

[Nachdruck verboten.]

21]

## Pelle der Eroberer.

Lehrjahre.

Roman von M. Andersen Mezö.

— Seit jenem Tage wurden die beiden unzertrennlich! Die Freundschaft brauchte nicht erst an Stärke zu wachsen, sie stand da und beschattete sie mächtig, magisch aus den Herzen hervorgezaubert. In Mortens schönem, bleichen Antlitz lag etwas Namenloses, das das Herz in Pelle pochen machte. Alle bekamen auch eine sanftere Stimme, wenn sie mit ihm sprachen. Pelle begriff offengestanden nicht, was an ihm selber anziehend sein konnte; aber er badete sich in dieser Freundschaft, die wie wohlthuender Regen auf seinen verheerten Sinn fiel.

Morten stellte sich auf der Werkstatt ein, sobald Feierabend war oder stand oben an der Ecke und wartete, sie tiefen immer, wenn sie sich treffen wollten. Wenn Pelle noch nach Feierabend arbeiten mußte, ging Morten garnicht aus, sondern saß auf der Werkstatt und unterhielt ihn. Er las sehr gern und erzählte Pelle von der Handlung in den Büchern.

Durch Morten kam Pelle Zens auch näher und entdeckte, daß er viel gute Eigenschaften unter den verhuldeten hatte. Zens hatte ja das verzagte, zerbrochene Wesen, worin Kinder instinktiv ein verachtetes Heim wittern. Pelle hatte im Grunde vermutet, daß sie aus der Armentasse unterstützt würden; er begriff es nicht, wie ein Junge darunter leiden konnte, daß sein Vater ein Hüne war, der der ganzen Stadt Schreden einjagte. Zens war so dick an der Nasenwurzel und sah schwerhörig aus, wenn jemand ihn anredete: „Er hat so viel Prügel vom Vater gekriegt“, sagte Morten. „Vater konnt' ihn nicht aussteh'n, weil er dumm is'“. Klug war er nicht, aber er konnte die wunderbarsten Melodien mit den bloßen Lippen pfeifen, so daß die Leute stillstanden und ihm lauschten.

Pelle hatte nach seiner Krankheit jetzt ein eigenes Ohr für alles; er ließ nicht mehr unbekümmert wie ein Kind die Wellenschläge über sich hingehen, sondern streckte selbst Fühler aus, er suchte etwas. Gar zu einfach hatte sich alles für ihn gestaltet, gar zu handgreiflich geradeaus war sein Traum vom Glück aufgebaut: er mußte leicht zerplagen, und dann war nichts weiter dahinter, was trug. Jetzt hatte er das Bedürfnis, sich besser zu unterbauen, er forderte Nahrung von weiter her, und seine Seele war im Begriff, sich hinauszuwagen; ganz hinaus in das Ungeahnte ließ er seine Fäden treiben, um sich zu befestigen. Das Ziel seines Sehens mußte in das Unbekannte hinaus, sein Grauen holte er jetzt aus dem großen, mythischen Dabraußen, wo die Umrisse des rätselhaften Gottesangefichts verborgen liegen.

Der Gott der biblischen Geschichten und der Sekten war für Pelle nur ein Mensch gewesen, ausgestattet mit Bart und Gerechtigkeit und Gnade und dem Ganzen; er war nicht übel, aber die Kraft konnte doch noch stärker sein. Bisher hatte Pelle keinen Gott nötig gehabt, sondern hatte nur dunkel seine Zugehörigkeit zu der Liebe gespürt, die sich aus den stinkenden Dampfenbindeln erhebt und den Himmel überschattet — in den wahnwitzigen Träumen der Verarmten, die aus tausend bitteren Entbehrungen eine Pilgerwanderung nach dem gelobten Lande erschaffen. Aber nun suchte er das, was sich nicht sagen läßt — das tausendjährige Reich des Wortes erhielt seinen eigenen Klang in seinen Ohren.

Anker war ja verrückt, wenn die andern es sagten; wenn sie lachten, dann lachte Pelle mit, aber es blieb etwas in ihm zurück, in erster Linie Neue darüber, daß er mitgelacht hatte. Pelle selbst wollte auch von seiner hohen Treppe herab Geld in die Grabbel werfen, wenn er reich würde; und fabelte Anker mit seltsamen Worten von einer Glückszeit für alle Armen, Vater Lasses Seufzer hatte doch von demselben wieder geklungen, so lange er zurückdenken konnte. Der Grund von des Knaben Wesen wurde auch von demselben heiligen Schauer berührt, der Lasse und den andern da draußen auf dem Lande verbot, über Wahnsinnige zu lachen; denn Gottes Finger hatte sie berührt, so daß ihre Seelen in

Begenden schweiften, wohin kein anderer gelangen konnte. Pelle fühlte das Angeficht des unbekanntes Gottes aus dem Nebel auf sich herabstarren.

Er war nach seiner Krankheit ein anderer geworden, seine Bewegungen hatten mehr Nachdenken bekommen, mitten in seinem runden Kindergeficht waren markierte Züge emporgespröht. Die beiden Wochen Krankenlager hatten die Sorgen von ihm geschüttelt und sie als Ernst in seine Person eingegraben. Er ging still umher, ging und umgab sich in Einsamkeit und beobachtete den jungen Meister, auf seine eigene nachdrückliche Weise. Er hatte den Eindruck, daß der Meister ihn auf die Probe stellte, und das tat ihm weh. Er wußte bei sich selbst, daß das, was vor der Krankheit lag, sich niemals wiederholen konnte und wand sich fürchterlich unter dem Verdacht.

Eines Tages konnte er es nicht länger ertragen. Er nahm die zehn Kronen, die ihm Lasse gegeben hatte, um sich einen gebrauchten Winterüberzieher dafür zu kaufen, ging damit zu dem Meister in die Zuschneidestammer und legte sie auf den Tisch. Der Meister sah ihn mit seinem verwunderten Gesicht an, aber in seinen Augen dämmerte es.

„Was zum Teufel soll das?“ fragte er langgezogen.

„Das ist Meisters Geld,“ sagte Pelle mit abgewandtem Gesicht.

Meister Andres ließ seinen träumerischen Blick auf ihm ruhen. Der kam schon wie aus einer anderen Welt, und auf einmal verstand Pelle, was alle sagten, daß der junge Meister sterben müsse. Da brach er in Tränen aus.

Aber der Meister selbst verstand es ja nicht.

„Zum Kuckuck auch — das macht ja nichts, Du!“ und ließ den Zehnkroneerschein in der Luft tanzen. „Serr, Du meines Lebens, so viel Geld! Du bist aber nicht billig!“ Er stand da und wußte weder aus noch ein, die Hand hatte er auf Pelles Schulter gelegt.

„Es stimmt“, flüsterte Pelle, „ich habe es genau ausgerechnet. Und der Meister muß mir nicht mißtrauen, ich will auch nie wieder —“

Meister Andres machte eine abwehrende Bewegung mit der Hand, er wollte etwas sagen, bekam aber im selben Augenblick einen Hustenanfall. „Du Teufelsjunge,“ stöhnte er und lehnte sich schwer gegen Pelle, er war blaurot im Gesicht. Dann kam das Erbrechen, der Schweiß perlte ihm über die Stirn. Er stand eine Weile da und ließ, nach Luft schnappend, das Leben wieder in sich zurückdrinnen, steckte Pelle dann das Geld zu und schob ihn zur Tür hinaus.

Pelle war ganz niedergeschlagen. Die Gerechtigkeit hatte ihren Lauf nicht gehabt, und was würde dann aus der Rechtsfertigung? Er hatte sich mächtig dazu gefreut, die ganze Schande jetzt los zu werden. Aber am Spätnachmittag rief der Meister ihn zu sich herein in die Zuschneidestammer. „Du, Pelle,“ sagte er vertraulich, „ich möchte gern mein Doos erneuern, hab' aber kein Geld, kannst Du mir nicht die zehn Kronen auf eine Woche leihen?“ So kam es doch, wie es kommen sollte, es war seine Absicht, jetzt alle Schande vor sich abzutun.

Zens und Marten halfen ihm dabei; sie waren jetzt ihren drei, und Pelle hatte ein Gefühl, als habe er ein ganzes Meer im Rücken. Die Welt war nicht kleiner geworden und nicht weniger anziehend als früher durch die endlosen Niederlagen des Jahres. Von Grund aus und bis dahin, wo er selber stand, hatte Pelle sein sicheres Wissen — und das war bitter genug. Da unten lag nichts im Nebel, die Wäsen, die hin und wieder an die Oberfläche aufstiegen und zerplakten, versetzten ihn in kein mystisches Staunen über die Tiefe. Aber er fühlte sich auch nicht bedrückt dadurch, bedrückt von dem, was so war, wie es eben sein mußte. Und über ihm wölbte sich die andere Halbkugel der Welt in himmelblauer Verwunderung und stimmte noch einmal wieder ihr fröhliches: „Drauf los!“ an.

In seiner Einsamkeit hatte Pelle oft seine Zuflucht zu dem kleinen Haus am Friedhof genommen, wo Dus in zwei kleinen Stuben hausten. Es war immer eine Art von Trost, bekannte Gefichter zu sehen, irgendwelchen Nutzen von ihnen hatte er sonst nicht; Dus war nett genug, aber Anne dachte nur an sich, und wie sie am besten vorwärts kommen könnten. Dus hatte eine Anstellung als Krutcher bei einem Fuhrherrn, und sie schienen das Notwendige zu haben.

„Wir haben nicht die Macht, und habet genügen zu lassen, anderer Leute Pferde zu fahren,“ sagte Anna, „aber man muß ja kriechen, ehe man gehen kann.“ Nach dem Bande sehnte sie sich nicht zurück.

„Da draußen sind keine Aussichten für kleine Leute, die etwas mehr verlangen, als Grütze in den Wagen und ein paar Lumpen auf den Leib. Man wird nicht besser angesehen als der Dreck, auf den man tritt, und von einer Zukunft ist keine Rede. Ich werde es nie bereuen, daß wir vom Lande fortgegangen sind.“

Er hingegen hatte Heimweh. Er war daran gewöhnt, eine Viertelmeile bis zum nächsten Nachbarn zu haben, und hier konnte er durch die dünne Wand hören, wenn sich die Nachbarn küßten und prügelten oder ihr Geld nachzählten. „Es ist hier auch so eng, und dann fehlt mir auch die Erde. Die Pflastersteine sind so hart.“

„Ihm fehlt der Mist, den er nicht in der Stube treten kann,“ sagte Anna überlegen, „denn das war doch das Einzige, was es auf dem Lande reichlich gab. Hier in der Stadt können die Kinder auch besser vorwärts kommen, auf dem Lande können armer Leute Kinder nichts lernen, um es zu was zu bringen, denn sie müssen für das tägliche Brot mitarbeiten. Es ist schlimm, auf dem Lande arm zu sein!“

„Hier in der Stadt ist es doch noch schlimmer,“ meinte Belle bitter, denn hier gelten bloß die was, die fein in Zeug sind.“

„Aber hier sind vielerlei Arten, wie man Geld verdienen kann; geht es nicht auf die eine Art, versucht man es auf eine andere. Manch einer ist mit dem blanken Hintern aus den Hosen raus in die Stadt gewandert, und ist nun ein angesehener Mann! Wenn man bloß den Willen und das Streben hat — ich hab' nu so gedacht, die beiden Jungen sollen in die Bürgerschule gehen, wenn sie älter werden; Kenntnisse sind nie zu verachten.“

„Warum nicht auch Marie?“ fragte Belle.  
„Die? Ach was! Die eignet sich wohl nicht dazu, was zu lernen. Und dann ist sie auch nur ein Mädchen!“

Anna hatte sich ein hohes Ziel gesteckt, so wie der Bruder Alfred. Sie hatte ganz blaue Augen, wenn sie davon sprach, und es war wohl nicht ihre Absicht, sich an irgend etwas zu kehren. Sie herrschte und führte das große Wort, sie redete laut und war die Tüchtige. Dues sah nur da und lächelte und war gutmütig. Aber es hieß, im innersten Innern wisse er ganz genau, was er wolle. Er ging nie ins Wirtshaus, sondern kam immer gleich von der Arbeit nach Hause; des Abends war er nieglücklicher, als wenn alle drei Kinder um ihn herumkrabbelten, er machte keinen Unterschied zwischen seinen eigenen kleinen Jungen und der sechsjährigen Marie, die Anna mit in die Ehe gebracht hatte.

Belle hatte die kleine Marie auch gern, die so gut gedieh, als die kinderlieben Großktern sie noch hatten, die aber jetzt mager und im Wachstum zurückgeblieben war und zu erfahrene Augen hatte. Sie konnte einen ansehen, wie eine arme Mutter, die sich immer grämen mußte, und er hatte Mitleid mit ihr. Wenn die Mutter hart gegen sie war, mußte er immer an jenen Abend, in der Weihnachtszeit denken, als sie zum ersten Mal bei Kalles zu Besuch waren, und Anna beschämt und verweint angeschlichen kam und in gesegneten Umständen war. Die kleine Anna mit dem kindertrohen Sinn, die alle liebhaben mußten. Wo war die nur auf einmal geblieben?

Eines Abends, als Worten nicht frei war, lief er da hinaus. Gerade als er anlocken wollte, hörte er Anna drinnen herumregieren. Möglich flog die Tür auf und die kleine Marie wurde in den Gang hinausgeworfen. Das Kind weinte jämmerlich.

(Fortsetzung folgt.)

## fabeln.

### Herrenrecht.

Ein Herr wollte seinem Hund das Wellen abgewöhnen, weil es ihn störte, und er hatte schon alle Mittel erschöpft, ohne seinen Zweck zu erreichen.

„Inname Kreatur!“ schrie er wütend, „so viel Selbstbeherrschung müßtest Du doch lernen können, Dir diese geräuschvolle Keuherung Deiner Gefühle abzugewöhnen!“

„Hum!“ knurrte der Hund nachdenklich, „wie sieht es eigentlich mit dieser Selbstbeherrschung bei Dir? Solltest Du Dir nicht viel leichter diese geräuschvolle Keuherung abgewöhnen können, mir das Wellen abgewöhnen zu wollen?“

### Beamtenwürde.

„Mein lieber Freund!“ sagte der Birol kollegial zum Spatz, „Du glaubst nicht, was für ein fabelhaft wichtiges Amt ich habe!“  
„So, so!“ murmelte der Spatz, geehrt von so vornehmer Freundschaft.

„Ich sage den Regen an!“ sprach der Birol würdevoll.  
„Oh!“ machte der Spatz und verbeugte sich, „was für ein unentbehrliches Amt! Wer weiß“, fügte er nachdenklich hinzu, „ob es ohne Deinen Auf überhaupt regnen würde!“

### Göttliche Fürsorge.

„Lieber Gott!“ betete das Mäuslein und sah andächtig durch ein Mauerloch zum Himmel auf, „halte die Hand über mir und schütze mich vor der grimmigen Raze — ich habe für zehn kleine Mäuslein zu sorgen!“

„Lieber Gott!“ betete die Raze und sah andächtig zum Himmel auf, „halte die Hand über mir und laß mich nicht Hungers sterben! Sorge in Deiner Güte, daß ich morgen endlich die alte Maus und ihre zehn kleinen Mäuslein fange!“

Thea Graziella.

## Wirkungen der Sonnenwärme.

Der Einfluß der Sonnenwärme auf Mensch und Tier bildet den Gegenstand der Untersuchung von Dr. Hans Aron, Professor der Physiologie an der Universität der Philippinen in Manila („Berliner Klinische Wochenschrift“ 1911, Nr. 26 vom 19. Juni). Entgegen der von vielen früheren Beobachtern, zumal Ärzten aus den Tropen, gemachten Angaben, daß die lebensbedrohende Wirkung der Sonnenbestrahlung hauptsächlich auf die ultraviolette oder sogenannten aktinischen, chemisch wirksamen Strahlen zurückzuführen sei, vertritt Aron die Auffassung, daß für die meisten Unglücksfälle durch Hitzschlag oder Sonnenstich ein anderes Moment in Frage komme. Da die gewöhnlichen sichtbaren Lichtstrahlen, die auf die Netzhaut des Auges wirken, nur bei besonderer Sorglosigkeit und Außerachtlassung der elementarsten Vorsichtsmaßregeln Störungen des Sehorgans hervorzurufen; und so die Gesundheit zu schädigen vermögen, hätte der Mensch sich namentlich vor den sogenannten „infraroten“ (und auch gelben) Wärme strahlen zu hüten.

Es ist bekannt, daß die Temperatur des menschlichen Körpers sich in der Norm auf ein und derselben Höhe hält (37—37,5 Grad Celsius), indem durch Wärmeabgabe an die Außenluft thermische (Wärme-) Einflüsse ausgeglichen werden. Diesem Wärmeregulationsmechanismus sind jedoch dadurch Schranken gezogen, daß entweder der Körper zu intensiv erwärmt wird oder irgendwie (z. B. durch dicke Kleidung) die Wärmeabgabe behindert wird, so daß durch die Aufspeicherung von Wärme im Organismus ein Ansteigen der Körpertemperatur erzeugt wird. Mit dem Höherwerden der Umgebungstemperatur nimmt naturgemäß die Fähigkeit des Körpers, durch Strahlung oder Leitung einen Wärmeverlust herbeizuführen, fortschreitend ab und wird sogar zur völligen Unfähigkeit, sowie die Außentemperatur die des Körpers übersteigt und hierdurch den Körper nötigt, sogar noch weiter Wärme zu absorbieren. In diesem Falle ist es nur noch durch Wasserverdampfung, also Schweißsekretion, möglich, den Körper abzukühlen.

Obwohl die Untersuchungen Dr. Arons' speziell für die Tropen gemacht worden sind, haben sie doch für unsere heiße Jahreszeit auch eine gewisse Gültigkeit und lassen die Ableitung einer Menge von Verhaltensmaßregeln für den Sommer zu, die entweder schon heute allgemein gebräuchlich sind oder sich mit Leichtigkeit aus den genannten Versuchen folgern lassen. Es ist eine alte Erfahrungstatsache, daß trockene Hitze leichter vertragen wird als Wärme verbunden mit Luftfeuchtigkeit. Nicht einfach heiße Augusttage, sondern schwüle Gewittertage wirken am unangenehmsten und bisweilen direkt schädlich auf den Menschen.

Um nun systematisch die Einwirkung der Sonne auf höher organisierte Lebewesen zu erforschen, setzte Dr. Aron Kissen, die überaus empfindlich gegen die Sonnenbestrahlung sind, dem intensivsten Sonnenlichte aus. Selbst in den Morgenstunden von 8—9 Uhr im Dezember und Januar, den kältesten Monaten in Manila, waren große kräftige Affen in 70—80 Minuten den Einflüssen der Sonne unterlegen und gingen unter nervösen Symptomen zugrunde. Sowie man sie aber durch einen Sonnenschutz oder dadurch, daß man sie in den Schatten setzte, dem direkten Sonnenlichte entzog, blieben sie völlig gesund und munter. Um darzutun, daß es nicht etwa die hauptsächlich auf das Zentralnervensystem wirkenden chemischen Sonnenstrahlen waren, die diesen Effekt hervorriefen, setzte man Affen in einen mit Luftlöchern versehenen Kasten, aus dem das Tier nur mit dem Kopf herausragte. Dieser Kasten wurde in einen, zweiten etwas niedrigeren gesetzt, so daß der Körper, der sich gut auslüften konnte, durch zwei Luftschichten vor direkter

Wärmeeinwirkung bewahrt blieb, und dann der ganze Apparat vom Morgen bis zum Abend der Sonnenbestrahlung ausgesetzt. Obwohl man im Kopfhaar des Affen bis 47 Grad Celsius messen konnte, blieben die Tiere völlig gesund ohne die geringsten Krankheitserscheinungen zu zeigen, ein Beweis, daß die Wirkung der Sonnenstrahlen nicht auf ihrer Einwirkung auf Gehirn und Rückenmark beruht, sondern einfach darauf zurückzuführen ist, daß durch sie eine Wärmeübererzeugung und Stauung im Organismus ausgelöst wird, die seinen Tod herbeiführen kann. Die im ersten Augenblick verwunderlich erscheinende Tatsache, daß die in den Tropen lebenden Affen die Sonne nicht vertragen, ist leicht daraus zu erklären, daß sich diese Tiere stets im dunklen Dschungel aufhalten, das selten oder nie ein Sonnenstrahl durchdringt, so daß sie als geborene „Schattentwesen“ noch empfindlicher gegen die Sonne sind als der sonst gegen Natureinflüsse so verweichlichte Kulturmenschen der gemäßigten Zone. Dazu kommt, daß den Affen die Fähigkeit zu Schwitzen fehlt, ein Mechanismus, dessen Einfluß auf den Ausgang eines ähnlichen Experiments bei Menschen von weittragender Bedeutung wäre.

Die Folgerungen und die praktische Anwendung aus diesen Beobachtungen sind überaus einfach. Die Frage, ob ein Klima vertragen wird, läßt sich abgesehen von der Rücksicht auf die individuelle Verschiedenheit der körperlichen Konstitution danach beantworten, wie weit man sich gegen dessen Schädlichkeiten zu schützen vermag. Der Farbige und der Weiße zeigen, obwohl bei ihnen kein Unterschied in der Höhe der Hauttemperatur vorhanden ist (sie beträgt bei beiden 32,5 Grad bis 33,5 Grad Celsius im Mittel, in der Sonne 36,0 Grad bis 36,5 Grad bis 37 Grad, im höchsten Falle 37,4 Grad) doch eine bemerkenswerte Verschiedenheit in ihrer Reaktion auf Sonnenwärme. Beim Farbigen erfolgt nach sehr kurzfristigem Temperaturanstieg eine Schweißsekretion und damit sofort eine Abkühlung, ein Temperaturabfall durch Wasserverdunstung. Bei Weißen läßt diese Schweißsekretion etwas länger auf sich warten. Das läßt sich darauf zurückführen, daß der dunkle Körper mehr Wärme absorbiert als der weiße, also schneller die erforderliche Menge ausgenommen hat, um einen Schweißausbruch zu zeitigen; schwerer zu erklären ist die Tatsache, daß der Farbige „ökonomischer schwitzt“, d. h. nur soviel Schweiß produziert als wirklich verdunstet, so daß nie der Schweiß von ihm herabläuft, wodurch natürlich — und das trifft leider meist bei Weißen zu — gar keine Erleichterung geschaffen, sondern nur ein erhöhter Wasserverlust bewirkt würde. Vielleicht beruht diese Eigenschaft des Farbigen auf einer feineren Entwicklung der Schweißdrüsen oder einer exakteren Funktion des sekretorischen Nervenapparates.

Wie stark selbst im Ruhezustand die Schweißauscheidung sein kann, zeigt der Versuch, bei dem ein nur mit Hemd und Hose bekleideter Philippiner von 57 Kilogramm Körpergewicht nach einstündigem Liegen in der Sonne 280 Gramm Wasser verlor, ungeredet die Menge Schweiß, die die Kleidung aufgesogen hatte. Wenn man hiernach also auch die Möglichkeit zugeben muß, daß es zu schweren, nur durch übermäßige Schweißsekretion hervorgerufenen Zuständen kommen kann, analog den bedrohlichen Ohnmachten bei großem Wasserverlust durch Diarrhöen in gewissen Infektionskrankheiten des Verdauungsapparates, so sind doch wohl die meisten der als Hitzschlag und als Sonnenstich bezeichneten Fälle, die man sonst gern als spezifisch chemische Sonnenstrahlenwirkung auffaßt, darauf zurückzuführen, daß, namentlich wenn die von der Sonne her absorbierte Wärme vermehrt wurde durch die bei Muskelarbeit produzierte Wärme und durch ungewöhnliche Kleidung nicht an die Außenluft abgegeben werden konnte, die Wärmestauung im Organismus und die durch äußere Umstände bewirkte Unfähigkeit, das Wärmegleichgewicht wiederherzustellen, derartige das Leben bedrohende Zufälle erzeugten. Diese Erscheinung hat man häufig beim Militär beobachtet, wo die meisten Leute „schlapp machen“, wenn in aufgeschlossenen Kolonnen marschiert wird, wo die erhitzte Luft zwischen den Reihen festgehalten wird, was die Wärmeabgabe ungemein erschwert; ausreichende Lüftung ist also als ein wichtiges Erfordernis zum Schutze gegen derlei Unannehmlichkeiten zu betrachten. Experimentell wies Aron das nach, indem er einen Affen der Einwirkung der Sonnenhitze überließ, ihn aber gleichzeitig dem Luftzug eines kräftigen Ventilators aussetzte. Trotz der direkten Bestrahlung zog sich der Affe infolge dieser energischen Abkühlung keine Schädigung zu, ein neuer Beitrag für die Wichtigkeit der Annahme, daß eben nur die Wärmestrahlen das verderbliche Prinzip der Sonnenwirkung darstellen. C. B.

## Der Kreislauf des Kohlenstoffs in der Natur.

Unter diesem Titel bringt das Lehrerschienenheft (3/5) Heft der „Zeitschrift für Naturwissenschaften“ einen Aufsatz aus der Feder von Dr. Otto Streicher, der mit musterghültiger Klarheit dieses interessante Problem der Naturökonomie behandelt.

Der Kohlenstoff ist das Grundelement der gesamten organischen Welt. Die ganze organische Chemie ist ja bekanntlich die Chemie der Kohlenstoffverbindungen, deren Fülle und Mannig-

faltigkeit die eines jeden anderen chemischen Elements bei weitem übertrifft. Die Organismen, die aus organischen, d. h. Kohlenstoffhaltigen Substanzen aufgebaut sind, verdanken also in letzter Linie die Möglichkeit ihrer Existenz den Eigenschaften dieses Elements. Nun kann man beobachten, sagt der Verfasser, „daß der Kohlenstoff durch die organische Welt eine Wanderung unternimmt und zu seinem Ausgangspunkt wieder zurückkehrt, daß er also einen geschlossenen Ring bildet, dessen Glieder das Menschen- und Tierreich einerseits und das Pflanzenreich andererseits sind.“

Den Ausgangspunkt dieses Kreislaufs bildet ein Prozeß im pflanzlichen Organismus, über dessen wahre Natur sich die Wissenschaft erst am Ende des vergangenen Jahrhunderts ganz klar geworden ist. Der Kohlenstoff bildet, wie genaue Wägungen ergeben haben, etwa die Hälfte des Trockengewichts einer Pflanze. Woher stammt diese gewaltige Menge? Die ältere sogenannte Humustheorie gab an, daß Kohlenstoff, ganz wie die übrigen Nährstoffe der Pflanze, durch die Wurzeln aus dem Boden aufgenommen werde. Diese Theorie, die eine lange Zeit die gesamte Botanik und Landwirtschaft beherrschte, stand jedoch ratlos vor der einfachen Tatsache, daß die Pflanzen, die im humusfreien Sande oder sogar in Wasserkultur aufgezogen werden, trotzdem sehr gut gedeihen und ihre Trockensubstanz und demgemäß ihren Kohlenstoff mehren. Des Rätsels Lösung liegt in der Erkenntnis der Tatsache, daß die Pflanze ihren Kohlenstoff nicht aus der Erde durch die Wurzeln, sondern aus der Kohlenensäure der Luft durch die Blätter bezieht. „Diese Entdeckung“, bemerkt der Verfasser, „ist eine der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Leistungen, denn es war gewiß nicht leicht, den unsichtbaren Gasaustausch in der Luft als den wichtigsten Ernährungsvorgang der Pflanze aufzufinden, und es gehörte der Mut einer festen Ueberzeugung dazu, die Tausende von Zentnern Kohlenstoff, die ein Walddistrikt in sich aufhäuft, aus dem prozentlich äußerst geringen Kohlenstoffgehalt der Atmosphäre (0,033 bis 0,30 Proz.) herzuleiten.“

Dieser bedeutende Vorgang spielt sich nur in den (durch Chlorophyll) grünerfarbten Organen der Pflanze ab, denn nur diese sind imstande, der Kohlenensäure der Luft den Kohlenstoff zu entnehmen. Aus diesen Laboratorien stammt der gesamte Kohlenstoff unserer organischen Welt, denn kein tierisches Lebewesen ist imstande, das wichtigste Element seiner Körpersubstanz aus anorganischer Quelle direkt zu beziehen. Es kann dieses nur in organischer Form aufnehmen, wie sie in den Pflanzen erzeugt worden ist. Sehr bemerkenswert dabei ist, daß diese chemische Umkehrung nur mit Hilfe von Lichtschwingungen zustande kommt. Ohne Beleuchtung keine organische Substanz. Durch das Licht wird die Kohlenensäure der Luft zerlegt, der Kohlenstoff vom Sauerstoff abgetrennt und mit Hilfe des durch die Wurzeln aufgenommenen Wassers in sogenannte Kohlenhydrate verwandelt. Stärke, Zucker, Zellulose — sind Produkte dieser Gattung.

Nun kommt der absteigende Ast des Prozesses. Bei der Assimilation des Kohlenstoffs durch die Pflanze wird eine große chemische Arbeit geleistet und eine Menge Spannkraft gebunden. Indem die pflanzliche Substanz durch die Tiere als Nahrung oder, um ein anderes Beispiel zu wählen, von dem Menschen als Heizung für seine Maschinen verbraucht wird, werden diese Kräfte wieder frei und entfallen sich im tierischen Lebensprozeß so gut als in den Leistungen der Dampfmaschine. Was wird nun dabei aus dem Kohlenstoff? Er wird oxydiert, oder anders ausgedrückt, er verbindet sich wieder mit dem Sauerstoff. Kohlenstoff ist immer das Endprodukt eines jeden Lebens- oder Verbrennungsprozesses. Dadurch wird der Kohlenstoffgehalt der Luft wieder auf das richtige Maß gebracht und der Kreislauf kann von neuem beginnen. So verbindet der Kohlenstoff in seinem Kreislauf die Welt der lebenden Wesen mit dem Pflanzenreich und erzeugt zwischen ihnen eine Lebensgemeinschaft, ohne die unser Planet wohl für immer tot und öde geblieben wäre.

## Kleines feuilleton.

### Landwirtschaftliches.

Verbesserung von Butter und Käse. Die Meiereiwirtschaft hat sich durch den Fortschritt der Wissenschaft reichlich in demselben Grade verändert wie andere landwirtschaftliche Erwerbszweige. Besonders ist für sie die Erforschung der Gärstoffe von der größten Bedeutung geworden. Früher mußte man alles, was mit Gärung zusammenhing, nach der gewöhnlichen Erfahrung behandeln und geduldig warten, was daraus werden würde, während man es heute in der Hand hat, die sogenannten Fermente, die als Erreger der Gärung zu betrachten sind, wie Bakterien in Reinkulturen zu züchten und nach Belieben zu verwenden, also eine Gärung einzuleiten, wann und wie man will. Alle Wandlungen der Milch, von der gewöhnlichen sauren Milch zum Kefir, Kumys, Jogurt usw., und dann zur Butter und zum Käse sind unter diesem Gesichtspunkt studiert worden. Man weiß jetzt, welche Fermente oder auch Bakterien dazu mitwirken, diesen verschiedenen Stoffen ihre bestimmten Eigenschaften und hauptsächlich

lich ihren Geschmack zu verleihen. Wie der Landmann nicht abwartet, welche Saat gutwillig auf seinen Feldern aufgehen will, so wählt man auch in der Meierei sorgfältig die Saat aus, die durch ihre Entwicklung der Milch oder der Sahne zu der gewünschten Umwandlung verhelfen soll. Was zunächst die Butter betrifft, so hat sie bei der gewöhnlichen Bereitung den Fehler, zu leicht verderblich zu sein. Sie in diesem Punkt zu verbessern, wird die Sahne künstlich angeäuert, aber nur durch die Kulturen von Fermenten, die eine ganz bestimmte Wirkung auf das Gemische Verhalten der Butter ausüben. Andererseits ist es selbstverständlich wünschenswert, solche Kleinwesen der Butter fernzuhalten oder zu vernichten. Zu diesem Zweck wird die Sahne zuvor durch Erhitzung pasteurisiert und dann schnell auf 30 Grad abgekühlt, worauf die „Ausfaat“ des Ferments erst beginnt. Die benutzten Fermente bestehen in einer Mischung von Milchsäuremikroben.

Bei der Käsebereitung ist die Mannigfaltigkeit der Behandlung selbstverständlich der Vielheit der Käsesorten entsprechend. Bei jedem Käse sind andere Fermente und Kleinwesen tätig, um ihm seinen Geschmack und eine bestimmte Konsistenz, seine Veränderlichkeit oder Widerstandsfähigkeit zu verleihen. Die Fermente, die dabei mitspielen, sind nicht nur Bakterien oder Hefepilze, sondern auch echte Pilze. Unter diesen haben beispielsweise die Schimmelpilze von der bekannten Gattung Penicillium (auf deutsch Pinsel-schimmel) einen besonderen Rang. Ihren Namen haben diese Pilze von den pinselartigen Formen ihrer Fruchtträger. Die weiße Art des Penicillium ist das eigentümliche Ferment des Brie-Käses, das grüne Penicillium das des Roquefort und Gorgonzola. Durch die künstliche Zucht dieser Fermente ist der Meierei ein außerordentlich großes Feld eröffnet worden, innerhalb dessen sie mit großer Machtvollkommenheit herrschen kann.

**Meteorologisches.**

Die Zusammensetzung der oberen Regionen der Atmosphäre. Die verschiedensten Beobachtungen und Experimente lassen es als ziemlich sicher erscheinen, daß der Luftmantel, der unsere Erde umgibt, durchaus nicht einheitlicher Natur ist, sondern daß vielmehr verschiedene zusammengehefte und demgemäß auch verschieden wirkende Schichten konzentrisch übereinander liegen. Von der Sonne sind ähnliche Erscheinungen ja bereits bekannt, so daß unsere Erde ein sehr bemerkenswertes Gegenstück dazu wäre. Die letzte Nummer der „Geologischen Rundschau“ faßt die vorliegenden Beobachtungen und Resultate übersichtlich zusammen. In etwa 10—11 Kilometer Höhe über der Erde ist der Luftdruck auf ein Viertel gesunken, man hat also dort der Masse nach bereits drei Viertel der gesamten Atmosphäre unter sich. Bis dahin fällt die Lufttemperatur ständig und zwar um 1 Grad Celsius auf etwa 100 Meter. Ueber elf Kilometer hinaus hält dieses Sinken aber nicht an, sondern, wie die Beobachtungen an Registrierballons ergaben, die Höhen bis zu 20 Kilometer erreichen, herrscht jenseits der 11 Kilometerzone eine fast unveränderte Temperatur von -55 Grad Celsius.

Diese 11 Kilometerzone ist nicht nur deshalb so wichtig, weil sie eine untere, dichtere Gaszone von einer oberen, dünneren trennt, sondern es beschränkt sich auch die ganze Zirkulation der Luft auf die untere Zone, die sogenannte Troposphäre, in der sich allein die Wolkenbildung und die wichtigsten meteorologischen Vorgänge abspielen. Die darüber liegende Luftzone übertrifft jene an Dichte ganz bedeutend. Das beweist das Hinaufreichen der Dämmerungserscheinungen bis etwa 70 Kilometer über den Meerespiegel, das in 100—150 Kilometer erfolgende Glühen der Meteoriten, das nur eine Folge des Widerstandes ist, den die Gashülle unserer Erde dem Eindringen dieser Körper entgegensetzt. Endlich kann man die in Höhen von 400—500 Kilometer sich abspielenden obersten Polarlichter nur aus der Annahme erklären, daß selbst in dieser Entfernung von der Erde noch eine Atmosphäre von genügender Dichte vorhanden ist, um gewisse Strahlen zu absorbieren.

Diese mächtige Luftschicht kann aber nicht von einheitlicher Beschaffenheit sein. Darauf liegen schon die leuchtenden Nachtwolken schließen, die 1883 im Gefolge des Ausbruchs des malaiischen Vulkans Krakatau entstanden und jahrelang beobachtet wurden. Diese Nachtwolken waren auf die allerfeinsten emporgeschleuderten Aschenteilchen zurückzuführen und hielten merkwürdigerweise immer dieselbe Höhe, nämlich 70 Kilometer, ein, also dieselbe Höhe, bis zu der die Dämmerungserscheinungen hinaufreichen. Neueren Untersuchungen zufolge vollzieht sich in der 70 Kilometerzone der Luft ein Wechsel in der Art, daß der Sauerstoff und der Stickstoff von 0—70 Kilometer allmählich abnehmen und verschwinden, während der Wasserstoff, der an der Erdoberfläche nur in Spuren vorhanden ist, mit zunehmender Höhe an Bedeutung gewinnt und schließlich von 70 Kilometer ab die Atmosphäre im wesentlichen zusammensetzt. Damit dürfte auch der eigentümliche Wasserstoffgehalt der Meteoriten zusammenhängen. In den obersten Schichten der Atmosphäre ist dann mutmaßlich ein noch unbekanntes Gas beteiligt, das noch leichter als Wasserstoff ist. Dieses, Gemisch allerdings noch nicht nachgewiesene Gas, das Geocoronium, würde etwa oberhalb 200 Kilometer der vorherrschende Bestandteil der Atmosphäre werden und die bekannte grüne Spektrallinie des Polarlichts erzeugen. Ebenso dürfte diese Zone der Schauplatz des Vierkreislichtes sein.

**Schach.**

Unter Leitung von S. Klapin.

Der neue Spielmodus, unter dem der Matich Spielmann-Klapiin gespielt wird, der das Recht verleiht, während der Partie selbst die jeweiligen Stellungen für sich privatim analytisch zu untersuchen, führt unseres Erachtens — selbst bei der üblichen Bedenkfrist von 45 Zügen in je 8 Stunden — zu Partien, deren Niveau in bezug auf Korrektheit und mehr oder weniger spannenden Inhalt ganz bedeutend die Qualität der meisten bisherigen Meisterpartien im Durchschnitt überragt. (Es ist eine bekannte Tatsache, die kein Kenner bestreitet, daß von den mit dem jetzigen Blindlingsmodus gespielten Meisterpartien 3—5 Proz. Glanzleistungen und 15—20 Proz. anständig sind, während der Rest nur untergeordneten Wert hat.) Das Zustandekommen von Meisterpartien ist aber ein kostspieliges Vergnügen, das erfahrungsgemäß nur durch Opferwilligkeit des großen Schachpublikums erreicht werden kann. Zuschauer, Subskribenten, Leser, Preßorgane u. müssen beitragen, damit eine Meisterveranstaltung abgehalten werden kann. Dieses Publikum ist es gleich, ob die Meister blindlings- oder durch Analyse am Brett zu ihren fälligen Zügen kommen. Teilweise (in der Eröffnungsphase nämlich) wird ja auch beim üblichen Blindlingsmodus „analytisch“... Auch die Stellungen der abgebrochenen Partien sind ja der Möglichkeit des Analysierens unterworfen!... Das Verbot des Analysierens ist also nur eine traditionelle Konvention, dessen Abschaffung für einen denkenden Kenner keineswegs unerhört klingen kann und nur das große opferwillige Schachpublikum auf seine Rechnung bringen wird, das um die Ermittlungsmethode der Züge sich nicht kümmert, sondern an deren inneren Qualität Befriedigung finden will. Absolut tadellose Partien können ja auch bei dem Analysiermodus nicht herauskommen. (Schon wegen der beschränkten Bedenkfrist.) Aber die Fehler und deren Widerlegung sind fein und verdeckt. Dies ist alles, was man von einer Qualitätspartie berechtigt ist zu verlangen. Nachstehend als Beispiel die vierte Matichpartie:

**Sizilianisch in der Vorderhand.**  
S. Klapiin M. Spielmann  
Weiß Schwarz.

1. c2—c4
- Der Sinn dieses wenig üblichen Zuges besteht darin, bei der üblichen Antwort 1... e6? mit 2. c4 zum „Damengambit“ (3. Matichpartie) unter Vermeidung der Varianten 1. d4, d5; 2. e4, e5! u. oder 1. d4, d5; 2. c4, c5! u. zu gelangen.
1. .... e7—e5!
- Der Zugzug führt zur „Sizilianischen“ Partie mit einem überschnellen Tempo. In der gegenwärtigen Partie ist es allerdings beim Anziehenden nicht gelungen, dieses Tempo zu verwerten.
2. Sb1—c3 Sg8—f6
3. e2—e3 d7—d5
4. c4×d5 Sf6×d5
5. Sg1—f3 Sb8—c6!
6. Lf1—b5
6. Db3?, Le6!; 7. D×b7?, Sdb4!; 8. Lb5, Ld7! und Schwarz gewinnt mit Tb8 die Dame.
6. .... Sd5×c3
7. b2×c3 Lf8—d6
8. 0—0
8. d4?, e4!; 9. Sd2, Dg5! u.
8. .... 0—0
9. d2—d4 e5×d4
10. Sf3×d4
10. c×d4, Lg4 u.
10. .... Sc6×d4
11. c3×d4 f7—f5
- Um e3—e4 zu verhindern.
12. Lb5—c4†
- In der 6. Partie, die Remis wurde, geschah 12. Lc3, um den gefährlichen Ld6 abzutauschen.
12. .... Kg8—h8
13. Dd1—b3 Dd8—e7!
14. Tf1—e1 c7—c6
15. Le1—d2 b7—b5
16. Lb5—d3 Le8—d7
17. Ta1—b1 a7—a6
17. .... a5!; 18. Te2 nebst event. Le1 und f2—f3 kam in Betracht.
18. Ld2—b4 c6—c5
19. d4×c5 Ld6×c5
20. Te1—c1 Le5×b4
21. Db3×b4 De7×b4

22. Tb1×b4 Tf8—c8
23. Te1×c8
- Dies ist ein zweifelhaftes Manöver, das vorsichtiger durch Tb1 nebst event. a2—a3 ersetzt werden sollte. Man wird aber nachstehend sehen, wie fein und verdeckt die Widerlegung aussieht.
23. .... Ta8×c8
24. Tb4—d4 Ld7—e6!
25. Td4—d6 Te8—c1†
26. Ld8—f1 Le6—c4!
- Dieses feine „Opfer eines Tempors“ erzwingt die Ablenkung des Td6 vom Ba6.
27. Td6—d8† Le6—g8
28. g2—g4!
- Auf diese Befreiung rechnete Weiß beim Manöver im 23. Zug.
28. .... f5×g4!
29. Kg1—g2 Te1—a1!
- Somit folgt Td8—c8.
30. Lf1—d3 Ta1—d1!
30. .... T×a2?; 31. Le4 mtt der Doppeldrohung T×g8†! Ober Ld5 u.
31. e3—c4 g7—g6
32. e4—e5!
- Besser war 32. a3!; a5!; 33. Kg3 u. mit Remisansichten.
32. .... Kh8—g7
33. Td8—d7† Kg7—h0!
34. Ld8×b5 Lg8—d5†!
- Nur an diesem Schachgebot scheitert Weiß, der vor 11 (!) Zügen (im Zuge Nr. 23) seinen Fehler beging. Dies ist verdeckt genug!
35. Td7×e6 Td1×e6
36. Lb5×a6 Te6×e5
37. a2—a4 Kf6—g5
38. Kg2—f1 Kg5—f4
39. La6—e2 h7—h5
40. Kf1—e1 h5—h4
41. Ke1—d2 g6—g5
42. Le2—d1 Te5—d5†!!
43. Kd2—c2
- Auf 43. Ke2 gewinnt 43. .... g4—g3.
43. .... Td5—d4!
44. Kc2—c1 Kf4—e5!
45. a4—a5 Ke5—d6
46. Ld1—e2 Kd6—c5
47. Ke1—c2 Td4—f4

Aufgegeben.