

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Des Lahrer hinkenden Boten neuer historischer Kalender für den Bürger und Landmann**

**Karlsruhe, Im Digitalisierungsprozess: 1814-1994**

Des Hinkenden Standrede vom Aufbau der Erde

**urn:nbn:de:bsz:31-62031**

# Des Hinkenden Standrede vom Aufbau der Erde.



übers Tal und die Rheinebene hinweg nach den Vogesen schauen, und wenn ich auch nur ein einfacher Mann bin, so habe ich mir doch schon oft Gedanken darüber gemacht, warum ist hier und dort Gebirge und dazwischen die Ebene. Sagt, Hinkender, wißt Ihr mir eine Antwort auf diese Frage?"

Der Hinkende dachte einen Augenblick nach und sagte dann: "Es ist zwar noch vieles unbekannt und unerklärt von diesen Dingen, aber ich glaube, es würde Euch manches verständlich werden, wenn wir uns über den Aufbau unseres Erdballs einmal unterhielten."

"Dazu habe ich auch noch die eine und die andere Frage", ließ sich nun auch der Maurerpolier hören, "aber ich will erst einmal sehen, was Ihr den andern zu sagen habt."

"Nun denn", begann der Hinkende seine Erklärungen, "ich halte es für das richtigste, wenn wir gleich einmal in Gedanken ins Innere der Erde hinabsteigen."

"Halt, darüber weiß ich noch was; je weiter man in die Erde bohrt, desto heißer wird's, und ganz im tiefsten Innern ist alles glühend flüssig", rief der Barbier dazwischen.

"Vielleicht ist es wirklich so, und dann habt Ihr recht; aber es könnte auch ein bißchen anders sein", meinte der Hinkende, zur Vorsicht mahnend. "Denn was wissen wir eigentlich tatsächlich vom Erdinnern? Das tiefste Bohrloch, das natürlich in Nordamerika ist, bei Fairmont in Westvirginien, reicht 2310 Meter in die Tiefe,



"Seute nacht hat mich meine Frau erschreckt; sie hat steif und fest behauptet, sie sei an einem Erdbeben aufgewacht."

aber was wollen die zwei Kilometer bedeuten gegenüber dem weiten Weg von 6378 Kilometern bis zum Erdmittelpunkt."

"Dahin bräuchte der Schnellzug ja mehr als 3 Tage, wenn er hinfahren könnte", trug der Lehrer zur Erklärung bei, "am Grunde jenes

Als eines Abends im Kreise des Hinkenden und seiner Getreuen in der gemütlichen Dämmerstunde am runden Tisch im „goldenen Löwen“ eine Pause im Gespräch eingetreten und einen kurzen Augenblick lang jeder mit seinen eigenen Gedanken beschäftigt war, sagte plötzlich der Bachhuber: „Heute nacht hat mich meine Frau erschreckt; sie hat steif und fest behauptet, sie sei an einem Erdbeben aufgewacht, das ganze Haus habe gewackelt. Ich habe nichts gemerkt, denn ich schlafe nach der schweren Feldarbeit sehr fest, aber es hat dann doch lange Zeit gedauert, bis ich wieder eingeschlafen bin.“

„Wir haben zwar auch nichts gemerkt, aber eine Wohn sich sind Erdbeben in unsrer Gegend ja ziemlich häufig“, damit griff der Barbier gleich den neuen Gesprächsgegenstand auf.

„Freilich“, fuhr der Bachhuber fort, „mir sieht ein denkt das Erdbeben vom November 1911 noch so gut, wo die Balken knisterten, der Speiß von der Decke fiel und mein schwerer Schrank sich überneigte.“

„1911 war's im allgemeinen noch nicht schlimm, und auch in den Jahren seitdem habe ich eine ganze Reihe schwächerer Erdstöße teils selbst beobachtet, teils aus der Zeitung erfahren“, erwiderte nun der Lehrer, „aber es kann auch einmal bei uns anders kommen. 1356 ist ganz Basel in Trümmer gelegt worden durch ein Erdbeben.“

„s ist eine unheimliche und rätselhafte Sache mit den Erdbeben, könnt Ihr uns nicht etwas von ihren Ursachen erzählen?“ Damit wandte sich der Bachhuber nunmehr an den Hinkenden, aber ehe dieser antworten konnte, fing gleich der Schneidernaz an zu sprechen und sagte: „Da hätte ich auch noch eine Frage, die, wie ich glaube, hierher paßt. Ihr wißt, meine Werkstatt liegt hoch am Berg, ich kann von ihr



Bohrlochs aber wäre er schon in kaum zwei Minuten, wenn ich jetzt in der Geschwindigkeit richtig gerechnet habe."

"An dem Verhältnis von 2 Minuten zu 3 Tagen Fahrzeit — es wird schon richtig sein — seht Ihr am besten, wie wenig eigentlich die Beobachtungen in Bohrlöchern und Schächten Anhalt geben, wie es mit dem Wärmerwerden der Gesteinsschichten nach dem Erdinnern zu steht, ob's schnell oder langsam, gleichmäßig oder ungleichmäßig vor sich geht. Aber wir haben noch andere Nachrichtenbringer aus größerer Tiefe: die heißen Quellen und die Laven der Vulkane, die geschmolzenen Gesteinsmassen der feuerpeienden Berge. Und darum wird es wohl schon richtig sein, daß im Innersten der Erde eine Temperatur herrscht von etwa 5000 Grad."

"Wenn man dahinein ein Fensterlein aufmachen könnte, mücht' einem das Gesicht schön brennen bei der Blut, mehr als an meinem Bügelofer", meinte der Schneider naz und nickte mit Verständnis mit dem Kopf.

Der Hinkende fuhr weiter:

"Nun kommt aber eine Schwierigkeit: im Innersten der Erde herrscht auch ein ungeheurer Druck; denn alle Schichten, bei der Luft angefangen, lasten auf den unter ihnen liegenden infolge ihrer Schwere, so daß die allerinnersten einen Druck von über 2 Millionen Kilogramm auf jeden Quadratcentimeter aushalten müssen. Und ebenso wie im fest verschlossenen Dampfkochtopf des Meisters Papin, den ihr wohl alle kennt, das Wasser nicht bei 100° kochen und Dampf werden kann infolge des allseitigen Gegendrucks der Wände, sondern noch höher hinauf flüssig bleiben muß, so ist's auch mit dem Innersten der Erde, oder wie man auch sagt, mit dem Erdkern: der hohen Temperatur nach müßte er von Gasen erfüllt sein; des hohen Druckes wegen kann er aber nicht gasförmig sein."

"Also hab' ich doch recht", triumphierte der Barbier.

"Gemach, und hört mich zu Ende!" dämpfte

der Hinkende und hob leicht die Hand, "eigentlich konnte bisher die Wissenschaft diese beiden Bedingungen, so hohen Druck und so hohe Temperatur, in ihrem Zusammenwirken im Erdkern nicht recht vereinigen, aber in allerneuester Zeit hat ein Berliner Gelehrter durch Versuche gezeigt und bewiesen, daß auch bei hohen Temperaturen ein Körper fest sein kann, wenn nur der auf ihn ausgeübte Druck genügend hoch ist."

Mit wachsendem Staunen sah nun der Barbier zum Hinkenden hin: "Ja, dann wäre ja die Erde im Kerne fest!"

"Es ist wenigstens höchst wahrscheinlich, daß es so ist, wenn auch die Versuche erst mit der

winzigen Menge von einem Zehntel eines Kubikzentimeters, also etwa dem zehnten Teil einer kleinen Haselnuß, mit den Gasen Helium, Wasserstoff und Stickstoff bei 6000 Atmosphären Druck gelungen sind", bestätigte der Hinkende den Schluß, den der Barbier aus seinen Worten gezogen hatte; "denn es kommen noch verschiedene ältere Beobachtungen hinzu, die einen festen Erdkern



"Ich halte es für das richtigste, wenn wir gleich einmal in Gedanken ins Innere der Erde hinabschauen."

auch bisher schon vermuten ließen; zum Beispiel sein spezifisches Gewicht —"

"Spezifisches Gewicht ist nämlich die Zahl, die angibt, wievielmal ein Körper schwerer ist als die gleiche Raummenge Wasser, oder anders ausgedrückt, das Gewicht von einem Würfel von Kubikcentimetergröße abgewogen in Grammen", fügte hier der Lehrer zur Erklärung ein. Und das war nötig; denn der Löwenwirt trante sich hinter dem Ohr und sagte dann: "Spezifisches Gewicht, o weh — das hat mir in der Schule manches Kopferbrechen gemacht, aber mit der Weinwaage hab' ich's verstehen gelernt."

Nun nahm der Hinkende wieder das Wort: "Also ein Kubikcentimeter »Erdrinde«, von der äußersten Schicht, wiegt nur wenig mehr als 2 Gram, ein Kubikcentimeter »Erdkern« aber mehr als 8, oder, wenn Euch die Mengen zu klein sind: ein Kubikmeter der Erdrinde, auf der wir leben, wiegt über 2000 kg oder 2 Tonnen,

dieselbe Menge aus dem Erdinnersten aber über 8000 kg, d. h. ungefähr so viel wie wenn sie aus Stahl wäre. Darum nimmt man an, der Erdkern bestehe hauptsächlich aus ihm und dem ihm ähnlichen Nickel, und nennt ihn deshalb auch aus den Anfangsilben der beiden Metallnamen im Lateinischen »Nife«.

„Ganz schöne Abkürzung, schöner wie manche aus dem Wirtschaftsleben“, meinte der Bürgermeister.

Die Zwischenbemerkung störte den Hinkenden nicht, sondern, alle fragend, fuhr er fort: „Und wißt ihr, was die Beobachtung der Erdbeben mit den Erdbebenpendeln oder Seismometern lehrt über das Innere der Erde?“ Ohne eine Antwort abzuwarten, sprach er weiter: „Die heftigen Erschütterungen, die ein Erdbeben erzeugt, breiten sich nicht nur wie die Wellen, die der Sturm auf dem Meer verursacht, auf der ganzen Erdoberfläche aus, sie umkreisen nicht nur den Erdball mehrfach und in allen Richtungen, sondern sie pflanzen sich auch mitten durch die Erde fort. Und nun kommt die Hauptsache: die Geschwindigkeit, mit der sie das Innere der Erde durchdringen, hängt ab von der Festigkeit der verschiedenen Schichten, und daraus ließ sich tatsächlich errechnen, daß der Erdkern gegenüber den Erdbebenstößen die Startheit mindestens des Stahles hat.“

„Es ist mir schon lieber, die Erde ist im Innern fest, als ich sitze auf einem Gasball oder auf so glühender Flüssigkeit; wer weiß, wie fest die Schicht drüber ist; auf einmal bricht sie!“ ließ sich die Löwenwirtin halb ängstlich, halb scherzhaft hören. Alle lachten, aber gleich konnte der Hinkende wieder weiterfahren:

„Und nun kommen noch die »Hüttenmänner« mit ihren Erfahrungen und sagen uns, daß in einem Kupferhochofen sich die Schmelze nach der Schwere in drei Schichten recht scharf sondert; zumterst bildet sich der Kern der Schwermetalle, mit derbem Namen die »Eisensau«, darüber sammelt sich das an Schwefel gebundene Kupfer und zuoberst die geschmolzene Schlacke.“

„Das kann ich mir ganz gut vorstellen“, sagte daraufhin der Postagent wie befriedigt und erleichtert und hörte den Worten des Hinkenden, wie auch die andern, weiterhin eifrig zu: „Wenn ich euch noch sage, daß die Geschwindigkeitsberechnung der Erdbebenwellen durchs Erdinnere noch zwei scharfe Schichtgrenzen weiter außen ergeben hat, so werdet ihr verstehen, warum sich die Geologen meist die Erde aufgebaut denken aus zwei Schichten oder Schalen, die wie im Kupferhochofen den Eisenkern umgeben; und

wenn ihr's in Zahlen wissen wollt: man hat errechnet, daß sich der Eisenkern vom Erdmittelpunkt aus etwa halbwegs zur Erdoberfläche erstreckt; die Zwischenschicht nimmt dann mehr, die äußerste weniger als ein Viertel des Erdbalbmessers ein.“

„Da möchte man fast sagen, die Erdbebenwellen hätten die Erde durchleuchtet“, sagte der Lehrer



„Spezielles Gewicht, o weh — das hat mir in der Schule manches Kopfgelbrechen gemacht, aber mit der Weinwaage hab' ich's verstehen gelernt.“

ganz begeistert, und der Hinkende nickte ihm zustimmend zu; aber inzwischen hatte sich der Bachhuber, der höchst gespannt zugehört hatte, geräuspert und sagte wie etwas enttäuscht: „Was Ihr bisher vom Erdinnern und den Erdbeben erzählt habt, war ja recht interessant, aber die Ursache der Erdbeben habe ich nicht drin gefunden.“

Freundlich suchte ihn der Hinkende zu begütigen: „Habt nur noch ein wenig Geduld, gleich werden wir so weit sein, und dann haben wir doch ein vollständiges Bild von unserem Weltkörper. Denn die 1700 Kilometer dicke Zwischenschicht dicht um den Kern ist für uns nicht weiter wichtig, auch weiß man nicht viel sicheres von ihr. Um so wichtiger dagegen ist natürlich die Zusammensetzung der äußersten Schale.“

„Neben sie weiß ich auch noch was aus meiner Schulzeit; wir haben einmal erzählt bekommen, die Erde sei ursprünglich durch und durch flüssig und wie ein hellglühender großer Tropfen gewesen, dann habe sie sich abgekühlt und dadurch außen die feste Kruste gekriegt, auf der wir herumlaufen“, sagte ganz stolz der Schneidernaz.

„Ganz recht, das habt Ihr gut behalten“, lobte ihn der Hinkende scherzenderweise, „nach den

Erdbebenbeobachtungen, die ich vorhin erwähnt habe, ist diese Erstarrungskruste etwa 120 Kilometer dick; die Ansichten über ihre Stärke gehen noch auseinander; unter ihr liegt dann die wesentlich dickere Schicht, die sich an die Zwischenschicht anschließt. Die starre Rinde und ihre Unterlage sind aber auch verschieden zusammengesetzt: in der oberen, die das spezifische Gewicht 2,5 bis 2,7 hat, herrscht neben dem Silizium, aus dem der Quarz, der Sand und alle Kieselsteine bestehen, noch das Leichtmetall Aluminium vor; man nennt sie darum das Sial; in der tieferen findet sich neben dem Kieselstoff anstelle des Aluminiums das etwas schwerere Magnesium hauptsächlich vor; darum heißt sie das Sima und hat das spezifische Gewicht 3 bis 4. Zugleich sei sie, so lehren die Petrographen, auf deutsch die Gesteinskundigen, durch Druck und Hitze zähflüssig, und darum schwimme die festere aber leichtere sialische Schicht gewissermaßen in der schwereren und nachgiebigen simaischen.

„Ist das nicht wieder eine unbehagliche Vorstellung, daß wir mit einem Erdstück schwimmen wie auf einer Eisscholle im Meer?“ fragte der Löwenwirt etwas zaghaft.

Der Hinkende lächelte: „Das ist nicht ängstlicher, als das Leben auf dieser Erde überhaupt »gesährlich« ist, wenn Ihr so wollt. Doch nun kommt Antwort auf Eure Frage, Bachhuber:



Der Postagent wiegt auf der Paketwaage die Erde ab.

im Sima, unter der eigentlichen Erdkruste, sucht man heutzutage die Ursache der Erdbeben; wenigstens gefällt dem Hinkenden diese Anschauung von den vielen Theorien, die aufgestellt worden sind, am besten; hier in dieser Schicht finden wahrscheinlich Bildungen und Umwand-

lungen von Kristallen in größtem Maßstab statt; dabei treten Vergrößerungen, Zerreißen, Stöße auf, von ungeheuren Kräften hervorgerufen; auch Strömungen setzen ein; und alle diese Vorgänge rufen Spannungen in der darüber liegenden starren Erdkruste hervor, die sich dann in Erdbeben lösen und äußern.“

Der Bachhuber sagte nur, „Aha!“ und suchte ein sehr verständnisvolles Gesicht zu machen; man sah ihm an, wie er noch dabei war, die Schilderung des Hinkenden sich klar zu machen. Aber währenddessen fragte schon der Barbier mit seinem beweglichen Verstand weiter: „Aus diesem — wie sagt Ihr? — Sima kommt wohl auch die Lava?“

„Nein, wahrscheinlich nicht,“ entgegnete ihm der Hinkende, „sondern man nimmt an, daß sie aus Nestern feuerflüssigen Magmas stammt — so nennt man den glühenden und geschmolzenen Gesteinsbrei von etwa 1500 bis höchstens 2000 Grad — die sich in der eigentlichen Erdkruste erhalten haben, und zwar deshalb, weil sich mit dieser Anschauung die meisten Erscheinungen bei Vulkanen am ungezwungensten erklären lassen, so z. B., warum ein Vulkan ruhig bleibt, wenn sein naher Nachbar sich rührt, oder warum jeder Lava einer anderen Art von sich gibt, auch wenn sie nahe beieinander liegen. Doch wir müssen noch einmal zu den Erdbeben zurückkehren. So wie vorhin geschildert, entstehen vermutlich nur die allergroßartigsten von ihnen, wenn man so sagen darf; denn die Ursachen der Erdbeben können sehr verschieden sein; die häufigen und schwachen Beben in unserer Gegend haben wahrscheinlich einen andern Grund. Wie ihr wißt, ist die Erdrinde durch die Abkühlung nach dem Weltraum zu, die zweifellos stattfindet, wenn auch ihre Wirkung nicht ganz so groß ist, wie man noch vor kurzem annahm, und durch die dadurch eingetretene Schrumpfung in sich zerbrochen und durch die Einwirkung der Kräfte aus dem Erdinnern zerstückelt; die einzelnen Teile aber sind verschieden schwer und verschieden belastet.“

„Natürlich, man kann sich denken, was für eine Last ein Gebirge wie die Alpen etwa ist, im Vergleich zu einer Ebene“, meinte ganz überlegen der Löwenwirt.

„Zehlfachsoffen, gerade das Gegenteil hat sich herausgestellt; Ebenen sind im allgemeinen als Ganzes schwerer als Gebirge“, erklärte daraufhin der Hinkende. Der Postagent aber meldete sich jetzt mit einer Frage, die ihn schon die ganze Zeit beschäftigt hatte: „Wie kann man denn solche Erdstücke abwiegen? Das wollte ich schon vorhin fragen, als Ihr vom spezifischen Gewicht sprachet, der Erdrinde und des Erdkerns? Mit meiner Paketwaage ginge es ebensowenig wie mit der Briefwaage des Postamts!“

„Für diese Zwecke haben die Physiker besondere Waagen mit Pendeln und Kugeln konstruiert, ohne Gewichte und von äußerster Empfindlichkeit“, wußte der Hinkende zu antworten, „aber genauer möchte ich sie euch heute nicht erklären, sonst kommen wir mit den anderen Fragen nicht zu Ende. Drum hört davon weiter! So wie jedes Stück Holz, wenn es auf Wasser schwimmt, je nach seiner Schwere mehr oder weniger tief eintaucht, das Eichenholz z. B. tiefer als Pappel- oder Tannenholz oder als gar ein Stückchen Kork, so streben auch die einzelnen Schollen des Sial der Erdrinde die richtige Eintauchtiefe in das Sima an, und bei jedem Ruck, den sie nach oben oder unten tun, bebt dann die Erde — um von den Beben, die die Vulkane oder das Zusammenstürzen unterirdischer Höhlen hervorrufen, ganz zu schweigen.“

„Ja, das verstehe ich nun ganz gut“, beteiligte sich der Barbier eifrig am Gespräch, „und darum sind die Erdbeben auch so häufig, weil die richtige Lage in der zähen Masse drunter nicht mit einem Ruck erreicht werden kann.“

„Gewiß, zumal das Sima zehntausendmal zäher ist als Siegellack bei gewöhnlicher Temperatur“, ergänzte noch der Hinkende und fuhr dann fort: „Und warum ist wohl hier bei uns der Schwarzwald und drüben der Wall der Vogesen, dazwischen aber die Rheinebene —“

„Mit 300 Kilometer Länge und etwa 30 Kilometer Breite“, schaltete der Lehrer ein —

„Diese Frage können wir unserem Schneider naz jetzt einigermaßen beantworten: die beiden Gebirge, die einander so nahe und im inneren so ähnlich sind, bildeten früher einmal eine einheitliche Hochfläche, von dieser aber ist die Mitte eingesunken, 2000 Meter tief, wie bei einer einstürzenden Brücke oder einem einfallenden Gewölbe, von dem noch die Pfeiler seitlich stehen bleiben; und die Ebene dazwischen senkt sich immer noch weiter, denn sie wird ständig mehr mit Geröll und Gesteinschutt durch die Flüsse belastet, umgekehrt steigen die Gebirge, denn sie werden dauernd leichter, wenn das auch wohl nicht der einzige Grund dafür ist. Welches aber die letzte Ursache des ganzen Vorgangs ist, vermag ich euch auch nicht zu sagen, ob etwa unteritalische Vorgänge oder die Entstehung der Alpen.“

„Ich denke, die Alpen sind ein Faltengebirge, das sich wie eine Kruxel an einem schrumpfenden Apfel gebildet hat, weil die Erstarrungsrinde dem

sich abkühlenden und deshalb kleiner werdenden Kern der Erde sonst zu weit geworden wäre; so habe ich es bis jetzt wenigstens immer erklären hören“, jagte der Bürgermeister; „wie aber hängt damit der Grabenbruch am Oberrhein zusammen? So nennt man doch wohl die merk-



Die Alpen werden aufgefaltet, weil Afrika gegen Europa drängt.

würdige Erscheinung des schmalen Streifens Ebene hier mitten im Gebirge.“

„Damit ein Gebirge wie die Alpen aufgefaltet wird, das in Deutschland tausend Kilometer weit, von Köln nach Königsberg reichen würde und fast so breit wie die Strecke von Basel bis Mannheim ist, sind natürlich ungeheure Schubkräfte nötig; und diese hat nach den bisherigen Anschauungen, da habt Ihr recht, die Schrumpfung der Erde geliefert, die außer den Alpen auch die anderen großen Faltengebirge in Asien, Amerika und Nordafrika hervorgebracht hat (und nebenbei auch die Gebirgsfalten, deren Reste im Schwarzwald und in den Vogesen aus viel älterer Zeit drinstecken). Aber seit man weiß oder, besser gesagt, ausreichenden Grund hat zu vermuten, daß die Alpen, wieder eben ausgebreitet, etwa das achtfache ihrer heutigen Breite an Fläche einnahmen, da versagt die Schrumpfungstheorie, die sonst so wohl begründet schien, und man muß sich nach anderen Ursachen für die Faltung umsehen. Und da kommt uns eine neuere Vorstellung zu Hilfe, die auch auf der Annahme beruht, daß die Erdkruste auf der plastischen, d. h. bildsamen Unterlage schwimmt; es sollen nämlich nicht nur kleine Schollen sich heben und senken, um ihre richtige »Eintauchtiefe« zu finden, sondern ganze Erdteile, wie Eisberge im Meer, schwimmend sich bewegen.“

„Das ist lustig, wenn schon die Erdteile nicht mehr fest an ihrem Platz auf dem Erdglobus sind; da wandern am Ende auch alle Inseln“, spakzte der Postagent.

„Glücklicherweise gehen diese Bewegungen nur langsam vor sich. Grönland, nebenbei gesagt, die größte Insel auf der Erde, »schwimmt« jedes Jahr nur wenige Meter westwärts, wenn die Beobachtungen einwandfrei sind. Sind sie es aber, dann liefern diese Bewegungen ganzer Erdteile Druckkräfte, die Gebirge emporpressen können, und dann sind die Alpen aufgefaltet, weil Afrika gegen Europa gedrängt wurde, und vielleicht — ich sage ausdrücklich vielleicht — hat auch der Einbruch der Rheinebene dieselbe Ursache, nämlich solche tiefgreifenden Schollenbewegungen, deren tiefster Grund noch nicht sicher erkannt ist.“

Nachdem der Hinkende so die Frage des Bürgermeisters beantwortet hatte, wandte er sich fragend dem Maurerpolier zu: „Was für eine Frage habt Ihr nun noch aufgespart?“

„Ich hätte gerne noch etwas mehr von dem Teil der Erde erfahren, den Ihr Erdkruste nennt; denn aus ihr holen wir doch das Material zu unseren Bauten. Drum wollte ich Euch eigentlich danach fragen, wie unsere verschiedenen Sorten von Steinen, die wir hauptsächlich verwenden, entstanden sind. Aber nun möchte ich zunächst lieber wissen, ob man irgendwo die ursprüngliche Erstarrungskruste, von der vorhin gesprochen wurde, sehen kann.“

Der Hinkende schüttelte den Kopf: „Nein, sie ist in den uns zugänglichen Schichten der Erdkruste nicht mehr vorhanden, sondern es finden sich überall als unterste Unterlage nur umgewandelte Gesteine. Denn in den langen Zeiträumen seit der Bildung der ersten Erstarrungskruste sind diese damals neugebildeten Massen gleich von außen her durch Wind und Wetter, Wasser und Eis zerstört und abgetragen, von

innen her von neuem von feuerflüssigem „Magma“ durchbrochen und überflutet, durchtränkt und umgeschmolzen worden. Durch diese Vorgänge, zu denen noch Hebung und Senkung, Faltung, Ueberflutung und Wiederauftauchen hinzukommt, sind die uns bekannnten Gesteine entstanden, und damit beantwortet sich auch Eure andere Frage. Man unterscheidet die aus Feuerfluß entstandenen, wie Granit und Porphyr — ihr kennt sie am harten, unregelmäßigen, kristallinischen Gefüge — von den meist weicherem, regelmäßig geschichteten wie etwa dem Sandstein, die Wind und Wasser aus den Trümmern der vulkanischen gebildet haben. 95 Prozent der Erdkruste besteht

aus ehemals vulkanischen Gesteinen und von ihnen umgewandelten Ur-schiefern; sie bilden die Unterlage der Ebenen und die Kerne der Gebirge; und nur 5 Prozent aus den Trümmer- oder Sedimentgesteinen. Aber eine aufbauende Kraft unserer Erde haben wir noch gar nicht erwähnt: die Lebewesen. Tiere und Pflanzen haben mächtige Gesteinsmassen aufgeschichtet: denkt an die riesigen Korallenriffe, die die kleinen

Korallentierchen aus der Tiefe der Weltmeere zu vielen hundert Metern Höhe aufgebaut haben: solche ungeheure Bildungen stecken als Rückgrat vielfach in unseren Kalkgebirgen drin. Andere Kalkberge bestehen durchweg aus den Schalen von Muscheln oder Ammonshörnern; ja man kann sagen, daß fast aller Kalk, der zur Ablagerung gekommen ist, durch den Körper von Tieren hindurchgegangen ist. Und denkt an die winzigen Kreidetierrchen, die mit der ungeheuren Zahl ihrer Schälchen die mächtigen Schichten und Felsen der Kreide, etwa auf Rügen, an Englands Küste oder in der Champagne hervor-gebracht haben.“

„Ist meine Kreide auch so entstanden?“ fragte der Schneider naz wißbegierig dazwischen. „Nein, die Schneiderekreide ist eine Art Speck-



„Versteinerungen habe ich ab und zu im einen oder anderen Acker gefunden“, berichtete der Bachhuber, „die Flugfaher bringt manche seltsam geformte Schnecke oder Muschel mit herauf.“

stein, ohne Mitwirkung von Lebewesen ist sie durch Einwirkung heißer Quellen, die Magnesia enthalten, aus quarzhaltigen Mineralien entstanden“, nahm der Lehrer dem Hinkenden die Antwort ab. Dieser aber fuhr fort: „Und dann wollen wir uns an die Leistungen der Pflanzen erinnern, die Stein- und Braunkohlen hervorgebracht haben, diese unsagbar wertvollen Schätze, von denen unser Leben in so weitem Maße abhängig geworden ist. Wo aber nicht die ganzen Schichten aus Tier- und Pflanzenresten bestehen, da sind als Zeugen des Lebens in den Schichtgesteinen wenigstens mehr oder weniger häufige Versteinerungen zu finden.“ —

„Nach ihnen habe ich eigentlich auch fragen wollen“, meinte nun der Maurerpolier.

— „Dabei sind es nicht nur die harten Teile der Tierkörper, die Knochen und Schalen, die uns erhalten geblieben sind, häufig sind auch Abdrücke von

Weichteilen feinsten Art und Kriechspuren erhalten, wenn nur der Sand oder der Ton Schlamm weich genug war und auch wieder schnell genug sich verfestigte.“

„Versteinerungen habe ich schon ab und zu im einen oder anderen Acker gefunden“, berichtete der Bachhuber, „die Pflugschar bringt manche seltsam geformte Schnecke oder Muschel mit herauf.“

„Jetzt sind wir wieder ganz außen auf der Erde angelangt“, sagte ganz befriedigt der Barbier, der lange geschwiegen hatte.

„Gewiß, so ist's, wir haben in Gedanken unseren Erdball aufgebaut von innen her bis zu der äußersten Schicht, deren Bearbeitung der Menschen Aufgabe und Schicksal ist. Denn, wer nicht sät, erntet nicht.“

Damit schloß der Hinkende seine Rede und überließ seine Gefährten weiterhin ihren alltäglichen Gesprächen und Gedanken.

## Das Gewissen.

Von Anna Schieber.

In den ersten Jahrzehnten nach dem siebenziger Krieg betrieb in einem größeren Marktstücken eine Witwe den hinterlassenen Besitz ihres Mannes, eine Kundenmühle. Sie war nicht in schlechten Verhältnissen, aber auch nicht in solchen, die es ihr ermöglicht hätten, dem geschäftlichen Aufschwung jener Zeit folgend, ihr Anwesen so zu vergrößern und auf die neue Art einzurichten, daß es sich rentierte, wie die Kunstmühlen, die damals aufkamen.

Die Bauern brachten ihr Korn; es wurde gemahlen, das geschah mit einer mäßigen Wasserkraft, manchmal konnte nicht gemahlen werden, wenn es lange nicht geregnet hatte und der schmale Fluß so seicht war. Sie holten das Mehl wieder ab, wenn es fertig war; die Kleie brauchten sie zum Schweinesutter oder für die Gänsemast; es gab ein bescheidenes Einkommen, das immer genügt hatte, das aber nach den jetzigen Verhältnissen zu klein war.

Die Kunstmühlen richteten Dampfkraft ein, kauften große Mengen Getreide durch besondere Aufkäufer in Kornreichen Gegenden ein, arbeiteten mit großem Umsatz und besuchten durch eigne Reisende die Bäcker in den Städten. Sie kamen zu Wohlstand und waren wie die Fabrikanten angesehen, deren Gründungen wie Pilze aus dem Boden wuchsen. Sie waren zum großen Teil strebsame Handwerker gewesen, die, dem Zuge der Zeit folgend, sich mit eignem oder geliehenem Kapital vergrößert hatten und nun schnell voran kamen. Die Müllerin sah verschiedene ihrer alten Bekannten reich und vornehm werden; sah sie in schönen Häusern mit kunstvoll angelegten Gärten wohnen und in modischen Kleidern mit leichten

Pferden in Kutschen fahren, während sie selber nur hie und da mit ihren schweren Müllergäulen im offenen Wägelchen über Land fuhr. Es ging damals vielen so: es war die Frage, ob man den Aufschwung mitmachte oder, wenn das nicht der Fall war, unter die Räder kam. Die kleinen Betriebe lohnten sich nicht mehr.

Bald kam die Eisenbahn in die Gegend. Das Pferdehalten war auch nicht mehr lohnend, es kam zu teuer; man mußte rechnen können, um auszukommen. Die Müllerin war eine strebsame Frau, sie war energischer und rascher, als der Mann gewesen war. Als er starb, konnte man sie noch eine Frau in den besten Jahren heißen. Ihr ältester Sohn war noch ein Schüler, als er den Vater verlor; nach ihm kamen noch zwei Kinder, eine Schwester und ein kleiner Bruder. Die Mutter hing am meisten an ihrem Ältesten, den hätte sie gern auch groß und vornehm gesehen. Sie besann sich viel hin und her, wie es anzugreifen sei, daß das Geschäft den neuen Aufschwung mitmachen könne. Aber es fehlte das Kapital dazu. Ihr eigenes Vermögen war zu klein, auch hatte der Vormund das Vatergut der Kinder in den Händen, und der war ängstlich und hielt es unter Verschuß.

Die Mutter redete oft mit dem künftigen Müller über die Sache. Der sagte: „Warte nur, bis ich volljährig bin; ich will die Geschichte dann schon in Schwung bringen.“ Es war wie ein Spielzeug für seine Gedanken; er malte sich aus, wie das neue Haus aussehen müsse und welche Art von Einrichtung die neue Mühle, die er bauen werde, habe. Er lernte die technischen Ausdrücke kennen und wollte nur noch Stiefel