

Werk

Titel: Literarisches

Ort: Braunschweig

Jahr: 1906

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0021 | LOG_0181

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

sehen. Ihre ganze Masse wird durch Malz verzuckert, wenn sie vorher in Wasser bei 150° gelöst werden.

Aus alle dem ergibt sich, daß alle natürlichen Stärkesorten, die geprüft wurden, im wesentlichen aus Amylose bestehen und fast die gleiche Menge davon enthalten. Ihre Eigenschaft, mit kochendem Wasser Kleister zu bilden, beweist, daß außerdem Amylopectin in ihnen enthalten ist.

F. M.

Literarisches.

F. H. Hatch and G. S. Corstorphine: The geology of South Africa. Mit 89 Textabbildungen und 2 geologischen Karten. 348 S. (London 1905, Macmillan & Co.)

Seit Beginn der staatlichen geologischen Landesaufnahme in Südafrika (in Kapland seit 1895, in Transvaal seit 1897 und in Natal seit 1898) ist die Erkenntnis des geologischen Baues dieses gewaltigen Gebietes bedeutend gefördert worden. Zahlreiche Einzelbeobachtungen früherer Jahre haben zwar bereits Wichtiges erkennen lassen; zum Teil aber schwer zugänglich und mit einander nicht in Verbindung stehend, sind diese Forschungsergebnisse für die Wissenschaft oft nicht so bedeutungsvoll geworden, als sie es vielfach verdient hätten. Das vorliegende Werk ist nun ein Versuch und, wie gleich bemerkt sein mag, ein sehr glücklicher, diese wertvollen Ergebnisse der staatlichen wie der zahlreichen Einzelarbeiten zu sammeln, in Beziehung zu einander zu setzen und in ein System zu bringen.

Als Einleitung des ganzen Werkes dient eine geschichtliche Darstellung der Entwicklung der geologischen Kenntnisse von Südafrika und der systematischen Gliederung der vorkommenden Schichten.

In vier Abschnitten werden sodann zunächst die Präkarrooschichten, dann die Karrooschichten, die Postkarrooschichten und die vulkanischen Gesteine noch unbestimmten Alters besprochen; ein Schlußkapitel bietet dann in überaus klarer Darstellung eine vergleichende Übersicht der einzelnen Schichten bezüglich ihrer gegenseitigen Stellung und ihrer äquivalenten Vertretung in den einzelnen Landesteilen. Als Anhang erscheint ein ausführliches Literaturregister und ein Ortsnamenverzeichnis.

Die Präkarrooschichten werden für die beiden verschiedenen Teile des Gebietes — Südkapland und Natal einerseits, Nordkapland, Bechuanaland, Rhodesia und Transvaal andererseits — getrennt dargestellt. Im Süden gliedern sich diese von unten nach oben folgendermaßen:

- Malmesburyschichten und } Archaisch
- intrusiver Granit }
- Kangoschichten } unbekanntes Alters.
- Ibiquasschichten }

Kapschichten:

- a) Tafelbergserie }
- b) Bokkeveldserie } Devon.
- c) Wittebergserie }

Die Malmesburyschichten bestehen aus stark gefalteten und steil aufgerichteten Schiefen und Quarziten und sind völlig fossilifer. Mancherorts gehen sie in Phyllite, Sericit- und Glimmerschiefer über. Hier und da enthalten sie auch Einlagerungen kristallinen Kalksteins, wie z. B. bei Worcester. Innerhalb dieser Gesteine treten zahlreiche intrusive Granite auf, zumeist Biotitgranit, mit Pegmatitbildungen und feinkörnigen Ausscheidungen, stellenweise auch in Verbindung mit Gängen von Quarzporphyr oder Mikrogranit. Hier und da wird der Granit von Diabasgängen durchsetzt. Kontaktbildungen des Granits sind vielerorts zu beobachten. Von Erzlagerstätten ist nur eine von Zinnstein und Wolframit innerhalb des Granitgebietes bei der Farm Annex Longverwacht bekannt. Als Gangmasse erscheint Quarz.

Die Kangoschichten lassen sich von unten nach oben in Konglomerate, Quarzfeldspatsandsteine, dolomitische Kalke und feste, dunkle Schiefer gliedern. Sie liegen zum Teil in überkippter Lagerung über dem Tafelbergsandstein. Auf der Maitlandmine finden sich innerhalb der Kalke silberhaltige Kupfer- und Bleierze.

Über dieser Gesteinsreihe folgen die Ibiquasschichten, zu unterst aus verschiedenfarbigen Schiefen und tonigen Sandsteinen bestehend, denen dunkle, glimmerhaltige Schiefer und Sandsteine folgen. Letztere zeigen diskordante Parallelstruktur, Rippelmarken und Tierfährten, doch hat man bisher noch keine bestimmten organischen Reste in ihnen gefunden.

Die Kapschichten umfassen eine kolossal mächtige Schichtenreihe von Sandsteinen, Quarziten, Schiefen und Tonschiefern. Sie liegen diskordant den älteren Gesteinen auf und werden konkordant von den Karrooschichten überlagert. Sie gliedern sich in die drei oben angegebene Abteilungen.

Die unterste derselben, die Tafelbergschichten, bestehen vorwiegend aus Quarziten, die im wesentlichen wohl umgewandelte Sandsteine darstellen. Meist sind sie stark gefaltet. Mancherorts bergen sie oxydische Mangan- und Eisenerze, auch goldhaltige Quarzgänge treten auf, die aber nicht abbauwürdig sind.

In gleichmäßiger Lagerung folgen diesen Gesteinen die Schichten der Bokkeveldserie. Sie finden sich jedoch nur im westlichen und südlichen Kapland und sind die ältesten fossilführenden Gesteine Südafrikas. Sie setzen sich aus Tonschiefern und Sandsteinen zusammen und sind nach den Fossilien devonischen Alters und mariner Entstehung. Diese gehören, abgesehen von spärlichen Fischresten, allein den Wirbellosen an und umfassen Trilobiten, Mollusken, Brachiopoden und Crinoiden.

Das oberste Glied der Kapformation sind endlich die Wittebergschichten, die petrographisch als sehr gleichförmige bläuliche Quarzite auftreten. Nur gelegentlich tritt an ihre Stelle ein glimmerführendes Feldspatgestein von dunkelolivgrüner Farbe, das hier und da schieferig wird. Auch diese Gesteinsreihe ist völlig fossilifer. Nur einzelne wenige Pflanzenreste sind beobachtet, weit verbreitet dagegen ist eine Pseudoalge Spirophyton caudagalli, die nach Swards Untersuchungen aber sicher nur eine anorganische Bildung darstellt.

Im nördlichen Südafrika, besonders in Transvaal, ist diese Präkarroo-Gesteinsreihe ganz abweichend entwickelt. Die ältesten hier bekannten Schichten, auch archaischen Alters, bilden die Swazilandserie. Sie ist in ihrer Entwicklung viel wechselvoller als die Malmesburyserie des südlichen Südafrika und umfaßt Schiefer, Quarzite, hier und da Konglomerate und die verschiedenartigsten Gesteine der kristallinen Schieferreihe, die zum Teil durch intrusiven Granit stark kontaktmetamorph verändert sind. Zwischen ihnen und den nächstfolgenden Schichten der Witwatersrandformation besteht eine scharfe Diskordanz. Lange vor deren Ablagerung wurden sie bis auf den Granit denudiert. Die vier Hauptgranitgebiete liegen zwischen dem Witwatersrand und den Hügeln südlich Pretoria, östlich von Heidelberg, in der Senke des Vaalfusses bei Vredefort und das letzte im ganzen nördlichen und östlichen Transvaal und reicht ost- und nordwärts darüber hinaus nach Swaziland, Zululand und Natal, Rhodesia, Bechuanaland und Namaland. Der Granit geht stellenweise in echte Gneise über mit Einlagerungen von Hornblendeschiefern und basischen Intrusionen, die heute zu Chlorit- und Talkschiefer umgewandelt sind. Bekannt sind innerhalb dieser Bildungen die Goldvorkommen von Barberton und Marabastadt südlich Pietersburg.

Die Schichten des nächstjüngeren, des sog. Witwatersrand-Systems, sind völlig fossilifer und bestehen aus Konglomeraten, Sandsteinen, Quarziten und Schiefen. Sie gliedern sich in eine obere und eine

untere Abteilung. Während in der ersteren Quarzite, Sandsteine und Konglomerate vorherrschen, ist die letztere mehr schieferig entwickelt. Ihre genauere Gliederung ist die folgende:

| | | |
|-------------------|---|---|
| Obere Abteilung: | { | Elsburg-Serie Kimberley-Serie Bird-Serie Hauptreef-Serie. |
| Untere Abteilung: | { | Doornfontain-Schiefer Hospital Hill-Quarzite Hospital Hill-Schiefer Gefleckte Quarzite Rote Schiefer Quarzite mit Ripplemarken Water Tower-Schiefer Orange Grove-Quarzite. |

Von Bedeutung ist die Goldführung der Hauptreef-schichten, die am Witwatersrand in zahlreichen Minen abgebaut werden. Über den Ursprung des Goldgehaltes dieser Schichten ist man noch im unklaren, und es ist noch unentschieden, ob das Gold vor, während oder nach dem Absatze der Konglomerate entstanden ist. Innerhalb der ganzen Gesteinsreihe finden sich auch zahlreiche Diabasdecken und mancherlei Eruptivgänge basischer Art.

Durch eine große Diskordanz geschieden, folgt diesem Schichtsystem die Abteilung der Ventersdorpschichten. Sie umfassen eine Reihe saurer und basischer Laven, Tuffe, Breccien und Konglomerate. Es sind vorwiegend Diabasmandelsteine und Diabasporyphire, seltener Quarzporphyre. Neben den klastischen Ablagerungen vulkanischen Ursprungs finden sich auch Konglomerate von großen Quarzgeröllen in sandiger Matrix, die stellenweise auch goldhaltig sind.

Das Hangende der Ventersdorpschichten bildet das Potchefstroomsystem, das von unten nach oben in drei Abteilungen zerfällt: die Black Reef-Schichten, den Dolomit und die Pretoriaschichten. Erstere bilden die Basis und gehen allmählich in die Dolomite über, und auch die Gesteine der obersten Abteilung lagern jenen wiederum konkordant auf. Die untere Abteilung ist oft nur wenige Fuß mächtig und besteht aus Quarziten mit konglomeratischen oder Arkoseschichten im Liegenden. Im Hangenden unter dem Dolomit stellen sich örtlich auch schieferige Bildungen ein. — Die Dolomite führen auch den Namen des Malmanidolomits; sie sind bläulich, völlig fossilieer und zeigen oberflächlich infolge der Verwitterung eine sehr charakteristische, runzelige Oberfläche, deren Aussehen an eine Elefantenhaut erinnert, woher auch ihre Bezeichnung als „Oliphant rock“ stammt. Sie reichern sich oft derart an Kieselsäure an, daß völlige Übergänge von Dolomit zu Kieselgesteinen entstehen, die hier und da ganze Lagen bilden. Infolge ihres Mangangehaltes finden sich in ihnen vielerorts Absätze von Wad. Von Bedeutung ist ihre Eigenschaft als Hauptwasserhorizont des Landes. Infolge ihrer Zerklüftung zeigen sie stellenweise schöne Höhlenbildungen mit herrlichen Stalaktiten und Stalagmiten von Aragonit. An vielen Stellen treten in ihnen syenitische Gänge auf oder sie werden von jüngeren Doleritmassen durchbrochen. Hier und da setzen innerhalb der Dolomite goldführende Quarzgänge auf, z. B. im Lydenburgdistrikt, auch finden sich Sulfide, Karbonate und Silikate von Zink, Blei und Kupfer, stellenweise auch silberhaltiger Bleiglanz. — Die Pretoriaschichten umfassen Quarzite und Schiefertone, zwischen denen eine Zone harter, plattiger Gesteine liegt, die als Pflastermaterial sehr geschätzt werden. Eingeschaltet sind diesen Gesteinen außerdem basische Eruptivgesteine von diabasischem bis doleritischem Habitus. Seltener finden sich syenitische Gänge. Von Erzen kommen Eisenerze und solche von Gold, Silber, Blei, Kupfer und Kobalt vor.

Die folgenden Schichten des Waterbergsystems besitzen eine sehr große Mächtigkeit. Es sind vornehmlich braunrote Sandsteine mit gelegentlich zwischen-

gelagerten Konglomeratschichten. Auch zwischen diesem und dem unterlagernden Ventersdorpsystem besteht eine große und deutliche Diskordanz. Diabase und Felsite kommen häufig in ihnen vor.

Vielleicht jünger als die Waterbergsschichten, vielleicht älter oder gleichalterig mit ihnen sind die zahlreichen Eruptivbildungen des Buschfeldes, die, obwohl von größter Mannigfaltigkeit, doch wahrscheinlich nur Glieder eines und desselben Magmas sind. Als basischste Glieder dieser Reihe erscheinen Peridotite und Pyroxenite, daneben finden sich Norite und Gabbros, ferner Nephelinsyenite und endlich sog. rote Granite. Als Ausscheidungen der Norite und Gabbros finden sich stellenweise Lager von Magnetit und Chromeisenerz, in Gesellschaft des Granits auch silberhaltige Kupfererze und Zinnstein.

Haben wir so vom Archaikum bis zum Devon eine zwifache Entwicklung der Präkarrooschichten in Südafrika erkannt, so folgt nunmehr ein einheitliches System jüngerer Schichten, das etwa vom Permokarbon bis zum Rhät reicht und als die Karrooformation wohlbekannt ist. Im einzelnen gliedern sie die Verff. folgendermaßen:

| | | | |
|---|---|--|-------------------------|
| Obere Karroo- oder Strombergsschichten | { | Vulkanische Deckschichten Höhlensandstein Roter Sandstein Moltenoschichten. | |
| Mittlere Karroo- oder Beaufortschichten | { | Zone der Theriodonten Sandsteine und Schiefer mit Dicyonodon Sandsteine und Schiefer mit Pareiasaurus. | |
| Untere Karroo- oder Eccaschichten | { | Obere Sandsteine und Schiefer, Dwykakonglomerat, Untere Sandsteine und Schiefer. | } Zone der Mesosaurier. |

Am mächtigsten sind die Eccaschichten im Süden der Kapkolonie entwickelt. Hier folgen auch die Schiefer konkordant den Wittebergsschichten, während in allen anderen Verbreitungsgebieten der Karrooformation zwischen ihr und den älteren Gesteinsschichten eine deutliche Diskordanz erkennbar ist. Das Dwykakonglomerat selbst besteht aus geschrammten und gerollten oder kantigen Geschieben älterer Formationen, die in einer dunkeln, gleichfalls aus kleineren und ganz kleinen Quarz- und Feldspatbruchstücken und Gesteinsfragmenten zusammengesetzten Grundmasse liegen, und erinnert in seinem ganzen Aussehen sehr an den bekannten diluvialen Geschiebemergel. Wie unter den glazialen Ablagerungen dieser Periode, zeigen auch die das Dwykakonglomerat unterlagernden Schichten Schrammung und Abhoblung nach Art der bekannten roches moutonnées. — Die oberen Schiefer der Eccaschichten sind von dunkelgrauer bis schwarzer Farbe, oft kohlehaltig oder mit zwischenlagerten dünnen Kohlenschmitzen oder -flözen. Die Sandsteine sind bläulichgrau und sehr hart; nur im Gebiete der Orangefußkolonie und in Transvaal sind sie recht tonig und gehen allmählich in Schiefer über.

Ihre Hauptbedeutung hat diese untere Karrooformation durch die Kohleführung an ihrer Basis. Die Flöze wechseln stark in ihrer Mächtigkeit und Güte, erreichen gelegentlich aber bis über 20 Fuß Stärke. Im allgemeinen sind die Kohlen der Eccaschichten besser als die der jüngeren Strombergsschichten. Von pflanzlichen Versteinerungen finden sich Spezies von Glossopteris, Gangamopteris, Neuropteridium, Bothrodendron, Psymmophyllum, Noeggerathiopsis, sowie Sigillarienstämmen. Von tierischen Resten ist allein bisher Mesosaurus tenuidens aus der Umgegend von Kimberley bekannt.

Die Beaufortschichten bestehen vornehmlich aus Sandsteinen, Tongesteinen und Schiefen, nebst zahlreichen sie durchsetzenden basischen Eruptivgesteinen

doleritischer Art. Die Sandsteine sind teils hart, feinkörnig bis dicht, teils weich, tonig und dünn-schichtig. Hier und da auch sind sie schwach kalkig. Die Ton- und Schiefergesteine zeigen meist rote Farben. Unter den fossilen Resten dieser Schichten überwiegen die von Reptilien, von denen *Paraiasaurus Bainii*, *Tapinocephalus*, *Dicynodon*, *Oudenodon*, *Lycosaurus*, *Cynodraco*, *Cynosuchus* und *Galesaurus* genannt seien. Von Fischen findet sich nur ein *Palaeoniscus Bainii*. Außer *Glossopteris*, die bis in die unteren Schichten dieser Stufe aufsteigt, kommen von fossilen Pflanzen noch Stämme von *Phyllothea*, *Calamites* und *Schizoneura* vor.

Über dieser Gesteinsreihe folgen konkordant als liegendste Stufe der oberen Karroo (Stromberg-schichten) die sog. Moltenoschichten. An ihrer Basis tritt an Stelle von *Glossopteris* die Gattung *Thinnfeldia*. In ihnen finden sich auch die einzigen abbauwürdigen Kohlenflöze der Kapkolonie. Ihre Gesteine sind vorwiegend grünliche bis graue Sandsteine, die stellenweise in Konglomerate übergehen. Zwischengelagert treten Tonschiefer mit Kohlenschichten wechselnd auf.

Auch die überlagernden sog. roten Schichten bestehen vornehmlich aus Sandsteinen und Ton- und Schiefergesteinen, neben denen auch hier und da Konglomerate vorkommen. Mancherorts bergen sie eine Art von Bone-bed, hauptsächlich mit Reptilresten.

Ihr Hangendes bildet der sog. Höhlensandstein, der den wichtigsten Horizont der ganzen Stromberg-schichten bildet. Er ist ziemlich massig, zeigt schwache Streifung, ist zumeist recht feinkörnig, seltener dicht und hat gewöhnlich eine gelbbraune Farbe. Die Verwitterung erzeugt in ihm oft seltsame Formen und Säulen, sowie in den tieferen Schichten vielfache Höhlenbildung.

Seinen Abschluß erlangt dieses System der Stromberg-schichten in der vulkanischen Decke, die in der Hauptsache aus Melaphyr- und Diabasmandelsteinen und echten Diabasen und Melaphyren sich zusammensetzt.

Von Fossilien sind aus dieser Schichtstufe bekannt geworden: von Reptilien *Euskelesaurus*, *Tritylodon*, *Dicynodon*; von Fischen Arten von *Ceratodus*, *Semionotus*, *Cleithrolepis*; von Pflanzen *Cycadeen*, *Baiera*, *Equiseten*, von Farnen *Thinnfeldia*, *Stenopteris*, *Taeniopteris*, *Cladophlebis* und *Phoenicopsis*.

Nach Ablagerung der Karrooschichten fand eine starke eruptive Tätigkeit statt, deren Spuren nur im Süden der Karroo fehlen. Zahlreiche Gänge und Ergüsse doleritischer Gesteine legen davon Beweis ab. Zum größten Teil sind es Feldspatbasalte von glasigem bis kristallinem Habitus.

Von jüngeren Ablagerungen über den Schichten der Karrooformation kommen in Südafrika, abgesehen von ganz jugendlichen Bildungen, nur noch Gesteine cretaceischen Alters vor, die als *Coastalsystem* zusammengefaßt werden. Paläontologisch gliedern sie sich in die *Uitenhageschichten* (Untere Kreide) und die *Umtamvunaschichten* (Obere Kreide). Erstere finden sich nur in der Kapkolonie, letztere in Pondoland und in Natal.

Die petrographische Zusammensetzung der *Uitenhageschichten* variiert sehr. Als Normalprofil kann etwa das der Umgebung der *Algoabai* gelten:

4. *Sunday's* und *Bushman's River beds*: gelbe und grünliche Sandsteine, Kalke, Mergel und Tone mit marinen Fossilien.
3. *Wood Bed*: graue, braune und grünliche Sandsteine und Schiefertone, teilweise salzhaltig; kalkige Sandsteine und Kalke; mit zahlreichen Pflanzenresten.
2. *Zwartkop-Sandstein*: weiß und rot gebänderte Sandsteine.
1. *Enon-Konglomerat*: Quarzitkonglomerat mit linsenförmig eingelagerten Sandsteinen.

Die liegendsten dieser Schichten lagern diskordant auf den älteren Ablagerungen. Unter den pflanzlichen

Resten des sog. *Wood-Bed* finden sich Farne (*Onychiopsis*, *Cladophlebis*, *Sphenopteris*, *Taeniopteris*), Cycadeen (Arten von *Zamites*) und Koniferen (*Araucarites*, *Taxites*, *Brachyphyllum*, *Conites*). Die Fauna dagegen besteht fast nur aus Mollusken, doch ist auch ein bisher nicht beschriebenes, fast vollständiges Skelett eines *Plesiosaurus* aufgefunden worden. Von Cephalopoden seien *Nautilus*, *Olcostephanus*, *Hamites* und *Belemnites africanus* genannt, von Gastropoden *Artaeonina*, *Alaria*, *Chemnitzia*, *Natica*, *Patella*, *Trochus*, *Turbo* und *Turritella*, von Lamelli-branchiaten *Anoplomya*, *Arca*, *Astarte*, *Avicula*, *Crassatella*, *Cucullaea*, *Cypricardia*, *Cyprina*, *Gervillia*, *Lima*, *Mytilus*, *Ostrea imbricata*, *Pecten*, *Perna*, *Pinna*, *Pleuromya*, *Trigonia Cassiope* und andere Arten; von Echinodermen *Cidaris* und *Isastraea*.

Die *Umtamvunaschichten* kommen nur über älteren Schichten vor, nirgends lagern sie auf Schichten der älteren Kreide. Sie bestehen aus harten Kalken im Hangenden und Liegenden mit zwischengelagerten Sandsteinen. Als wichtigste der fossilen Reste seien kurz erwähnt: *Ammonites Umbulazi*, *A. Soutoni*, *Cerithium Kaffrarium*, *Chemnitzia Sutherlandi*, *Turritella Meadii*, *Voluta rigida*, *Trigonia Shepstonei*, *Arca natalensis*, *Hemiasperma Forebesii*, *Alaria Baylyi*, *Actaeonina Atherstonei*, *Protocardium hillanum*, *Mastra Zulu*.

Die jüngsten Ablagerungen umfassen Bildungen verschiedensten Alters; manche derselben mögen schon tertiären Alters sein, doch da Fossilführung fehlt, ist es unmöglich, dieselben irgendwie näher zu gliedern. Zum Teil sind es kalkige Bildungen, wie Kalksandsteine, Kalktuffe und stalaktitische Absätze in den Dolomithöhlen, zum Teil eisenreiche lateritische Gebilde und Limonite oder kieselige Ablagerungen.

Zu den vulkanischen Bildungen zweifelhaften Alters zählen endlich die Verfasser den sog. *Bushveldmandelstein*, einen olivinführenden Basalt mit zahlreichen Mandelräumen mit zeolithischer Ausfüllung, und die pikritartigen Schlotausfüllungen des *Yellow* und *Blue Ground*, die ihres Diamantengehaltes wegen so bedeutsam sind. Sie finden sich in der Kapkolonie bei *Kimberley*, in der Orangeußkolonie bei *Jagersfontein*, *Koffyfontein*, *Kroonstad* und *Winburg* und in *Transvaal* bei *Rietfontein*, *Elandsfontein* (*Premier Mine*) und bei *Vryneb*.

A. Klautzsch.

Max Wehner: Die Bedeutung des Experimentes für den Unterricht in der Chemie. Gr. 8°, 62 S. (Leipzig und Berlin, B. G. Teubner.)

Diese Schrift bildet das erste Heft des zweiten Bandes aus der Sammlung naturwissenschaftlich-pädagogischer Abhandlungen, herausgegeben von O. Schmeil und W. B. Schmidt. Sie beschäftigt sich mit dem chemischen Unterricht an Mittelschulen und sucht für diese zunächst die Notwendigkeit des Experimentes nachzuweisen und ausführlich zu begründen. Man sollte meinen, daß damit offene Türen eingestoßen werden. Nach einigen Andeutungen des Verf. scheint es aber doch Schulen zu geben, deren Leiter einen chemischen Unterricht ohne Experiment für möglich halten und für dieses entweder gar keinen oder nur ganz ungenügende Mittel zur Verfügung stellen. Hoffen wir, daß die Schrift von solchen gelesen wird und ein offenes Ohr findet. — Im übrigen sucht Verf. zu zeigen, daß das übliche System für den Schulunterricht nicht geeignet ist. Als Muster elementarer Einführung in die Chemie stellt er *Faradays Naturgeschichte einer Kerze* und *Ostwalds Schule der Chemie* auf. Von letzterer wünscht er die dialogische Form allgemein angenommen zu sehen. Im übrigen schließt er sich besonders den von *Arendt* in seinen verschiedenen pädagogisch-chemischen Schriften vertretenen Grundsätzen an: Fortschreiten vom Bekannten zum Unbekannten, vom Speziellen zum Allgemeinen. Der Schüler soll, selbstverständlich immer unter der Anleitung des Lehrers, erst die Erscheinungen beobachten,