

Alkohol, weil das Wasser durch die Poren der Blase verdunstet ist.

Wir haben bereits bemerkt, daß die Erde porös ist und daß in dieselbe folglich sich die Feuchtigkeit hineinzieht. Diese Feuchtigkeit kann von Regen, geschmolzenem Schnee, Eis *re.* kommen. Dringt sie so tief in die Erde ein, wo eine Schicht Lehm sie nicht tiefer einläßt, so nimmt sie ihren Weg nach einer freien Seite hin und kommt als Quelle zum Vorschein, oder gräbt man bis auf die Lehmschicht hinauf und hebt durch ein Plumpwerk das Wasser herauf, so hat man dann einen Brunnen. Durch seine Berührung mit der Luft und auf seinem unterirdischen Weg hat das Wasser atmosphärische Luft, Kohlensäure, Gyps und Kalk in sich aufgenommen; das sind die Bestandtheile des Quell- und Brunnenwassers. Im Flußwasser fehlen die drei letzten.

Holz, welches bestimmt ist, im Erdboden zu liegen, z. B. Eisenbahnschwellen werden mit Metallauflösungen, z. B. mit Kupfervitriolauflösung *re.* imprägnirt, wodurch sie der Fäulniß lange wider-

stehen. Das Holz nimmt diese Auflösungen in seine Poren auf.

Telegraphen- und andere Stangen werden an ihren Enden, die in den Erdboden gesteckt werden, verkohlt, damit sie nicht sobald faulen. Die Kohlen sind sehr porös, so daß sie die Feuchtigkeit der Erde in sich aufnehmen, damit sich anfüllen und dergestalt Wasser in das Innere der Stange, das noch aus Holz besteht, nicht gelangen lassen und es so vor Fäulniß schützen.

Bei der künstlichen Bereitung des kohlen-sauren Wassers wird die Kohlensäure in die Zwischenräume, welche zwischen den Wassertheilchen sich befinden, hineingepreßt und die Wassertheilchen mit Gewalt auseinander gedrängt. An freier Luft ziehen sich die Wassertheilchen wieder zusammen und die Kohlensäure entweicht nach und nach wieder aus dem Wasser.

Holz, was lange im Wasser liegt, sinkt nach und nach unter, weil das Wasser allmählig in die Holzporen, die mit Luft angefüllt sind, eindringt und dasselbe schwer macht.

## II. Technik des Uhrmachers in Fabrik und Werkstatt.

### Fabrikation von Uhrfedern.

In Rambouillet in der Nähe von Paris besteht eine Uhrfederfabrik von Gebr. Montandon, welche die bedeutendste ihrer Art in Europa sein soll. Im Jahre 1866 verbrauchte dieselbe 116,000 Pfd. Stahl und producirte 180,000 Duzend Federn für Taschenuhren und 800,000 Federn für größere Uhren, wovon  $\frac{3}{4}$  nach England, Amerika und Deutschland, der Rest nach Frankreich, Spanien, Holland und Italien ging. Das Fabrikgebäude von 100 m. Länge und 20 m. Tiefe, enthält 75 Werkzeugmaschinen, die von einer 30pferd. Dampfmaschine betrieben werden. Als Material zu den Federn für die kleinen Uhren dient Gußstahl in Barren, für die großen Gerbstahl in Barren. Diese Barren, welche gewöhnlich 15 bis 20 mm. dick und 1,4 m. lang sind, werden bis zu einer Dicke von 1 bis 2 mm. heiß ausgewalzt, während das weitere Auswalzen bis zu der erforderlichen Dicke von  $\frac{1}{10}$  bis  $\frac{1}{30}$  mm. kalt erfolgt. Dabei werden die Barren 15. bis 20 mal gegläht; die durch das Walzen aus einem 1,4 m. langen Barren

erhaltenen Bänder haben 30 bis 50 m. Länge und werden der Länge und Breite nach je nach der Berücksichtigung der Dicke, welche die fertige Feder haben soll, zerschnitten. Zum Härten dient ein Ofen aus feuerfesten Steinen mit 3 Qdm. Fläche, der, je nachdem er zum Glühen der Federn für Groß- oder Kleinuhremacherei bestimmt ist, etwas verschieden geformt ist. Im erstern Fall hat er an seinem Umfang einen ringförmigen Kofz zur Aufnahme des Brennmaterials, und die Pakete werden in den innern, vom Kofz freigelassenen Raum eingetragen. Im zweiten Fall ist der Kofz durch eine Glocke von 0,0 bis 1,0 m. Durchmesser und 0,3 m. Höhe ersetzt, welche seitlich eine durch eine Thür verschließbare Oeffnung hat. Das angewendete Brennmaterial ist Holzkohle. Nachdem der Ofen in allen seinen Theilen eine gleichförmige Temperatur angenommen hat, setzt man die auf einer beweglichen Scheibe befindlichen Pakete ein. Diese Scheibe wird mit gleichmäßiger Geschwindigkeit umgedreht, damit alle Theile die für die Härtung nothwendige Temperatur annehmen, was man an der Farbe erkennt. Ist die erforderliche Temperatur erreicht,