

(Nachdruck verboten.)

21

Mutters Hände.

Büchel Wilder von Björnstjerne Björnson.

Sicherlich gab es Leute, die in ihr, hol mich der Teufel, das feinste Vollbluttier in Norwegen sahen. Es gab auch andre, die, weiß es Gott, ihrer Seelen Seligkeit gegeben hätten für — ich darf nicht sagen, für was. Aber es gab auch solche, die an die Dame der Mitterzeit dachten und im Geiste die Schleife sahen, die sie zur Weihe auf der Brust ihres Mitters befestigte. Ein Blick, ein Wort von ihr, ein Tanz mit ihr war die Schleife. Sie fühlten sich wie angestrahlt, es war dann etwas Höheres und Schöneres in ihnen. Wie viele versuchten es nicht, sie nach Gedächtnis zu malen; sie wollten sich nämlich nicht photographieren lassen. Es wurde ein allgemeiner Sport, ihr Profil zu zeichnen; einige erreichten die größte Fertigkeit darin. Mit dem Reitschenspiet im Schnee, mit einem Streichholz in Zigarrenasche, mit Schlittschuhen auf dem Eise.

Im ganzen genommen war es zu Ehren der Kavallerie, daß sie so allgemein und so einzig dastehend gefeiert wurde. Ihr Onkel glaubte natürlich, er sei schuld daran, aber die Wahrheit war die: seine Reklame würde für jede andre alles ruiniert haben. Sie hielt die Reklame aus. Nun war er hinaus geraten, er wußte selbst nicht wie. Er, der heute diese ganze Versammlung angeordnet hatte, er stand hier und zitterte vor Begierde danach, auf der Höhe der Situation zu sein, aber er konnte nicht. Die Sache ging vor sich, wie über ihm, in der zweiten Etage.

Seine Frau ergötzte sich dran! Anfangs war sie ja erschrocken gewesen, als dieses Wunder von einer Nichte ins Haus gebracht wurde. Seine prahlende, verliebte Ausstellungsparade mit ihr nahm indessen gleich Formen an, die seine Ahnung übertrafen. Der Zug wurde immer größer und dichter; nach der Anwesenheit des Königs hatte die Teilnahme eine Weile den Charakter von Befessenheit. Die Eile wuchs mit der Schnelligkeit, der Oberst trabte mit wie ein zuschanden gerittenes Pferd. Er fühlte sich selbst mit übertriebener Munterkeit, mit ungewöhnlichem Eifer auf; aber er blieb zurück, wurde überflüssig, ja, er war geradezu im Wege. Er, der im Auslande seinen Eherring in die Tasche gesteckt hatte und zu jeder Zeit bereit war, es wieder zu tun, wurde jetzt selbst wie ein leeres Zigarrenetui in die Tasche gesteckt.

Zweites Läuten, Bewegung in der Schar, Säbelklirren und Sporenklingen, Aufheben der Hände, lautes Grüßen. Die Gefeierte grüßte zum tausendstenmal, es fielen lustige Worte, Nächeln und Verbeugung wurden mit munterer Anmut mit schnellstem Takt verteilt: sie war vollkommen auf der Höhe! Das großkarierte Reifkleid, das helle Haar mit dem Schleier darüber, der wieder herabsiel und wieder aufgeschlagen wurde, ein stolzer Nacken, eine vollkommene Figur, — das alles im Sonnenschein der Gulddigung . . . stieg sie nicht in einen Goldwagen mit weißen Tauben davor? Vorläufig nicht höher, als bis zu dem Platz der Mutter in der geöffneten Coupétür. Von hier aus lächelte sie hinab auf den Obersten an der einen Seite, den General an der andern, auf die sie umgebenden Damen. Hinter diesen wiederum traf sie auf alle die erhabenen Schnurrbärte, alle die hellen, alle die braunen, alle die gefärbten, alle die schwarzen; mit ihren Augen begrüßte sie die dünnen Schnurrbärte, die dicken, langgeschwungenen und dummen, die schwermütigen und hängenden, die gedekhaft aufgedrehten. Zwischen dieser kräftigen Bottigkeit nahmen ein paar Bartlose sich aus wie „schwedische Lenöre“.

„Hoffentlich werden Sie eine angenehme Reise haben, gnädiges Fräulein,“ sagte der alte General. Der ehrliche Pferdedrücker war zu bescheiden, um etwas Hervorragendes sagen zu wollen. „Ich danke Dir schön für den Winter, mein Madell!“ Das war der Oberst mit lauter Stimme. Der Anhang sollte zeigen, wie väterlich kameradschaftlich er sein durfte. „Ja, Du hast mir im Winter oft leid getan, Onkel,“

bekam er zur Antwort, „nun kannst Du Dich im Sommer schön ausruhen!“

Die Oberstin lachte, und dies wurde zum Signal, daß alle zu lachen wagten.

Die Gesichter zu ihr erhoben — die meisten ehrlich, gutmütig, — fast jedes einzige erinnerte an fröhliche Augenblicke; an einen gemeinschaftlichen Herbst und Winter mit Kavalkaden, Schlittschuhlaufen, Skilaufen, Wagenpartien, Vällen, Mittagessen, Konzerten — ein Kundtanz hin über blinkendes Eis und stiebenden Schnee, oder ein Straßenmeer in Tönen, in Gläserklang, in Lachen und warmen Gesprächen. Nicht eine einzige Erinnerung mit etwas Häßlichem dran, frei und ferm wie eine Reiterparade. Ein paar Veruche — unter andern seitens ihres würdigen Onkels — waren zerstoßen wie eine Wolke von Flaum. Sie empfand die Wonne der Dankbarkeit für das, was sie erlebt hatte, für aller Güte bis zum letzten Augenblick. Diese überwältigte sie, sie funkelte in ihren Augen, sie eiferte in ihrem Wesen, sie gab sie aus an alle dort unten und an die Blumen, die sie hielt. Aber ein Gefühl des Zuviel, des Unzuviel ließ die ganze Zeit mit unter. Dadurch eine Angst vor etwas Leeren, die einen unerträglichen Schmerz verursachte. Wäre es nur erst vorbei!

Die Willetts waren coupiert, die Türen geschlossen, sie kam wieder an das herabgelassene Fenster. Sie hielt die Blumen in der einen Hand, das Taschentuch in der andern; sie weinte. Ihre frische Blüste stand im Fenster, wie in einem Rahmen; der Kopf mit dem hellen Hut und dem Schleier beugte sich daraus hervor. Warum in aller Welt wird der gleichen nicht gemalt?

Die Disziplin verbot, daß jemand sich vordränge, solange der General, der Oberst und die Damen einen Ring bildeten; man stand, wo man stand. Da die Zunächststehenden nicht sprachen, wurde es still. Man sah sie weinen, so daß ihr Busen sich bewegte. Sie sah sie in einem Nebel, und das Ganze wurde zur Qual. Konnte das alles echt sein? Sofort versiegten die Tränen. Eine barmherzige Seele, die unten stand und ebenfalls Qual empfand, fragte, ob sie noch heute nach Hause kämen, was sie begehrtlich bejahte. Erinnerte sich dabei ihrer Mutter und machte ihr Platz; aber die Mutter wollte nicht vorkommen. Es war sogar etwas in den Augen der Mutter, was wehe tat, oder ängstigte — sie vergaß es, denn das Pfeifen schnitt den Zug von dem Gefolge ab; der ganze Ring zog sich einen Schritt oder zwei zurück. Das Grüßen fing wieder an, vermehrte sich, ihr Taschentuch flatterte, die Wärme in ihren Augen kehrte wieder, jetzt flammten sie auf, alles, was von ihr sichtbar war, rief ihnen zu und jene ihr, sie gingen hinterher. Denn jetzt waren die Leutnants, alle die Jungen die ersten geworden! Jetzt gaben Empfindungen anderer Art den Ausschlag, sie grüßten, riefen, grüßten wieder und strömten mit. Das Klirren der Säbel und Sporen, die Farben, die Armschwefelungen, das Gewimmel von Füßen machte sie schwindlig. Mit vorgebeugter Blüste winkte sie ihnen zu, wie sie ihr — aber die Geschwindigkeit wurde zu groß, einige unbefonnene Bräuer liefen dennoch mit, die übrigen blieben stehen — blieben im Lokomotivrauch stehen und wieherten. Ihr Taschentuch war noch zu sehen, wie eine Taube in einer dunklen Wolke.

Als sie sich zurückzog, hatte sie Verlangen nach jemand; aber da fielen ihr die Augen der Mutter wieder ein; waren es noch dieselben? Ja.

Da stellte sie sich, als sei sie nicht in Hitze oder Erregung. Sie nahm den Hut ab und legte ihn ins Netz. Aber Mutters Augen hatten die Reaktion geweckt, die schon in ihr geschlummert hatte. Widerstreitende Gefühle brachen hervor; sie wollte es verdecken, sie wollte versuchen, sich selbst wiederzufinden; darum ließ sie sich auf den Sitz fallen, abgewendet, und gleich darauf lag sie ihrer ganzen Länge nach. Bald hörte die Mutter sie weinen; sie sah es auch an den Bewegungen des Rückens.

Etwas später fühlte die Tochter die unbehandschuhte Hand der Mutter unter ihrem Kopfe. Sie schob ihr ein Kissen unter. Das tat wohl; fühlen, daß die Mutter wollte, sie solle schlafen, — schon das tat wohl. Ja, sie brauchte den Schlaf gar sehr. Und ein paar Minuten darauf schlief sie.

Der Fluß drängte sich in langen Windungen durch. Vom südlichen Bogenfenster des Hotels aus verfolgten Mutter und Tochter ihn durch das Gestrüpp und den Birkenwald; an einigen Stellen verschwand er, blühte dann aber wieder auf und kam schließlich ganz hervor. Der Fall war scharf, der Lärm davon drang bis zu ihnen hinauf.

Drüben auf der Station zog man die Lastwagen. Hinter dem Hotel waren die Mühle, die Fabrik, die Sägemühle, gedämpfte Stöße und Schläge waren vernehmbar, und schwach sogar der Wasserfall; alles übertönte der schneidende Laut der Bretter jedesmal, wenn sie durch die Säge gingen. Es war einer der großen Waldbezirke; die Tanne verdunkelte die Höhen, soweit die beiden sehen konnten, und das war weit; denn das Tal war breit und geradlinig.

(Fortsetzung folgt.)

Der Strahlungsdruck.*)

So nahe unser großer Johannes Kepler auch daran war, seine gewaltige Lebensarbeit zu dem schönen Abschlusse zu bringen, womit Isaac Newton erst das große Lehrgebäude der neuen Astronomie, Keplers ureigenste Leistung, krönte, blieb dieser Abschluß ihm selbst doch versagt. Der berühmte Dritte aber fand in seinem Gravitationsgesetze, dem Gesetze der allgemeinen Massenanziehung, einen allgemeinen Ausdruck für die Beziehungen, welche die Himmelskörper miteinander verknüpfen. Der zur Erde fallende Stein, das nach seiner Erhebung in die Luft zur Erde zurückkehrende Geschöß sind Beispiele gewöhnlichster Art für Newtons große Entdeckung. Sie besagt, daß alle Körper schwer sind, daß alle Körper von der Erde mit einer gewissen Kraft angezogen werden, die man die allgemeine Schwere nennt. Wie aber die Erde nur ein Körper irgend welcher Art ist, der sich seiner Größe nach vor anderen und gewöhnlich entgegengesetzten auszeichnet, so hat sie vor diesen anderen Körpern auch nur das eine voraus, daß nämlich die Kraft, mit welcher sie andere Körper anzieht, besonders groß ist. Man ersieht schon aus dieser Uebersetzung, daß auch alle anderen kleineren Körper diese Kraft besitzen, und Newton war es, der ganz klar erkannte, daß alle Körper einander anziehen, ganz gleich, wie groß sie sind. Er gab auch das Gesetz an, nach welchem diese Anziehung vor sich geht. Dieses Gesetz ist sehr anschaulich, denn nach ihm ist die Stärke der Anziehung abhängig von der Masse des Körpers, die man für irdische Verhältnisse ihrem Gewichte gleichsetzen kann. Ein Kilogramm Eisen hat nur eine halb so starke Anziehungskraft wie zwei Kilogramm (Eisen oder Holz oder irgend ein Körper). Wir sehen ohne weiteres ein, daß es nicht gut anders sein kann. Natürlich ist die Anziehung verschiednen stark, je nachdem sich die Körper von einander entfernt stehen. In einem Meter Entfernung zieht ein Körper einen anderen stärker an als in zwei Metern Entfernung, und je näher man dem Körper kommt, desto stärker wirkt seine anziehende Kraft. Das ist auch ganz einleuchtend. Aber hier ist die Sache nicht mehr so, daß etwa die Kraft in zwei Metern Entfernung nur halb so groß ist wie in einem Meter. Die Kraft nimmt umgekehrt zu oder ab wie das Quadrat der Entfernung.

Dieses Gesetz — denn es ist ein richtiges Gesetz — herrscht unbeschränkt im ganzen Weltall, und die Astronomen rechnen mit ihm und stellen bis auf die Zehntelsekunde fest, wann ein Himmelskörper, wie z. B. der Mond, an einer bestimmten Stelle des Raumes ankommt. Newtons großes Verdienst war es, banal gesagt: die alltägliche Erfahrung des fallenden Steines auf den Himmel angewendet und ihm seine Bewegungsgeetze nachgerechnet zu haben.

Das ist alles prachtvoll und gut, wenn die Sache nicht einen Haken hätte. Nicht etwa, daß Newtons Gesetz sich bisher als nicht streng richtig erwiesen hätte. Davon ist ganz und gar keine Rede. Soviel auch bisher versucht wurde daran zu rütteln: immer erwies sich die Mühe vergebens. Und wenn scheinbare Unstimmigkeiten sich herausstellten, so lag das immer an irgend welchen anderen Fehlern, oder es war noch ein übriges vorhanden, das man bis dahin nicht berücksichtigt hatte. Durch die stets kritische Betrachtung des Newtonschen Gesetzes hat man große Entdeckungen gemacht, die erwiesen haben, daß man mit der Naturwissenschaft doch schon einiges zu leisten vermag. Um nur einen Fall anzuführen: Es ist mit seiner Hilfe gelungen, einen wichtigen Himmelskörper, den man bis dahin noch nicht kannte, im Studierzimmer auf dem

Papier zu errechnen, buchstäblich zu errechnen! Als man dann an der betreffenden Stelle des Himmels mit dem Fernrohr nachsah, fand man ihn tatsächlich. Es ist die Entdeckung des die Sonne nach unserer jetzigen Kenntnis zu äußerst umkreisenden Planeten Neptun.

Nur bei einer gewissen Sorte von Himmelskörpern, die sich schon lange durch ihr Unwesen verhaßt gemacht haben, die man gewissermaßen als „unruhige Elemente“ bezeichnen könnte, hatte die Sache einen Haken, und das sind die Kometen. Diese merkwürdigen Himmelskörper bewegten sich zwar immer Newtons Gesetz entsprechend, aber sie zeigten zumeist eine eigentümlich Erscheinung, die man sonst nirgends beobachtet hatte, sie hatten nämlich einen Schweif.

Es ist bemerkenswert, daß Newton ganz dicht daran gewesen ist, eine richtige Erklärung zu geben, eine Erklärung, wie sie direkt aus seiner Anschauung über die Natur des Lichtes floß. Er glaubte, wie schon vor ihm Kepler, daß das Licht körperlicher Art sei, daß jeder lichtausstrahlende Körper winzig kleine Partikelchen (Stoffteilchen) ausstrahlt, die uns eben als Licht in die Erscheinung treten. Je mehr ein Körper solche Teilchen auswirft, desto heller erscheint er. Man nannte daher seine Anschauung die Emissionstheorie (vom lateinischen emittere = ausstrahlen). Wandte man diese Anschauung auf die Kometen an, so erklärten sich die Kometenschweife ganz einfach so, daß die Staubpartikelchen, aus denen der Schweif besteht, von dem Sonnenlicht bestrahlt und von den kleinen Lichtteilchen mit fortgerissen werden. Damit wurde auch gleich einleuchtend, warum der Schweif der Kometen stets von der Sonne weggerichtet und gebogen ist. Diese Erklärung wollte aber Newton nicht gelten lassen, und seine gewaltige Autorität beeinflusste auch die Meinung der Astronomen. Erst der große Mathematiker Leonhard Euler kam wieder auf die Anschauungsweise zurück, daß das Sonnenlicht selbst die Ursache der Kometenschweife sei. Inzwischen hatte der geniale holländische Physiker Huygens die Undulationstheorie entwickelt, wonach die Fortpflanzung des Lichtes in Wellenform vor sich geht, und Euler meinte nun, daß die Lichtwellen auf die Körper, welche sie treffen, einen Druck ausüben. Damit würde die Erscheinung der Kometenschweife ganz ungezwungen erklärt werden können.

Die Zeit Eulers war aber noch nicht so weit, um den Nachweis für seine Lehrmeinung erbringen zu können, und erst im Jahre 1873 bewies der hervorragende englische Physiker Maxwell in einer berühmten gewordenen theoretischen Arbeit über die Natur der Elektrizität und des Lichtes, daß Euler in der Tat recht gehabt müsse. Er entwickelte theoretisch, auf dem Papier, daß die Lichtstrahlung wie jede andere Strahlung — also auch die Wärmestrahlung, die elektrische Strahlung usw. — einen Druck auf die getroffenen Körper ausüben müsse, dessen Größe genau bestimmbar ist. Er berechnete diese Druckwirkung; sie ergab sich aber als so klein, daß es unmöglich war, sie durch den Versuch zu erweisen. Die letzten Jahrzehnte des verfloffenen Jahrhunderts aber brachten durch emsige Kleinarbeit vieler fleißiger Physiker eine große vervollkommnung der experimentellen Mittel und Apparate, so daß es dem Russen Lebedeff und den Amerikanern Nichols und Hull 1900/1901 gelang, im luftverdünnten Raume auch den Maxwell'schen Druck zu messen. Sie fanden, daß er der Größe nach von Maxwell ganz richtig berechnet worden war.

Es ist nun das Verdienst des schwedischen Forschers Arrhenius, die Lehre vom Lichtdruck auf astronomische Fragen angewandt und dazu beigetragen zu haben, daß die reine Theorie Fleisch und Bein bekam. Er benutzte sie zur Erklärung der Erscheinung der Kometenschweife, die den Forschern schon so viel Kopfzerbrechen verursacht hat. Arrhenius kam auf den Gedanken, die Kometenschweife könnten aus kleinen Körperchen bestehen, die von dem Lichtdruck abgestoßen werden, welchen die Sonnenstrahlung auf sie ausübt. Wenn die Kometenschweife überhaupt aus Stoff bestehen, so muß dieser Stoff in ganz feiner Verteilung dort vorhanden sein. Denn man hat beobachtet, daß, wenn Kometenschweife vor Sternen vorbeigehen, dann diese Sterne durch den Schweif hindurch sichtbar sind und meist so wenig Einbuße ihrer Helligkeit erfahren, daß das für uns kaum merklich wird. Die Schweife müssen also aus ganz fein verteiltem Stoff bestehen, den nun Arrhenius einer rechnerischen Untersuchung unterzog. Wir wollen ihn hier darin folgen, indem wir seine Ergebnisse mitteilen. Der Druck der Sonnenstrahlung an der Sonnenoberfläche beträgt, wenn er senkrecht auf einen Körper fällt, auf jeden Quadratdezimeter Oberfläche 2% Milligramm. Dabei muß der Körper aber ein sogenannter „schwarzer Körper“ sein, worunter man einen solchen versteht, der alle auf ihn fallenden Strahlen vollkommen aufsaugt, so daß er auch kein Licht zurückwirft. — Solch ein Körper ist infolgedessen naturgemäß auch nicht sichtbar. — Arrhenius fragte sich nun, wie groß ein in der Nähe der Sonne schwebender Körper sein müsse, der ebenso schwer ist wie Wasser und durch die gemeinsame Wirkung der Anziehung der Sonne und der Abstoßung durch den von ihr ausgehenden Lichtdruck im Gleichgewicht gehalten wird. Er fand, daß ein Wassertropfenchen von 0,0015 Millimeter Durchmesser (unsichtbar klein) durch beide Kräfte in der Schwebe gehalten würde. Natürlich ist dabei vorausgesetzt, daß das Tropfenchen alle auf es fallenden Strahlen zurückwirft, wie ein vollkommener Spiegel. Ist der Durchmesser des Tropfenchens kleiner, so überwiegt der Strahlungsdruck, und es folgt ihm, d. h. wird von der Sonne abgestoßen; ist der Durchmesser dagegen

*) Unser Mitarbeiter Felix Linke hat in den Veröffentlichungen der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft eine populäre Einführung in die moderne Weltentwickelungslehre unter dem Titel „Das Werden im Weltall“ erscheinen lassen. (Verlag von Theod. Thomas, Leipzig. Preis brosch. 1 M., geb. 1,60 M.) Das vorzüglich illustrierte Büchlein bietet eine allgemein verständliche Bearbeitung der Lehren des schwedischen Forschers Arrhenius. Wir geben eine charakteristische Probe daraus.

Von Robert Grösch

größer, so zieht die Sonne stärker an und der Tropfen muß zu ihr hinfallen.

Es ist nun aber auch bekannt, daß sich das Licht wie jede andere Strahlung um die Eden herumbeugt. Man kann das beobachten, wenn man ein Lichtbündel durch einen sehr engen Spalt gehen läßt. Dann breitet sich das Licht hinter dem Spalt fächerförmig aus. Wird nun unser Tropfen sehr klein, so kann es sein, daß sich auch um ihn das Licht herumbeugt. Dann kann das Licht keinen Druck mehr darauf ausüben und die Schwerkraft, die Anziehung der Sonne, tritt wieder in den Vordergrund. Auch für diese untere Größe des Körperchens gibt es eine bestimmte Größe. Man weiß, daß die Fortpflanzung des Lichtes in Wellenform erfolgt, also in Linien mit gleichmäßig aufeinanderfolgenden Bergen und Tälern. Ein Berg und ein Tal machen eine Wellenlänge aus. Wenn nun die Größe des Körperchens so ist, daß sein Umfang drei Zehntel der Wellenlänge der auftretenden Lichtstrahlung ausmacht, dann ist die Grenze da, bei deren Unterschreiten Beugung eintritt. Wird der Tropfen kleiner, dann biegt sich das Licht um ihn herum und er entgeht der abstoßenden Wirkung der Lichtstrahlung.

Es ist also ein verhältnismäßig enger Spielraum für die abstoßende Wirkung der Lichtstrahlung gegeben; die Tröpfchen dürfen eine gewisse Grenze nicht über- und eine andere gewisse nicht unterschreiten. Dazwischen gibt es immer einen Wert, bei welchem die Abstoßung am stärksten ist. Das ist der Fall, wenn der Umfang des Tropfens genau gleich der Wellenlänge der Strahlung ist. Dann übertrifft die Abstoßung durch den Lichtdruck die Anziehung der Sonne 19mal. Aus mehreren Gründen, die die Erscheinung noch komplizierter machen, tritt dieses starke Ueberwiegen nie ein, sondern die Abstoßung übertrifft die Anziehung nicht mehr als 10mal. Die Tröpfchen haben dann einen Durchmesser von 16 Hunderttausendstel Millimetern (0,00016 Millimetern). Ein Kubikzentimeter Wasser (noch nicht mal ein halber Fingerhut voll) enthält nicht weniger als 470.000.000.000.000 (470 Billionen) solcher Tropfen. Die kleinsten Stoffteilchen, aus denen ein Körper besteht, sind aber noch viel kleiner, denn jedes unserer Tröpfchen vorgenannter Größe enthält noch immer 98 Millionen Wassermoleküle! Die Gase bestehen nun bekanntlich aus solchen Molekülen, die frei voneinander sind, jedes besteht einzeln und für sich. Diese Stoffteilchen sind also zu klein, an ihnen kann der Lichtdruck gewissermaßen nicht mehr angreifen, so daß sie seiner Einwirkung nicht mehr unterliegen. Die die Sonne umgebenden Gase werden also nicht von ihr weggestoßen. Sonst würde die Sonne schon den größten Teil ihrer Gesamtmasse in den umgebenden Weltraum hinausgeschleudert haben.

Diese Erscheinung des Lichtdruckes also ist es, welche Arrhenius zur Erklärung der Kometenschweife benutzte. Zwar ist die vom Lichtdruck ausgeübte Kraft nicht groß, aber auf einen so großen Körper wie die Erde gleicht sie doch schon immerhin einem gewaltigen Druck. Wenn jeder Komet der Sonne näher kommt, so werden die flüchtigen Bestandteile seiner Außenfläche verdampfen, weil ja die Sonnenwärme unaufhörlich auf sie einstrahlt und der Körper sich stark erhitzen kann. Es tritt eine Art Wolkenbildung ein, und die feinen Teilchen werden durch den Strahlungsdruck von der Sonne fortgeschoben. Man erkennt, wie der Komet beginnt, in der Nähe der Sonne einen schwachen Schweif zu entwickeln, der von der Sonne weggerichtet ist, wie wir es immer beobachten.

Das aber ist nicht das einzige Material, aus dem die Kometen ihre Schweife aufbauen. Wir wissen, daß die Sonne immerwährend eine große Menge kosmischen Staubes von sich ausstößt, die sie in einer großen Scheibe umschwebt und also vornehmlich in der Ebene der Planetenbahnen und auch der der Ebene vorhanden ist, in die die meisten Kometen die Sonne umlaufen. Die Himmelskörper, die selbst nicht oder nur in erborgtem Lichte leuchten und infolgedessen selbst keinen Lichtdruck ausüben, ziehen diese Staubmassen natürlich an und gliedern sie sich selber an. Auch die Kometen ziehen solchen Staub in ihren Bereich. Ihre Anziehung aber ist wegen ihrer eigenen geringen Masse so schwach, daß sie ihn nicht immer festzuhalten vermögen, daß der von der Sonne kommende Lichtdruck die Kometenanziehung überwiegt. Dann wird diese Materie als Schweif ausgestoßen.

Daß diese Vorgänge so vor sich gehen, haben Michols und Hull mit einem Versuche nachgewiesen. Sie füllten den oberen Teil eines Glases mit einem ganz feinen Pulver bestimmter Art, das aus ganz kleinen kugelförmigen Körnchen von etwa 0,002 Millimeter im Durchmesser besteht, nachdem sie es zuvor bis zur Rotglut erhitzt und dadurch schwammige leichte Kügelchen aus Kohle erhalten hatten. Dieses Pulver wurde noch mit etwas Schmirgelpulver vermischt. Das Glas war, soweit es nur anging, von Luft befreit. Sie drehten dann das Glas um, so daß das Pulver in seinem Strahl durch die mittlere enge Verbindung flog. Diesen Strahl beleuchteten sie mit dem durch eine Linse vereinigten Licht einer Bogenlampe. Dann fiel das grobe Schmirgelpulver senkrecht herab, das feine Kohlepulver dagegen wurde durch den von der Bogenlampe ausgehenden Lichtdruck zur Seite gedrängt, wie die Kometenschweife durch die Sonne. Sie haben damit die Kometenschweife künstlich nachgemacht.

Er hieß Nero und diente als Polizeihund. Vorher war er ein anständiger Kerl gewesen wie andere gewöhnliche Hunde. Das war in den Tagen seiner Kindheit, als ihm das Fell bequem am Leibe hing, überreichlich, wie ein auf Wachstum berechneter Anzug; als sich Nero mit Seinesgleichen balgte, gutmütig spielend nach ihren Ohren schnappte, sich zur Unterhaltung in die Ohren beißen ließ, Unflug trieb und andere zum Unflugtreiben aufsetzte.

Leider verlor Nero diese anmutig-harmlose Munterkeit, je mehr seine Jugend blühte. Das Hundefell rundete sich strammer und strammer um den Pinscherleib, die Ohren hochten steif umher, die hellgelben Augen blickten forschend; Nero sammelte Erfahrungen! Der Geriebenste schleppte den größten Knochen vom Frehnapfe. Das mußte Nero aus den ersten Tagen seiner Kindheit. Die andere große Lebensweisheit erfaßte er allmählicher: sein Leben wurde von Mächten beherrscht, die ihn belohnen, strafen oder ignorieren konnten, je nachdem er sich benahm. Hundebesitzer Reibeholz diktierte dem Nero drei Tage Kettenstrafe, wenn Nero im Garten forschungslustig Maulwurfsbühl aufwühlte oder in übermütigen Kraftgefühl halblederne Hauschuhe zerbiß. Aber Herr Reibeholz tätstelte den Nero, nannte ihn ein braves Tierle, gab ihm Zuder, wenn Nero einen zwei Zoll dicken Knüttel im Gebiß herbeischleppte. Oder wenn er, den Korb im Maul, zum Fleischer tänzelte, nicht rechts noch links schnupperte, wenn er den Korb heimzuschleppte und das Fleisch darin mit erzwungener Gleichgültigkeit ignorierte.

Neros Fell wurde praller, seine Augen strahlten Erfahrung; er hatte Lapiert, was andere Höter in den Wind schlugen: wenn der Gehorjam am größten, ist der Zuder am nächsten.

Er bestand darum die Probe, die seine Kameraden nicht bestehen wollten. Nämlich: eines Tages tauchten uniformierte Herrschaften in Reibeholzens Garten auf. Nero und seine Milchbrüder mußten in Reih und Glied antreten, mußten auf Kommando springen, mußten im Garten vergrabene Ständer erschmüffeln, Stöde apportieren, auf den Pfiff hin strammstehen, auf den Pfiff hin umfallen, auf den Pfiff hin hochspringen.

Alles auf Pfiff und Kommando. Nero bewegte sich wie ein gut gedrückter Soldat, die anderen tanzen einher wie Zigeuner. Nicht, weil sie etwa dümmere gewesen wären. Bewahrel Keiner störte die Hasen fünf Kilometer im Umkreise so sicher auf wie zum Beispiel der Mänsche. Aber was es auf Kommando tat, geschah umständlich, ohne Lust, ohne Gehorjam. Der Ehrgeiz fehlte ihm und den anderen Pinscherjünglingen, nur dem Nero nicht.

Darum avancierte nur der, schied aus der Reihe der gewöhnlichen Hunde, wurde ein Beamter, der im Hauptpolizeiamt freie Station, freie Kost und ein Halsband bekam. Auf dem Ridelbeschlag war zu lesen: Nr. 16.

Wenn der Gehorjam am größten, ist der Zuder am nächsten! — eine Hundeweisheit, die zu Neros Lebenspruch wurde. Jetzt mehr denn je. Hätte man den Nero von früher erlannt, wenn er in der Dämmerung mit dem Polizist Kuhlke bald an dieser, bald an jener Strahenede auftauchte, und ins laute, lärmende Leben hineinschnüffelte? Nein, niemand hätte ihn erlannt. Mit angegriffener Steife stand er neben seinem uniformierten Herrn, setzte sich auf seinen Wink, sprang auf seinen Wink hin empor.

Von so gelehrigem Gehorjam war der Nero, daß er sich bald nur noch durch sein hundemähiges Neuhere vom Schuhmann Kuhlke unterschied. Wenn sich die Nacht hernieder senkte, sah man Nero mit gestäubtem Pinscherbart neben der Uniform strahlend stolzieren. Nero knurrte leise, wenn ein Passant in Hörweite sang, pfiff oder mit dem Spazierstock an Gartenzäunen entlang prellerte. Nero knurrte laut und ließ das Gebiß sehen, wenn der fidele Passant abgerissen einherging. Nero war eben kein gewöhnlicher Hund mehr — er war Beamter. Ein richtiger, lustiger Hund wurde ihm ebenso unverständlich und zuwider, wie ein nicht nach der Verkehrsordnung marschierender Mensch. Kam da so ein fidele Terrier angegruppelt, Zäune kontrollierend und Laternenpfähle ausstundschastend, dann nahm Nero Haltung an, wie sie ihm noch ein Jahrzehnt vorher niemand zugekraut hätte: Seine Nase stieg empor, sein gelbes Auge lauerte, sein Pinscherbart stand in die Luft. Und die gewöhnliche Hundeseele beschrieb regelmäßig einen weiten Bogen um die unnahbare Pinscherfigur.

So viel Gesprenztheit hätten sich schließlich Menschen und Hunde als gute Untertanen ohne Murren bieten lassen. Aber Neros Beamtenbewußtsein erhielt an einem Abend eine unerträgliche Steigerung. An diesem Abend strampelte Radler Mehlsteuer hurtig die Straße entlang. Kein Licht schimmerte an der Lenkstange. Das sah Kuhlke. . .

„Steigen Sie mal ab!“
 „Rrrrrrr!“ fuhrte das Rad weiter.
 „Nero, faß!“
 Pinscherpfoten trommelten pflichteifrig über den Kies, ein Hundeleib flog gegen den Radlerbündel. — darauf ein dumpfer Knall, wie wenn ein Menschenkörper aufschlägt. — — —

Radler Mehlsteuer erhob sich mit lutenden Händen; seine wußsprühenden Augen brannten in die gelben des sprungbereiten Polizeihundes Nr. 16. — — Und plözlich brangen Klageklänge zum Himmel; Nero hodte winselnd im Schnitgerinne, Kuhlkes breite

Sohlen krabbelten heran. Dann wurde Neros Winkeln von heftigem Wortwechsel überdönt, und dann — dann kam der große Augenblick, der Neros Winkeln verstummen ließ und sein Selbstbewußtsein so unerträglich erhöhte: der Mensch mit blutenden Händen, der Mensch, den Nero zu Boden gesprungen, der Mensch, der Nero in den Bauch gestoßen, — dieser Mensch wurde angeschauet und abgeführt. Seinen Fadenärmel umkrallte kühles Nubige Faust. Ein Pfiff, dann trollte Nero hinter den beiden einher, die Augen mit lauerndem Schielblick auf die blutende Radfahrerhand gerichtet und die Nase höher in der Luft denn je.

In dieser Höhe ungefähr blieb Neros Nase. Er war ein Beamter, konnte Menschen anschauen, konnte Menschen zu Boden werfen und durfte nicht angetastet werden. Seine Augen flimmerten die Menschen beleidigend an: gelb, dreist, gebieterisch. Jeder Blick eine Hastandrohung. Und die Menschen sahen schamrot zur Seite, murrt in den Bart, wollten keinen Grund zum Einschreiten geben. Nero war nun mal ein Beamter, und sein kurz gestülptes Schwanzstück pendelte im Rhythmus des Gesches.

Die Hunde versuchte er nur noch mit einem seitwärts gerichteten Auge so nebenbei zu bemerken. Leider gelang ihm dies Nebenbei nicht immer derart vollkommen, wie Vorgesetzter Kuhlke wünschte. Leider zog den Nero eine heiße Leidenschaft zu seinen ewig schnuppernden Geschlechtsgegnossen hin. Da aber gewöhnliche Hunde sich auf der Straße immer polizeiwidrig benehmen, kämpften Hund und Beamter in Nero meist nur einen kurzen Kampf. Der Beamte siegte regelmäßig. Jrgendein Flizzi oder Waldmann brachte nur mit flott eingezogener Haxe auf drei Weinen dahinzutrippeln — und schon rumorte ein Knurren in Neros Finscherle. Er mißbilligte diese dreibeinige Msterei. Es gehörte zur Ordnung, daß die Menschen gleichmäßig auf zweien, die Hunde auf vierein ließen!

Aber hinter Uniform und Eisenhaube lauerte der Mensch. Kuhlke und hinter der Nr. 16 und den adressierten Beamtenmanieren der Hund Nero. Das flehte sich immer nachts heraus, wenn die Öffentlichkeit schlummernd träumte, wenn die Dunkelheit bufterer war denn ein Beamtenkleid. Dann kam vor, daß Kuhlke in stiller Straße ein menschlich Gesicht schnitt, sich seitlich wandte, eine Minute, zwei Minuten. . . .

Und Nero? Er tat um diese Zeit, was sein Herr nicht lassen konnte. Der Hund in Nero rang den Beamten nieder. Eine tief eingewurzelte Begierde riß ihn von Laternenpfahl zu Laternenpfahl, von Baum zu Baum, zwang die Hundehaxe empor, zum vierten Mal, zum fünften Mal, unaufhörlich. Seine Nase lief witternd um die Handelsläder in hurtigem Kreislauf. Und die spürende Nase vermittelte Neros schmüger Phantastie wüste Bilder. . . . Bilder jener Lords und Waldmänner, wie sie lebten, lebten und liebten, und wie sie der Polizeihund Nr. 16 tagsüber ignorieren mußte.

So jagte ihn die Leidenschaft nächstens von Pfahl zu Pfahl, von Ecke zu Ecke, die Nase unten, ein Bein oben. Bis ihm sein uniformierter Vorgesetzter bei Tagesgrauen die Würde gebot, ohne die hienieden ein Beamter nun einmal nichts ist.

„Nero! Hierher! Stramm!“

Und Nero hob die Nase in die Luft, setzte die vier Pfoten nach Vorschritt, spürte drohend in die Nacht hinaus — von der schwarzen Nasenspitze bis zur gelben Schwanzspitze ein Beamter.

Das war der Nero, der Polizeihund Nr. 16. Und so blieb er, und so sicherte er sich das Wohlwollen seiner Vorgesetzten bis ins graue Alter.

Kleines feuilleton.

Aus dem Gebiete der Chemie.

Wird aus dem Polonium Blei? Das Polonium ist zurzeit berühmter als das Radium und ganz mit Recht, denn nach den neuesten Forschungen von Frau Curie ist das Polonium gewissermaßen der letzte Auszug aus dem Radium und bringt uns daher an die Schwelle des großen Rätsels, das diese Stoffe uns aufgeben. Bei ihrer ungeheuren Kostbarkeit, die weit über der des Goldes steht, eröffnet sich zwar durchaus keine Aussicht auf eine erfolgreiche Fortsetzung der alchimistischen Bestrebungen des Mittelalters. Der Sache nach aber kommt es darauf hinaus, denn es ist für die Wissenschaft gleich wichtig, ob man aus Gold Blei machen kann oder aus Blei Gold. Eine von diesen beiden Verwandlungen steht nun vorläufig noch nicht in Frage, aber eine andere, die für die Wissenschaft gleich bedeutend und gleich erstaunlich wäre. Es besteht nämlich nach den neuesten Untersuchungen der Verdacht, daß das Polonium schließlich in Blei übergeht. Ist die alte Lehre von der Unwandelbarkeit der Elemente schon durch den Nachweis der Verwandlung von Radium in Helium umgestürzt worden, so wäre die Erhärtung der neuen Vermutungen bis zum Range einer Tatsache ein neuer außerordentlicher Schritt auf dem Wege einer vollkommenen Revolution der naturwissenschaftlichen Grundlehren. Die Forschungen von Frau Curie haben übrigens einen Vorläufer in den Arbeiten von Marquand gehabt, der aus fünfzehn Tonnen Beryllende drei Milligramm eines Stoffs erhielt, den er als

Radiotellur bezeichnete, der aber wahrscheinlich nichts anderes war als das Polonium von Frau Curie. Dieser Körper war um ein Vielfaches stärker strahlend als das Radium. Es hat nun den Anschein, als ob sich das ganze Rätsel des Polonium schließlich durch die Feststellung lösen wird, das Polonium bestehe aus Helium und Blei. Damit würde zum ersten Mal der in seiner Tragweite nicht zu überschätzende Nachweis gegliedert sein, daß ein Atom eines Elements aus je einem Atom von zwei anderen Elementen besteht. Man kann sich die Spannung vorstellen, mit der die Forscher und namentlich Frau Curie die Zeit erwarten, nach deren Ablauf der Zerfall ihres Poloniums soweit fortgeschritten sein wird, daß man untersuchen kann, ob es sich tatsächlich in Helium und Blei zerlegt hat.

Aus dem Pflanzenreich.

Blauweilchen. Unter allen Sendboten des Lenzes ist keiner begehrter als Blauweilchen, auch Märzveilchen oder Märzviole genannt. Nach keinem Blümchen wird emfrier gesucht als nach dem „bescheiden im Verborgenen blühenden“. Den Waldeßboden hat das Weilchen sich als Standort erkoren, und noch bevor der Wald mit seinem Blätterdach den Boden in düstere Dämmerung kleidet, öffnet Blauweilchen seine Blüten. Im Lichte will die Blume baden, darum muß sie zeitig im Jahre erscheinen; aber dennoch verfehlen gar viele ihren Lebenszweck: für die Erhaltung der Art zu sorgen. Blauweilchen ist auf Fremdbestäubung angewiesen, wenn keimfähiger Samen erstehen soll, d. h. die weibliche Narbe einer Blume will mit dem männlichen Pollen von einer anderen Blume bestäubt werden. Nun sind aber zur Märzzeit, wenn das Weilchen blüht, der Insekten, die diese Fremdbestäubung herbeiführen können, noch wenige, und so bleibt die Bestäubung recht oft aus. Fast scheint es, als ob das Weilchen drum wüßte, daß die Aussichten für die Erzeugung eines Keimes für die Nachkommenschaft im März noch recht trübe sind, denn einmal verzichtet das Weilchen darauf, die ganze Blumenharz fruchtbar zu machen, zum anderen aber hat es die fruchtbareren Blumen ganz raffiniert ausgestattet, damit nur ja die Fremdbestäubung ermöglicht und die Selbstbestäubung verhindert wird, und endlich bringt das Weilchen — im Sommer — eigenartige Blumen zum Vorschein, die ausschließlich dem Fortpflanzungsamt dienen.

So viele Menschen die herrlich duftenden Blümlein im blauen Kleide kennen, so wenige werden die Sommerblumen des Weilchens beobachtet haben. Diese sind auch nur kleine unscheinbare grüne Gebilde, die gar nicht so ausschauen wie Blumen, die sich auch nicht öffnen, ja es oft nicht einmal für nötig halten, ihre Köpfechen in die Dämmerung des Waldgrundes zu erheben, sondern vielmehr unter Mober des Bodens verborgen bleiben. Die Sommerblumen des Weilchens sind die sonderbarsten Geschöpfe im Pflanzenreiche, der Botaniker spricht von kleistogamen Blumen und will damit ausgedrückt haben, daß in solcher Blume eine Selbstbefruchtung erfolgt, ohne daß die Blume sich öffnet. Dergleichen kleistogame Blüten sind auch bei einigen anderen Pflanzen noch zu finden.

Bei den fruchtbareren Märzblüten des Weilchens sehen wir, daß das größte der fünf Blumenblätter, das zugleich das unterste ist, nach hinten zu in einen geräumigen Behälter ausläuft, Sporn heißen. Dieser Sporn ist ein reichlich gefülltes Nektargefäß. Schauen wir von vorn in eine solche Blüte hinein, so fällt zunächst auf, daß beim Eingang zum Blüteninnern das Violettblau der Blumenblätter ins Weißliche übergeht und daß auf dem großen unteren Kernblatte dunkelviolette Adern nach dem Blüteninnern weisen. Das sind die Wegweiser zu den Honigtöpfen, die Saftmale, sie sollen dem Insekt andeuten, wo der süße Nektar zu holen ist. Weiter erblicken wir die grüne hakenförmige Narbe, das weibliche Organ, und dahinter die Vertreter des männlichen Geschlechts, fünf orangerote Lappchen zu einem Ring zusammengestellt. Diese Lappchen sind Anhängel der eigentlichen Staubbeutel, deren hellgelbe Färbung wir erst beim Zerpfänden der Blume gewahren. Die Lappchen bilden einen Behälter, in dem der leicht aus den Staubbeuteln herausfallende Pollen gesammelt wird. Am vorderen Ende der Narbe hängt ein kleines Lappchen herab unter einer mit Feuchtigkeit gefüllten Vertiefung. Dies Narbenende liegt hart über dem Zugang zum Honigtöpfe. Kommt nun ein nach Honig lüftendes Insekt, das schon in einer anderen Weilchenblume nistete, von wo es auf seinem Rüssel Blütenstaub mitbringt, so wird dieser Blütenstaub, sobald der Rüssel in den Honigtopf hineingesteckt wird, von dem Narbenlappchen abgefeßt. Hat der Rüssel dieses Lappchen passiert, so nimmt er neuen Blütenstaub aus dieser Blume auf. Beim Zurückziehen des Rüssels wird das Narbenlappchen, auf dem kurz zuvor der Blütenstaub aus einer anderen Blume abgeladen wurde, an die Narbe gedrückt: die Fremdbestäubung ist vollendet. Zugleich verhindert das Narbenlappchen, daß der Pollen, den das Insekt aus der Blume mit herausbringt, auf die empfängnisfähige Stelle der Narbe gelangen kann, denn eben diese Stelle wird jetzt durch das nach oben gedrückte Lappchen verdeckt.

Warum Blauweilchen sich den Lenz erlaubt, zwei verschiedene Arten von Blumen zu treiben, und bei der einen das anwendet, das bei der anderen sorgsam ausgehalten wird — das ist eines der Blütengeheimnisse aus Floras Reich. Lassen wir dem Weilchen sein Geheimnis, aber von seinen blauen Blümlein wollen wir ihm tauben, auf daß wir mit dem Duft derselben Lenzesfreude in unser Heim tragen.