die Glasröhre nun auch noch fernerhin im Bohrloche stecken, so tritt während des ganzen Sommers keine Flüssigkeit aus dem Baume aus, vielmehr ist die Pflanze zu gewisser Zeit sogar imstande, wenn das Ende des nach abwärts gebogenen Schenkels der Glasröhre in Wasser eintaucht, dieses letztere aufzusaugen. Es erhebt sich dann die Flüssigkeit im Glasrohre und füllt dieselbe völlig an. Diese Erscheinung wird durch den im heifsen Sommer starken Wasserverbrauch der Pflanze vermittelt. Infolge ausgiebiger Transpiration verschwindet das Wasser in der Pflanze in mehr oder minder grofser Menge aus den Hohlräumen der Gefäfse und Tracheiden des Holzkörpers, und der Luftdruck ist alsdann unter den im Versuch gegebenen Bedingungen imstande, Flüssigkeit durch das Glasrohr in die Pflanze hineinzupressen. (Vergl. auch unter 15.)

Im Anschlufs an die Beobachtungen über den Wurzeldruck wollen wir hier noch auf die Thatsache hinweisen, dafs unter Umständen nicht nur aus künstlich verletzten Pflanzen, sondern auch unter natürlichen Verhältnissen aus Gewächsen Flüssigkeit ausgeschieden werden kann.

Kultiviert man Maispflanzen in Blumentöpfen, deren Boden man auf 20 oder 25° erwärmt hat, und schützt man die jungen Pflanzen durch Überdecken mit einer Glasglocke vor zu starkem Transpirationsverluste, so bemerkt man nach kurzer Zeit, oft schon nach Verlauf von einer halben Stunde, an der Spitze der Blätter kleine Tropfen, die an Gröfse zunehmen, dann abfallen und durch neue ersetzt werden.

Diese Tropfenausscheidung kommt zustande, indem alle Hohlräume im Innern der schwach transpirierenden aber lebhaft Wasser aufnehmenden Pflanzen strotzend mit Wasser gefüllt werden und die Flüssigkeit schliefslich unter Vermittelung des Wurzeldruckes, sowie von Druckkräften, die auch in den Zellen der oberirdischen Organe entwickelt werden können, nach aufsen hervorgeprefst wird.

18. Das Holz als wasserleitendes Gewebe.

Das von den Pflanzen unter Vermittelung der Blätter an die Luft abgegebene Wasser mufs ersetzt werden, und es macht sich daher fortwährend eine von unten nach oben gerichtete Wasserströmung geltend. — Handelt es sich darum, die Gewebe zu ermitteln, in welchen diese Wasserströmung erfolgt, so beansprucht folgender Versuch Interesse.

Man bringe nahe der Basis eines reich beblätterten Astes eines

Baumes, (Rofskastanie, Erle, Birke), ohne denselben von der Mutterpflanze zu trennen, einen sogenannten Ringelungsschnitt an, indem man einen etwa 5 cm breiten Rindenring rings im Umfange des Astes bis aufs Holz entfernt.

Überläfst man den derartig behandelten Baum sich selbst, so ergiebt sich, dafs die Blätter des geringelten Zweiges keineswegs vertrocknen, sondern durchaus frisch bleiben. Es mufs ihnen also fortwährend Wasser zuströmen. Die Rinde kann nicht als wasserleitendes Gewebe betrachtet werden, welchem irgend welche Bedeutung zukommt, da sie ja in unserem Versuch entfernt worden ist. Ebenso ist das Mark bei der Wasserleitung unbeteiligt; denn in älteren Ästen trifft man dasselbe nur noch in vertrocknetem Zustande an. Somit kann die Bewegung des Wassers, welches den Blättern zuströmt, nur im Holzkörper der Gefäfsbündel stattfinden.

Ein weiterer Versuch führt zu einem ähnlichen Resultat, wie der soeben angegebene. Man schneide nämlich einen Sprofs von Impatiens ab. Mit der Schnittfläche bringe man denselben in eine wässerige Lösung von Eosin. Nach Verlauf von 15 bis 20 Minuten beobachtet man den der Sonne ausgesetzten Sprofs. Die Farbstofflösung ist mehrere Centimeter hoch in dem Untersuchungsobjekte emporgestiegen. Nach der unter 2 angegebenen Methode untersucht man jetzt einen zarten Querschnitt aus der gefärbten Partie des Stengels mikroskopisch. Man findet nur das Holz der Gefäfsbündel von dem Eosin gefärbt, woraus sich wieder (freilich hier nicht mit absoluter Sicherheit) ergiebt, dafs die Wasserleitung im Holzteil der Gefäfsbündel stattfindet. Wir schneiden auch einen gröfseren Lindenzweig ab, stellen denselben mit seiner Basis in wässerige Eosinlösung, die sich in einer enghalsigen Flasche befindet, und setzen den Apparat der Sonne aus. Nach einiger Zeit hat sich die gefärbte Flüssigkeit bis zu bedeutender Höhe im Untersuchungsobjekt erhoben, und beim Durchschneiden desselben sehen wir, dafs nur das Holz rot gefärbt ist, während Rinde und Mark ungefärbt erscheinen.

19. Transpiration der Pflanzen.

(Nachweis der Transpiration, Schutzeinrichtungen vieler Pflanzen; Versuche mit Kartoffelknollen.)

Die Pflanzen geben grofse Wassergasmengen an die Luft ab. Dieser Verdunstungs- oder Transpirationsprozefs wird in erster Linie