XIII. Ueber die Erscheinungen bei einer freien und der Wirkung der Schwerkraft entzogenen Masse Flüssigkeit; von J. Plateau.

(Fortsetzung der im vorigen Bande, S. 517, beschriebenen Beobachtungen; aus dem *Bulletin de Bruxelles* vom Hrn. Verf. mitgetheilt.)

Der Verf. hat seine neuen Untersuchungen insbesondere auf die Capillarwirkungen gerichtet. Bei seinen neuen Versuchen, die er in einem grösseren Maassstabe als die ersten anstellen wollte, traf er anfangs viele Schwierigkeiten an, die hauptsächlich daraus entsprangen, daß die umgebende Flüssigkeit, welche das Gefäß und die Röhre füllt, im Moment, wo man letztere eintaucht, bald die Schicht der anderen Flüssigkeit, die das Innere der Röhre benetzt, zu verdrängen sucht. Wenn es z. B. Oel ist, das sich in der Röhre erheben soll, und wenn die Röhre etwas lang ist, so sieht man bald, während des Steigens der flüssigen Säule, die Oelschicht, welche zuvor das Innere der Röhre näste, sich stellenweise in den von ihr eingenommenen Theil von dieser zurückziehen und sich an gewissen Stellen anhäufen. Alsdann ist die Continuität der Oelschicht unterbrochen und das Steigen hört auf; bisweilen wird die obere Fläche der gehobenen Säule sogar convex und das Oel sink langsam wieder herab. Dieser Abbruch in der Continuität ist noch rascher, wenn man den Versuch in umgekehrter Weise anstellt, d. h. wenn es das weingeistige Gemenge ist, welches steigen soll, und wenn demgemäfs das Oel im Gefäß enthalten ist und dieses die Röhre füllt, im Moment, wo man dieselbe eintaucht. Dann ist es oft sogar unmöglich, einen Anfang von Steigen zu erhalten.

Diese Schwierigkeiten hat der Verf. vollständig gehoben, dadurch, daß er das Innere der Röhre, wenn

das Oel darin steigen soll, mit einer leichten Schicht von Schmalz überzieht, und, wenn das alkoholische Gemenge steigen soll, mit einer ähnlichen Schicht von arabischem Gummi. Es ist unnöthig hinzuzufügen, daß man überdies zu Anfange des Versuchs das Innere der Röhre im ersten Falle mit dem Oel, im zweiten mit dem Weingeist benetzen müsse. Mit Hülfe dieser Vorsichtsmaafsregeln bleiben die Röhren vollständig benetzt mit ihren respectiven Flüssigkeiten bis zu Ende der Versuche. Und das gilt nicht bloß von Röhren von einem Centimeter und mehr im Durchmesser, und von zehu und einigen Centimetern in Höhe, sondern von Röhren von 15 Millimetern im Durchmesser und 40 Centimetern Höhe.

In Betracht der großen Zähigkeit des Oels, woraus ein großer Anwuchs des Widerstands entspringt, in dem Maasse als die Säule dieser Flüssigkeit sich hebt, hatte der Verf. geglaubt, das Steigen müsse eine Gränze haben, und das bestätigten auch bisher seine Versuche. So stieg, in einer Röhre von 14 Millimeter Durchmesser, das Oel mit verlangsamter Bewegung bis zur Höhe von 26 Centimetern, und dann blieb es stehen, obwohl das Rohr viel länger war.

Als er indeß den andern Fall, das Steigen des weingeistigen Gemenges, theoretisch untersuchte und alle in diesem Falle wirkende Kräfte in Erwägung nahm, kam er zu dem entgegengesetzten Schlufs, daß in diesem Fall das Steigen der Flüssigkeit nicht nur keine Gränze haben dürfe, sondern auch mit beschleunigter Bewegung erfolgen müsse. Diese Voraussicht ist vollkommen von der Erfahrung bestätigt worden. Hier einige der erhaltenen Resultate. Die Zahlen sind die Zeiten, welche der Scheitel der Säule gebrauchte, um beim Steigen successiv eine Strecke von einem halben Decimeter zu durchlaufen.

Mit einer Röhre von einem Centimeter innerem Durchmesser und vierzig Centimetern Länge:

1. Halb. Decimet.	82"	5. Halb. Decimet.	56"
2. - - -	75	6. - - -	52
3. - - -	69	7. - - -	48
4. - - -	62	8. - - -	47.

Mit einer Röhre von demselben Durchmesser aber halber Länge:

1. Halb. Decimet.	42"	3. Halb. Decimet.	19"
2. - - -	29	4. - - -	13

Mit einer Röhre von 15 Millimet. innerem Durchmesser und 40 Centimet. Länge:

1. Halb. Decimet.	54"	5. Halb. Decimet.	42"
2. - - -	48	6. - - -	41
3. - - -	46	7. - - -	39
4. - - -	43	8. - - -	37.

Der Mangel eines Zäblers hat dem Verf. nicht erlaubt, Bruchtheile von Secunden zu beobachten, und daher sind nur ganze Zahlen gegeben. Der Verf. setzt übrigens diese Beobachtungen fort, um sowohl in Bezug auf den Gang der Bewegung als auf den Einfluss der Dimensionen der Röhren die genauen Gesetze auszumitteln.

Der Ring, den man durch Rotation einer in Wein-geist schwebenden Oelkugel erhält, erinnert natürlich an den Saturnsring. Daraus entsprang der Wunsch, diese Art von Analogie weiter auszuführen, nämlich den Versuch so abzuändern, dass man zugleich einen Oelring und mitten dario eine isolirte Oelkugel erhalte. Dem Verfasser ist es gelungen, dies zu Stande zu bringen, indem er die Rotationsgeschwindigkeit des kleinen Apparats, welcher die Kugel in Drehung versetzt, weit größer macht, und diese Geschwindigkeit auf gewisse Weise abändert. Alsdann löst sich ein Ring ab und mittendrin bleibt eine isolirte Kugel.