

**Zeitschrift:** Bündnerisches Monatsblatt : Zeitschrift für bündnerische Geschichte, Landes- und Volkskunde  
**Herausgeber:** F. Pieth  
**Band:** 13 (1862)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Ueber naturwissenschaftlichen Unterricht  
**Autor:** Theobald, G.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-720834>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Bündnerisches Monatsblatt.

(XIII. Jahrgang.)

Nr. 9.

Chur, September.

1862.

Erscheint Ende jeden Monats und kostet jährlich in Chur Frk. 2. 60 Rp.; auswärts franko in der ganzen Schweiz Fr. 3. —; Bestellungen nehmen alle Postämter an.

Redaktion von Fr. Wassali.

**Inhaltsverzeichnis:** 1) Ueber naturwissenschaftlichen Unterricht von Prof. Theobald 2) Nachtrag zur eidg. Bevölkerungstabelle 3) Nationalrath J. A. Sprecher Metrolog. 4) Miscellen. 5) Werth und Nützlichkeit der Weidenpflanzungen. 6) Monatschronik. 7) Verschiedenes.

## Ueber naturwissenschaftlichen Unterricht.

Von Prof. G. Theobald.

Es sind nun einige Jahre, daß dem naturwissenschaftlichen Unterricht an der Kantonschule zu Chur größere Ausdehnung gegeben wurde. Diese Anordnung des Tit. Erziehungs Rathes fand bei denen, welche die Zeitbedürfnisse kennen, vielen Anklang, bei anderen offenen und geheimen Widerstand, ist aber durchgeführt worden, und zwar zum Besten der Anstalt.

Als eine nothwendige Folge dieser Einrichtung wurde auch angeordnet, daß die Naturgeschichte bei den Aufnahmeprüfungen als ein Fach gefordert wird, worauf sich der aufzunehmende Schüler bis zu einem gewissen Grad vorzubereiten hat. Es versteht sich von selbst, daß unter dieser Vorbereitung keine ausführliche Kenntniß aller drei Reiche der Natur zu verstehen ist, welche ja eben in der Kantonschule erst erlangt werden soll, so weit es Zeit und Umstände gestatten. Die Behörde sowohl als der Lehrer der Naturgeschichte giengen vielmehr von der Ansicht aus, es genüge, wenn der Aufzunehmende die wichtigsten Naturprodukte des Landes, namentlich die für Ackerbau, Viehzucht und Handel wesentlichsten, so wie auch allensfalls einige der bedeutsamsten fremden Thiere und Pflanzenformen kenne und solche auf seine Weise zu beschreiben im

Stande sei. Diese Kenntnisse kann die Volksschule sowohl, als der Privatunterricht den jungen Leuten mittheilen, und gehört weder eine große wissenschaftliche Ausbildung des Lehrers, noch hohe geistige Befähigung des Schülers dazu, um sie zu lehren und zu erlernen. Auch war man übereingekommen, daß die Humanität gegen die Aufzunehmenden reformiere, die Sache in den ersten Jahren nicht so sehr streng zu nehmen, weil die Naturgeschichte noch nicht überall in der Volksschule als Lehrgegenstand eingeführt sei, und manchem Lehrer erst Zeit gelassen werden müsse, sich selbst mit diesen Gegenständen bekannt zu machen. Dagegen sollte eben dieser Beschluß eine Veranlassung mit werden, diese von der Zeit geforderten Unterrichtsgegenstände auch in der Volksschule und im Privatunterricht nachgerade einzuführen. Es ist nun seit jenem Beschlusse genügende Zeit verfloßen und die äußerst geringe Vorbereitung bei der Mehrzahl der bei den letzten Ausnahmsprüfungen erschienenen Schüler giebt Veranlassung zu den hier folgenden Zeilen, mit der Bemerkung, daß man die Sache in Zukunft strenger nehmen muß und wird.

Es wird mancher Schüler fragen: Was nützt mir die Kenntniß der Natur zu meinem künftigen Lebensberuf und viele Eltern werden dieselbe Frage thun, und den Schüler in der Anstalt bestärken, daß er derselben nicht bedürfe. Denn, hört man oft sagen, wozu braucht sie der Pfarrer, der Jurist, der Kaufmann, der Conditor, der Landmann, der Handwerker? Haben nicht unsere Voreltern alles das ganz gut getrieben, ohne naturwissenschaftliche Kenntnisse? Wir werden sehen, wie sich diese Fragen mit den Anforderungen der Neuzeit und überhaupt mit den Anforderungen höherer Bildung verträgt.

Ehe wir in diese Einzelheiten eingehen, fassen wir zunächst den allgemeinen Einfluß ins Auge, welchen die Naturwissenschaften auf das ganze Leben und Treiben unserer Zeit ausüben. Wer diese einigermaßen im Ganzen und Großen kennt, müßte mit geistiger Blindheit geschlagen sein, wollte er die ungeheure Veränderung verkennen, welche in Handel, Gewerben, Fabrikwesen, allgemeinem Verkehr u. s. w. seit einem halben Jahrhundert vorgegangen ist, und wollte er läugnen, daß diese auf das ganze Leben der Völker und Staaten von unendlicher Wichtigkeit sein muß.

Seit einer kurzen Reihe von Jahren durchfliegen die Züge der Eisenbahnen die Thäler der Schweiz: Wo man sonst mühsam durch tagelange Reisen hinkam, da genügen jetzt Stunden und ein reger Verkehr von Einheimischen und Fremden ist die Folge davon gewesen. Die einzelnen Theile des Landes sind sich dadurch näher gerückt, in bessere, lebhaftere Verbindung getreten, der Austausch von Rohprodukten,

Fabrikzeugnissen und sonstigen Waaren aller Art, der Absatz der eigenen Erzeugnisse, die Möglichkeit sich solche aus der Fremde zu verschaffen, ist dadurch erleichtert, die Schnelligkeit des Transports hat Handel und Gewerbe gehoben, der Personenverkehr, die briefliche Mittheilung, sind unendlich schneller geworden und durch alles dieses ist an Bequemlichkeit, Sicherheit, Schnelligkeit und Zeitersparniß unberechenbar viel gewonnen worden. Aber dieser Zustand der Dinge erstreckt sich über unsern ganzen Welttheil, er setzt sich durch die Dampfschiffahrt fort in die neue Welt, wo wir dieselbe Leichtigkeit des Verkehrs auf dem amerikanischen Festland wiederfinden, Asien und Afrika fangen an in diesen Kreis hineingezogen zu werden, ein allgemeiner Weltverkehr wird in Kurzem die Folge davon sein. Doch nicht bloß Güter- und Personentransporte, nicht bloß ganze Heeresmassen mit Rossen und Geschützen, werden durch diese Mittel mit fliegender Schnelligkeit weiter getragen, auch Künste, Erfindungen, Wissenschaften, Gedanken der Menschen wandern schneller von Ort zu Ort, von Volk zu Volk, die Bildung und Entwicklung der Menschheit hat dadurch einen mächtigen Schritt vorwärts gethan. Und fragen wir, woher kommt dies Alles, so ist die Antwort: „Die Naturwissenschaft hat die Dampfkraft entdeckt, sie hat ihre praktische Anwendung gelehrt, durch künstliche Maschinen dem Menschen dienstbar gemacht, und diese Kraft arbeitet in seinem Dienste auf der Lokomotive, im Dampfsboot, in der Fabrik, im Bergwerk und bei vielen anderen Anlässen; die Hebel und Räder, welche die Mechanik ihr als Arme und Füße giebt, erregen unendlich viel Kräfte von Menschen und Thieren, die anders und besser verwandt werden können und haben den Vorzug größerer Stärke und Schnelligkeit. Dasselbe gilt von der Benutzung anderer Naturkräfte.

Einfache Dräthe, an Stangen ausgespannt, ziehen sich durch die Länder, und diese unscheinbaren Dinge sind die Träger von Worten und Gedanken, mit der Schnelligkeit des Blitzes befördert diese der Telegraph von einem Ende Europas zum andern, selbst durch die Tiefe des Meeres hat er den Weg gefunden. Die Naturwissenschaft hat durch sinnreiche Verbindung der elektrischen und magnetischen Kraft dieses Wunder zu Stande gebracht und es dem praktischen Gebrauche der Menschen übergeben.

Die Chemie hat durch Entdeckung neuer Stoffe, durch bessere Untersuchung und Benutzung der schon bekannten in Künsten, Gewerben und besonders im Fabrikwesen einen solchen Umschwung herbeigeführt, daß, wer diese Dinge vor 50 Jahren gekannt hatte, sich jetzt nicht mehr darin würde zurechtfinden können, so groß ist der Fortschritt. Auch auf die Benutzung des Bodens in der Landwirthschaft fängt dieser Einfluß

an, sich zu verbreiten und hat, wo dieß der Fall ist, wesentliche Verbesserungen geschaffen. Die Wissenschaft hat dies Alles bewirkt durch Erkenntniß der Grundstoffe in den drei Reichen der Natur, durch Einsicht in deren Verwandtschaften, Verbindungen und Trennungen, und die Anwendung dieser Entdeckungen auf das Leben grenzt zum Theil anß Wunderbare und Zauberhafte. Man denke nur an das Gaslicht, an die Photographie, an die Darstellung von Metallwaaren, Farben, Arzneimitteln, Salzen und tausend andere Dinge, deren Unentbehrlichkeit wir nicht genug zu schätzen wissen, eben weil wir sie täglich brauchen.

Bessere Kenntniß der Thiere, Pflanzen, Mineralien hat die Industrie und den persönlichen Verbrauch mit einer Menge von Gegenständen bereichert, von denen sich dasselbe behaupten läßt.

Diese Entdeckungen und Erfindungen und viele andere, glänzende Denkmäler menschlicher Geisteskraft und Einsicht, sind nicht auf einmal geschaffen worden. Sie sind Ergebnisse langer, mühsamer Forschung, tiefen Nachdenkens, oft wiederholter Versuche, und wenn auch da und dort der Zufall den Menschen dieses und jenes finden ließ, so war es doch wieder menschliches Nachdenken und Wissen, welches dem zufällig gefundenen eine höhere Bedeutung gab. Auch haben nicht Einzelne das alles gemacht, sondern viele haben gearbeitet, ehe irgend ein hervorragender Geist die einzelnen Strahlen der Forschung in einen Brennpunkt sammeln konnte. Daraus geht der Werth hervor, welchen auch geringe Beiträge für die Summe der Wissenschaft und ihre praktische Anwendung haben.

Wir begegnen hier auch der Frage: hat sich die Naturwissenschaft nicht auch schon geirrt? Sie ist nicht so hochmüthig und thöricht, sich für etwas Unfehlbares auszugeben. Alles, was Menschen thun und schaffen, ist dem Irrthum unterworfen und was eben durch allmählichen Aufbau und Zusammenwirken Vieler entsteht, kann im Einzelnen unrichtige Ansichten, verfehlte Versuche, nicht vermeiden. Aber desto fester steht das einmal Gewonnene und als wahr Erprobte. Sie kann daher behaupten: Wir haben einen festen unerschütterlichen Grund gewonnen, der uns auf keinerlei Weise entzogen und weggedemonstrirt werden kann; auf diesen bauen wir fort und wo irgendwer übereilte oder fehlerhafte Projekte bringt, setzen wir sie nicht gleich auf den eigentlichen Bau, sondern lassen ihn erst seine Arbeit für sich verrichten, wo es sich dann bald zeigt, ob sie solid und werth ist, dem Ganzen eingefügt zu werden oder nicht. So sind Irrthümer im Einzelnen möglich, werden aber die Hauptsache nie erschüttern oder haufällig machen, und sie verschwinden, wie sie gekommen sind.

Gehen wir nun zum Einzelnen über und betrachten wir zuerst den Boden, welcher uns trägt und nährt, so wie die Vortheile, welche uns seine Kenntniß gewährt.

Dieser Boden besteht aus den Gebirgsmassen und aus den Trümmern, welche diese durch Verwitterung, Auswaschung und sonstige Zerstörung geliefert haben, und welche als Steinschutt, Geschiebe, Sand, Lehm, Ackerboden, die Gehänge und Berge, die Thalsohlen und Ebenen bedecken.

Die Gebirge sind nicht die unregelmäßigen Hauswerke wüst aufeinander gethürmten Massen, wofür sie der Unkundige hält. Die Felsenmassen bestehen zwar aus sehr verschiedenen Stoffen, aber diese sind nach Regeln, nach festen Naturgesetzen geordnet und gefügt. Ihr Bau ist ebenfalls Gesetzen unterworfen, welche zwar durch Hebungen, Senkungen u. s. w. Wirkungen des Wassers, des unterirdischen Feuers, Umwandlung der Gesteine u. dgl. vielfältig gestört und beeinträchtigt erscheinen, jedoch immer wieder mit unerbittlicher Strenge ihre Macht zur Geltung bringen und über die störende Kraft siegen, welche ihrerseits auch wieder nur nach bestimmten Gesetzen wirken kann, so daß sich im großen Ganzen schließlich alles ausgleicht und die Ausnahme eigentlich nur die Hauptregel bestätigt. Dieser Gebirgsbau aber ist von großer Wichtigkeit für uns. Es ist gar nicht gleichgültig, wie die Schichten streichen und fallen, ob sie gerade oder gebogen sind, ganz oder zersprengt, ob massige Gesteine sie unterbrechen oder nicht, aus was für Felsarten sie bestehen u. s. w. Davon hängt die Festigkeit oder Unfestigkeit des Gebirges ab und von letzterer Bergstürze, Schlipfe, Rufen, Einfluß des Wassers, des Schnees, der Lawinen u. s. w., so wie die allenfalls möglichen Mittel, diesen Uebeln zu begegnen. Der Bau von Straßen, die Anlage von Kulturen, Gebäuden, Wald, Wiese und Feld stehn damit in einem Zusammenhang, den schon mancher zu seinem Schaden gewahr geworden ist, welcher aus Unwissenheit oder thörichter Einbildung die Kenntniß des Gebirgsbaues für gleichgültig hielt oder gar keinen Begriff davon hatte. Das Gebirg liefert uns ferner die Quellen und sein Bau bestimmt deren Lauf, in seinen Spalten und Adern finden wir Erze und andre Schätze der Tiefe, häufig eine Quelle von Reichthum, in andern Fällen bei unrechtem und leichtsinnigem Unternehmen und Betrieb die Ursache von schwerem Verlust. Wir finden Bausteine, Marmor, Schiefer, Thon, Kalk u. s. w., deren Benützung für manche Gegend von hoher Wichtigkeit werden kann. Ueber eben diese Benützung und namentlich über die Auffindung und Ausbeutung aller dieser Dinge giebt uns die Kenntniß der zu suchenden Stoffe und

des Gebirgsbaues, also die Naturwissenschaft Aufschluß. Gehen wir die Geschichte des Bündner Bergbaues durch, und untersuchen wir ohne Vorurtheil die eigentlichen Ursachen des schlechten Ausganges und der Verluste dabei, so stellen sich folgende Punkte heraus: 1) Die Unwissenheit der Unternehmer. 2) Der schwierige Gebirgsbau. 3) Der fehlerhafte Betrieb als Folge von beiden. Oder soll ich daran erinnern, daß man an einem Duzend Orte Tausende verschleuderte, um Schwefelkies zu graben, der nicht eben so viel Klappen werth war, weil Schwindler behaupteten, er enthalte Gold; daß man sich die Erzgänge durch Sonnambülen angeben ließ, daß man im Oberland Schachte und Stollen im Rüsenschutt anlegte, wo nur durch reinen Zufall etwas zu finden ist, daß man noch in neuerer Zeit etwa 30,000 Fr. ausgab, um angebliches Silbererz zu graben, das sich, als man nach Verausgabung der Summen endlich auf den Gedanken kam, das Erz genauer untersuchen zu lassen, als ein ganz werthloser Gegenstand herausstellte? Und wären alle diese und sehr viele andere Thorheiten möglich gewesen, wenn die Geprägten einige naturwissenschaftliche Kenntnisse besessen hätten und nicht vor lauter Praxis ganz unpraktisch gewesen wären?

Durch allmählige Einwirkung von Luft, Regen, Schnee, Frost und Hitze u. s. w. zerfallen auch die festesten Gesteine allmählig in Trümmer, die sich eben so allmählig in Erde auflösen. Diese, sei es, daß sie an Ort und Stelle liegen bleibt, sei es, daß das Wasser sie tiefer herabführt, oder der Wind sie als Staub verstreut, bildet mit verfaulten Moosen, Gräsern, Wurzeln, Baumblättern und sonstigen pflanzlichen und thierischen Resten vermischt, das was man Ackererde nennt. Nun ist es aber gar nicht einerlei, welche Mineralstoffe, ebenso wenig einerlei, wie viel oder wie wenig organische Stoffe solche Erde enthält. Ein Kalkgebirge wird immer ganz andere Sorte Erde liefern, als ein Gebirg, das aus Granit besteht (Was ist Granit? es fehlt hier der Raum, das auseinanderzusetzen, der geneigte Leser hätte es in der Schule lernen sollen), dieser liefert wieder andern Boden als ein Schiefergebirg u. s. w., manche Felsarten zerfallen leicht, andere sehr schwer, manche liefern sehr fruchtbaren Boden, andere sehr unfruchtbaren, Gemische sind in der Regel vortheilhaft u. s. w. Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit hängen zum großen Theil auch von beigemischten Stoffen ab, manche Pflanzen lieben diese, andere jene. Man kann das alles gewiß allmählig durch die Praxis herausbringen; nachdem man so und so viel verfehlte Versuche gemacht hat, weiß man die Sache auch, aber besser ist es doch, man wird durch wissenschaftliche Kenntniß der Bodenart bei neuen Kulturenanlagen u. s. w. vor solchen verfehlten Versuchen bewahrt und diese Kenntniß giebt die Naturgeschichte, die Chemie und die Botanik.

Da wird nun mancher sagen: Was liegt am Boden; wenn man gehörig düngt, trägt jeder Boden gut! Dagegen wende ich durchaus nichts ein, erlaube mir jedoch die Frage, womit denn schließlich gedüngt werden soll; denn das ist auch gar nicht einerlei. Man kann den vorhandenen Dünger verbessern und vermehren, man kann ihn auch verschlechtern und vermindern. So sehr man sich auch über künstlichen Dünger und dessen Vortheile und Nachtheile gezanft hat, wird man sich am Ende doch dazu entschließen müssen, wenigstens theilweise künstlichen Dünger zu schaffen, da der alte nicht ausreichen wird und hierüber, so wie über die Anwendbarkeit auf den verschiedenen Bodenarten, wird man die Chemie fragen müssen. So lange man jedoch auf den Alpen große Massen von Dünger ungenutzt zu Grunde gehen läßt, so lange man in den Dörfern die Gülle weglaufen und dabei die Straßen in zusammenhängende Mistpfügen verwandeln läßt zum Nachtheil der Gesundheit, so lange die Misthaufen frei in Wind und Wetter sitzen, so daß die besten Theile der düngenden Stoffe ausgewaschen werden und verfliegen, kann man keinen andern Schluß ziehen, als daß bei dieser praktischen Behandlung des Düngers die Leute ganz und gar keinen rechten Begriff von seiner eigentlichen Natur und Wirksamkeit haben. Es wäre nicht übel gewesen, wenn sie sich einen solchen seiner Zeit verschafft hätten.

Bei dem großen Unterschied der Bodenarten, den man oft nicht beachtet, ist nicht jede Behandlungsart für jedes Feld gleich gut. Gewöhnlich weiß der Landmann durch lange Erfahrung, was sein Feld leistet und wie er es behandeln muß. Werden aber neue Versuche angestellt, und die Bestandtheile des Bodens dabei nicht berücksichtigt, so mißglücken sie sehr häufig eben deshalb und gelten dann überhaupt für unrichtig, während sie auf einem andern Boden und bei andern Verfahren gut und vortheilhaft sein würden.

Wie der Boden selbst, so ist auch das Wasser verschieden, das er liefert, denn er enthält die Bodenbestandtheile theils aufgelöst, theils führt es sie als Schlamm mit sich. Bringt nun ein Wasser Bestandtheile mit, welche den auf einer Wiese wachsenden Pflanzen nicht zusagen, oder setzt es solche in Form einer festen Kruste ab, welche dem Wachsthum nachtheilig ist, oder ist es Gletscherwasser und zu kalt, so wirkt es schädlich und es bildet sich dann verschiedentlich die Ansicht, daß die Wiesenwässerung überhaupt nachtheilig sei, während sie anerkannt ein Hauptmittel der Wiesenverbesserung ist, wenn sie auf die rechte Weise und mit der nöthigen Kenntniß und Einsicht vorgenommen wird.

Wie der Feldbau, so hängt auch die Waldwirthschaft vielfach vom Boden ab. Nicht alle Bäume gedeihen gleich gut in jedem Boden, und kostspielige Anpflanzungen sind oft schon vergeblich gewesen, weil man seine und der Bäume Natur nicht kannte.

Wir könnten noch eine lange Reihe von Fällen anführen, um zu zeigen, wie wichtig die wissenschaftliche Kenntniß des Bodens ist, welchen wir bewohnen, bebauen oder sonst benutzen, doch mag das Gesagte genügen, um zu beweisen, daß der Unterricht über diese Dinge nicht überflüssig ist.

Wenden wir uns zu dem Pflanzenreich und dem botanischen Unterricht.

Wird dieser gut und zweckmäßig gegeben, und verwendet der Schüler namentlich auch den nöthigen Fleiß auf dessen Benutzung, so wird letzterer dadurch in den Stand gesetzt, im Laufe seiner Schulzeit den größten Theil der vaterländischen Gewächse, so wie die wichtigsten fremden in Handel und Industrie vorkommenden Pflanzen kennen zu lernen oder doch Beschreibungen zu verstehen, um sich später weiter fortzubilden. Es ist schon an und für sich anziehend, die schönen Gewächse näher zu kennen, welche mit so unendlich mannigfaltiger Farbenpracht unsere Wiesen und Alpen schmücken und für Geist und Gemüth ist es bildend, sich dessen im Einzelnen bewußt zu werden; da ich aber weiß, daß Viele wenig auf diese Richtung der Wissenschaft geben, so hebe ich nur die rein praktische Seite hervor. Essen und Trinken hält Leib und Seele zusammen und ist daher zunächst Rücksicht auf die eigentlichen Nahrungspflanzen zu nehmen, indem ich zugleich auf das oben über die Verhältnisse des Feldbaues zum Boden verweise.

(Schluß folgt.)

### Nachtrag zur Tabelle betreffs der schweizerischen Bevölkerung.

Kantone.	Wohnhäuser.	Hausbal- tungen.	Männlich.	Weiblich.
Bern	58,655	92,154	233,613	233,528
Zürich	36,325	56,307	130,057	136,208
Vaud	33,046	46,622	109,292	103,865
St. Gallen	27,938	39,790	88,861	91,550
Argau	24,598	36,846	93,809	100,399
Tessin	20,905	25,557	51,259	65,084
Luzern	14,302	23,712	64,989	65,515
Schurgau	16,293	19,402	44,613	45,467
Graubünden	16,901	20,874	42,970	47,743