

# Aus der Beimath.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Veransgegeben von E. A. Nohmäher.

Amtliches Organ des Deutschen Humboldt-Vereins.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 51. Inhalt: Das Weihnachtsfest. Von Fr. Friedrich. — Die Fichte. (Mit Abbildung.) — Der schatzreiche Zustand. Von Dr. Otto Dammer. — Kleinere Mittheilungen. — Für Haus und Werkstatt. — Berlehr.

1861.

## Das Weihnachtsfest.\*)

Von Fr. Friedrich.

Als eine der schönsten Kindheitserinnerungen zieht das Weihnachtsfest durch unser ganzes Leben hin, licht und freundlich. Der grüne Tannenbaum mit den Lichtern, den vergoldeten Kugeln und Nüssen daran, mit seinen Bildern und Thieren von Zucker und Backwerk, die reichen Geschenke, der Jubel, wenn die Thür sich öffnete und die ganze Pracht dem kindlichen Auge entgegenstrahlte — das vergisst sich nicht, das hat sich in das junge Herz und Gedächtniss tief eingeprägt. Wochenlang vorher hat das Kind darauf gehofft und sich gefreut, es hat die Wochen und Tage und endlich auch die Stunden gezählt, bis der glücklichste, heiterste Augenblick der ganzen Kinderzeit erschien.

Wir haben als Kinder nicht gefragt, wie das Weihnachtsfest entstanden, was es bedeutete. Für uns brachte

es nur den grünen Tannenbaum mit seinen brennenden Kerzen und die reichen Gaben des Weihnachtsmannes, höchstens tönte zwischen unsern Jubel hindurch, daß Christus an diesem Tage geboren sei. All die verschiedenen Gestalten dieses Festes: der Weihnachtsmann, Knecht Ruprecht, der Schimmelreiter, der Klappebock, der Hosenbrüdergau, der rauhe, unheimliche Bär, der alte Joseph und Nikolaus — sie waren nur für uns, um Gaben zu bringen oder Unarten zu strafen. Und selbst das Fest der Kirche hatte für uns keine Bedeutung, auch sie feierte nach unseren Begriffen nur unser Weihnachtsfest.

Eine andere Bedeutung hat das Weihnachtsfest für uns gewonnen, seitdem wir den Jugendjahren entrückt sind, eine Fülle von Erinnerungen wird durch dasselbe in uns erweckt. Wir meinen jetzt nicht die Erinnerungen an

\* Diese Erinnerung an den Ursprung des Weihnachtstages mit allen seinen Gebräuchen und Eigentümlichkeiten ist in hohem Grade geeignet, uns davon zu überzeugen, daß ein Volk ähnlich in seinem Geschichtsboden fest und unerschütterlich wiegt wie die Bäume seiner Wälder. Wir haben also in obiger Schilderung recht eigentlich ein Stück Naturgeschichte des deutschen Volkes vor uns, aus welchem wir ebenso die Erscheinungen des Weihnachtstages vertheilen lernen, wie wir durch die Morphologie der Pflanze die einzelnen Theile der Blüthe auf ihren Ursprung und ihre ursprüngliche Bedeutung zurückführen können.

D. G.

unsre Jugendfreuden, auch nicht den Gedanken an die Bedeutung, welche die Kirche diesem Feste beigelegt hat. Wir denken zurück an die Entstehung des Weihnachtsfestes und wir werden gewahr, daß es ein rein deutsches Fest ist, von unsrer heidnischen Vorfahren zu Ehren ihrer Götter gestiftet. Mag die Kirche diesem Feste einen andern Sinn untergelegt haben, um seinen heidnischen Ursprung zu verwischen, mögen Läufende keine Ahnung davon haben, daß es etwas Anderes ist als die Feier der Geburt des Heilandes, es bleibt ein sinnig schönes Denkmal aus der Jugendheit des deutschen Volkes. Und so fest wurzelt es im deutschen Volke, daß fast alle seine heidnischen Tugenden und Gewässer Jahrtausende hindurch sich erhalten haben.

Diese Erinnerung an das Weihnachtsfest wollen wir jetzt etwas weiter verfolgen, um zu sehen, wie fest das gebaut ist, was aus dem Geiste des Volkes selbst natürlich herausgewachsen ist.

Das Weihnachtsfest ist das Julfest der alten Deutschen, welches um die Zeit der Wintersonnenwende gefeiert wurde. Da der Tradition nach auch die Geburt Christi in diese Zeit fiel, so wählte die Kirche bei der Verbreitung des Christentums in Deutschland das Julfest, um das Christfest daran zu knüpfen und ihm mit der Zeit eine christliche oder kirchliche Idee unterzulegen. So machte sie es auch mit den römischen Bacchanalen, Saturnalien und Juvenalien, so sind auch die Oster- und Pfingstfeste rein deutsche Feste aus der heidnischen Vorzeit, welche von der Alten überwältigten Kirche gleichsam adoptirt wurden.

An dem Julfeste, wie überhaupt an den großen Festen der alten Deutschen, liegten die Götter auf die Erde herab, verkehrten mit den Menschen und nahmen von ihnen die Opfergaben entgegen. Sobald das Fest begonnen, herrschte Ruhe ringsum. Die Arbeit ruhte, denn die Gegenwart der Götter durfte durch kein Geräusch gestört werden. An den geheiligten Orten auf den Anhöhen und in den Hainen unter den altersgrauen Eichen, den Lieblingsplätzen der Gottheiten, — „denn die himmlischen Geister sind ihnen zu erhalten, als daß sie dieselben in Wänden einschlügen sollten“, sagt Tacitus von den Deutschen — versammelte sich das Volk zum Feste. Jeder brachte seinen Unterhalt und sein Opfer mit, die weißen oder schwarzen Opferthiere wurden geschlachtet und das Blute von ihnen, der Kopf, wurde den Göttern dargebracht. Die Schädel wurden an den umstehenden Bäumen aufgehängt und mit dem Blute wurden die heiligen Gefäße und der Opferaltar besprengt. Jede Gottheit verlangte ihr eigenes Opfer vor dem ihr geheiligten Thiere und so wurde dem Wodan ein Rabe, dem Thor ein Bock, dem Freyr ein Eber geopfert. Den Beißhütern der Saaten pflegte man die Früchte derselben darzubringen, wie man der Göttin Frigg oder Frische Maiblumen, Veilchen, Schneeglöckchen und grüne Zweige opferte.

Mengs auf den Höhen loderten während der festlichen Zeit auf den Opferaltären mächtige Feuer zu Ehren der Götter. — Die Oster- und Johannifeuer in vielen Gegenden, namentlich im Harz und Thüringen, sind Uebereinstimmungen derselben. — Die Luft war von dem Rauche der Opfer erfüllt. In wildem Reigen tanzte das Volk um die Feuer, und seine Sänge, welche die Größe und Kraft seiner Gottheiten preisen, hallten weithin durch Berge und Haine. Nachdem die Opfer dargebracht waren, sammelte man sich zum gemeinsamen Mahle, bei welchem zuerst das Fleisch der Opferthiere, sodann aber auch die für das Fest bestimmten und von den Göttern vorzugsweise geliebten Speisen gegessen wurden. Auch von diesen erhielten die Götter einen Theil als Opfergabe. War es möglich, wie z. B. bei

dem Ruchen oder Gebäck, so gab man auch diesen Speisen die Gestalt der den Göttern geheiligten Thiere.

Von all den Göttergestalten, welche an dem Julfeste auf die Erde herabkamen, ist Wodan oder Odin, der den Feldern und Saaten Segen verleiht, die erste und größte. Zum war der Rabe geheiligt, Ernt- und Frühlingsopfer wurden ihm dargebracht, denn daß Julfest galt zugleich dem wiederkehrenden Frühlinge. Neben dem Wodan trat seine Gemahlin Frigga, Friske, Berchta oder Holda in den Vordergrund. Sie schützte Fluren und Felder und auch das Haushwesen.

Wenn die Ernte geboren war, gegen Ende des Jahres, wenn die heilige Festszeit begann, zog Wodan auf seinem weißen Ross von seiner Gemahlin gefolgt durch das Land, um die Felder und Saaten zu segnen und Opfer zu empfangen. Berchta segnete die Haushaltungen, beschützte Ordnung und Reinlichkeit.

Die Erinnerung an diesen Umzug des Wodan auf weißem Ross hat sich in manchen Gegenden bis auf den heutigen Tag im Volke erhalten in der Gestalt des Schimmelreiters. Er wird meist dadurch gebildet, daß ein Bursch ein Stab mit langer Stange, an welcher ein Pferdekopf befestigt ist, vor die Brust bindet und mit einem großen weißen Luchse bedekt. Oder es legen mehrere Burschen die Arme auf die Schultern ihres Vordeermanns und deuten den Kopf durch eine Erhöhung an. Pferd und Reiter sind mit weißen Lüchsen umhüllt. — Zumeist ist der Schimmelreiter noch von einigen anderen seltsamen Gestalten begleitet, denn auch dem Wodan folgten stets eine Anzahl Götter. So in einigen Gegenden der Bär, eine mit Stroh umhüllte, mit einer Stange tanzende Gestalt, in anderen der Klapperbock, ein Bursch mit einem klapprgenden Pferde- oder Bockkopfe. In der leichten Gestalt erkennt man leicht den Thor, den Sohn des Wodan, den Gott des Donners und Blitzen. Ihm war der Bock geheiligt. Zwei Böcke zogen einen Donnerwagen, von denen der eine Tangrioster (mit weit klaffenden Zähnen) und der andere Tangriost (mit weit klaffenden Zähnen) hieß.

In Sachsen begleitet den Schimmelreiter der Haserbräutigam, ein ganz in Haserstroh gehüllter Bursch.

Die Stelle des Schimmelreiters nimmt in einigen Gegenden der Knecht Ruprecht ein, eine mit Pelz und Lüchern verummumte Gestalt, welche den artigen Kindern Rühe und Neßel bringt, die unartigen mit einem Bein straft.

Er tritt auch neben dem Schimmelreiter auf. Der Knecht Ruprecht ist aus dem Worte hrudowperaht — ruhmegetränt, ein Beiname des Wodan, entstanden.

Die Kirche hat in einigen Gegenden diese heidnischen Göttergestalten, an denen das Volk wie an einer Jugend-erinnerung unerschütterlich festhielt, in christliche Personen umgewandelt verschüttet und hat ihnen biblische Namen beigelegt. So wird in manchen Gegenden die Berchta durch die Jungfrau Maria vertreten, für Knecht Ruprecht tritt der alte Joseph, der rauhe Klaus oder heilige Nikolaus auf u. s. w. Im Österreichischen tritt Ruprecht sogar im bischöflichen Ornat auf, von einem Engel im Chorhemde begleitet.

Die Umzüge des Wodan und der übrigen Göttergestalten bildeten eigentlich nur die Vorstufen des Jultisches, welches vorzugsweise die altheiligen zwölf Nächte, die Auhäncke, Zwölften oder Lohstage umfaßte, die Zeit, von wo die Sonne ihren Wendepunkt erreicht, bis zu dem Tage, an dem sie auf ihrer sommerlichen Laufbahn wieder weiterfrißt.

Die Zeit der zwölf Nächte war streng geheiligt. Menschen und Götter gaben sich der Festfreude hin. Die

Festgebräuche mußten streng inne gehalten werden. Die Ruhe und Ordnung des Hauses durfte nicht gestört werden. So oft während dieser Zeit der Tisch verükt wurde, so oft donnerte es im nächsten Jahre, denn Thor ist das Gerüch während der Festzeit unangenehm. Es strafft den im folgenden Jahre durch seinen Blitzstrahl, wer laut lärmte, die Thüren laut zuschlägt u. s. w. Die Göttin Bertha, Fröcke oder Frau Holle strafte die Mädchen, welche während dieser Zeit spinnen, und alle die, welche beim Beginn der Festzeit das Haus nicht rein gekehrt haben. — In den zwölf Nächten darf man die Obstbäume keinen Spinnrocken sehn lassen, sonst zieht es im folgenden Jahre kein Obst. Die Göttin Bertha oder Fröcke war die Beschützerin des Spinnrockens und des Blasches; sie spannt selbst und noch jetzt hat das schwedische Volk ein Sternbild: Frigga-rof (her Gürtel des Orion), welches der Frigga Spinnrocken heißt.

In den zwölf Nächten jagte Wodan zur Nachtzeit, von seinem Gefolge begleitet, auf seinem Schimmel stürmisch über die Erde dahin und spendete Segen — noch jetzt kennen wir die Sage von dem Wootesheer, dem wilden Heer, der wilden Jagd u. s. w. Das Sturmweben des Gottes föndete Glück und Segen an, und noch heute herrsch unter den Landleuten der Glaube, daß viel Wind in den zwölf Nächten viel Obst und eine reiche Ernte gäbe.

Die Erinnerung an die Freuden- und Opferfeuer des Julfestes hat sich in Schweden, Norwegen und Island noch erhalten, dort zündet man noch jetzt zur Weihnachtszeit Feuer auf den Hügeln und Bergen an. In England — durch die alten Sachsen hinüber gebracht — ist noch der Jul- oder Weihnachtstöblock, der die ganze Festzeit hindurch brennen muß.

Bei dem alten Julfeuer wurden einst Rüben verbrannt und brennend die Berge hinabgerollt, ein Sinnbild der zu sommerlichem Glanze zurückkehrenden Sonne. Auch die Erinnerung hieran lebt noch in manchen Gegenden in der Wepektore, ein aus Weiden geflochtenes Rad, dessen Mitte ein breites Goldblatt bedekt, an dessen strahlenförmig austauschenden Speichen Aepfel stecken. Die Wepektore wird zu Weihnacht geliebten Mädchen ins Haus geworfen und bringt Glück. Einst wurde sie im feierlichen Umzuge umhergetragen, daß ganze Julfest scheint seinen Namen daher zu haben, denn jul heißt im Freischäffen das Rad.

Neben den Opfern und Gelagen in der Freigkeit veranstalteten die alten Germanen auch Spiele zu Ehren der Götter, in denen die Idee des Festes, der Kampf zwischen Winter und Sommer, bildlich dargestellt wurde. Der Sommer erschien in grünen Tannenzweigen, der Winter, der im Kampfe natürlich stets unterlag, in Pelz und Stroh. Nach dem Siege des Sommers wurde zu Ehren desselben ein grüner Tannenbaum mit Gesängen umhergetragen. An ihm hingen die dem Sonnengott dargebrachten Opfergaben: Aepfel, vergoldete Rüsse — denn die Vergoldung war eine heldnische Opfergabe, auch den Opferthieren, stets männliche, wurden häufig die Hörner vergoldet — Gebäck in Formen geheiliger Thiere, wie Pferde, Vögel (Rabe), Böcke, Eber, auch

in Form des geheiligten Rabes (Brähen, Krängeln).

Da haben wir den ganzen jungen grünen Tannenbaum des Christfestes, mit seinem reichen Schmucke und Gaben. Millionen Kinder jubeln ihm jährlich entgegen und keine hundert haben eine Ahnung seines Ursprungs.

Diese Festspiele haben sich noch in manchen Gegenden erhalten, es würde uns indeß zu weit führen, auf sie hier näher einzugehen.

In seltsamen Verummungen und Bekleidungen wurden einst in den Festspielen die den Wodan und seine Gemahlin begleitenden Alsen, Elfen, Elben, Helden und Kobolde dargestellt, meist neidische, gutmütige, misiggestaltete Zwerge — heraus sind ohne Zweifel die Verkleidungen am Sylvesterabend entstanden.

Erinnerungen an die Opferschmäuse des Julfestes haben

sich in zahlreichen Gebräuchen durch ganz Deutschland hin erhalten. In Thüringen, Sachsen und andern Gegenden ist man am Christ- und Sylvesterabend Knädel und Häring, Hering und Hafex, woraus ursprünglich die Knädel gemacht wurden, waren Lieblingsgespeisen des Thor und wurden beim Opferschmaus des Julfestes gegessen. Jetzt hat sich der Glaube damit verbunden, wer beides am Christ- und Sylvesterabend isst, hat Geld und Glück im folgenden Jahre.

In Schweden ist man aus denselben Grunde gelbe Rüben, in Steiermark Karpen und einen Mohren- oder Königstrubel, in Nähren Mohnknödel, in Schlesien und der Lausitz, Mohnklobus und Karpen. — Fisch und Landfrucht galten als Sinnbild für den Segen des Wodan.

In einigen Gegenden Schlesiens ist man an jenem Tage Bockfoss und Schweinefleisch, eigentlich einen Eberkopf. Der Eber war dem Freyr geheiligt und Obst eine Gabe des Wodan.

Noch allgemeiner sind die Weihnachtsgesäude verbreitet, welche eine Opfergaben in Thiergestalten waren. Sie wurden aus Teig gesformt und von den Frauen auf den Opferaltären gebacken. In Schweden backt man zu Weihnachten Zulber; in Schlesien und andern Gegenden Männer, Fleische und Schweine, in Schwaben Springerln, ein Backwerk mit darauf geprägten Menschen, Thieren, Blumen, Sternen, Sonnenräder u. s. w. All diese Gebäude hingen einst an dem im feierlichen Umzuge umhergetragenen Tannenbaum — sie hängen auch jetzt noch an dem Christbaum, wenn sie auch mehr und mehr durch kindlose und abgeschmackte Figuren verdrängt werden. Das Volk weiß ja leider nichts von diesen alten heiligen Gebräuchen und Erinnerungen, die sich Jahrtausende lang erhalten haben, die eins der schönsten Denkmäler aus des deutschen Volkes Jungenstund.

Das Weihnachtsfest ist ein ächt deutsches Fest und ist es geblieben. Noch jetzt wird es nügeld mit solcher finsternen Gemüthsfeier gefeiert als in Deutschland. Tausende von Deutschen, die in fremden Ländern weilen, denken nie sehnsüchtiger nach ihrem Vaterland zurück, als in der Weihnachtszeit; die frohsten und heitersten Stunden und Tage werden in ihnen wieder wach gerufen, und all das weht ihnen entgegen wie der liebste Gruß aus der Heimat!

## Die Fichte.

Das dritte Weihnachtsfest steht unserem Blatte bevor, einem von jenen „Blättern“, welche der Herbststurm nicht

herabriß. Um Weihnachtsfeste 1859 war es die Fichte allein, der Weihnachtsbaum vor allen, dem unser illustrierter

Artikel galt, während wir 1860 „Drei für Einen“, Fichte, Tanne und Kiefer, in trefflich von unserm C. Heyn dargestellten Abstechen vor uns hatten.

Kehren wir auch heute noch einmal zur Fichte zurück und zwar in ihren botanischen Merkmalen, obgleich wir schon in der Eröffnungsnr. unseres Blattes im „neuen Grün“ die am meisten in das Auge fallenden Unterscheidungsmerkmale dieser drei so oft verwechselten Bäume und einprägten, und noch einmal (1861, Nr. 44) unter „den Waldameriken“ auch den Fichtensamen betrachteten.

Alle Nadelholzgenossen, welche fast sämmtlich stielliche Bäume sind, und in der Sequoia den größten aller Bäume zu den übrigen zählen, sind in der Organisation ihrer Blüthen fast auf daß einfache Maass beschränkt und stehen darum, trotz ihrer imposanten Persönlichkeit, in der Rangordnung des Gewächsreiches auf einer sehr tiefen Stufe. Doch wir sie daher schon in den ältesten Felsfichten, so weit solche überhaupt Versteinerungen führen, als älteste Pflanzenbürger des Erdalters antreffen, steht damit in Einklang und ist uns schon früher bekannt geworden.

Die Fichte oder auch Rothanne, *Pinus abies L.* (*P. picea Duroi*) oder nach neuerer Unterscheidung *Pinus excelsa Lamarck*, ist wie alle Gattungsverwandten einhäusig Geschlechts, monözisch, d. h. männliche Blüthen und weibliche Blüthen finden sich auf einem und denselben Baume. Beiderlei Blüthen stehen immer so zahlreich und dicht beisammen, daß sie eng verbundene Blüthenstände bilden. An Fig. 1 sehen wir links (m) vier männliche Blüthenknospen, und rechts (w) ein weibliches Blüthenzäpfchen. Die männlichen Blüthen bestehen fast nur aus dicht gedrängten Staubgefäßern, deren jeder einen zweiflügeligen Staubbeutel auf einem sehr kurzen Staubhaber trägt, welcher (der Staubbeutel) beim Ausstreuen des Blüthenstaubes sich in 2 Längsspalten öffnet. Wie sehen bei Fig. 3 den Staubbeutel von verschiedenen Seiten und in geöffnetem und geschlossenem Zustande, und bemerken auf dem oben Ende des Staubbeutels ein lammförmiges häutiges Anhängsel.

Die weibliche Blüthe besteht aus spiralförmig angeordneten Samenkuppen (4) von purpurrother Farbe, welche auf ihrer Innenseite 2 nackte Samenknoten tragen. Nach der Bestäubung verwandeln sich die Samenkuppen in Zapfenkuppen und die beiden Samenknoten erwachsen zu den 2 geflügelten Samen, wie wir diese schon früher kennen lernten. Es ist also daß weibliche Blüthenzäpfchen die vollständige Anlage des später so groß werdenden reifen Zapfens, nur daß die an jenem zurückgeblümten Schuppen an diesem außwärts gerichtet sind.

Die männlichen Blüthen stehen an den vorjährigen Trieben, die weiblichen dagegen an den Spizien der jungen kurzen Seitentriebe.

Während der kurzen Blüthenzeit, welche in die erste Hälfte des Mai fällt, ist eine reichblühende Fichte mit einer schnell vorübergehenden Farbenpracht geschmückt. Vor der Staubbeutel der männlichen Blüthenknospen schließen sich öfters diese etwa haselnussgroß und lugel rund und gleichen in Gestalt und Farbe einer Erdbeere so täuschend, daß man, wenn sie und auf einem Teller präsentiert werden, sich bis zum Zulangen täuschen lassen kann. Sind aber die Staubbeutel zum Verstäuben reif, so verschwindet diese Farbenpracht, und wenige Tage nach dem Ausstreuen des schwefelgelben Blüthenstaubes verkrümpten die Käppchen und fallen als gelbbraune Leichen ab. Daß der Blüthenstaub in reichen Samenjahren zur Fabel des Schwefelregens Veranlassung gibt, ist uns bekannt, 1858 war ein solches Zauberjahr, wo z. B. in der

sächsischen Schweiz von den Fichten und den mit diesen in gleicher Überfülle blühenden Kiefern ringsum Alles gelb bepudert wurde. Ein Blüthenregen schwemmt dann den leichten Blüthenstaub in seinen Strömen zusammen und — der Schwefelregen ist fertig.

Die ansangs aufrechtstehenden weiblichen Zapfen nehmen allmälig, indem sie größer und schwerer werden, eine hängende Lage an, und da sie 3 bis 7 Zoll lang und entsprechend dick werden, so fallen sie bei ihrer hellkaffeebrauner Farbe in Samenjahren sehr in das Auge, zumal da sie meist hoch am Wipfel stehen. Es kann dann vorkommen, wie es 1858 an einigen Orten der Fall war, daß die Wipfel durch die Last der Zapfen abgebrochen werden.

Der Same reift im October, fliegt aber meist erst im folgenden Frühjahr bei trockenem Wetter zwischen den zu diesem Ende etwas aufzulaufenden Schuppen aus. Für den Aufmerksamen bietet dieses Aufschießen der Fichten, wie unsere übrigen Nadelholzarten ein allerliebstes Schauspiel. Dadurch, daß das kleine und doch verhältnismäßig schwere Samenkorn an dem dünnen und häufigen Blügel seitlich ansetzt, muß ein solcher Same im Falle eine schnelle Spiraldrehung machen, wobei das Samenkorn den Mittelpunkt der Spirale bildet.

Das Keimlingsstück der Fichte erscheint mit 6—9 Keimnadeln, welche die Stelle der Samenkappen der übrigen Blüthenpflanzen vertreten. Ansatz sind diese Keimnadeln an ihren Spizien von der wie ein Männchen noch aufstrebenden Samenschale zusammengehalten. Nach dem Abwirren dieser Schale breiten sie sich strahlig aus und schließen zwischen sich die kleine Samenkappe ein. Die Nadeln, die sich aus dieser entwickelnden Herztriebes sind kürzer als die Samennadeln. Ganz junge Fichtenzapfen kann man leicht mit manchen Mooseen, namentlich mit jungen Stämmchen von einigen Widerthon-Arten, *Polytristum*, verwechseln. Man hat aber auf Fichten-Saatplätzen fast immer Gelegenheit, diesen Färthum zu berichtigten, da auf den Saatplätzen oder Riesen sehr oft auch diese Moose sich einfinden, wo man dann Velder neben einander hat.

Das Leben der Fichte zeigt vom Aufkeimen an bis zum höchsten Alter mancherlei Eigenthümlichkeiten, welche bei ihrer forstlichen Behandlung zum Theil von erheblichem Einfluß sind. Obgleich ein eingeborener echt deutscher Baum, der in der Schweiz bis an die Schnitteregion hinaufsteigt, leidet sie doch oft selbst durch geringe Spätfröste. Da diese in dem ersten Drittel des Mai bei uns ziemlich häufig eintreten, — man denke nur an die beiden berüchtigten Heiligen Pancratius und Servatius — wo die Fichte ihre vollzähligen harzreichen Maitriebe eben entwidelt hat, so erfrieren diese dann selbst bei 1—2° unter Null vollständig und bleiben dann als trockene rostrote Spizien lange an den Zweigen sitzen. Die jungen Saatpflänzchen leiden dann auch durch das Frostziehen, d. h. sie werden durch das tägliche Aufzubauen des in der Nacht gefrorenen Bodens aus ihrem Standorte, in den die Wurzel ohnehin nicht tief eindringt, gehoben, fallen um und verdorren.

Eine besondere Eigenthümlichkeit, welche die Fichte mit der Tanne vor der Kiefer voraus hat, ist es, daß die zahlreichen lanzenförmigen rostroten Knospenschuppen bei der Entwicklung der Knospen nicht absallen, sondern sich nur zu einem tierischen Körbchen aus einander geben und den Trieb austreten lassen, den sie dann an seiner Basis dauernd umschließen. Sonst ist es bekanntlich allgemeine Regel bei den Bäumen, daß bei der Knospenerhaltung die

Schuppen abgestoßen werden. Die Eiche jedoch zeigt eine ähnliche Erscheinung wie Fichte und Tanne, indem auch bei ihr wenigstens die unteren Knospenschuppen fast immer einige Jahre lang stehen bleiben.

senen oder die aus der Saatschule dahin verpflanzten Pflänzchen die ersten 8—10 Jugendjahre wie in zaghaftem Leben überstanden, dann beginnt ein freudiges Wachsthum und es entsteht in einer dichten Saat- oder Pflanzkultur



#### Die Fichte, *Pinus abies* L.

1. Ein Zweig mit weiblichen, w., und männlichen, m., Blüthen; — 2. Vier Staubbeutel in verschiedener Reife und vom verschiedenen Seiten; — 3. Die Spalte und eine einzige Samenschuppe eines weiblichen Blüthenzweiches; — 4. Ein reifer Bayfen; — 5. Eine Zapfenschuppe von innen mit ihren 2 Samen; — 6. Dieselbe ohne diese; — 7. Same mit seinem Flügel; daneben rechts der Flügel allein. — Neben dem Bayfen das Keimblättchen.

Da die Fichten in den ersten Jahren nach der Aussaat sehr langsam wachsen, so hat der Forstmann durch Reinigung der Saatplätze dafür zu sorgen, daß die Pflänzchen nicht durch den Graswuchs unterdrückt werden. Haben aber die aus Samen am Oste ihrer Bestimmung erwach-

ten wahret Wettreifer im Wachsen und ein Ringen um Licht und Luft, so daß sich bald die einen als Sieger über die andern Unterdrücken emporarbeiten. Die lechteren werden dann, wenn ihr Zurückbleiben entschieden ist und den energischen Emporkömmlingen Platz geschafft werden muß,

vom Forstmann bestätigt, was er „Durchforsten“ nennt. Dann tritt gewöhnlich wieder eine Periode der Wachsthumsträgheit ein, und erst nach dem 20. bis 30. Lebensjahr kommt die Rinde in ein rascheres und förderndes Wachsthum, was sich bekanntlich an einem Nadelholzstamme an der Länge des Wipfeltriebes genau bemessen läßt.

Dass die Fichte ihr ganzes Leben lang von zwei Blattsaugern, dem grünen, *Chermes viridis*, und dem rothen, *Ch. coccineus*, heimgesucht wird, haben wir im vorigen Jahrgange Nr. 29 von dem ersten ausführlich kennen gelernt. In unfer Fig. 1 haben wir unterhalb des weiblichen Blütenzäpfchens eine zapfenähnliche Galle des rothen Fichtenblattsaugers und wir sehen zugleich, was auch a. a. O. erwähnt wurde, daß hier die Verkrüppelung durch die Galle den Trieb nicht tödete, ja sogar der darauf folgende Trieb ein Blütenzäpfchen trug.

Hierüber auf jenen Artikel verweisend, wiederhole ich hier nur kurz soviel, daß durch diese kleine Blattlaus der junge Trieb nach seinem Auftreten aus der Knospe in eine ananasähnliche Galle umgewandelt wird, wobei jede Narde an ihrer Basis zu einer breiten Fläche sich ausbreitet,

welche ein Fach in der vielkammerigen Galle bedeckt, in denen sich die jungen Blattsauger entwickeln. Im übrigen bleiben die Nadeln meist ganz kurz. Gewöhnlich stirbt ein so veränderter Trieb nicht ab, sondern wählt wie in dem abgebildeten Falle in den folgenden Jahren weiter und es kann sogar an einem Zweige sich an den einander folgenden Trieben mehrmals wiederholen. (Unten rechts neben dem unteren Ende des abgebildeten Triebes ist eine einzelne solche Gallenkammer vergrößert abgebildet, an der die dieselbe bildende Nadel an der Spitze sphäroidmäßig verweitert ist.)

Ganz neuerlich ist einem französischen Botaniker, Namens Gaillon, das Ungeheuerliche, ja wahrhaft Unglaubliche widerfahren, daß er diese Gallen für wirkliche normale Zapfen gehalten, und dagei es sich die berühmte Zeitschrift *Annales des sciences naturelles* hat gefallen lassen, daß dieser seit länger als hundert Jahren berichtigte Zeitbuch in ihren Spalten zu Markte gebracht wird. Kein deutscher Försterbursche mißkennt diese allverbreiteten Gebilde.

So geht es dem Naturforscher, wenn er über seinem speziellen Fach den Ueberblick über das Ganze verliert!

## Der sphäroidale Zustand.

Von Dr. Otto Dammer.

Es kommt im häuslichen Leben gewiß oft vor, daß absichtlich oder zufällig auf eine stark erhöhte Fläche ein Tropfen Wasser geprägt wird und es kann in solchem Falle wohl nicht leicht der oberflächlichen Beobachtung entgehen, daß der Wassertropfen, statt das Metall gleich zu berühren und mit besonderer Schnelligkeit zu verdampfen, kreisend auf demselben herumfährt, kaum eine Dampfbildung erkennen läßt und nur langsam verdunstet. — Dem gewöhnlichen Leben mag diese Erscheinung schon seit lange bekannt sein, die Technik hat ebenfalls davon Kenntniß genommen und die Glasbläser wußten davon eine sehr sinnreiche Anwendung auf ihre Kunst zu machen. Aber erst in der Mitte des vorigen Jahrhunderts beschäftigten sich Männer der Wissenschaft mit diesem Phänomen, und Eller (1746) und Leidenrost (1757) berichteten, daß, wenn man eine Silber- oder Platinplatte mit etwas starken Wänden bis zum Rothglühen erhöht und dann einige Wassertropfen hineinläßt, diese sich in der selben nicht ausbreiten, sondern zu einem abgeplatteten Tropfen sich zusammenballen, der bald in lebhafte Bewegung gerät und, ohne zu ziehen, sehr langsam verdunstet. Entfernt man dann das Feuer, so daß das Gefäß langsam sich abkühlt, so tritt ein Augenblick ein, in welchem der Tropfen sich ausbreitet, unter explosionsartiger Dampfbildung aus einander gescleudert wird und fast augenblicklich verdampft. Führt man den Versuch in einem flaschenähnlichen Metallgefäß aus, welches man, sobald der Tropfen rotet, mit einem Tropfen fest verschließt und dann vom Feuer entfernt, so wird in dem Augenblick, wo die beschriebe Neuerbung des Tropfens eintritt, der Proß mit Gewalt und starkem Knall fortgeschleudert. — Dieses Phänomen, welches als „Leidenrostischer Tropfen“ in den Lehrbüchern bisher vereinzelt aufgeführt wurde, ist seit 1842 ein vielversprochener Gegenstand geworden, nachdem

Boütiny in dem genannten Jahr ausführliche Untersuchungen über dasselbe veröffentlicht hatte. Dieser Forsther zeigte zunächst, daß diese Erscheinung bei allen Flüssigkeiten eintreten könne, wenn man sie in geeignete Verhältnisse bringt, und er bezeichnete dieselbe als den „sphäroidalen Zustand“ der Körper.

Wenn wir Wasser in einem Gefäß erhöhen, so wird das Gefäß die Wärme zunächst der Flamme empfangen und durch Leitung dieselbe an das Wasser übertragen; wir sehen ferner, wenn wir dem Gefäß mehr Wärme zuführen, auch die Temperatur des Wassers steigen, und wenn dies socht, so wird eine Verstärkung der Hitze eine beschleunigte Dampfbildung veranlassen. Nun tritt aber unter besondern Verhältnissen der Fall ein, daß, wie wir auch die Temperatur des Gefäßes steigern, doch in dem Maße, wie wir es sonst zu sehen gewöhnt sind, die Temperatur des Wassers nicht zunimmt, die Verdampfung nicht beschleunigt wird. Dies geschieht stets, wenn wir Wasser auf genügend erhöhte Flächen werfen, und wir sehen dann, daß das Wasser in selbstständiger Form auf dieser Fläche sich schnell bewegen. Daraus möchten wir schließen, daß unter diesen Verhältnissen das Wasser die Fläche gar nicht berührt. Und in der That ist es so. Boütiny hat eine horizontal liegende Silberplatte erhitzt und dann einige Gramme schwarz gefärbtes undurchsichtiges Wasser darauf gegossen, welches alsbald in den sphäroidalen Zustand überging. Wenn er dann in einiger Entfernung in der Ebene der Platte eine Kerzenflamme aufstellte, so konnte er zwischen dem rotenden Tropfen und der Platte hindurch die Flamme deutlich sehen. Entweder also vibriert der Tropfen so schnell auf und ab, daß wir es mit dem Auge nicht mehr wahrnehmen können oder er wird beständig in einiger Entfernung von der Platte erhalten. Das letztere der Fall zu sein scheint,

dafür spricht eine Beobachtung Perkins, welcher bei seinen Untersuchungen über Dampfsektionsexplosionen an einem Kessel, dessen Wände rohglühend waren und in welchem das Wasser im sphäroidalen Zustand sich befand, einen Hahn unterhalb des Niveaus des Wassers öffnete. Trochdem, daß im Kessel eine höchst beträchtliche Dampfspannung herrschte, floß doch kein Tropfen Wasser aus, bis nach Entfernung der Feuerung die Temperatur so weit gesunken war, daß der sphäroidale Zustand aufgehoben wurde, wo dann das Wasser mit Gewalt hervorspritzte. Wenn nun aber feststeht, daß bei diesem Phänomen das Wasser die heiße Unterlage nicht berührt, so fragt man, durch welche Kraft das Wasser denn gehalten wird? Man hat gesagt, der von dem Tropfen entwickelte Dampf über eine solche Spannung aus, daß er die Verlängerung des Tropfens mit dem Metall verhindere, wenn man aber sieht, wie langsam ein Leidenschaftlicher Tropfen verdampft, so ist man wenig geneigt, dieser geringen Dampfbildung eine solche Wirkung zugeschreiben. Boutigny dagegen nimmt an, daß zwischen dem heißen Metall und dem Wasser eine eigentlich nützliche Repulsionskraft thätig sei, die um so intensiver werde, je höher die Temperatur des Metalls sei. Nebenfalls ist damit die Erscheinung ein Name gegeben, mit dem wir uns ebenso gut begnügen können, wie wir uns ja heute noch damit begnügen müssen, daß wir sagen, Wasser benehme Metall, weil zwischen diesem und letzterem eine Attraction stattfinde. Und Boutigny hat vollkommen Recht, wenn er sagt, wir würden dann schon wissen, warum Wasser heißes Metall nicht berühre, wenn wir erst wüssten, warum Wasser kaltes Metall berührt.

Steht es nun fest, daß der Leidenschaftliche Tropfen mit dem Metall nicht in Berührung steht, so dürfen wir uns über die geringe Verdampfung nicht weiter wundern, denn das Wasser wird ja in diesem Falle lediglich durch Strahlung erwärmt, und wir wissen, daß das Wasser die meisten Wärmestrahlen sehr hindurch läßt — vom Wasser im sphäroidalen Zustand aber hat Boutigny bewiesen, daß es die Wärmestrahlen vollständig oder fast vollständig reflektiert.

Es wurde schon gesagt, daß alle Flüssigkeiten in den sphäroidalen Zustand übergehen können, nur mit dem Unterschiede, daß je nach den Siedepunkten der einzelnen Stoffe die Temperatur verschieden ist, welche das Gefäß haben muß. Wasser geht in dem sphäroidalen Zustand über, wenn das Gefäß bis auf  $171^{\circ}$  erhitzt ist, Alkohol aber schon bei  $134^{\circ}$  und Äther bei  $61^{\circ}$ . Daß nur der Siedepunkt die Temperatur bestimmt, bei welcher eine Flüssigkeit den sphäroidalen Zustand annimmt, geht am besten daraus hervor, daß ein großer Leidenschaftlicher Tropfen von verdünnter Schwefelsäure in einem Gefäß von andauernd konstanter Temperatur endlich das Gefäß benehmt, weil allmälig so viel Wasser verdunstet, daß der Siedepunkt der sich mehr und mehr concentrirenden Säure so hoch steigt, daß die Temperatur des Gefäßes nicht mehr hinreicht, eine solche Flüssigkeit im sphäroidalen Zustand zu erhalten.

Die Temperatur des Sphäroids selbst ist eine constante und unabhängig von der Temperatur des Gefäßes, sie liegt stets etwas unter dem Siedepunkt der Flüssigkeit. Wasser besitzt im sphäroidalen Zustand eine Temperatur von  $96\frac{1}{2}^{\circ}$ , absoluter Alkohol  $75\frac{1}{2}^{\circ}$ , Äther  $34\frac{1}{2}^{\circ}$ , flüssige schweflige Säure —  $10\frac{1}{2}^{\circ}$ . Die Temperatur des Sphäroids muß als durchaus eigentlich sein für den sphäroidalen Zustand betrachtet werden, denn wenn man Wasser von  $100^{\circ}$  in eine genügend erhitzte Schale bringt, so daß es in letzteren übergeht, so sinkt die Temperatur des Wassers

auf  $96,5^{\circ}$ , obgleich die Schale eine Temperatur von fast  $200^{\circ}$  besitzt.

Flüssige schweflige Säure siedet schon bei  $-10^{\circ}$  und doch nimmt das Sphäroid keine höhere Temperatur an als nur  $-10,5^{\circ}$  und in diesem Zustand verdunstet die Säure äußerst langsam. Es ist nicht wunderbar, aber im höchsten Grade überraschend in einem glühenden Platiniegel Wasser gefrieren zu sehen, was eintritt, sobald man in das Sphäroid der schwefligen Säure einen Tropfen Wasser fallen läßt. Es ist ganz dasselbe, als wenn man Wasser mit einem Körper von  $-11^{\circ}$  in Berührung bringen würde. Flüssige Kohlensäure siedet bei  $-80^{\circ}$ , die Temperatur eines Sphäroids von Kohlensäure muß also noch jenseit dieser Temperatur liegen und es ist klar, daß die flüssige Kohlensäure in Berührung mit Körpern von gewöhnlicher Temperatur in den sphäroidalen Zustand übergehen muß. So wird erklärlich, daß man die ungeheure Kälte der festen Kohlensäure nicht fühlt — weil man sie ebenso wenig berührt, wie das Wassersphäroid die heiße Metallplatte berührt.

Würft man aber feste Kohlensäure mit Äther und berührt dies Gemisch, so ist eine tiefe Brandwunde die unmittelbare Folge dieses gefährlichen Verlustes. Der Körper bedarf etwa  $61^{\circ}\text{C}$ , um in den sphäroidalen Zustand überzugehen, und da unser Körper diese Temperatur lange nicht besitzt, so tritt Verbrührung mit dem Äther, welcher die Temperatur der Kohlensäure hat ein, und daher die tiefe Brandwunde in Folge augenblicklicher Wärmetentziehung.

Man sollte erwarten, daß die flüssige Kohlensäure, welche nur unter außerordentlichem Druck oder bei enormer Kälte gewonnen werden kann (siehe Nr. 46 d. J.) in einem glühendeniegel explodieren müßte, aber gerade gegentheilig nimmt ein Gemisch von Äther und Kohlensäure in einem geräumigen rohglühenden Platiniegel sphäroidalen Zustand an und behauptet also bei äußerst langamer Verdunstung eine sehr niedrige Temperatur. Als nun Faraday auf dies Gemisch ein kleines metallenes Gefäß mit 31 Grammen Quecksilber stellte, da gefror in dem rohglühenden Eiegel das Quecksilber, wozu bekanntlich eine Temperatur von mindestens  $-40^{\circ}$  nötig ist.

Der Grad der Verdunstung steht mit der Temperatur des Sphäroids in seinem Verhältnisse, denn während diese dem Siedepunkt ziemlich nahe liegt, erfolgt die Verdampfung des Wassers im sphä. Zustand in einer auf  $200^{\circ}$  erhitzten Schale 50mal langsam als beim Sieden unter normalem Luftdruck. Diese Größe ist aber nicht constant wie die Temperatur des Sphäroids, denn während diese unter allen Umständen gleich bleibt, erfolgt die Verdampfung um so schneller, je stärker das Gefäß erhitzt ist, wobei aber außerdem der Feuchtigkeitsgrad der Luft, der Barometerstand, Form, Glätte, Geräumigkeit der Schalen und die Dicke der Wände, kurz alle die gewöhnliche Verdampfung ebenfalls mobilisirenden Verhältnisse eine wesentliche Rolle spielen.

Eine sehr große Bedeutung gewinnen diese Untersuchungen für die Zehn, indem bei Dampfsektionen sehr wohl Verhältnisse eintreten können und leider nur immer noch viel zu häufig eintreten, unter denen das Wasser in den sphäroidalen Zustand übergeht. Dies geschieht dann, wenn der Wasserkasten zu tief sinkt und die Kesselwände bis zum Glühen erhitzt werden. Wird dann der niedrige Wasserkasten vom Wärter bemerkt, so scheint nichts näher zu liegen, als schnell daß Feuer zu möglichen oder kaltes Wasser in den Kessel zu pumpen. Durch beides werden die Kesselwände abgekühlt, die Temperatur sinkt so weit, daß das Wasser

dieselben berührt, und in diesem Augenblick tritt eine so heftige Dampfbildung ein, daß das Ventil bei weitem nicht aubreicht, die ungeheure Dampfmenge schnell genug entweichen zu lassen. Die Spannung der Dämpfe bestreift das starre Metall und der Kessel wird auseinander gerissen. Die Geschichte der Dampfkesselerlosionen weist Beispiele in großer Zahl vorzulegen, in welchen dieser Vorgang unzweckhaft statt gefunden hat.

Inbegriff ich mir vorbehalte, auf die bedeutungsvollen Untersuchungen Boutigny's später genauer einzugehen, will ich heute nur noch einige Andeutungen geben, auf welche Weise man diese überraschenden Erscheinungen mit anderen schon längere bekannten in Verbindung bringen kann, um dadurch leichter ein Verständniß derselben herzustellen. Bei den außerordentlichen Fortschritten der Naturwissenschaften hat sich daß Streben der Forscher dahin gerichtet, einzelne Felder speziell zu bebauen und diese nach allen Seiten hin zu durchforsten. So erscheinen Arbeiten, die die größte Sorgfalt auf Untersuchungen verwendet erscheinen lassen, welche scheinbar zu keinem der angewandten Wüste entsprechenden Resultat geführt haben. Man geht in die Tiefe, nicht in die Breite. Aber wunderbar ist es zu sehen, wie jetzt, wo vergleichliche Arbeiten in bedeutender Zahl schon vorliegen, die gewonnenen Resultate sich aneinander reihen, zu einander in Beziehung treten, sich ergänzen und so plötzlich ein Ergebnis hervortreten lassen, auf welches man nicht hinausgearbeitet, welches man nicht geahnt hatte. Da geschieht es dann häufig, daß bisher scharf getrennt gewesene Gebiete plötzlich durch solch Ergebnis ein Verbindungsgebüll erhalten und nun als Glieder einer Kette eine vollkommen Einheit immer mehr und mehr durchdrücken lassen.

So mit dem Leidensrost'schen Tropfen. Gest, wo Boutigny bewiesen hat, daß der sich entwickelnde Dampf nicht das Wasser vom erhitzen Metall fern halten kann, daß also irgend ein anderes Verhältniß zwischen diesem und dem Sphäroid bestehen muß, jetzt erinnert man sich des Versuchs von Trevethan, welcher, als er auf ein Stück Blei ein stark erhitztes Kupferstück von einer solchen Form legte, daß die Berührung nur in einem Punkte statt-

finden konnte, einen tiefen Ton hörte. Das Blei wird durch das Kupfer im Berührungs punkt erwärmt und dadurch letzteres ein wenig gehoben. Während dieser Zeit vertheilt sich die Wärme im Blei, so daß die Abstofzung vermindert wird, so daß das Kupfer sich wieder senkt, um abermals abgestoßen zu werden u. s. f. Diese abwechselnden Berührungen folgen einander so schnell, daß ein gewöhnlich ziemlich tiefer Ton entsteht; man kann denselben aber in einen sehr hohen verwandeln, wenn man auf das Kupfer drückt, wodurch die Bewegungen verkleinert werden.

Der Ton selbst liefert schon den Beweis von einer bei diesem Besuch stattfindenden Bewegung (Boutigny). Man weiß ferner, daß, wenn man in einer Platinashale etwas Kieselsäure, Magnesia, Manganoperoxyd erhitzt, die Körper bei einer gewissen Temperatur eine außerordentliche Beweglichkeit annehmen und sich häufig nicht von der Stelle bewegen, obgleich man die Schale darunter weggleiten läßt. Die Berührung zwischen dem festen Körper und der erhitzten Metallfläche ist also jedenfalls sehr stark verringert worden. — Aber nicht bloß Flüssigkeiten gegen feste Körper oder leichte gegen andere leichte Körper zeigen dies Phänomen, dasselbe läßt sich auch beobachten bei Flüssigkeiten gegen Flüssigkeiten, denn wenn man Schwefelsäure genügend stark erhitzt und dann einige Tropfen Wasser, Alkohol oder Aether darauf fallen läßt, so gehen diese in den sphärischen Zustand über, und ähnlichches hat man beobachtet, wenn man statt der Schwefelsäure Chinol, andere feste Oele oder Terpentinhölzer anwendete. Es muß der Zukunft überlassen werden, daß Gemeinsame dieser Erscheinungen zu erforschen, wo sich dann wohl auch eine nahe Verwandtschaft mit den Dufour'schen Regeln, mit den überfüllten Lösungen und mit der Erscheinung ergeben dürfte, welche man beobachtet, wenn man Alkohol oder alkoholische Flüssigkeiten filtrirt. Bei einem gewissen Abstand der Filteröffnung von dem Niveau der schon filtrirten Flüssigkeit nämlich vertheilt sich die herabfallenden Tropfen nicht sogleich mit der leichten, sondern rollen als vollkommene Kugeln auf derselben bis zur Geschwundung, um erst dann mit der gleichartigen Flüssigkeit von gleicher Temperatur sich zu vereinigen.

### Kleinere Mittheilungen.

**Honijsflaue.** In Griechenland dient besonders die wilde Rose (vort. *Agiotis apollinis*) genannte) den Bienen zur Nahrungs, deren Honig davor einen eigenbündigen Rothengrad annimmt, und als „Modomeli“ verstanden wird. Als Griechenland noch unter türkischer Herrschaft stand, mußte aller Rosomeli an das Serail des Sultans abgeliefert werden. Den eigentlichem Honigmetischen Honig sammeln die Bienen von Satureja, während der von den vertheilten Heidearten (*Erica arborea*, *multiflora*, *herbacea*) eingesammelten „Grieksmeli“ wegen seines unangenehmen Geruchs und einer dicken Körnung minder beliebt und wohlschätzt ist (nach Aug. Lauterer's in der Bonpl.).

verbunden sind und zwar in der Weise, daß das untere Ende eines jeden Rohres durch eine Messingklappe verschlossen ist, die einentheils als Fuß dient, andertheils seitlich mit einem Hahn versehen ist, auf welchem ähnlich wie bei Gasbrennern der Guainschlau aufgeschraubt ist.

Um die Höhenlage einer Fläche in Beziehung auf eine andere zu untersuchen, stellt man auf jede derselben eine der Glasdröhnen, füllt dieselben aus dem Verdunstungsschlauch mit Wasser, das sich natürlich in beiden Röhren ins Niveau stellt und, da an demselben auf Majestät angebracht ist, erkennen läßt, wie viel der eine Standpunkt höher, als der andere liegt. Durch die Hähne wird der Schlauch verschlossen und das Wasser des Wassers verbündet, falls derselbe an einer anderen Stelle weiter gebraucht werden soll.

(Zeitschr. des Vereins deutscher Ingenieure.)

### Für Haus und Werkstatt.

**Wasserwaage mit Guainschlau.** Diese Wasserwaage gleicht sich vor allen anderen namentlich durch aus, daß man mit derselben das Instrument zweier Punkte leicht und direkt zu finden im Stande ist, während der gerade Weg zwischen beiden verspert ist.

Die Vorrichtung besteht aus zwei oben und unten offenen Glasröhren von etwa 10 Zoll Länge und  $\frac{3}{4}$  Zoll Weite, die durch einen Schlund von vulkanisiertem Gummi mit einander

### Verkehr.

Herren B. B. in L. Sie haben infolges vorzüglichen Reicht um die Ausgestaltung des Strassenbaues fest gleich zu gefehlt hat, um wie in einem kleinen Artikel über die Entwicklung von diesem Fall bestanden die Herren ein. Überhaupt kommt die Zahl 7 sehr gern benutzt, weil tot Sechzehn der Zahlen sieben siebzehn, Asbeststoff und Stoff  $\left(\frac{6}{7} + \frac{1}{7}\right)$  bilden die 11. Ziffer.