

standen sind, als auf der Rückseite der Sonne. Ebenso verhielt sich das Jahr 1908 mit der doppelten Fleckenzahl auf der Vorderseite im Vergleich zur Rückseite. *Th. Epstein* bemerkt daher sehr richtig, daß schon diese beiden Jahre allein den deutlichsten Beweis liefern, wie irrig die Annahme eines angeblichen großen Übergewichts der Fleckenbildung auf der Rückseite der Sonne sei. Aus einer Zusammenstellung der Größenverhältnisse für die Flecken der Vorder- und Rückseite wird dann noch eine einfache Erklärung für die unrichtige Meinung hergeleitet, daß die Fleckenbildung hauptsächlich auf der uns abgewendeten Sonnenseite stattfände. Die Sonnenflecken, auch die größten, entstehen aus kleinen Anfängen und kommen erst allmählich zur vollen Entwicklung. Viele Flecke der Rückseite erlangen erst auf unserer Seite ihre Entwicklung nach Durchlaufen der Vorstadien auf der Rückseite. Ähnlich geht es mit vielen Flecken, die auf unserer Seite entstehen und dann zur Rückseite übertreten. Nur deshalb entsteht der falsche Schein, als ob die Größe der von der Rückseite kommenden Flecken die der anderen überwiegt. Denselben Eindruck müßte ein Beobachter haben, der sich uns gegenüber auf der anderen Seite der Sonne befände. Auch er würde, wie *Epstein* sehr richtig hervorhebt, die zu ihm übertretenden Flecken stärker entwickelt sehen, als die auf seiner Seite entstehenden. Mit dieser wertvollen Untersuchung von *Th. Epstein* fällt übrigens auch eins der sogenannten beweisenden Argumente in sich zusammen, das der wohl noch einzige Anhänger des geozentrischen Systems (ein weltverbessernder Schriftsteller) anzuführen beliebt. *A. Marcuse.*

Kleine Mitteilungen.

Geomorphologische Mitteilungen. Seitdem man erkannt hat, daß bei der Skulptur der Oberfläche des Landes und namentlich bei der Herausbildung von Tälern Verwerfungen nicht jene primäre Rolle spielen, die man ihnen noch in der Mitte des vergangenen Jahrhunderts zuschreiben wollte, ist man in immer zunehmendem Grade geneigt gewesen, den Einfluß der Tektonik auf die Entstehung der Oberflächenformen so gering anzuschlagen, daß man seiner häufig kaum gedacht hat. In den letzten Jahren ist von Heidelberg eine ganze Reihe von Arbeiten ausgegangen, die dem Nachweis gewidmet sind, daß Spalten und Klüfte doch in nicht zu unterschätzender Weise den Lauf der Flüsse bestimmen, und kürzlich hat *Lang* (*Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges.* 1913, Bd. 65, Monatsber. S. 211) an dem Beispiel der Schwäbischen Alb den Versuch gemacht, zu zeigen, daß auch die Entwicklung ihres Steilrandes in vielen Fällen nur das Werk einer von der Tektonik geleiteten Erosion ist. Die Ausliegerberge, die dem Escarpement vorgelagert sind, gehören hier zwei verschiedenen Typen an: teils sind es sozusagen echte Auslieger, teils bestehen sie jedoch, z. B. bei Reutlingen, aus Basalttuffen, die infolge starker Verkittung und Hineinsprengung von Jurakalkstücken der Abtragung einen beträchtlichen Widerstand entgegenzusetzen vermochten. In diesem Falle ist ihre Erhaltung also einer Wetterfestigkeit zu verdanken, die offenbar größer gewesen sein muß als die ihrer Umgebung. Anders bei den echten Ausliegern, die aus demselben Gestein aufgebaut sind, wie der Hauptkörper der Landstufe, von dem sie losgelöst sind. Hier hat

man eine solche größere Widerstandsfähigkeit gegenüber den erosiven Kräften supponieren und aus dem Effekt auf eine unbekannte oder der Analyse nicht mehr zugängliche Ursache schließen müssen, um ihr längeres Bestehen zu erklären. *Lang* macht nun zunächst auf einen Gegensatz in der Ausbildung der Weißjurakalke aufmerksam, der geeignet ist, die Herausräparierung mancher Vorberge verstehen zu lassen. Neben den normal entwickelten, geschichteten Kalken kommen nämlich auch ungeschichtete, verschwammte Kalke vor, die sehr viel weniger stark der Verwitterung ausgesetzt sind als die geschichteten, und so können einige Auslieger, z. B. in der Gegend von Balingen, auf diese petrographische Verschiedenheit zurückgeführt werden. Bei den Vorbergen vom Hohenzollern bis zum Ip f kann sie jedoch nicht als einziger verursachender Faktor in Betracht kommen, da diese in vielen Fällen einer Krönung durch den verschwammten Kalkstein entbehren. Ihr Überleben hängt mit einer Besonderheit der tektonischen Lage zusammen. Der Hohenzollern z. B. liegt in einem nordwestlich gerichteten Graben von beträchtlicher Sprunghöhe, durch den die harten Weißjuraschichten in die Tiefe gelangten, so daß sie der Abtragung weniger anheim fielen als die Schichten der hoch liegenden Umgebung; ein ähnliches Verhältnis ließ sich auch noch bei einigen anderen Vorbergen nachweisen. Aber selbst die Lostrennung der Auslieger vom Rumpf steht nach *Lang* in Beziehung zur Tektonik, denn mehrfach ließen sich Verwerfungen erkennen, die parallel zu jenem verlaufen und an denen die Erosion dann eine relativ leichte Arbeit hatte. Die Untersuchung, die auf zum Teil noch nicht veröffentlichtem Material basiert, zeigt in jedem Falle, von welchem großen Wert unter Umständen eine intimere petrographische und tektonische Untersuchung für die Erkenntnis der Genese der feineren Details einer Landschaft sein kann. Eine gesunde Reaktion kann hier nur nützlich sein, denn sie wird uns lehren, daß zwar auf die Anlage der Talssysteme Verwerfungen nur in seltenen Fällen bestimmend einwirken, daß es aber sehr viel häufiger möglich ist, den Verlauf im einzelnen auf tektonische Momente zurückzuführen, als man lange Zeit glauben wollte.

A. Rühl.

Über die Zellstoffindustrie und ihre Bedeutung macht Dr. A. Klein interessante Mitteilungen in der *Zeitschrift für angewandte Chemie* 1913, S. 692 bis 694. Für die Erzeugung von Druckpapier ist das Holz heute der wichtigste Rohstoff; sein Verbrauch hat in den letzten Jahren eine außerordentliche Steigerung erfahren. Im laufenden Jahre kann man den Holzverbrauch der Zellstoffindustrie auf insgesamt 38 Millionen Festmeter im Werte von mindestens 500 Millionen Mark annehmen, und zwar verteilt sich der Holzverbrauch etwa folgendermaßen: zur Erzeugung von Holzzellstoff 20 Mill., für Holzschliff 13 Mill. und für Karton und Pappen 5 Mill. Festmeter. Der Holzschliff wurde bereits 1843 von *Keller* erzeugt und die Cellulose zuerst in den fünfziger Jahren. Die Gewinnung der Cellulose wurde jedoch erst durch die Arbeiten von *Mitscherlich* 1874 so weit gefördert, daß sich eine Großindustrie entwickeln konnte. Die Weltproduktion an Holzschliff beträgt heute über 4 Mill. t im Werte von fast 700 Mill. M. an der Erzeugungsstelle. Die Vereinigten Staaten von Amerika stehen unter den Erzeugungsländern an erster Stelle mit 1,5 Mill. t, dann folgen Schweden mit 740 000 t, Deutschland mit 700 000 t, Norwegen mit 280 000 t,

Österreich-Ungarn mit 260 000 t, Canada mit 210 000 t usw. Bei der Zellstofffabrikation kommt es darauf an, aus dem Holze das Lignin, den Begleiter des Zellstoffes, unter möglichster Schonung der Cellulosefaser abzuscheiden. Dies geschieht durch einen Aufschließungsprozeß, indem das zerkleinerte Holz in großen Kochern unter Druck mit sauren Kochlaugen gekocht wird. Die Heizung der Kocher, die bis zu 350 cbm Inhalt haben, erfolgt mit direktem oder indirektem Dampf. Der Druck in den Kochern beträgt bis zu 6 Atmosphären, die Höchsttemperatur etwa 140°. Seltener wendet man alkalische Kochlaugen an, die hauptsächlich aus Ätznatron bestehen und bisweilen auch noch Schwefelverbindungen enthalten. Bei diesem Verfahren verwendet man viel kleinere Kocher (bis zu 45 cbm Inhalt), die meist direkt durch Dampfeinführung geheizt werden. Druck und Temperatur sind hier höher, da man mit möglichst schwachen Laugen arbeitet. Von der im Holze enthaltenen Cellulose werden je nach dem angewandten Kochverfahren 80—85 bzw. 60—70 % gewonnen. In der Papierindustrie wird die Cellulose für alle Sorten Papier mit Ausnahme einiger sehr teurer Spezialpapiere verwendet; auch in der Textilindustrie findet sie in neuerer Zeit Anwendung, und zwar zur Herstellung von *Textilose*, d. i. ein mit Baumwollfasern verstärktes Papier, das ein vollwertiger Ersatz für Jute ist. Ferner wird Holzcellulose nach chemischer Verarbeitung in Form von *Viskose-Kunstseide* in ausgedehntem Maße in der Textilindustrie verwendet. Die Befürchtung, daß die Zellstofffabriken demnächst Mangel an Rohstoff haben werden, scheint unbegründet. In Europa verwendet man zur Herstellung von Zellstoff fast nur Nadelhölzer, namentlich Fichte und Kiefer, seltener einige Buchenarten und Pappelholz. Für Zwecke der Papierindustrie wird heute etwa der Jahresertrag von 80 000 qkm Waldfläche verbraucht. Europa hat etwa 9% Mill. qkm Landfläche, wovon etwa 25 % mit Wald bedeckt sind. Wenn später auch solche Hölzer, die heute noch nicht benutzt werden, für die Zellstofffabrikation herangezogen werden, wird der Holzbedarf wohl gedeckt werden können, trotz der Konkurrenz seitens des Baugewerbes. Eine Verschiebung der Zellstoffherzeugung nach walddreicheren Gegenden ist in Zukunft wahrscheinlich, doch kommt es dabei sehr wesentlich auf eine gute Zu- und Abfuhrmöglichkeit an, weil für je 100 kg Zellstoff 500—600 kg Roh- und Hilfsstoffe zu transportieren sind. S.

Von Herrn Dr. *Paul Kraus* in Tübingen werden der Redaktion der *Naturwissenschaften* Mitteilungen über das im Entstehen begriffene **Deutsche Farbenbuch** zur Verfügung gestellt, denen wir Folgendes entnehmen:

In diesem Jahre noch wird der erste Band eines Werkes erscheinen, das für das wichtige Gebiet der Malerfarben und Malmittel eine nicht zu unterschätzende Bedeutung gewinnen dürfte. Das *Deutsche Farbenbuch*, eine Schöpfung des jüngst verstorbenen A. W. Keim, der die letzten 12 Jahre der Verwirklichung seines Gedankens gewidmet hat, soll ein ausführliches, von berufenen Fachleuten verfaßtes Handbuch der Materialienkunde auf dem genannten Gebiete werden. Es ist bekannt, in wie hohem Maße der Handel mit Malerfarben sowie die gewerbliche und künstlerische Verwertung derselben unter der Unkenntnis leidet, die den Zwischenhändler wie den Verbraucher, oft wohl auch den Produzenten selbst an einer sachgemäßen Beurteilung der Qualitäten verhin-

dert. Ebenso bekannt ist es, daß diese Unkenntnis oft genug in skrupelloser Weise zum Schaden des Verbrauchers ausgenutzt wird. Hauptziel des Farbenbuches ist es also, durch Verbreitung von Materialkenntnis in den interessierten Kreisen Aufklärung zu schaffen. In dieser Beziehung schließt sich das geplante Unternehmen an die im Verlage von *Felix Kraus* in Stuttgart im Auftrage des *Deutschen Werkbundes* bereits erschienene *Gewerbliche Materialkunde* an. In demselben Verlage soll das Farbenbuch erscheinen, mit dessen Organisation Dr. *Paul Kraus* in Tübingen und Dr. *Johannes Hoppe* in München betraut sind. Als Herausgeberin und literarische Inhaberin zeichnet die *Vereinigung Deutscher Farb- und Malmittelinteressenten* und die *Deutsche Gesellschaft zur Förderung rationeller Malverfahren* in München. Über den geplanten Inhalt des Werkes wird am besten ein kurzer Auszug des Inhaltsverzeichnisses orientieren: Der erste Band, der die Malerfarben behandeln soll, wird, abgesehen von einleitenden Kapiteln allgemeinen und historischen Inhalts, einen Abschnitt über Farbenbenennungen und kolorimetrische Messungen, ferner Grundlegendes über Farbstoffklassen, Allgemeines über die physikalischen, chemischen und Echtheitseigenschaften, deren Prüfung und Normierung, schließlich einen speziellen Teil über die einzelnen Farben enthalten. Hier wird bei jeder Farbe außer dem deutschen Namen, einschließlich seiner Synonymen, die englische, französische und italienische Bezeichnung angegeben werden; dann werden die wesentlichen Bestandteile, die chemische Bezeichnung, die Zusammensetzung, Erkennung und Prüfung, das Verhalten in chemischer Beziehung und die Giftigkeit behandelt. Ferner wird die Rede sein von den Formen, in denen die Farbe geliefert wird, von ihren Echtheitseigenschaften, ihrem Anwendungsgebiet und schließlich von der statistischen und wirtschaftlichen Seite (Erzeugung, Verbrauch, Preisverhältnisse). In ähnlich erschöpfender Weise soll der zweite Band die Malmittel, Bindemittel, Lacke und Firnisse behandeln.

Zweck und Inhalt des Werkes liegt also klar vor Augen. Nach langjährigen Bemühungen ist sein Zustandekommen heute gesichert. Wenn man bedenkt, welche umfassende Bedeutung der Handel mit Malerfarben und Malmitteln für die verschiedensten Gewerbe, für das Kunstgewerbe und nicht zum wenigsten für den Künstler hat, so wird man ein Unternehmen willkommen heißen, das berufen ist, auf diesem Gebiete eine auf wissenschaftlichen Prinzipien beruhende Grundlage der Beurteilung zu schaffen, und so in gleicher Weise der wirtschaftlichen Solidität, der Hebung der Qualität und damit auch der Förderung des Geschmackes zu dienen. M.

Schädigende Wirkung des destillierten Wassers.

Mit der Entdeckung von *Nägeli* und *Loew*, daß kupferne Destillierapparate Wasser mit Spuren von Kupfer liefern können, die ausreichen, das Wasser für Pflanzenkulturen schädlich zu machen, wurde der Gebrauch gläserner Destillierapparate allgemein, und aus gläsernen Apparaten sorgfältig destilliertes Wasser gewann das allgemeine Zutrauen der Biologen. In den meisten Fällen ist dieses Vertrauen gerechtfertigt, aber nicht immer. Abgesehen von der Schwierigkeit, wirklich reines Wasser zu bekommen — tatsächlich ist es nur in sehr wenigen Fällen ganz rein hergestellt worden — besteht die weitere Schwierigkeit, es in reinem Zustand aufzuheben, da es sich sehr leicht mit den Gasen, mit denen es in Berüh-