Zeitschrift: Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Graubünden
Band: 75 (1936-1938)

Rubrik: Tätigkeitsbericht des Lichtklimatischen Observatoriums Arosa 1935-38

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: 04.12.2025

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

Tätigkeitsbericht des Lichtklimatischen Observatoriums Arosa 1935–38

Mit 1 Tafel und 3 Abbildungen

Von Privatdozent *Dr. F. W. Paul Götz*,
Leiter des Observatoriums

Im Jahre 1921 hat erstmals ein Schweizer Kurort die Verpflichtung erfaßt, von sich aus sein Möglichstes beizutragen zur Erforschung, zu einem Verstehen der Umweltsfaktoren, die ja auch seine wirtschaftliche Grundlage sind. Dem Lichtklimatischen Observatorium Arosa wurde so eine schöne, nach freiem Ermessen anzugreifende und seither sich dauernd erweiternde Aufgabe, über die schon zweimal an dieser Stelle, 1931 und 1934, Rechenschaft gegeben worden ist. Die verfügbaren Mittel freilich, über die zum Schluß noch ein paar Worte gesagt werden müssen, blieben bescheiden wie immer und zwingen zur Konzentration auf Fragen, die wesentlich und von Allgemeingültigkeit sind.

Selbstverständlich stand in unserem spezifischen «Strahlungsklima» auch in den Berichtsjahren die Strahlung, und was mit ihr zusammenhängt und sie beeinflußt, an erster Stelle. Erwähnen wir zunächst die dauernd fortlaufenden Messungen, also den eigentlichen Observatoriumsbetrieb, dem auch noch die Betreuung der Meteorologischen Station zugezählt werden kann. Die Messungen der Sonnenstrahlungsenergie erscheinen jeweils in den vom Observatorium Potsdam vierteljährlich veröffentlichten «Tabellen der Intensität der Sonnenstrahlung in Nord- und Mitteleuropa». Arosa figuriert auch als einzige Strahlungsstation in dem monatlichen «Mitteleuropäischen Witterungsbericht» der For-

schungsstelle für langfristige Witterungsvorhersage (Bad Homburg v. d. Höhe). Die ultraviolette Ortshelligkeit wurde fortlaufend mit dem einfachen «UV-Dosimeter» gemessen, nachdem wir dessen methodische Entwicklung in Zusammenarbeit mit der I.-G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft Ludwigshafen/Rh. zu einem befriedigenden Abschluß bringen konnten; auf Wunsch der Internationalen Strahlungskommission ist Arosa Eichstelle für das kleine Instrument, mit dem wir auch Vergleichsreihen auf Jungfraujoch, in Zürich und mit Beihilfe von Prof. A. Kreis in Chur durchgeführt haben. Vor allem wird an jedem Sonnentag ein Sonnenspektrogramm zur Bestimmung des Betrages des hohen Ozons aufgenommen. Es ist dies die einzige existierende lange Reihe solcher Art. Zu ihrer noch rückständigen Bearbeitung haben wir durch ein Stipendium der Stiftung Dr. J. de Giacomi der Schweizer Naturforschenden Gesellschaft, das cand. phys. Zünti einen Aroser Aufenthalt ermöglichte, sowie durch die Gewährung eines Elektrometers zur photoelektrischen Plattenausmessung durch die Stiftung für wissenschaftliche Forschung an der Universität Zürich dankenswerte Unterstützung gefunden.

Damit berühren wir nun bereits das traditionelle Forschungsgebiet des Aroser Observatoriums. Das so lange unbeachtet gebliebene geringfügige, vor allem in 20 km Höhe in die Atmosphäre eingeschichtete Ozon erweist sich mehr und mehr als ein zwar andersartiger, aber ebenbürtiger Partner des Wasserdampfes hinsichtlich der Bedeutung für den Lebensraum der Erde. Unsere seinerzeitige Spitzbergenexpedition erbrachte die Methode, nach der erstmals in Arosa die vertikale Ozonverteilung abgeleitet werden konnte, wobei die während eines Jahres in Arosa stationierten neuen lichtstarken Spektralphotometer von Dr. Dobson (Abb. 1) eine wesentliche Voraussetzung bildeten. Mit Hilfe solcher einheitlich aufeinander abgestimmter Instrumente soll nun in dreijähriger, internationaler Gemeinschaftsarbeit von etwa 15 nord- und mitteleuropäischen Observatorien das Problem Ozon und Wettergeschehen abgeklärt werden, wobei auf Beschluß der Internationalen Direktorenkonferenz der meteorologischen Zentralinstitute die einzelnen Staaten je nach Größe

Abb. 1. **Spektralphotometer nach Dobson.**

mehrere oder doch eines dieser Instrumente anschaffen. Daß Arosa, wo dieser Instrumententyp seine Feuerprobe bestanden hat, bzw. die Schweiz hier nicht beteiligt sein soll, wird von unseren ausländischen Freunden als überaus bedauerlich empfunden. Der große Aroser Ultraviolettspektrograph ist zu sehr Universalinstrument und damit zu zeitraubend, um für dieses Programm eingesetzt zu werden; er wird nächsten Winter Dr. Nicolet aus Brüssel zur Verfügung stehen, dem soeben ein halbjähriges belgisches Staatsstipendium zu einem Studienaufenthalt in Arosa verliehen worden ist. Die wichtigen Folgerungen verschiedenster Wissenszweige, die sich an die Kenntnis der vertikalen Ozonverteilung anknüpften, wurden vom Observatoriumsleiter soeben in einer Monographie im dritten Band der «Ergebnisse der kosmischen Physik» zusammenfassend dargestellt.

Bei dem Mangel jeder Assistenten- oder nur Rechenhilfe sind wir auch für die Ausmünzung einer anderen hier ausgebildeten Methode, der Untersuchung der Luftzusammen-

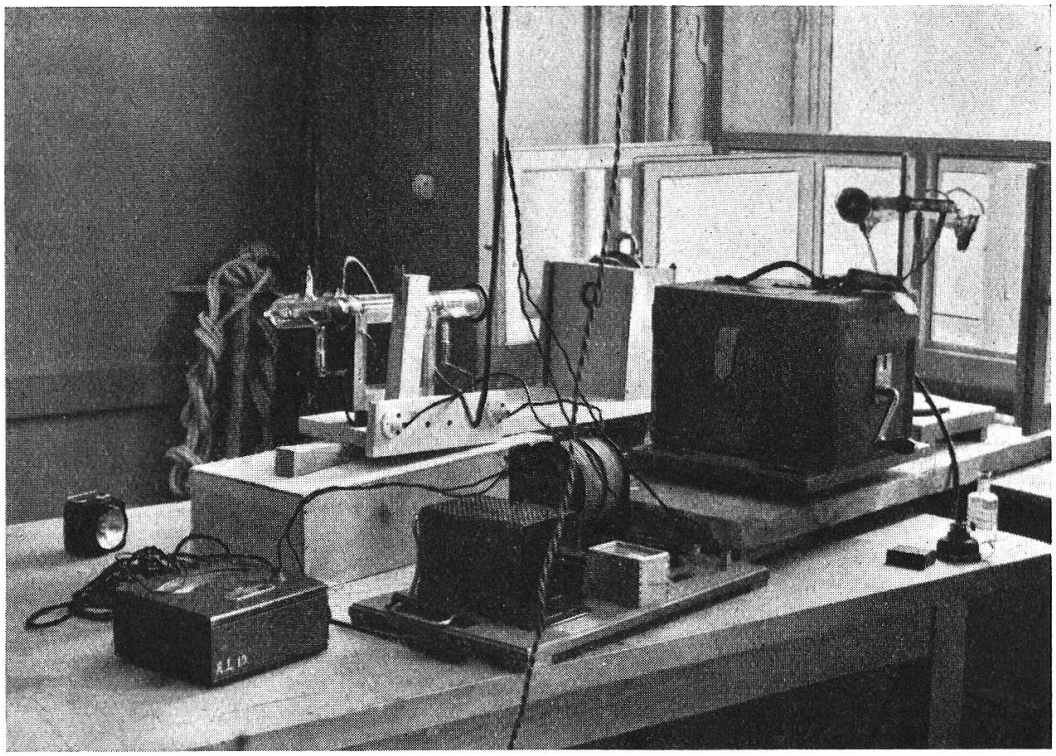

Abb. 2. **Künstliche Ultraviolett-Lichtquellen.**

setzung und -beschaffenheit mittels spektraler Untersuchung des Lichtes einer mehrere Kilometer entfernten Lichtquelle (Abb. 2), auf gelegentliche Mitarbeiter angewiesen. Sie ergab nicht nur zuverlässig das geringe bodennahe Ozon verschiedenster Höhenlagen, sondern endlich auch mal ein klares Verständnis der Gesetze, wie sich ein weiteres überaus wichtiges Klimaelement, die Lufttrübung, auf die Strahlung auswirkt.

Hierher gehört auch eine bislang kaum systematisch verfolgte Erscheinung, die neuerdings häufigen Saharastaubfälle, um die in den letzten Jahren wegen der Behauptung einer bioklimatischen Wirksamkeit viel Tinte geflossen ist. Ihnen konnte sich besonders Dr. Glawion dank eines eineinhalbjährigen Forschungsstipendiums der Deutschen Forschungsgemeinschaft widmen. Nicht nur bereicherten die fortlaufenden Staub- und Kernzählungen, zu denen die Firma Carl Zeiss freundlicherweise ein Freiluftkonimeter bereitstellte, das lokale Aroser Klimabild durch einen neuen Nachweis hervorragender Luftreinheit, sondern das ganze Problem ergab auch

Abb. 3. **Außenstation auf Tschuggen (2040 m).**

Grundsätzliches zur Frage Föhn-Scirocco und vielversprechende Hinweise auf eine umfassende Gesetzmäßigkeit im Wettergeschehen unserer Atmosphäre.

Auf die kosmischen Einflüsse sind die Nachtlichtuntersuchungen an der Außenstation Tschuggen ausgerichtet, auf der wir nun auch Strom- und Telephonanschluß haben. Zu solchen Untersuchungen konnte soeben auch Prof. Cario, Braunschweig, seine hervorragende Apparatur hierherbringen. Gut bewährt sich der lichtstarke Nachtlicht-Quarz-Spektrograph, den wir der Unterstützung durch die Stiftung für wissenschaftliche Forschung an der Universität Zürich verdanken. Er lieferte auch einige interessante Spektren der großartigen Nordlichtentfaltung vom 25. Januar 1938 (Tafel), während uns das unstete Wetter jener Nacht im übrigen eine Enttäuschung bereitete. Mit instrumenteller Unterstützung von Prof. Störmer in Oslo ist ein Stationsnetz Observatorium Zugspitze—Sternwarte Oberhelfenswil (Dr. Schmid)—Tschuggen organisiert, um durch streng gleichzeitige Aufnahmen von

diesen Basispunkten aus auch mal in unseren mehr südlichen Breiten die Höhe vor allem der roten Nordlichter zu bestimmen. Die beteiligten Oberpostdirektionen haben uns nach norwegischem Vorbild für diese Fälle entgegenkommenderweise freie telephonische Dauerverbindung gewährt. Bei der Seltenheit der Erscheinung, bei deren Überwachung man sich auf einen größeren Helferkreis sollte stützen können, gehört viel Glück zu einem Erfolg, und es darf nicht wie am 25. Januar jeweils nur eine Station klaren Himmel haben. Hoffen wir, daß der Bereitschaftsdienst so mancher Nacht doch noch vor dem Abbau der maximalen Sonnenfleckentätigkeit belohnt wird!

Berichten wir nun noch einiges über die Beziehungen zu auswärtigen Institutionen. Gerade die letzten Jahre ward uns besonders reichlicher und geschätzter Besuch von ausländischen Kollegen aller Weltteile, wobei die große Hochgebirgsnatur gelegentlich von dem kleinen Ausmaß unserer Verhältnisse etwas abzulenken hatte. Die Korrespondenz belastet bereits entschieden zu viel. In wissenschaftlichen Kommissionen arbeitet der Observatoriumsleiter vor allem mit in der Internationalen Strahlungskommission der Meteorologischen Organisation, dem Ozon-Komitee der Met. Association der Geophysikalischen Union, dann im Schweizer Komitee des Internat. Lichtkomitees, dem wissenschaftlichen Beirat der Vereinigung schweizerischer Luft- und Höhenkurorte u. a. m. Die glänzende Entwicklung der hochalpinen Forschungsstation auf Jungfraujoch hat er seit seinem 1923 an Prof. de Quervain erstatteten Gutachten durch wiederholte Beanspruchung eines Arbeitsplatzes auf Jungfraujoch in allen Phasen miterlebt. Auch hinsichtlich des nahen, reicher bedachten Schwesterinstitutes in Davos bleibt erfreulicherweise wohl jede Doppelspurigkeit der Arbeit vermieden, indem dort — nicht im Sinne einer Bindung — wohl mehr die praktischen und bioklimatischen Gesichtspunkte im Vordergrund stehen, in Arosa mehr die speziellen geophysikalischen Probleme. Die Schweiz. Gesellschaft für Balneologie und Klimatologie gewährt uns vor allem ideelle Unterstützung. Engen Kontakt mit der Außenwelt vermitteln auch die Vorlesungen,

die der Observatoriumsleiter als Privatdozent an der Universität Zürich abhält. Daß sie inhaltlich eng verknüpft sind mit dem Aufgabenkreis des Observatoriums, sei durch das Verzeichnis der letzten Jahre belegt: 1935 Hochgebirgsklima; 1935/36: Die Stratosphäre; 1936 Physikalisch-meteorologische Grundlagen des Klimas; 1936/37 Ozon der Atmosphäre und verwandte Probleme; 1937 Die Sonne und ihre Wirkung auf Erde und Mensch (für Hörer aller Fakultäten); 1937/38 Meteorologische Optik; 1938 Aufbau der Atmosphäre; 1938/39 Bioklimatologie und Hochgebirgsklima. Vielfach also Themen, über die in einem Hochgebirgsland par excellence wie der Schweiz auch an keiner anderen Universität gelesen wird.

Dies führt schon über zu etwas, was am Schluß noch freimütig angeschnitten werden muß. Auch ein Blick in den nachfolgenden Schriftennachweis mag bezeugen, daß das Lichtklimatische Observatorium, das finanziell nach bestem Vermögen getragen wird von der Kurverwaltung Arosa, Chur-Arosa-Bahn und der Gemeinde Arosa, nicht in Aroser Sonderinteressen aufging, sondern daß es dem Hochgebirge schlechthin dienen will, und das Hochgebirge ist heute eine Angelegenheit der Allgemeinheit. Trotzdem wird bis heute, nach 17jähriger Arbeit, «von oben her» auch nicht das Geringste beigesteuert. Ob dies recht und billig, ob dies zukunftsweisend ist? Auch ein Institut kann nicht leben, wenn es sich dauernd in der natürlichen Entfaltung seiner Kräfte behindert sieht. Mit dieser für Sein oder Nichtsein des Lichtklimatischen Observatoriums Arosa irgendwie einmal entscheidend werdenden Frage ist freilich der Berichterstatter nun «am Ende seiner Wissenschaft».

Arosa, 1. Juli 1938.

Schriftennachweis.

Fortsetzung.*

1935.

79. Götz, Die Wellenlängenabhängigkeit der Dunstextinktion. Met. Zeitschrift **51,** 472, 1934.
80. Götz, Das Gesetz der Verfärbung bei Diffusion. Astron. Nachr. **255,** Nr. 6100, 1935.
81. Dobson G. M. B. und Götz, Report on Ozone Researches. Procès-Verbaux Assoc. de Météor. 2, 257, Paris 1935.
82. Tönsberg E. und Götz, Ozon in der Polarnacht. Die Naturw. **23,** 354, 1935.
83. Götz, Die Ozonhülle der Erde. Die Umschau **39,** 502, 1935.
84. Götz, Das Klimaelement der Lufttrübung und sein Maß. Schweiz. Med. Wochenschr. **65,** 465, 1935. Ann. Schweiz. Ges. f. Baln. u. Klimat. **30,** 71, 1935.
85. Götz, Schein M. und Stoll B., Messungen des bodennahen Ozons in Zürich. Gerl. Beitr. zur Geoph. **45,** 237, 1935.
86. Götz, Die Aussichten für astrophysikalische Forschung im Wellenlängenbereich 3000—2000 A. Vierteljahrsschr. d. Astron. Ges. **70,** 343, 1935.
87. Götz, Bemerkungen zur Absorption der hohen Atmosphäre. Met. Zeitschr. **52,** 471, 1935.

1936.

88. Götz, Bemerkung zum «Schlammregen am Alpenostrand am 25. Mai 1935». Zeitschr. f. angew. Meteor. **53,** 169, 1936.
89. Götz, Atmosphärisches Ozon und irdische Lebensbedingungen. Praxis (Bern) **35,** 363, 1936.
90. Götz, Staubfälle in Arosa im Spätwinter 1936. Met. Zeitschr. **53,** 227, 1936.
91. Götz, Das atmosphärische Ozon. Jahresber. Physik. Verein Frankfurt/Main 1936, S. 36.
92. Götz, Absorption von Sonnenenergie in hohen Schichten. Quarterly Journ. Suppl. to Vol. **62,** 1936, pg. 40.
93. Götz und Zünti W., Die Aroser Ozonreihe. Quarterly Journ. Suppl. to Vol. **62,** 1936, pg. 73.
94. Götz, Verlauf der totalen Sonnenfinsternis vom 19. Juni 1936 in der tripolitanischen Sahara. Verh. Schweiz. Naturf. Ges. Solothurn pg. 260, 1936.

1937.

95. Götz, Zur Trübungsfrage. Prot. der Intern. Strahlungskommission Oxford 1936, pg. 62, Leyden 1937.
96. Götz, Bericht über das UV-Dosimeter. Ebendort, pg. 80.

97. Götz, Die hohen Atmosphärenschichten als Lichtfilter und Lichtspender. Dritter Intern. Kongreß für Lichtforschung, Wiesbaden 1936, S. 677. Strahlenther. **61**, 711, 1938.
98. Glawion H., Über einige Staubfälle in Arosa im Sommer 1936. Met. Zeitschr. **54**, 61, 1937.
99. Götz, Wie steht es um das UV-Dosimeter? Met. Zeitschr. **54**, 189, 1937.
100. Götz, Die Atmosphäre. Ihre Beschaffenheit, Schichtung und Erstreckung. Erster Teil der 5. Aufl. des Lehrbuches der Meteorologie von Hann-Süring, Leipzig 1937.
101. Glawion H. und Götz, Über zwei Staubfälle im März 1937 in Arosa. Gerl. Beitr. z. Geophys. **50**, 380, 1937.
102. Götz, Kurze Aroser Halo-Statistik. Zeitschr. f. angew. Met. **54**, 251, 1937.
103. Glawion H., Eine ungewöhnliche Periode von Staubfällen im Mai 1937. Zeitschr. f. angew. Met. **54**, 284, 1937.
104. Götz und Kreis A., Das Ultraviolettklima von Chur. Helv. Phys. Acta **10**, 352, 1937. Verh. Schweiz. Naturf. Ges. Genf 1937, S. 107.
105. Glawion H., Staub und Staubfälle in Arosa. Helv. Phys. Acta **10**, 354, 1937. Verh. Schweiz. Naturf. Ges. Genf 1937, S. 108.
106. Götz, Wüstenstaub in den Alpen. Jahrb. Schweiz. Akad. Ski-Club «Der Schneehase» **3**, Nr. 11, 478, 1937.
107. Götz, Bemerkungen zur vertikalen Ozonverteilung nach dem Stratosphärenflug des «Explorer II». Met. Zeitschr. **54**, 457, 1937.
108. Götz, Grundlagen des UV-Dosimeters. Met. Zeitschr. **54**, 460, 1937.

1938.

109. Götz, Das Nordlicht vom 25. Januar 1938. «Die Sterne» **18**, 50, 1938.
110. Glawion H., Der Temperaturverlauf von Arosa als Superposition einer achttägigen meridionalen und einer dreitägigen zonalen Temperaturwelle. Die Naturw. **26**, 282, 1938.
111. Götz, Die Haloerscheinung des 23. März 1938. Zeitschr. f. angew. Met. **55**, 171, 1938.
112. Glawion H., Staub und Staubfälle in Arosa. Beitr. zur Phys. der freien Atm. 1938.
113. Götz, Einige einfache Messungen der ultravioletten Ortshelligkeit in Tripolis (Afrika).
114. Götz, Bergschatten auf Wolken. Zeitschr. f. angew. Met.
115. Götz, Die vertikale Verteilung des atmosphärischen Ozons. Monographie für Band III der Ergebnisse der kosmischen Physik, Leipzig 1938.

---

* Siehe Jahresber. der Naturf. Ges. Graubündens Bd. **69**, 1931; Bd. **72**, 1934.