

Blühende Kälte

Autor(en): **Hiltbrunner, Hermann**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik**

Band (Jahr): **1 (1946)**

Heft 9

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-654010>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



BLÜHENDE KÄLTE



Hermann Hiltbrunner

Tötende Kälte, sie ist uns wohl eher bekannt. Erst tötet sie unsern Garten und legt Wälder und Wiesen ins Grab, dann legt sie einen Freund ins Grab, bringt, wenn auch nur mittelbar, Menschen um, Tiere um, macht Elemente stumm – oder gibt es etwas Toterer, als einen gefrorenen See? Wann brächte Kälte irgend ein Ding dieser Welt zum Blühen?

Nun, sie bringt sich selber zum Blühen, sie zeigt sich in Gebilden, die nicht minder schön anzusehen sind, als Blumenzier und Blütenschnee. Aber seltenerweise bedarf sie, um sich blühend zu zeigen, des Elementes, dessen Leben sie ersterben machen wird. Denn die Kälte hat es vor allem auf das Wasser abgesehen. Das Wasser, neben der Luft das Weichste auf dieser Welt und dadurch Beherrscher der Welt, es läßt die Kälte an sich herankommen, es läßt sich scheinbar von ihr beherrschen; doch indem es mit Gefrieren antwortet, im Gefrieren nachgibt, im Gefrieren noch Wärme abgibt, wird es die Kälte überdauern und zeitlich besiegen. –

Vom ersten Frostzeichen, dem ersten Reif auf Gras und Kraut und Zaun und Dach bis zum letzten Reif auf jungem Grün, ersten Blumen und treibenden Knospen – welch ein Weg der Macht und der Härte, welch ein Regiment mitleidloser Strenge und unerbittlicher Gewalt! welch ein unabwendbarer Vorstoß der Eiszeit, von der wir glaubten, daß sie weit hinter uns liege. Die Eiszeit liegt nicht hinter uns; vielleicht stehen wir mitten in ihr, wenn auch in einer unerkannten Pause. Aber eingetan in den Winter, seinem Reiche untertan, will uns scheinen, als sei unser Sommer nur eine flüchtige Zwischenzeit gewesen, ein Echo nur jener Interglazialzeiten, in denen unser Land und noch viel größere Länder sich eines subtropischen Klimas erfreuten.

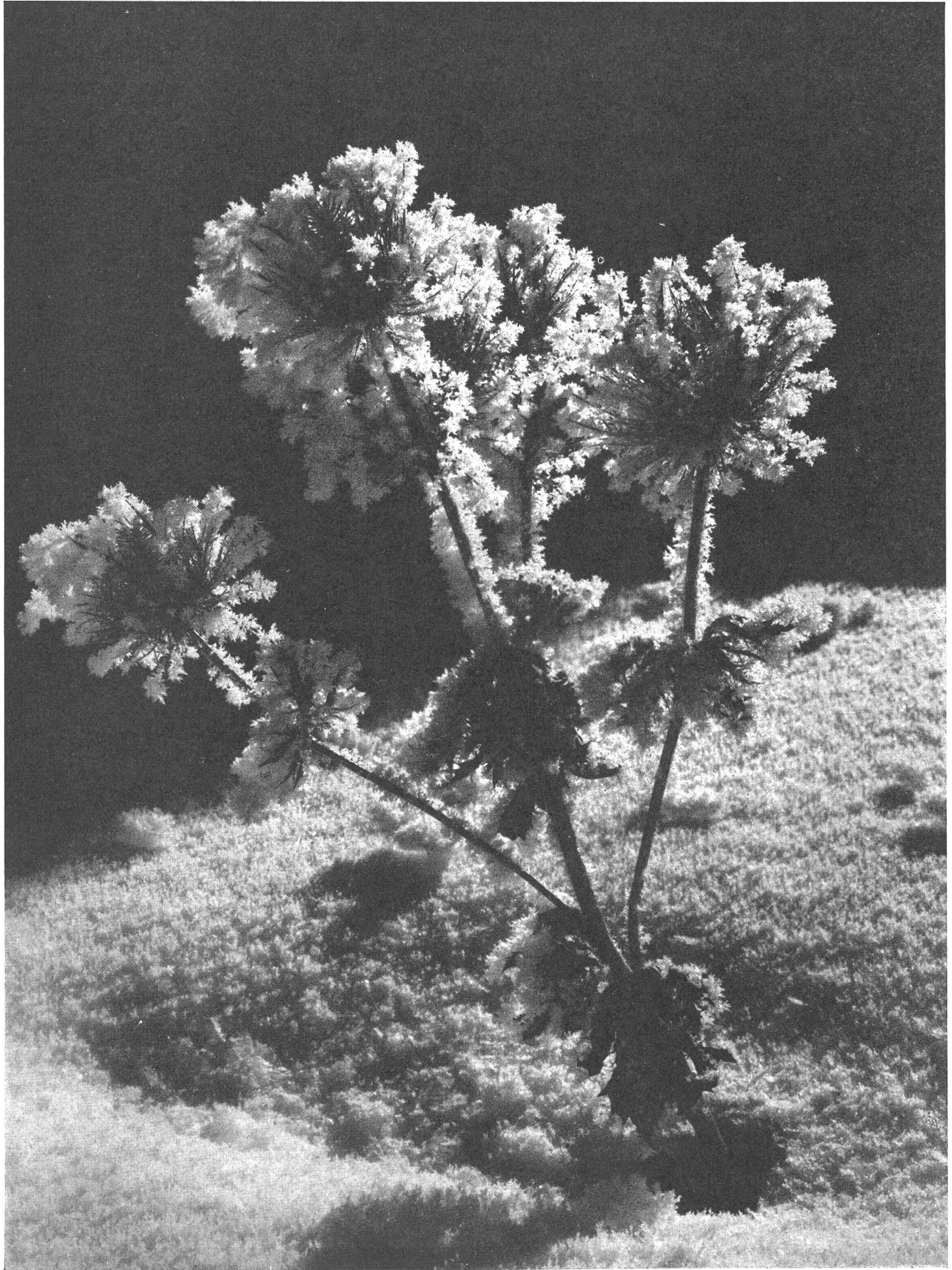
Doch während wir uns längs der lichtlosen November- und Dezembertage solchen trüben Betrachtungen hingeben, kann es geschehen, daß uns Kälte fast plötzlich nicht mehr nur als ein geringerer Grad von Wärme (um einer physikalischen Definition zu spotten) erscheint, sondern sie jenen Tiefpunkt erreicht, der für unser praktisches Leben viel mehr bedeutet, als der absolute Nullpunkt von minus 273°.

Null Grad, der relative Nullpunkt also, ist praktisch doch eben unser «absoluter» Nullpunkt. Oder als was wollten wir jenes Temperaturmaß betrachten, welches das lebensunerläßliche Element Wasser gerinnen läßt und im Gerinnen dessen Volumen so vergrößert, daß alles zerreißt, was auf dieser Welt aus Zellen gebaut ist?

Es beginnt nicht erst mit dem jedermann sichtbaren Rauhreifmärchen; es beginnt viel früher und heimlich. Denn auch die Kälte kommt wie ein Dieb in der Nacht... «Von Mitternacht kommt Kälte», weiß Elihu in seiner Rede an Hiob, obwohl er vom Nordpol keine Kunde hatte. Auch uns könnte diese Erkenntnis im Grunde genügen, denn der Nordpol ist an allem schuld: dort wohnt ja die ewige Kälte; dort herrscht der ewige Hochdruck; von dort stoßen die Polarfronten südwärts und liefern den Rückseiten der saugenden Zyklonen jene Kaltluft, die uns Schnee oder feuchte Kälte bringt, liefern den blasenden Anti-Zyklonen jene tiefentperierten Luftmassen, die unsern Hochwinter mit trockener Kälte auszeichnen.

Es mag eine Nacht Ende Oktober, es mag eine November-Vollmondnacht sein. Kein Boden- und kein Höhennebel, keine Wolkendecke schirmt die von der Erde ins Weltall ausstrahlende Wärme ab. Als erloschener Stern ohne Atmosphäre scheint die Erde schutzlos durch die unüberbietbare Kälte und Leere des Universums zu taumeln... Wir haben vielleicht einen geselligen Abend hinter uns und können die schnelle Aufheiterung, können die Drehung des Nachmittag-Westwinds auf Nord, wenn auch auf kaum wahrnehmbaren, nicht verstehen... Im Gehen streifen wir ein Eisengeländer mit der Hand und siehe, es ist bereift; wir schauen nach einem Ziegeldach: es ist bereift, glänzt silbern im hohen Mondschein. In der Kastanien- oder Platanenallee, die wir jetzt kreuzen, bleiben wir wie gebannt stehen, denn unsere Füße stießen Laub vor sich her, Laub, das eben erst gefallen ist, Laub, das eben jetzt fällt, ohne Unterlaß fällt... Ein sturmloser Regen von Blättern geht nieder, jetzt ein wahrer Schwall, da ein Gipfelblatt, auf untere Blätter fallend, eine Art Kettenreaktion ausgelöst hat.

Photo Meerkämper, Davos →



Das ist die Musik der ersten schweren Reifnacht, die Poesie der ersten bedeutenden Strahlungskälte. Wer am Morgen eine zuvor feucht gewesene, belagfreie Straße geht, sieht eisblumenförmige, feder- oder fächerförmige Frierfiguren im Kot, der nun nicht länger Kot genannt werden darf. Kleine Wasserlachen sind bis auf den Grund gefroren, größere zeigen Luftblasen unterm Eis. Was gilt, der Mensch kann nicht vorübergehen, ohne in diese Lachen zu treten, ohne dieses Eis zu zertreten – nicht aus Furcht, sondern aus Lust: er will den Eiston wieder hören, das gläserne Scherbeln, das ihn entzückt wie ein lange nicht mehr vernommenes Lied aus der Jugendzeit.

Das ist der Anfang, das ist der erste Gruß der Kälte, das sind ihre ersten Blumen, ihre frühesten Blüten, die keine Früchte reifen werden. Von jetzt an geht es rasch; mag auch ein verspätetes Martini-Sommerchen noch Wärme spenden – es ist Täuschung, es ist aus mit der Wärme. Andere Kälteblüten erscheinen an Fenstern, an Vorfenstern. Eine Reifhaut überzieht sie, aber in was für seltsamen Mustern! In eitel Blumenmustern! So verlebendigt hat sich dieser Flächenreif, daß wir kaum das Kristallisationsgesetz des Wassers daraus zu erkennen vermögen. Da verrät uns ein Wasserfaß, ein gefrorener Tümpel schon viel mehr: das Gesetz der Kälte, das an unsern Fenstern so viel Scheinlebendigkeit bewirkt, ruft hier das Kristallgesetz des Wassers ganz anders auf, und wir sehen die Eisspeere scheinbar regellos vom Rand des Behälters gegen die Mitte wachsen und Rippen in der Eisplatte bilden. Und hier herrscht eine bedeutend strengere Geometrie, ja, eine ohne Not vom Sechseck nicht abweichende Goniometrie, denn nach dem hexagonalen System gerinnt Wasser zum Kristall. Wo Wasser aber rhomboëdrisch kristallisiert, werden da die Winkel nicht im angestammten Maße bleiben müssen?

Fällt endlich Schnee, so sind wir angesichts des einzelnen Schneekristalls von der Sechszahl im Leben des Wassers und im Wirken der Kälte ein für allemal überzeugt. Zwar sind auch schon vierstrahlige Schneesterne festgestellt worden. Ich selbst habe nur sechsstrahlige gesehen, die an den Punkten, wo ihre Strahlen sich gabeln, winkeltreu bleiben. Solche Schneesterne, einzeln oder zu Flocken vereinigt, sind wiederum schönste Beispiele von Blütenmustern. Wem fielen bei der Betrachtung dieser Kleinkristalle nicht die Sechszahl-Diagramme der meisten unserer Frühlingsblüher ein?

Aber Schnee und Eis – liegen sie vielleicht nicht tot? Wohl, sie liegen zuzeiten tot, aber zu andern Zeiten leben sie. Sie leben auf unter noch größerer Kälte. Erreicht die Strahlungskälte fünfzehn, zwanzig Grad, dann beginnt nicht nur die Schneedecke, sondern auch eine Eisdecke zu blühen. In bäumchen- oder moosartigen (dendritischen) Aggregaten büscheln sich Schnee- und Eisblüten, steigen «Eisblumen im Raum» über die Unterlage empor. Die Decke wird

blumig; eine gefrorene Vegetation, gebildet aus winkeligrecht sich hochstellenden Eisnadeln und -plättchen blitzt in der Sonne und zerstreut das Licht in seine Regenbogenfarben, zur Freude aller Gäste des winterlichen Hochgebirgs.

Indes aber mögen wir im Tiefland zwar einem mäßigen, jedoch feuchtem Frost unterliegen. Das ist die Zeit der großen Rauhreifbildung. Eintönig anflutender Nordwind kann Wasserdampf zu fassen bekommen. Er wird ihn kondensieren, wird ihn verdichten und in Form kleinster Bläschen und Tröpfchen in stark unterkühltem Zustand mit sich führen. Er wird seinen Transport aber augenblicklich abgeben, wenn ihm Widerstand geleistet wird. Stehe ihm nun ein dürrer Grashalm, ein Baum, ein Zaun, ein Leitungsdraht oder auch nur ein Hühnerhofgitter entgegen – er wird mit seiner unsichtbaren Fracht alle Gegenstände umso schwerer beladen, je kantiger, spitzer, feiner, flächenloser sie sind. Auch das heißt Kristallisation; es ist Anfall, Anschuß von Mikrokristallen in Nadelform, und was daraus entsteht, ist gewiß etwas Blütenhaftes, es sei denn, wir stehen bestürzt ob der eindrucklichen Last dieses Flors: Die Leitungsdrähte bekommen bedrohlichen Durchhang; Fichtenäste biegen sich bis auf die Erde; ein Föhrenast kann niederkrachen.

Zu gleicher Zeit aber beginnen auch die Bäche und Bächlein zu blühen. Sonderbare, blumenkohlähnliche Gebilde wachsen aus ihnen, wachsen absurderweise am liebsten dort, wo Wasser stürzt und Fälle bildet. Aber auch in einheitlich fließenden Bächen, ja, in Flüssen und Strömen, gleichgültig, welches Tempo ihnen innewohne, entstehen jetzt seltsame Gewächse: An ihrem Grunde, an Steinen oder irgendwelchen Unebenheiten haftend, wachsen schmutziggraue Schwämme, vergleichbar den Meeresschwämmen. Ihre bald schnee-, bald gallertartige Masse besteht aus winzigen Nadelchen oder Blättchen Eises, da jetzt Millionen allerfeinster Eiskriställchen im Wasser schweben und dort zusammenschießen, wo Vorsprünge in der Unterlage sich zeigen; sie «schießen an» zu eben diesen Kolonien, die nun Grundeis heißen. Ihnen gegenüber sind die Eiszapfen an Brunnenröhren und Dachkänneln dichtere, jedoch gemütliche Gebilde; denn grundeisführende Wasser können Störungen in allen jenen Werken hervorrufen, die vom Wasser leben. Aber vor den Eisstalaktiten eines Wasserfalls verblassen auch die traulichen Eiszapfen. Jedoch was sind diese Stalaktiten vor den gewaltigen Eisorgeln, die an sinternden Schluchtwänden im Gebirge entstehen können! Hier ist die Kälte Musik geworden, und das ist mehr als Blühen. Und noch einmal wird sie Musik im Gletscher, zwar nicht jederzeit wirklich hörbare, aber imaginierbare, äonische Musik. Und wieder stehen wir vor der Eiszeit, und es ist die Kunst der Kälte, die uns dahin geführt hat: die mannigfaltige Kunst der Kälte, geübt und aufgezeigt am Mittel des Wassers. –

Sagen wir aber Kunst der Kälte, dann friert uns dieses Wort in die Seele und wir widersprechen. Kunst ist etwas Lebendiges, etwas Schöpferisches, etwas Wärmendes. Unbestreitbar: die kalte Kunst ist in unsern Augen jederzeit tot; erfüllt und beherrscht sie nicht das Reich des Mineralischen? Doch von diesem kalten Mineralischen haben wir eines Tages genug, und verdrossen behaupten wir, daß die Kälte nichts schaffe, was Leben genannt werden kann, daß sie überhaupt nichts schaffe, nicht eine Zelle und nicht einen Stern, und daß sie aus dem Dunkel stamme, der Nacht der Welt entsprungen und wie ein Dieb in der Nacht über uns gekommen sei. Und wir schauen an den Himmel, nicht mehr hinüber zum Rauhreif-Märchenwald, schauen empor, ob der Wind nicht bald abdrehe, ob nicht der Hochnebel zu Wolken sich balle, die Decke zerreiße und Wärme anflute, Meerwetter das Landwetter, Aequatorialwetter das Polarwetter vertreibe, Westwind aufkomme, Föhn aufkomme, der die ganze kalte Kunst der Kälte von hinnen blase.

Nein, nicht eine Zelle vermag die Kälte zu wecken, geschweige zu erschaffen. Dunkelheitgeborne Kälte!

Du bist kein Weltschöpfer. Aber du, lichtgeborne Wärme, wärmebewirkendes Licht, du schaffst Sterne und Blumen in Einem Atem, weckst Tiere und Menschen im selben Blitz.

Was für ein Paradoxon doch darin liegt, daß Blüten der Kälte, Blüten des Dunkels also, Licht sein wollen! Aber seht, auch sie sind abhängig, in letzter Linie abhängig vom schöpferischen Licht. Alle Kälte ist transitorisch, das Licht aber ist ewig. . .

Gewiß, es begann mit Reif auf Gras und Kraut, auf Zäunen und Dächern, setzte sich fort mit Blumen der Kälte auf Busch und Baum und Schnee und Eis, aber es endet mit Blumen der Erde, mit Blüten der Wärme und Sonne, mit lebendigen Blüten allüberall. Sollte es aber ein Weltgesetz sein, daß Kälte jene Winterruhe bewirke, auf die das Leben vieler Geschöpfe Anspruch erhebt, sollte das Leben einmal von sich selber ausruhen wollen und kann es dies nur durch das Mittel der Kälte – wohlan, dann wollen wir auch die Kälte zu ihrer Zeit loben, da sie das Leben nur zurückhält, damit es umso unbändiger wieder aufstehe, auferstehe, hervorbreche und herrsche.

Jagd nach Sternen vor hundert Jahren und heute

Dr. Peter Stuker

Vor hundert Jahren – am 23. und 24. September 1846 – fand Prof. Galle in Berlin mit Hilfe des als optisches Wunderwerk vielbestaunten neunzölligen Fraunhofer-Refraktors (Bild 1) den von Leverrier in Paris errechneten Planeten Neptun. Ohne Zweifel wird diese Großtat astronomischer Rechenkunst heute da und dort die wohlverdiente Würdigung erfahren. Nicht zu vergessen jedoch ist, daß die Detektivgeschichte aus zwei Hauptkapiteln besteht: dem Bearbeiten der Fingerabdrücke, das heißt der Arbeit des rechnenden Astronomen, und dem Auffinden des Täters, der Arbeit des praktischen Forschers. Diesem letztern Kapitel wollen wir unsere Aufmerksamkeit schenken, weil es – ganz zu Unrecht – als weniger wesentlich kaum gestreift wird.

Einige Zufälligkeiten haben Professor Galle das sofortige Auffinden Neptuns ermöglicht. Ihm stand das größte Linsenfernrohr der damaligen Zeit zur Verfügung. Sodann war er im glücklichen Besitz einer eben fertiggestellten Sternkarte, der Akademischen Sternkarte Stunde 21, (Bild 2) in deren Areal das abzusuchende Feld lag und auf welcher Sterne bis zur neunten Größenklasse eingetragen sind. Der Gesamtband der Akademischen Sternkarten erschien

erst 1859. Man konnte nicht zum voraus wissen, wie hell das neue Mitglied der Planetenfamilie leuchtete, und es war ein Glück, daß seine Helligkeit von der achten Größenklasse war, also in den Helligkeitsbereich der Karte fiel. Außerdem war zu erwarten, daß der sehr ferne Wandelstern nur an größern Instrumenten als merkliches Scheibchen von den Punkten der Fixsterne zu unterscheiden war. Ohne genügende Karte – und die waren damals mit Ausnahme der erwähnten Stunde 21 nicht vorhanden – und ein großes Instrument wäre das Aufsuchen sehr umständlich und langwierig geworden. Man hätte in einem größern Feld alle Sternpositionen mehrmals mikrometrisch vermessen müssen, und erst die rechnerische Auswertung dieser Messungen hätte den Gesuchten entlarvt und seine planetare Bewegung unter den Fixsternen erkennen lassen.

Heute spielt sich das Auffinden von Objekten am Himmel, von denen man zeitliche Veränderungen der Lage oder der Helligkeit erwartet, völlig anders ab. Das Detektivbureau des Sternforschers ist von der neuzeitlichen Instrumententechnik mit äußerst wirksamen Geräten ausgestattet worden, ganz abgesehen davon, daß an zuverlässigen und weitreichen-