Zeitschrift: Pädagogische Blätter : Organ des Vereins kathol. Lehrer und Schulmänner der Schweiz

Herausgeber: Verein kathol. Lehrer und Schulmänner der Schweiz

Band: 14 (1907)

Heft: 40

Artikel: Der Witterungsdienst in Rumänien : ein Besuch im meteorologischen Institut von Bukarest

Autor: Netzhammer, Raymund

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-538025

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

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

Pädagogische Blätter.

Vereinigung des „Schweizer. Erziehungsfreundes“ und der „Pädag. Monatsschrift“.

Organ des Vereins kathol. Lehrer und Schulmänner der Schweiz und des schweizerischen katholischen Erziehungsvereins.

Einsiedeln, 4. Okt. 1907. | **Nr. 40** | **14. Jahrgang.**

Redaktionskommission:

HH. Rektor Keiser, Erziehungsrat, Zug, Präsident; die HH. Seminar-Direktoren F. X. Kunz, Hitzkirch, und Jakob Grüninger, Rickenbach (Schwyz), Herr Lehrer Jos. Müller, Goßau (St. Gallen) und Herr Clemens Frei zum „Storchen“, Einsiedeln.

Einsendungen sind an letzteren, als den Chef-Redaktor, zu richten,
Inserat-Aufträge aber an HH. Haasenstein & Vogler in Luzern.

Abonnement:

Erscheint **wöchentlich** einmal und kostet jährlich Fr. 4.50 mit Portozulage.
Bestellungen bei den Verlegern: Eberle & Rickenbach, Verlagshandlung, Einsiedeln.

Der Witterungsdienst in Rumänien.

Ein Besuch im meteorologischen Institut von Bukarest.

Von Raymund Netzhammer.

Geehrter Herr Redaktor!

Sie haben mich als frühern Mitarbeiter Ihrer Zeitschrift neuerdings um einen Beitrag gebeten. Um Ihnen einen Beweis zu geben, daß ich ein warmes Interesse für die „Pädagogische Blätter“ besitze, sende ich Ihnen hier einen kleinen Aufsatz. Der behandelte Gegenstand mag vielleicht etwas befremden, aber ich bin doch überzeugt, daß sich manche Leser und besonders Lehrer gerne mit der Wetterkunde befassen und auch nicht ungerne erfahren, wie es mit dem Witterungsdienst an andern Orten bestellt ist. Da der Staat jedes Jahr viel Geld für die meteorologischen Beobachtungen ausgibt, so soll der praktische Nutzen davon — und er ist gewiß nicht zu unterschätzen — dem Volke in möglichst ergiebiger Weise zu gute kommen. Diesen Nutzen kann aber namentlich auf dem Lande niemand besser vermitteln helfen, als gerade der Lehrer.

Mit vorzüglicher Hochachtung Ihr ergebener

Raymund.

Einsiedeln, den 20. September 1907.

Seit Jahrzehnten ist in allen Kulturstaaten ein regelmäßiger Witterungsdienst eingeführt und heutzutage dermaßen ausgebildet, daß

nicht nur die hauptsächlichsten Tagesblätter von den meteorologischen Hauptstellen aus mit weitläufigen Wetterberichten und Wetterkarten bedient werden können, sondern daß sich auch jeder Einzelne täglich durch Post und Telegraph rasch und billig die Witterungsverhältnisse seines Landes samt den Aussichten für den folgenden Tag mitteilen lassen kann. Man würde sich aber täuschen, wenn man solche Errungenschaften der Neuzeit nur in den großen Staaten suchen wollte, und wenn man glauben würde, daß die kleinen Länder des südöstlichen Europas noch der Vorteile eines gut geleiteten Witterungsdienstes entbehren müßten. Gerade diese Staaten, welche erst später in die eigentliche Kulturentwicklung eingetreten sind, hatten den nicht zu unterschätzenden Vorteil, daß sie ihre neu ins Leben gerufenen wissenschaftlichen Institute schon gleich mit der Gründung auf den Boden neuester Forschung und Erfahrung stellen, dieselben mit Instrumenten letzten Modells ausstatten und infolgedessen sofort konkurrenzfähig werden konnten. So geschah es unter anderm mit der Witterungsbeobachtung, und gerade Rumämien, das sein meteorologisches Institut erst 1884 gegründet hat, ist ein sprechendes Beispiel hiefür.

Schon bei meinem ersten Aufenthalte in Bukarest vor 7 Jahren fiel mir öfters bei meinen Spaziergängen in die südlichen Vorstädte ein achteckiger Turm auf, dessen Plattform eine Anzahl Windfahnen verschiedenster Konstruktion zierte. Ich verirrte mich sogar einmal in die Gartenanlagen, in welchen das Haus mit dem merkwürdigen Turm stand, zog mich aber bald wieder zurück, nachdem die Hofhunde anfingen, anzuschlagen. Als ich aber nach meiner Rückkehr in die Hauptstadt erfuhr, daß dort die Zentralstelle des rumänischen Witterungsdienstes untergebracht ist, so war auch schon mein Plan fertig, diesem Institute einen Besuch abzustatten. Besonders seitdem ich bei den Topographen und Kartographen im Kommandogebäude so gut aufgenommen worden war und sah, mit welcher Bereitwilligkeit und Freude einem, der warmes Interesse und einiges Verständnis für die Sache hat, alle Einrichtungen gezeigt werden, wurde ich in meiner Absicht noch mehr bestärkt. Es war denn am Nachmittag des 25. April dieses Jahres, als ich in Begleitung von Kanonikus Auner, dem Professor der Naturwissenschaften am katholischen Seminar in Bukarest, den längst gehegten Plan ausführte.

Der Weg führte uns durch den neu angelegten, nach König Karl genannten Park, auf welchem Platze voriges Jahr die große, aus Anlaß des vierzigjährigen Regierungsjubiläums des Königs veranstaltete Landesausstellung abgehalten wurde. Eine große Anzahl von Pavillons waren

noch nicht niedergelegt. Wir fuhren nun zu dem auf dem Ausstellungsgebiete gebauten Kunstpalast und zu der römischen Arena hinauf und bogen bald rechts in eine schöne Kastanienallee ein, die bereits dem meteorologischen Institut angehört. Dieses steht mit seinen verschiedenen Gebäuden, Gärten und Versuchsfeldern auf der Höhe jener Rampe, welche im Laufe der Zeit durch den Dimbovitzafluß ausgewaschen worden ist, und die auf beiden Seiten des Flusses in bald näherer und bald weiterer Entfernung die Stadt durchzieht. Hier trägt diese Rampe den Namen Filaret, wie auch der Südbahnhof der Hauptstadt heißt, der nicht weit von dem meteorologischen Institute entfernt ist.

Vor einem hübschen zweistöckigen Hause, in dessen Fassade ein viereckiger Turm eingebaut ist, hielten wird an und wurden dort von dem Subdirektor Murat und dem Assistenten Elefterin begrüßt. Während wir die Treppen hinaufstiegen, teilte Herr Murat mit, daß der Direktor des Institutes, Herr Hepites, abwesend sei, weil er eben zu einer Sitzung der rumänischen Akademie, von welcher er Mitglied ist, gerufen wurde. Ich bedauerte sehr, diesen um sein Institut und die ganze meteorologische Wissenschaft verdienten Mann, der sich durch seine vielen Veröffentlichungen und gediegenen wissenschaftlichen Arbeiten einen Namen vom besten Ruf gemacht hat, nicht treffen zu können. Aber ich wurde später dafür entschädigt.

Nur wenige Wochen nach meinem Besuche auf Filaret traf ich zufällig auf einer Reise nach Craiova mit dem genannten Herrn zusammen, und er war freundlich genug, auf meine vielen Fragen, Zweifel und Bedenken, die sich an meinen Besuch im Institut geknüpft hatten, ausführliche Antworten zu geben. So entwickelte mir der für sein Werk warm begeisterte Direktor den ganzen Werdegang des Institutes von jenem ersten Punkte an, da er im Jahre 1883 von dem damaligen Ackerbau- und Domänenminister Joh. Campineanu mit dem Studium verschiedener meteorologischer Institute Europas und im Jahre 1884 mit der Organisation und Direktion eines solchen in Bukarest betraut wurde, bis zu den Tagen der vorjährigen Ausstellung. Diese konnte dem ganzen Lande die Dienste vor Augen führen, welche auch der Witterungsdienst ihm geleistet hat. Bei letzterem Anlasse kam es dem meteorologischen Institut freilich trefflich zu statten, daß seine Spezialausstellung in den eigenen Gebäuden eingerichtet und letztere, weil unmittelbar anstoßend, in das Ausstellungsgebiet selber einbezogen werden konnten.

Daß ein solcher Direktor, unter dem das Terrain für das zu erstellende Institut auszuwählen und anzukaufen war, der sich für die

Neubauten zu interessieren, die Apparate anzuschaffen und einen über das ganze Land sich erstreckenden Witterungsdienst zu organisieren hatte, mit einer Unmasse von Schwierigkeiten kämpfen mußte, ist leicht verständlich. Die Lage mußte oft um so kritischer werden, als das meteorologische Institut eine Abteilung des Ackerbau- und Domänenministeriums bildet und somit auch die parteipolitischen Strömungen bis nach Filaret hinauf sich fühlbar machen konnten. Aber dennoch kam ein Werk zustande, das sich sehen lassen darf. Mit Genugtuung kann Herr Hepites ausrufen: welch ein Unterschied zwischen damals, als das meteorologische Institut noch in einem bescheidenen Flügel der Ackerbauschule in Herestreu untergebracht war (1884—1888), und heute, wo es auf einem Gebiete von zwei Hektar ein eigenes herrliches Anwesen besitzt!

Was mich in der Unterhaltung mit dem Herrn Direktor besonders interessierte, war zu erfahren, wie das meteorologische Institut von Bukarest in den europäischen internationalen Witterungsdienst einbezogon ist, wie es auf den betreffenden Kongressen immer vertreten und wie es endlich, dank seiner vorzüglichen Instrumente für Erdbebenbeobachtung, in ganz hervorragender Weise an den internationalen seismologischen Arbeiten und Studien beteiligt ist. Herr Hepites selber ist Mitglied der engern internationalen Kommission für Seismologie.

Daß sich übrigens der Herr Direktor auch einen tüchtigen Stab von Mitarbeitern herangezogen hat, das sahen wir so recht bei unserem heutigen Besuche. Wir waren deshalb gar nicht verwundert, als wir bald nachher erfuhren, daß Herr Hepites die Direktion des Institutes den jungen Schultern des Herrn Murat anvertraute, was dann auch noch das Aufrücken des Meteorologen Elefteriu zum Subdirektor zur Folge hatte. Der erstere ist seit 1894, der letztere sogar seit 1889 im Institute tätig. Es war ein wahrer Genuß, mit diesen Herren einen Gang durch die vielen Räumlichkeiten zu machen und sich von ihnen die einzelnen Apparate erklären zu lassen.

Zunächst wurden wir in die Amtsstube des Subdirektors geführt, dem die Ueberwachung und die Arbeitsverteilung an die Beamten, die zwölf an der Zahl sind, obliegt. Das Zimmer macht einen durchaus vornehmen Eindruck, vermag aber dennoch seinen, man möchte sagen, meteorologischen Charakter nicht zu verleugnen. Die an den Wänden hängenden Witterungskarten und die verschiedenen Diagramme, welche alle in großem Maßstabe für die Ausstellung gezeichnet worden waren, dann die vielen Uhren und Meßinstrumente, endlich auch die hier stehende

Bibliothek mit den Veröffentlichungen des Institutes und des höhern Personals desselben sprechen allzulaut, was hier geschieht. Ungefähr denselben Eindruck machte das Bureau des Herrn Assistenten. Auch hier sieht man verschiedene Zeitmesser und Betriebswerke für allerlei Autographen, an den Wänden hängen ebenfalls Karten und Diagramme, und endlich machen sich auch Telephone bemerkbar.

In zwei etwas engern Zimmern fanden wir die Rechner beieinander. Zu sehen gibt es in diesen Räumen wenig, wohl aber zu staunen, denn die gewaltigen Kasten, welche uns aufgeschlossen wurden, enthalten das große meteorologische Beobachtungsmaterial, das aus dem ganzen Lande in der Zentralstelle zusammenläuft, um hier verarbeitet zu werden. In Rumänien bestehen gegenwärtig 417 Stationen, welche täglich für das Institut beobachten. Die Großzahl davon messen freilich einzig die Feuchtigkeit oder Niederschläge, sind beziehungsweise nur Regenstationen. Aber immerhin genügen die 66 vorhandenen meteorologischen Stationen zweiter Ordnung, von welchen es durchschnittlich eine auf einen Flächenraum von 2000 Quadratkilometer trifft, vollständig, um durch ihre Beobachtungen ein klares Bild von den klimatologischen Verhältnissen Rumäniens bieten zu können.

Wenn man die Beobachtungspunkte auf den rumänischen Karten, welche mehreren Veröffentlichungen des meteorologischen Institutes beigegeben sind, genau betrachtet, so ergibt sich, daß dieselben ziemlich gleichmäßig über das ganze Land verteilt sind. Eine eigentliche Hochgebirgsstation in den Karpathen mangelt noch; immerhin können schon die beiden höchsten Stationen des Netzes Scropoasa im Distrikt Dimbovitza mit 1200 m und Susaiu im Distrikt Prahova mit 1329 m Höhe interessante Resultate geben. Nur bleibt zu bedauern, daß diese beiden Beobachtungsstellen ziemlich nahe beieinander liegen. Man würde vielleicht mit Vorteil einige Stationen auch in hochgelegene Klöster verlegt haben, wo sich am ehesten regelmäßige Beobachter finden lassen müßten. So geschah es beispielsweise im Kloster Sinaia, wo der Archimandrit Nifon die Station besorgt.

Eine neueste Veröffentlichung, welche die beiden Direktoren Hepites und Murat anläßlich der Jubiläumsausstellung gemacht haben, gibt eine sehr schöne und lehrreiche tabellarische Uebersicht aller Beobachtungsstationen. Dieselben sind nach Distrikten — es trifft auf jeden durchschnittlich 13 Stationen — geordnet und nummeriert. Jeder Station sind beigedruckt: die geographische Länge und Breite, die Meereshöhe und das Datum der Gründung. Das Verzeichnis der Beobachter, unter welchen sich auch zwanzig Priester finden, ist nebst anderm auch deshalb

interessant, weil durch besondern Druck diejenigen hervorgeben sind, welche mehr als 10 Dienstjahre haben.

Da von jeher die Summen, welche der Staat für sein meteorologisches Institut jährlich ausgibt, verhältnismäßig gering sind, so muß dieses bei den meisten Beobachtern an deren patriotischen Sinn und an ihr Verständnis für das Gemeinwohl appellieren und um einen unentgeltlichen Beobachtungsdienst bitten. Hievon gibt es allerdings insofern Ausnahmen, als manche Beobachter zugleich von Distrikts- oder Stadtbehörden angestellt sind und für die Beobachtungen für Spezialzwecke Bezahlung erhalten. An vielen Orten ist der Dienst den Aichmeistern anvertraut, und an andern, wo es tunlich war, den Staatsbeamten der Domänen- und Monopolverwaltung, der Forstämter, der Ackerbauschulen, der Staatsfischerei, der Hafenverwaltungen und der europäischen Donaukommission (diese hat für Sulina seit 1859 eigene ununterbrochene meteorologische Aufzeichnungen) übertragen. Die rasche Entwicklung des Institutes läßt sich vor allem aus der Vermehrung der Beobachtungsstellen ersehen; während man im Jahre 1884 mit nur 14 Stationen begonnen hatte, stiegen diese im Verlaufe von 10 Jahren auf 240 und betrugen 1904 deren 410.

Wie bereits erwähnt, beobachten die 348 Stationen 4. Ordnung den Regen, dessen Wassermenge täglich morgens 8 Uhr gemessen wird. Der zylindrische Fangapparat für das Regenwasser besitzt eine Bodenfläche von 200 cm^2. Die Beobachtungen werden auf einem Blatte notiert und monatlich nach Bukarest gesandt. Zugleich muß aber jeder Beobachter auch einen allgemeinen Witterungsbericht über den betreffenden Monat einliefern mit Bemerkungen über Gewitter und Platzregen, über außerordentliche Naturerscheinungen und Ueberschwemmungen, über Schnee und Frost, über Zu- und Aufgefrieren der Flüsse und Seen, sowie endlich über den Stand der Kulturen in Feld und Wald.

Einen ähnlichen, nur weit detaillierteren monatlichen Witterungsbericht schicken die Stationen zweiten Ranges an die Bukarester Zentralstelle; sie tun dies gleichzeitig mit dem Einsenden ihrer Monatshefte, in welche sie die täglich dreimal um 8 Uhr morgens, 2 Uhr nachmittags und 8 Uhr abends an ihren Apparaten abgelesenen Messungen des Luftdruckes, der Lufttemperatur, der Feuchtigkeit, der Niederschläge, der Verdunstung, der Windrichtungen und Windstärken und des Ozongehaltes einschreiben. Aus dieser Aufzählung läßt sich schon schließen, daß diese Stationen mit einer Reihe von Meßapparaten ausgestattet sein müssen. Mehrere derselben haben sogar Registrierapparate. Alle 66 Stationen zweiter Ordnung sind ferner gehalten, täglich eine meteoro-

logische Depesche nach internationalem Muster an die Zentralstelle Filaret zu senden. Die Beförderung der Mitteilung besorgt das Telegraphenamt unentgeltlich.

Man kann sich nun leicht vorstellen, welches ungeheuere Material monatlich, ja täglich zur Verarbeitung in dem Zentralbüreau einläuft. Die gesandten Beobachtungen dürfen nicht lange liegen bleiben, sondern erheischen eine sofortige Erledigung, das heißt: nach ihnen muß möglichst rasch das täglich zu erscheinende Witterungsbulletin herausgegeben werden. Dieses bringt nebst den wichtigsten meteorologischen Angaben vieler Beobachtungsstationen des Königreiches auch noch jene von Wien, Triest, Prag, Salzburg, Budapest, Großwardein, Temesvar, Clusch, Hermannstadt, Belgrad, Sofia, Athen, Varna und St. Petersburg. Dieser Bericht wird im Amtsblatt veröffentlicht und als autographiertes fliegendes Blatt an die Zeitungen, viele Amtsstellen und andere Interessenten abgegeben.

Bei der Herausgabe dieses Bulletin kommt es natürlich nicht nur auf die Genauigkeit der verzeichneten Beobachtungen an, sondern vor allem auf die Raschheit seiner Verbreitung. Wenn der Bericht in den mittleren Vormittagsstunden fertig ist, so kann er mit den Mittagszügen weiter gehen und bis zum Abend noch in viele Hände kommen. Ist das nicht der Fall, so verfehlt das Tagesbulletin seinen Zweck, denn es gibt die notwendigen Vorbedingungen an, daß man unter Benutzung eigener Kenntnisse und Erfahrungen die Witterung für den folgenden Tag mutmaßlich vorherbestimmen kann. Wenigstens sollte der Landwirt, für den ja der Witterungsdienst in erster Linie einen eminent praktischen Nutzen haben kann, den Wetterbericht so frühe in der Hand haben, daß er denselben noch bei der Anordnung der Feldarbeiten für den morgigen Tag beraten kann. Wie rasch das Bukarester Bulletin versandt wird und in wie viele Hände es auf dem Lande und in der 300 000 Einwohner zählenden Hauptstadt Bukarest kommen mag, entzieht sich meiner Kenntnis.

Um diesen Dienst rascher zu gestalten, ist in mehreren Ländern die Einrichtung getroffen, daß man an jeder Telegraphenstation des Landes täglich zwischen 10 und 11 Uhr vormittags die heutige europäische Wetterlage erfahren und die für morgen bevorstehende Wetterlage vermuten kann, wobei allerdings auf keine größere Treffsicherheit als auf zirka 80 % zu rechnen ist. In Deutschland und andern Ländern hat man auch angefangen, die täglichen Beobachtungsresultate in sogenannte Wetterkarten einzutragen und solche unter das Publikum zu werfen. Diese täglichen Wetterkarten, welche Bewölkung, Windstärke und Wind-

richtung, ferner die Isobaren und einige Temperaturen angeben, in deren Verständnis man sich allerdings erst durch vielfache Uebung hineinarbeiten muß, werden meines Wissens bis jetzt in Rumänien nicht ausgegeben.

Das monatlich von den rumänischen Beobachtungsstellen einlaufende Material wird unter der Leitung des Herrn Elefterin für das jeden Monat erscheinende meteorologische Bulletin zusammengestellt. Dasselbe bringt von den 66 meteorologischen Stationen zweiter Ordnung die Monatsmittel des Luftdruckes, der Temperatur und der Feuchtigkeit; ferner ersieht man daraus, welcher Wind im Monat vorgeherrscht hat, an wievielen Tagen es geschneit oder gefroren, wie viele Tage stark windig waren, wie viele hell, bewölkt oder ganz bedeckt, endlich die Maxima und Minima der Temperatur mit Angabe des Monatstages. Es folgt dann die Tabelle mit den Monatsresultaten der Regenmessungen des ganzen Landes. — Für ein ackerbautreibendes Land, wie Rumänien es ist, sind natürlich die Niederschläge von ganz besonderer Bedeutung. Man darf nun allerdings bei den Regenmessungen nicht vergessen, daß die Genauigkeit der Messung niemals eine besonders große sein kann, denn da man mit 200 cm^2 des Auffanggefässes nur eine sehr kleine Fläche besitzt, die z. B. im Vergleich zu einem Ar ganz verschwindend wird, so ist leicht einzusehen, daß sich Fehler in den betreffenden Messungen gleich um das 5000fache vergrößern.

Im Winter müssen die Hafenkapitäne wöchentlich über den Stand der Donau und die Bahnhofvorstände über die Schneeverhältnisse Berichte einschicken. Alle diese Meldungen werden verwertet für die Bestimmung des allgemeinen Witterungscharakters des betreffenden Monats. Dieser Teil ist wohl der wichtigste des meteorologischen Monatsberichtes, denn er gibt zunächst in wenigen Worten den allgemeinen Witterungscharakter an und tritt dann in folgende Einzelheiten ein: er bespricht die Wärme- und Kälteverhältnisse, die extremen Temperaturen, die mutmaßlichen Ursachen der Temperaturschwankungen, die Wolken, die Dauer des Sonnenscheins, den Luftdruck, den Wind, Regen und Schnee, die elektrischen Wettererscheinungen, Hagel, Tau und Reif, den Mondhof, den Wasserstand der Flüsse, Überschwemmungen und Trockenheit, Gesundheitszustand von Mensch und Tier, Erdbeben und außerordentliche Naturerscheinungen. Es werden aber nicht nur alle diese Rubriken ausgefüllt, sondern auch kurz die monatlichen Witterungsberichte der meteorologischen Stationen veröffentlicht, in welchen sich oft periodische Zusammenstellungen einer Reihe von Jahren finden, welche

einen Schluß auf das Spezialklima eines Ortes gestatten. Letzteres hat namentlich für die rumänischen Bade- und Luftkurorte, sowie für die Stationen der Ferienkolonien, welche besonders in den wundervollen Bergen und an den herrlichen Flüssen der südlichen Karpathen zahlreich sind, eine hervorragende Bedeutung.

Die Tagesblätter von Bukarest machen mit Vorliebe Gebrauch von einem fliegenden Blatt, welches das Institut am Ende jeden Monats über die Niederschlagsverhältnisse und den Stand der Kulturen, namentlich von Weizen und Mais, von Gerste, Hafer und Raps herausgibt. Es ist selbstverständlich, daß die rumänische Bevölkerung mit größtem Interesse diese Berichte verfolgt, weil sie vielfach ihr Wohl und Weh, ihren Reichtum und ihre Armut wiederspiegeln.

Man würde sich aber sehr täuschen, wenn man glauben wollte, daß auf Filaret nur das von außen einlaufende Beobachtungsmaterial gesichtet und veröffentlicht werde. Ein Blick in die dickbändigen Jahrbücher des Institutes und ein Gang durch dieses beweisen, daß Direktor und Unterbeamte hier in eigener Person Beobachtungen, Messungen und Studien betreiben, welche vielfach über den Rahmen ihrer strengen Amtspflicht hinausgehen und lediglich der Wissenschaft dienen. Wir fanden nicht nur viele Apparate, welche automatisch Druck, Temperatur, Feuchtigkeit, Wind und Regen aufschreiben, in den Bureaux angebracht, sondern eine noch weit größere Anzahl in den übrigen Gebäuden und Gärten des schönen Institutes.

Bevor wir diese besichtigten, wurden wir im Bureaugebäude noch in drei größere Säle geführt, in welchen die Urmaße für Länge, Gewicht und Raum Platz finden, sowie alle jene Vorrichtungen, welche die Vergleichung neuerstellter Maße mit den Urtypen gestatten. Mit dem meterologischen Institut ist nämlich auch die staatliche Zentralaichstelle verbunden, welche unter der gleichen Direktion wie jenes steht. So interessant es wäre, auch diesen Teil näher zu besprechen, will ich doch den Leser damit nicht ermüden und mich nur auf das beschränken, was mit dem rumänischen Witterungsdienst zusammenhängt. — Einen Apparat in dem Bureaugebäude darf ich nicht unerwähnt lassen, es ist nämlich ein gewaltiger Seismograph italienischer Konstruktion, welcher in seinen wesentlichen Teilen aus einem im Turme aufgehängten und durch das Treppenhaus herunterreichenden, 17 Meter langen Pendel besteht, an dessen Ende ein Gewicht von 175 Kilo hängt. Vor dem unten angebrachten Stift rollt sich gleichmäßig ein Papierstreifen ab, auf welchen bei der Ruhelage des Gewichtes eine gerade Linie und bei Erdbeben die Ausschlagsschwingungen des Pendels durch Zickzacklinien ein-

gezeichnet werden. Auf dem sich abwickelnden Streifen wird jede halbe Stunde von einer Hasler'schen Uhr aus auf elektrischem Wege das Zeitzeichen aufgedrückt, so daß ganz genau Zeit und Zeitdauer eines Erdbebens gewußt werden kann.

Nachdem wir noch die kleine Hauswerkstätte für Reparaturen, sowie die Druckerei besichtigt hatten, welche das Tagesbulletin autographiert und Zirkulare und andere kleinere Druckarbeiten besorgt, wurden wir in die untern Räume des Direktionsgebäudes geführt. Hier sind in zwei geräumigen Sälen alle jene Apparate aufgestellt, welche eine möglichst gleichmäßige Temperatur erheischen, so vor allem die Barometer (Höhe derselben über Meer ist 82 m). Es hieße ein dickleibiges Buch verfassen, wollte man alle die vielen und verschiedenst konstruierten Luftdruckmesser beschreiben, welche hier teils hängen, teils stehen. In diesen Räumen beachtet man auch Registrierapparate der verschiedenen auf dem achteckigen Turm des Direktionsgebäudes aufgestellten Windfahnen, ferner ein großes Kathetometer, mehrere Instrumente zur Bestimmung des Gefrier- und Siedepunktes und einen großen Apparat zur Vergleichung der Thermometer. — Für den Schluß unseres Besuches war die Besteigung des Turmes beabsichtigt, auf dessen Plattform auch ein Teil der Sonnenscheinmesser aufgestellt ist, aber die Zeit reichte nicht mehr dazu. In diesem Gebäude befinden sich die Arbeits- und Wohnräume des Herrn Direktors Hepites, der aber bald in sein neuerstelltes Haus am Boulevard Coltza übersiedeln soll, wo er sich für seine meteorologischen Privatbeobachtungen ein schönes Observationstürmchen gebaut hat.

Nicht weniger Interessantes als die vorhergehenden Gebäude bietet das geophysische Observatorium, welches in zwei Sälen des Parterre eine prachtvolle Sammlung von Instrumenten für Erdmagnetismus, für Elektrizität der Atmosphäre und für Untersuchungen der höheren Luftschichten (Sonden, Ballone und Drachen) enthält. Es mag hier nicht unerwähnt bleiben, daß die großen Eisenmassen einer nahen Maschinenfabrik und ebenso des nahen Filaretbahnhofes jedenfalls nicht einflußlos auf die erdmagnetischen Untersuchungen sein werden. — Trotz der Unmasse von Apparaten, welche hier aufgestellt sind, bemerkt man überall beste Ordnung und eine Reinlichkeit, welche wirklich sehr angenehm auffällt. Nirgends sieht man demontierte Apparate, nirgends Instrumententeile herumliegen. Diese peinliche Sauberkeit erstreckt sich im geophysischen Observatorium auch in die Kellerräume, wo die verschiedenen, in der Tat hochinteressanten Erdbebenmesser aufgestellt sind. Schon letztere einzig würden eines Besuches und nähern Studiums vollauf

wert sein. Wie findig doch der Menschengeist war, um sich durch Apparate Zeitdauer, Stärke und Richtung sowohl der stärksten als auch der schwächsten, vom Menschen nicht mehr verspürbaren Erdbeben automatisch aufschreiben zu lassen!

In den unterirdischen Räumen dieses Gebäudes ist auch das photographische Laboratorium eingerichtet, das nach verschiedenen Richtungen dem Beobachtungsdienste nützlich werden kann. Selbst in die Mansarden stiegen wir hinauf, wo ein Teil der Institutsbibliothek untergebracht ist. Daß diese sehr groß sein muß, begreift man sofort, wenn man bedenkt, daß das meteorologische Institut seine Veröffentlichungen mit 450 ausländischen Gesellschaften und Instituten (342 in Europa, 80 in Amerika, 10 in Asien, 6 in Afrika und 12 in Australien) tauscht. Da die meisten dieser Tauschstellen in den Publikationen sehr produktiv sind, so ergibt sich jedes Jahr ein außerordentlicher Zuwachs an Bibliotheksmaterial.

Leider war die Zeit schon ziemlich vorgerückt, so daß wir in das kleine Steingebäude im Norden des Parkes, welches 1892 für die Aufstellung eines Meridianinstrumentes gebaut wurde, nur einen flüchtigen Blick werfen konnten. Diese mehr astronomische Installation ist immer noch deshalb Notwendigkeit für Bukarest, weil der rumänische Staat bisher keine Sternwarte besitzt. Vielleicht wird es aber doch den Bestrebungen des Herr Coculescu, des Professors der Astronomie an der Bukarester Universität, gelingen, daß auch dieses Institut ins Leben gerufen wird.

Eine ganz besondere Würdigung hätten endlich die in dem umfangreichen und gut gehaltenen Park aufgestellten Meßapparate verdient. Aber nicht nur der Mangel an Zeit sondern auch ein plötzlich hereingebrochener Regen verhinderte eine genauere Besichtigung. Immerhin besuchten wir trotz des Regens das große Bassin für die Messungen des an der Luft verdunsteten Wassers, den 15 m tiefen Brunnen, dessen Wassertemperatur täglich gemessen wird, und endlich das Gärtchen, in welchem Hüttchen an Hüttchen stehen, in denen die verschiedensten meteorologischen Meßapparate untergebracht sind und deren Resultate täglich einmal, dreimal und öfters abgelesen und notiert werden. Besondere Sorgfalt wird auch auf die Messung der Bodentemperatur verwendet und zwar an der Oberfläche, im Grase und in verschiedenen Tiefen, sowie auf die Messung der Lufttemperatur in verschiedenen Abständen vom Erdboden. Man darf eben nicht vergessen, daß allerdings in erster Linie die Sonne unsere wichtigste Wärmequelle ist, daß sie uns aber ihre Wärme nicht direkt, sondern erst vom Boden her abgibt.

Es ist eine Tatsache, daß die Sonnenstrahlen nahezu unverändert die Luftschichten durchlaufen, und daß erst beim Auftreffen derselben auf den Boden die erwärmende Kraft der Strahlung beginnt, indem sie die Bodentemperatur erhöhen. Aber die oberste Bodenschicht erhält auch beständig Wärme durch Zuleitung von unten. Um also ein richtiges Verständnis für die Temperaturverhältnisse der uns umgebenden Luft zu erhalten, muß man jene des Bodens kennen.

Nachdem wir noch unsere Namen in das Besuchsbuch eingetragen hatten, verabschiedeten wir uns von den außerordentlich liebenswürdigen und tüchtigen Beamten. Der Besuch war für uns sehr lehrreich. Für mich aber hatte er noch den weitern Nutzen, daß ich jetzt die Witterungsberichte mit viel größerem Interesse verfolge als früher.

Das Formen nach dem thurgauischen Lehrplan.

Eingesandt von —z.

Unser neue Lehrplan, der es in allen Teilen ernst nimmt mit dem Prinzip der Anschauung, durch welchen zu Gunsten einer natürlichen Gründlichkeit manches entbehrliche Wortwissen ausgeschaltet wird, hat auch das Formen als eine neue Forderung aufgestellt. Mit diesem speziellen Anschauungsunterricht ist es wie mit vielen andern neuen Dingen: Sie scheinen schwer und sind es aber in Wirklichkeit nicht. Ein Versuch, und der provisorische Lehrplan ist ja zu Versuchen da, müßte manches Vorurteil zerstreuen. Ich habe zwar auch noch keine großen Erfahrungen gemacht und möchte mich auch nicht zum Protektor des Modellierens in der Schule erheben, aber das erlaube ich mir doch zu erwähnen, daß dasselbe in den Schulen anderer fortschrittlicher Staatswesen, z. B. in England, schon lange heimisch ist.

Freilich muß der Lehrer in Behandlung des Tones einige Uebung haben; er muß ungefähr wissen, was sich an Natur- und Kunstgegenständen zum Modellieren eignet. Da verweise ich auf die methodisch und künstlerisch prächtige Ausstellung im Pestalozzianum in Zürich. Es ist auch nötig, daß der Lehrer vor der Modellierstunde die betreffenden Körper selbst einmal macht oder doch sich über die Art der kürzesten Ausführung klar ist, damit nicht unnötig Zeit vertrödelt wird. Ich betreibe das Formen mit allen Schülern, Knaben und Mädchen, da es ja namentlich ein Anschauungs-, und nicht nur ein Handfertigkeitsunterricht sein soll. Bis jetzt kann ich nur von guten Erfahrungen melden.

Womit soll man formen? Man hat die Wahl zwischen Pastillina und Lehm. Ich gebe dem Letztern für unsere sparsamen Thurgauer den Vorzug. Man bezieht den geschlemmten Modellierlehm zu Fr. 2 per Kubikfuß oder Fr. 4. 20 das Kistchen, welches Quantum für ein Jahr reichen dürfte, bei Herrn Hafner Stäuble beim Technikum in Winterthur. Derselbe soll stets mit einem Tuche bedeckt sein und soll nicht zu trocken (darf nicht abbröckeln) und nicht zu naß (beim Darüberstreichen nicht anhängen, sondern glatt werden) sein. Zu naßer Ton läßt sich gar nicht gut verwenden, alles wird leicht davon schmutzig, und der Schüler hat Mühe, eine glatte Fläche zu stande zu bringen.

Vom Formen gilt dasselbe, was von den Exkursionen: Kurz und gut. Wenn ein Schüler länger als eine Stunde formen will, so mag er das daheim tun. Bei uns holen die Knaben zu diesem Zweck viel Lehm aus der Murg.