Ursachen und Zertheilung der Verwitterung. Als solche werden besonders angeführt: Sauerstoff der Luft, Regen und Kohlensäure. Sodann: Condensation von Gasen, Einfluss von Frost, Einfluss von Pflanzen.

Gesamtmursachen, welche die Verwitterung der Silicate herbeiführen. — Die Atmosphäre, das Regenwasser und das Verwitterungswasser. Hier kommen vor: Sauerstoff und Stickstoff; die organischen Molecüle in der Atmosphäre und die Materie anorganischen Ursprungs; besondere noch unbekannte flüchtige Theile, welche natürlich nur angedeutet werden.

Der sogenannte Indifferentismus des freien Stickstoffs. — Ozon. Dessen Entdeckung durch Schönbein als vortrefflich und von unübersehbaren Folgen für den in Rede stehenden Gegenstand, die Chemie der Ackerkrume, bezeichnet wird. Es wird hier erwähnt, dass bei den Dämpfen der ätherischen Oele jedes Dampftheilchen ein Theil Sauerstoff ozonisire, es eine kurze Zeit als Ozon halte, aber das Ozon verharze oder versäuere das Dampftheilchen des Oels, wobei Oeltheile und Ozontheile verschwinden. Daraus werden folgende interessante Schlussfolgerungen gezogen:

1) Die Parfümerie ist kein eitel Spiel für die Nase, vielmehr nur Mittel zur Erweckung des Organismus, und zwar weil die Dampftheilchen bei ihrer Entstehung die Träger des Ozons sind.

2) Ueberall, wo ätherische Oele von Blumen oder andern Pflanzentheilen verdampfen, ist rundum für den Boden, vielleicht auch für die Atmosphäre, der active Sauerstoff wirksam, unter andern zur Salpetersäurebildung.

3) Wenn die ätherischen Oele einige Zeit in der Luft bleiben, sind sie verharzt und in Säuren verwandelt, der Geruch ist verschwunden und damit das Ozon, welches anfänglich durch die Dampftheilchen getragen wird.

Salpetersäurebildung aus dem Stickstoff der Luft. — Oxydation von Ammoniak zu Salpetersäure. — Bildung von Salpetersäure aus Ammoniak oder Stickstoff und Sauerstoff in Berührung mit porösen Körpern oder Basen. — Das atmosphärische Wasser. — Menge des fallenden Regens und die Verdunstung. — Zusammensetzung des Meteorwassers. Hier sind viele Beobachtungen von Thatsachen gesammelt. — Verwitterungswasser.

Dieses ist eine Uebersicht der in den ersten drei Heften enthaltenen Gegenstände. Das Werk ist mit Fleiss und Umsicht verfasst und verdient alle Beachtung von Seiten gebildeter Landwirthe. Die Ausstattung ist sehr gut.

Dr. L. F. Bley.

Der Pflanzenstaat oder Entwurf einer Entwicklungsgeschichte des Pflanzenreichs. Eine allgemeine Botanik für Laien und Naturforscher von Carl Müller von Halle. Leipzig, A. Förstner'sche Buchhandlung.

Es giebt Bücher, welche einen ganz unschätzbaren Genuss gewähren, einen nicht allein angenehmen, sondern auch erhebenden Eindruck machen, und deren Lectüre und Studium harmonische Nachklänge im Gemüthe des Lesers zurücklassen — ja deren Lectüre stets eine angenehme Rückerinnerung für ihn bleibt. Das wird besonders von solchen Büchern gelten, in welchen sich Ideen, die uns lange vorgeschwebt, Ideen, die uns vielleicht nach langem Nachden-

ken und ernstem Studium gekommen sind, zu voller Klarheit entwickelt finden: Bücher, welche verworrene Anschauungen lösen, welche — gleich einem ersehnten Wegweiser — uns aus engen unwegsamen Schluchten hinauf auf freie sonnige Höhen führen, von denen unser Blick frei und unbeschränkt über die herrliche Mannigfaltigkeit eines weiten Landes hingeleiten kann. So möchten wir den Eindruck andeuten, welchen obiges neu erschienene Werk Carl Müller's auf uns gemacht hat. Der Verfasser — der botanischen Welt als verdienstvoller Forscher, besonders auf dem Gebiete der Laubmoose, den Freunden der Naturwissenschaft aber im weitesten Kreise als unerschrockener Pionier der wahren Popularisirung der Wissenschaft rühmlichst bekannt — bringt diesen Eindruck hervor nicht allein durch seine klare, wissenschaftliche Darstellung, sondern auch durch seinen klassischen Styl und seine ruhige, leidenschaftslose Erörterung der verschiedenen maassgebenden Ansichten und seinen hohen wissenschaftlichen Ernst. Dabei bleibt er nichts desto weniger von seinem Gegenstande eingenommen; er widmet sich ihm mit Leib und Seele und behandelt ihn mit jener Liebe, deren nur der echte Apostel der Naturwissenschaft fähig ist.

Das vorliegende Buch ist sehr gut ausgestattet und voll von instructiven, höchst sorgfältig ausgeführten, in den Text eingedruckten Holzschnitten, und wir glauben den Herren Collegen einen Dienst zu erweisen, indem wir, das Buch warm empfehlend, sein Inhalts-Verzeichniss in abgekürzter Form hier beifolgen lassen.

I. Theil. Gründung des Pflanzenstaats. (Planetarische Entwicklungsgeschichte.)

1. Capitel. Der Ursprung der Pflanzen. §. 1—3. Der wissenschaftliche Standpunkt. Der Anfang der Pflanzen. (Theorie der Urzeugung.) Die Pflanzenverwandlung. (Kritik dieser Annahme im Allgemeinen — Kritik der Annahme von Darwin — das Gesetz der Accomodation.)

2. Capitel. Das Gesetz der Gestaltenbildung. §§. 4—8. Begriff dieses Gesetzes. Bildungsgesetz der Krystalle. (Stoff und Form. Caralle's Beobachtungen. Anwendung dieser Verb. zur Erklärung der Entstehung verschiedener Pflanzenarten. Isomorphe und isomere Stoffe. Die Schöpfung der Organismen ein Krystallisationsprocess.) Bildungsgesetz der Pflanzen. (Die Pflanze ein Product von Stoff und Kraft, Beweise dafür durch Ernährung, die Cultur der Pflanze, durch Umwandlung von Pflanzenzellen in verschiedenen chemischen Flüssigkeiten u. s. w.) Bildungsgesetz des Thierkörpers. (Ernährung, Züchtung, Generationswechsel.) Allgemeines über die Gestaltenbildung. (Aehnlichkeit zwischen chemischen und organischen Typen.)

3. Capitel. Die Entwicklungsstufen der Pflanzen. §§. 9—13. Verschiedenheit derselben. Die Zeitalter der Natur. Die Perioden der Schöpfungsgeschichte. (Reich der Akrogeneren — der Gymnospermen — der Angiospermen. Endcharakter der Pflanzenschöpfung.) Der Wechsel der Pflanzendecke. (Das Aussterben der Geschöpfe; Ursachen desselben. In historischer Zeit ausgestorbene und noch aussterbende Thiere und Pflanzen.) Vorwelt und Gegenwart. (Beide eine einzige Entwicklungsreihe. Die Schöpfung der Gegenwart das Product aller Schöpfungen zusammengekommen.)

4. Capitel. Geschichte der Bildung einer zusammenhängenden Pflanzendecke. §§. 14—16. Die Pflanzenformationen. (Die sprungweise Folge der Pflanzentypen, das Logische darin. Das Alter der Alpenflor.) Die Heimathspunkte der Pflanzen. (Kritik der Annahme

von Stammpaaren. Coincidenz-, Correspondenz- und Parallelfloren.) Die Pflanzenwanderung. (Ineinanderweben der Pflanzenformationen, durch Winde, errat. Blöcke u. s. w. Auswanderung, durch Flüsse und Meere vereint, durch die Thierwelt und durch den Menschen.)

5. Capitel. Ursprüngliche und nachgefolgte Schöpfungsherde. §§. 17 — 22. Die Keeling-Inseln. (Wesen primärer und secundärer Schöpfungsherde. Darwin's Schilderung der Inseln. Die Radack-Inseln. Eingewanderte Flor des indischen Archipels.) Die Galapagos-Inseln. (Unterschiede der Flor auf den einzelnen Inseln. Aehnlichkeit dieser Verhältnisse auch in der Fauna.) Die Insel St. Helena. Die Insel Juan Fernandez. (Zahlenverhältnisse ihrer Flor. Alter der fraglichen Flor. Baumartige Kräutertypen.) Die nordatlantischen Archipele. (Untersuchung der Ursprünglichkeit dieser Flor, Forbes und Martius.) Rückblick.

6. Capitel. Die untergegangenen Pflanzenformen. §§. 23 — 28. Die Art ihres Untergangs. (Der natürliche Verband von lebenden und untergegangenen Pflanzen. Ausscheiden einzelner Typen aus diesem Verbands. Die Cypressensümpfe der südlichen Verein. Staaten. Aehnlichkeit der Verrottung in der Gegenwart mit jener der Vorwelt. Sind die Kohlen zusammengeschwemmt oder nicht?) Die Art der Kohlenbildung. (Braunkohlen, Torf, Steinkohlen etc. Producte der trocknen Destillation. Structurverhältnisse der Kohlen.) Untergang auf trockenem Wege. Incrustirte Pflanzenreste. Versteinte Pflanzen. (Fundorte, verkalkte und verkieselte Bäume, Theorie der Verkieselung.) Die Entzifferung untergegangener Pflanzenformen.

7. Capitel. Die Landschaft der Vorwelt. §§. 29 — 38. Der Schauplatz. (Gliederung der Gebirgssysteme; ihre Entstehung und Bedeutung für die Schöpfung der Organismen.) Die Uebergangsperiode. (Grauwacke. Meerespflanzen als erste Typen der Flora. Die Alpenwelt. Ihr Uebergang zu Anthracit und Graphit. Erste Meeresfauna. Erste Landflor. Schachtelhalmtypen etc.) Die Steinkohlenperiode. (Armuth der Steinkohlenwälder gegen die Neuzeit. Reichthum der Luft an Kohlensäure. Gleichheit damaliger Schöpfungsbedingungen für den ganzen Planeten.) Permische Periode. (Ihre Flora etc.) Die Triasperiode. (Flora des bunten Sandsteins. Erzeugung der Kalkbänke. Der Muschelkalk und der Keuper.) Die Juraperiode. Die Kreideperiode. (Neuer Charakter der Pflanzenwelt. Gliederung des Kreidegebirges. Foraminiferen.) Die tertiäre Periode. (Ihre Bedeutung, ihr Charakter und ihre Gliederung. Neuer Charakter der Pflanzentypen. Specialfloren der tertiären Periode. Schilderung einer tertiären Landschaft. Verschiedene Braunkohlenbecken. Verhältniss der Laub- und Nadelwälder. Der Bernsteinbaum. Bernstein-Inseln.) Die Diluvialperiode. (Ihr geologischer Charakter und ihre Pflanzenreste. Ueberleitung zur Gegenwart. Die pliocenen Gewächse sahen schon die Pflanzen der Gegenwart. Die europäischen Typen Neuhollands. Die Jetztwelt. (Scheinbarer Widerspruch zwischen dem Charakter der heutigen und der vorweltlichen Pflanzenwelt. Ursachen der grösseren Mannigfaltigkeit der heutigen Pflanzendecke, als Reliefverhältnisse, Klimate u. s. w. Pflanzenreihe; ihre Gliederung nach Schouw. Rückblick.)

II. Theil. Gliederung des Pflanzenstaates. (Systematische Entwicklungsgeschichte.)

1. Capitel. Die Urpflanzen (*Protophytae*). Göthe's Urpflanze. Die wirkliche Urpflanze. Protopöen und Protophyten. Protococcaceen. Desmidien (ihre Copulation, Fortpflanzung durch Theilung.)

Diatancen. Bau der Kieselzellen. Die Entwicklungsreihe in den Protophyten. Diataneenlager. Scheinbar thierische Natur der Diatancen.

2. Capitel. Die Algen (*Algae*). Deren Abweichung von den Urpflanzen. Fruchtbildung in allen Entwicklungsstufen. Befruchtungstheorien. Bedeutung der Algen für Erforschung des vegetabilischen Lebens.

3. Capitel. Die Flechten. (Verschiedene Stufen des planetar. Lebens im Pflanzenstaate. Die Flechten als Luftalgen, gleichwerthig mit denselben. Ihre Geschlechtsverhältnisse.)

4. Capitel. Die Pilze. Ihre Bedeutung als Thallophyten. Ihre Entwicklungsstufen. Die einzelnen Familien.

5. Capitel. Die Lebermoose. Als Carmophyten mit den Thallophyten verglichen. Das Lebermoosblatt. Wesen des Pflanzenblattes überhaupt. Die Zelle als Element der Pflanzentypen. Spinalfasern. Vegetationssysteme.

6. Capitel. Die Laubmoose. Die ersten reinen Carmophyten. Mit den Lebermoosen verglichen. Gattungen. Mütze. Mundbesatz und das daraus abgeleitete Gesetz der organischen Nebenproducte. Poröse und geschlossene Zellen. Armuth an Entwicklungsstufen. Deutung der Aetheridien als organische Nebenproducte.

7. Capitel. Die Farnkräuter. Erste Gefäßpflanzen. Architectonik des Stammes. Rückblickende Vergleiche bei der Keimung. Der Vorkeim. Bildung des Wedels. Kritik der Annahme einer Geschlechtlichkeit der Farnn. Die Farnwurzel. Spaltöffnungen. Bildung der Farnn. Typen.

8. Capitel. Die Schachtelhalme. Architectonik. Formenwelt der Fruchorgane. Sporen und Keimung. Geschlechtsverhältnisse. Systematisches. Wurzelstock mit Brutknospen und Knollen verglichen. Innenbildung der Kartoffelknollen. Die Knollen der Schachtelhalme als umgewandelte Adventivknospen.

9. Capitel. Die Bärlappgewächse. *Lycopodium*. Die Gefäßbündel und ihre scheinbare Bedeutung für die Blattstellung. Die Keimzelle als Grundformel aller Pflanzenarchitectonik. Die Bärlappe, die ersten reinen beblätterten Gefäßpflanzen. Pseudosporangien. *Bernhardia*. Die Selaginellen. *Cophoridien* und *Cosporiden*. *Phytoglossum*. Die Brachsenkräuter. Mikrosporen und Makrosporen. Stellung der Brachsenkräuter.

10. Capitel. Die Wurzelfrüchtler (*Rhizocarpeae*). Vorläufer der Phanerogamen. Ihre Typen. Mit früheren Kryptogamen verglichen. Fruchtbildung. *Pilularia*. Cosporen und Mikrosporen. *Marsilia*. *Salvinia*. *Azolla*. Verschiedenheit der *Rhizocarpeen*. Kritik der Geschlechtsverhältnisse. Berechtigung der Namen Kryptogamen und Phanerogamen. Rückblick auf die Entwicklungsstufen der Gewächse nach der Bildung des Embryo.

11. Capitel. Die Wurzelfrüchtler (*Rhizanthaceae*). Dieselben als Vorläufer der Monocotylen. Bau des Rhizantheenstammes. Die Familie und ihre Typen. *Rhopalönemites*. *Cytinus Hypocistis*. Bedeutung der Rhizantheen als erste Phanerogamen. Phanerogamen und Kryptogamen in ihrer Befruchtung verglichen.

12. Capitel. Die Monocotylen. Erste Typen. Fluriaten und Spadicineen. Uebergangstypen zu den Gräsern. Bau des Roggenhalms. Das Pflanzenindividuum. Architectonik der Grasähre. Grasblume, zurückgeführt auf den Bauplan der Monocotylenblume. Orchideen. Epigyne und hypogyne Fruchtknoten. Mit dem Receptaculum der *Rhizocarpeen* verglichen. Das phanerogamische Ei;

dessen Typen. Die Blumenehe. Bastardbildung. Der Keimling bei den Monocotylen und Dicotylen. Die Blätter der Monocotylen. Das Grasblatt. Die Ligula. Die Palmen als höchststehender Typus. Einförmigkeit der monocotylichen Typen. Dieselbe auch in den Stoffen nachgewiesen. Fremy's neue Anschauungen über die Zusammensetzung des Zellgewebes. Die Systematik, eine Physiologie der Form.

13. Capitel. Die Dicotylen. Charakteristik durch die Architectonik des Stammes. Das Cambium. Die Jahresringe. Individualisirung der Materie zu Organismen gleich dem physikalischen Leben. Monocotyliche und dicotyliche Gefäßbündel. Das dicotyliche Blatt. Dicotyliche Blumen. Die Placenten als Familiencharakter. Embryo. Blütenstände. Die Dicotyleu — mit der Monocotylenblume verglichen. Combinationen der Fruchtblätter zu Fruchtformen. Die Metamorphose, deren Grundursache in der Moleculargruppirung der Stoffe gefunden. Untersuchungen über den höchstentwickelten Typus der Dicotylen.

Rückblick. Nägeli's Versuch, die Idee der Pflanze zu entwickeln. Die Entwicklungsmomente als natürliche Richtschnur der Classification. Naturphilosophische Systeme. Das von uns angenommene natürliche System.

III. Theil. Das Leben des Pflanzenstaats. (Kosmische Entwicklungsgeschichte.)

1. Capitel. Der Jahreswechsel. Astronomisches. Die klimatischen Zonen. Die Zelle als Schauplatz und mitwirkende Kraft des periodischen Pflanzenlebens. Ihre ungleichen Werthe und Functionen. Primordialschlauch. Cytoblast. Zellentheilung. Wechsel und Periodicität des Pflanzenlebens.

2. Capitel. Das Winterleben des Pflanzenstaates. Reduction des Pflanzenlebens im Winter und ihre Grenzen. Der Winter ein Laboratorium für den Frühling. Der Charakter winterlicher Pflanzen in die Knospen gelegt. Die Knospe für die Diagnose der Pflanzenform. Blattfaltung in den Knospen. Zwiebeln. Saftsteigen im Winter. Vorbereitungen der Pflanze für das Winterleben. Theorie des Erfrierens der Pflanzen. Frostspalten der Bäume. Eigenwärme der Organismen. Kryptogamen als echte Wintertypen.

3. Capitel. Das Frühlingsleben. Ursachen der Beschleunigung und Verzögerung des Frühlings. Die Accomodation der Pflanzen an die physikalischen Bedingungen des Frühjahrs. Vorrücken des Frühlings nach Norden. Das Schwellen der Knospen. Antheil des Stärkmehls. Antheil des Stickstoffs. Die Stoffwandlung. Das Saftsteigen in allen seinen Beziehungen. Das Keimen und das Sonnenlicht. Das Chemische des Keimungsprocesses. Luftmeer und Pflanzenwelt.

4. Capitel. Sommerleben. Aufgabe des Sommers. Die Propädis der Linde. Physikalische Bedeutung der polirten Oberfläche des Laubes. Bedeutung der Wärmeausstrahlung der Blätter. Theorie der Thaubildung. Zuckerabscheidung auf Pflanzentheilen. Manna. Das Reifen der Früchte. Der Samentrieb der Pflanzen. Abscheidung organischer und anorganischer Stoffe in den peripherischen Pflanzentheilen. Zeitalter der Gewächse.

5. Capitel. Das Herbstleben. Das Reifen der Früchte. Theorie der Kartoffelkrankheit. Chemische Bedeutung der Zellen für die Bildung des Fruchtaroms. Blumengerüche. Entfärbung des Laubes unter verschiedenen Zonen. Laubabfall. Rindenschälung. Art des Blattfalles. Blattnarben. Ursachen der Entlaubung.

6. Capitel. Monatsleben. Volk und Naturforscher in der Beobachtung desselben. Pflanzentypen der einzelnen Monate. Erforderliche Wärmesummen für die Gewächse. Bedeutung des Mondes für das Monatsleben.

7. Capitel. Tageleben. Athmung der Gewächse in allen Beziehungen. Formenbildung bei Tage. Bildung der Farben. Täglicher Farbenwechsel. Abscheidung von Wasser. Colorasia. Die Pflanzen als Wetterpropheten. Der Pflanzenschlaf. Tag- und Nachtblumen. Die Rolle der Sonnenfinsternisse. Ursachen der mechanischen Bewegung der Blumenblätter. Der Rhythmus in der Bewegung der Pflanzentheile. Ursachen der Reizbarkeit vegetabilischer Organe.

8. Capitel. Jahrespanorama. Herbst und Winter als Nahrungsspeicher. Charakteristik der einzelnen Monate. Bedeutung der weissen Farbe für das Leben winterlicher Blumen. Die Aufeinanderfolge der Insekten. Das Arom des Heues. Reif- und Schneelandschaften in ihrem Zusammenhang mit dem Pflanzenskelett. Die Natur als Selbstregierung.

Nachwort. Die Gruppierung der Molecüle als Urgrund aller Lebenserscheinungen. Die Materie und die Periodicität. Das Leben als Bewegung. Die Entwicklungsgeschichte und die Metamorphosenlehre. Entwicklungsgeschichte als mikrokosmische Weltanschauung.

Ueberblicken wir das Gebotene mit der ganzen Fülle der angeführten Thatsachen, der entwickelten Resultate unzähliger muster-gültiger Untersuchungen, so müssen wir staunen über die so ungemein glückliche Gruppierung des überwältigenden Stoffes zu einem abgerundeten Ganzen. Das konnte der Verf. nur erreichen, indem er, wie es im vorliegenden Werke der Fall ist, seinen Stoff vollkommen beherrschte. Wir müssen zugleich den eisernen Fleiss bewundern, mit dem die Behandlung dieses grossartigen Stoffes bis in die kleinsten Einzelheiten durchgeführt ist und durch welche die Arbeit des Verf. nicht nur zu einem tüchtigen wissenschaftlichen Werke geworden ist, sondern auch zu einem Kunstwerke: zu einem Werke, welches reiche Belehrung gewährt und manchen ästhetischen Genuss darbietet.

Wir glauben schliesslich nicht zu viel zu behaupten, wenn wir aussprechen, dass der Pflanzenstaat eine der ersten Stellen in der populär wissenschaftlichen deutschen Literatur einzunehmen bestimmt ist, und dass vielleicht noch kein Volk ein ähnliches Werk in seiner populär-wissenschaftlichen Literatur aufzuweisen hat.

Dr. A. R. jun.

Charakteristik der für die Arzneikunde und Technik wichtigsten Pflanzengattungen, in Illustrationen auf 100 in Stein gravirten Tafeln. Nebst erläuterndem Texte, oder Atlas zur pharmaceutischen Botanik von Dr. Otto Berg, Privatdocenten an der Universität zu Berlin. Zweite vermehrte und sorgfältig revidirte Auflage. 3.—10. Lief. Taf. XVIII—LXXXVI. und Textbogen 4—15 enthaltend. Berlin 1860. Verlag von Rudolph Gärtner (Amelang'sche Sortiments-Buchhandlung). 4.

Bereits im vorigen Jahrgange, Bd. 101. S. 344, und Bd. 102. S. 211