Gewicht kann jetzt fallen und dadurch das Steigrade drehen. Stoßen wir also das Pendel an, so löst sich ein Zahn des hügelartigen Ankers aus dem Steigrade, das sich nun so lange drehen