

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 26 (1875)

Artikel: Forstlich-meteorologische Stationen
Autor: Fankhauser
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-763850>

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: 02.02.2025

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

Für Alle, die noch einen weiteren Tag der Versammlung widmen können :

Mittwochs den 18. August. Excursion in die Stadtwaldungen von Winterthur. Abreise mit der Eisenbahn um 7 Uhr 18 M. Morgens.

Denjenigen Herren, welche an die Versammlung eine Schweizerreise knüpfen wollen, wird das Comité gerne Reiserläne entwerfen und dafür sorgen, daß sie das, was sich auf ihrer Route in forstlicher Beziehung Sehenswerthes bietet, unter sachkundiger Führung besichtigen können.

Zu zahlreichem Besuche werden nicht nur die Vereinsmitglieder, sondern alle Forstmänner und Freunde der Forstwirthschaft im In- und Ausland freundlich eingeladen.

Zürich, den 30. März 1875.

Das Lokalkomité.

Der Präsident:

H. Walder, Regierungsrath.

Der Aktuar:

G. Kramer.

Forstlich - meteorologische Stationen.

Das forstliche Versuchswesen, das durch direkte und genaue Untersuchungen die vielen noch schwebenden Fragen auf dem Gebiete der Forstwissenschaft und Forstwirthschaft zu lösen sucht, kommt gegenüber den unücheren, empirischen Verfahren immer mehr zur Geltung. Die vagen Hypothesen, die nur auf einzelnen, zum Theil sich zuwiderlaufenden Wahrnehmungen beruhen, genügen für den heutigen Stand des Forstwesens nicht mehr. Das selbe verlangt vielmehr durch Zahlen constatirte, unbestreitbare Beweise, auf welche gestützt sich sowohl Theorie, als Praxis weiter entwickeln können. Daß dies allein der richtige einzuschlagende Weg sei, steht wohl außer Zweifel und wird bestätigt durch die rege Thätigkeit, welche sich in neuerer Zeit auf dem Gebiete des forstlichen Versuchswesens kund gibt. So hat sich der internationale Kongreß der Land- und Forstwirthe in Wien im Jahr 1873 sehr eingehend mit dieser Frage beschäftigt und beschlossen, die Einführung von forstlichen Versuchstationen nach Kräften zu betreiben und anzuempfehlen.

Einer besondern Aufmerksamkeit erfreuen sich billiger Weise die forstlich-meteorologischen Untersuchungen, die bekanntlich zum Zweck haben, durch genaue Beobachtungen und Aufzeichnungen der meteorologischen Erscheinungen den Einfluß der Waldungen auf die klimati-

schen Verhältnisse eines Landes nachzuweisen, sodann die Ansprüche der verschiedenen Holzarten an Luft- und Bodentemperatur, an Bodenfeuchtigkeit u. s. w. zu ermitteln und die Einwirkung dieser Faktoren auf das bessere und schlechtere Gedeihen der Holzarten zu erforschen.

Von den allgemeinen meteorologischen Stationen unterscheiden sich die zu forstlichen Zwecken errichteten wesentlich dadurch, daß die Beobachtungen auf einer freien nicht bewaldeten Fläche und gleichzeitig im naheliegenden Walde angestellt werden, so daß Vergleichen zwischen Wald und Feld möglich sind. Die Zahl der Beobachtungs-Objekte ist auch eine viel größere und beziehen sich dieselben meist auf:

- 1) Die Temperatur der Luft in dem Walde gegenüber der auf freiem Felde;
- 2) den Feuchtigkeitsgehalt der Luft in den Waldungen und außerhalb derselben;
- 3) die Wasserverdunstung innerhalb und außerhalb des Waldes;
- 4) Die Menge des in den Wäldern auf den Boden gelangenden Regenwassers gegenüber der Regenmenge an nicht bewaldeten Orten;
- 5) die Wassermenge, welche auf einer bewaldeten und nicht bewaldeten Fläche in den Boden eindringt und durchdringt;
- 6) die Schneemenge, welche in den Wäldern, namentlich in den Nadelholz-Waldungen auf den Ästen der Bäume liegen bleibt;
- 7) die Richtung und Stärke des Windes;
- 8) die Temperatur des Waldbodens in verschiedenen Tiefen im Vergleich zu derjenigen, welche der Boden einer nicht bewaldeten Fläche hat;
- 9) die Temperatur der Bäume in Brusthöhe und in der Krone;
- 10) den Einfluß der Streuedecke auf den Feuchtigkeitsgehalt des Waldbodens;
- 11) phänologische Erscheinungen an den wichtigsten Holzarten.

Im Kanton Bern wurden im Jahr 1869 drei forstlich-meteorologische Stationen eingerichtet, nämlich zu Interlaken, Bern und Bruntrut. Die seither auf denselben regelmäßig ausgeführten Beobachtungen haben während der verhältnismäßig kurzen Zeit ihrer Dauer ganz erfreuliche Resultate geliefert. Immerhin stehen dieselben zu isolirt da, um zu irgendwelchen weitergehenden Schlüssen zu berechtigen. Ihren ganzen Werth erhalten die forstlich-meteorologischen Untersuchungen erst dann, wenn sie nach einem einheitlichen Systeme in den verschiedenen Theilen eines größeren Gebietes gleichzeitig ausgeführt werden.

In der Schweiz erscheint die Aufnahme derartiger Untersuchungen von ganz besonderem Interesse, einerseits wegen der verschiedenartigen Standorts-Verhältnisse, anderseits aber auch wegen der erhöhten Bedeutung, welche im Hochgebirge den Waldungen in klimatischer Beziehung zukömmt.

In Würdigung dieser Verhältnisse hat das ständige Comité des schweizerischen Forstvereins den Unterzeichneten um Anfertigung einer Vorlage betreffend die Errichtung von forstlich-meteorologischen Stationen nach einem einheitlichen Plane für die ganze Schweiz ersucht.

Die bei Anlage solcher Stationen vorzüglich in's Gewicht fallenden Faktoren sind einerseits die Kosten, anderseits aber die Nothwendigkeit, alle die verschiedenen Standorts-Verhältnisse, welche die Schweiz bietet, möglichst zu berücksichtigen.

Beginnen wir mit einigen Angaben über die erwachsenden Kosten nach den im Kanton Bern gemachten Erfahrungen:

1. Die Anlage und Einrichtung einer Doppelstation kam durchschnittlich auf Fr. 1800 zu stehen. Dabei muß jedoch bemerkt werden, daß für verschiedene Instrumente, namentlich die Durchsicherungsapparate, die zweckmäßigste Konstruktion noch nicht gefunden war, sondern durch mannigfache Versuche erst vermittelt werden mußte. Ueberhaupt kommen derartige Einrichtungen immer billiger, wenn sie nach einem bestimmten Modell und in größerer Anzahl erstellt werden. Die Kosten können daher per Doppelstation im Durchschnitt zu Fr. 1500 veranschlagt werden.
2. Für die Beobachtungen, die täglich zwei Mal, um 9 Uhr Vormittags und 4 Uhr Nachmittags stattfinden, erhält der Bannwart, welcher dieselbe besorgt, jährlich eine Entschädigung von Fr. 200 bis Fr. 300. Da zur Besorgung der Beobachtungen sehr fleißige und zuverlässige Leute nothwendig sind, so ist für diesen Dienst per projektierte Doppelstation jährlich ein Betrag von ca. Fr. 300 in Rechnung zu bringen.
3. Für die jährlich wenigstens einmal vorzunehmende Verifikation der Instrumente durch einen tüchtigen Mechaniker, der sich speziell mit Anfertigung physikalischer und meteorologischer Apparate befaßt, sind jährlich per Doppelstation ca. Fr. 80 zu rechnen.
4. Die Auslagen für Reparaturen, Umänderungen, Ergänzungen von Instrumenten betragen jährlich per Doppelstation ca. Fr. 70.
5. Für Berechnung der monatlichen Beobachtungs-Zusammenstellungen per Doppelstation jährlich Fr. 40.

6. Für Druck der Bulletins und Jahreszusammenstellung für die drei Stationen Fr. 140.

Eine Doppelstation erfordert somit nebst den Anlagekosten von ca. Fr. 1500 eine jährliche Ausgabe von ca. Fr. 500. In diesen Kosten sind diejenigen für die allgemeine Leitung der Untersuchungen und für Verarbeitung des Materials nicht inbegriffen, indem vorausgesetzt wird, daß diese dem Forstpersonal und der Central-Behörde ohne spezielle Entschädigung übertragen werden.

Der finanzielle Aufwand, den die Einrichtung von forstlich-meteorologischen Stationen erfordert, ist nach diesen, auf sechsjährige Erfahrungen basirten Zahlen nicht unbedeutend, und steht namentlich im Vergleich zu den Mitteln, über welche wir in der Schweiz zu derartigen Zwecken verfügen, etwas hoch.

Damit aber diese Beobachtungen auf wirklich wissenschaftlichen Werth Anspruch machen können, ist unbedingt nothwendig, daß dieselben mit größtmöglicher Sorgfalt und Genauigkeit und mit den zuverlässigsten Instrumenten ausgeführt werden. Mehr als irgendwo gilt daher hier der Grundsatz: „besser wenig und gut, als viel und mittelmäßig“. Die Zahl der in der Schweiz einzurichtenden Stationen wird sich daher auf ein Minimum zu beschränken haben und nur gerade so groß sein dürfen, als nothwendig ist, um den hauptsächlichsten topographischen und forstlichen Verhältnissen Rechnung zu tragen. Gleichzeitig aber ist bei deren Einführung auch die Möglichkeit einer Ueberwachung durch Forsttechniker in Betracht zu ziehen.

Nach den verschiedenen Höhenlagen, die von den topographischen Verhältnissen in erster Linie in's Gewicht fallen, wären die forstlich-meteorologischen Stationen in der Schweiz auf folgende drei Regionen zu vertheilen: 1. Region von 1200 meter über Meer bis an die Waldgrenze; Hochgebirgs-Waldungen und hochgelegene Wälder des Jura. 2. Region von 500—900 m., Waldungen der Borberge, des Hügellandes und der schweizerischen Hochebene. 3. Region von 250—500 m., Waldungen der Niederungen.

I. Region. In derselben wären hauptsächlich folgende Expositionen zu unterscheiden und durch Anlage je einer Doppelstation zu berücksichtigen:

1. Südabhang der Alpen, mit Station in Airolo (1200 m. Höhe über Meer).
2. Das zwischen Nord- und Südabfall der Alpen gelegene Hochplateau mit Station in Samaden (ca. 1750 m. Höhe), welche zugleich die hochgelegenen Thäler des Massengebirges repräsentiren würde.

3. Nordabhang der Alpen mit Station in Churwalden (1320 m. Höhe).
4. Höhere Region der Jurafette mit Station am Mont Risoux im waadtländischen Jura (1200 m. Höhe.)

II. Region. Da in diese weitaus der größte Theil der schweizerischen Waldungen, namentlich aber die werthvollsten und abträglichsten Bezirke fallen, so verdient dieselbe die verhältnißmäßig stärkste Vertretung. Wir würden vorschlagen:

1. Für die nordöstliche Schweiz und die Abdachung gegen den Bodensee eine Station in den Stadtwaldungen von St. Gallen (650 m. Höhe.)
2. Für das ostschweizerische Hügelland eine Station auf dem Adlisberg bei Zürich (630 m. Höhe).
3. Für das Hügelland des Kantons Bern eine Station im Löhrwalde bei Bern (590 m. Höhe).
4. Für die sich auf der Nordseite an die Hochalpen anlehnenden Thäler der Vorberge eine Station im Brückwalde bei Interlaken (620 m. Höhe).
5. Für die mittleren Hochlagen der Jurafette eine Station im Val de Ruz (ca. 750 m. Höhe.)
6. Für die Abdachung gegen den Genfersee eine Station in den Stadtwaldungen von Lausanne (ca. 500 m. Höhe).

III. Region. In der Schweiz nur in geringer Ausdehnung vorhanden, würde diese Region sich auf folgende vier Stationen beschränken:

1. Für den untern Theil des Rheinthales eine Station im Hardtwalde bei Basel (270 m. Höhe).
2. Für die Ebene des untern Aare- und Reussthales eine Station in der Gegend von Brugg oder Aarau (ca. 300 m. Höhe.)
3. Für die nördlichen Ausläufer des Jura eine Station im Fahywalde bei Bruntrut (450 m. Höhe.)
4. Für die Tieflagen im Kanton Tessin eine Station in den Stadtwaldungen von Billinzona (300 m. Höhe).

Da von diesen 14 Stationen die drei auf den Kanton Bern fallenden bereits bestehen, so blieben somit 11 neu zu erstellen, für deren Einrichtung ein Betrag von ca. Fr. 16,500 in Anschlag zu bringen ist. Die jährlich sich wiederholenden Kosten für Beobachtung, Reparaturen, Berechnung etc. würden sich auf ca. Fr. 7000 belaufen.

In Berücksichtigung des wissenschaftlichen Werthes und praktischen Nuzens, den diese Stationen bieten, sind diese Ausgaben als ein wohl

angelegtes Kapital zu betrachten und es stellt sich bloß die Frage, in welcher Weise die nöthigen Geldmittel zu beschaffen wären.

Angemessen dürfte es sein, wenn diese Kosten vom Bund und von den betreffenden Forstverwaltungen oder Kantonsregierungen zu gleichen Theilen getragen würden. Durch Verabfolgung eines Beitrages würde dem Bunde das Recht der Oberaufsicht über diese Stationen zufallen und ihm die Möglichkeit gegeben, die Leitung dieser Untersuchungen in die geeigneten Hände zu legen, z. B. der eidgenössischen Forstschule zu übertragen. Vom Bunde sollte alsdann auch die Bestimmung der Beobachtungs-Objekte und die Aufstellung einer Instruktion ausgehen, was zur Erlangung werthvoller, vergleichbarer Resultate absolut nothwendig ist. In der Aufgabe dieser Centralbehörde würde es auch liegen, die Beobachtungen zu sammeln, zu verarbeiten und zu veröffentlichen.

Die Berechnung und Zusammenstellung der monatlichen Bülletins dagegen sollte unbedingt jeweilen von den kantonalen Forstbehörden ausgehen. Häufig erzeigen sich nämlich bei dieser Bearbeitung kleinere Irrthümer oder Fehler in den Aufzeichnungen, welche, wenn man sich in der Nähe der Stationen befindet, ohne Schwierigkeit berichtigt oder doch für die Zukunft vermieden werden können.

Wie die Zusammenstellung der Beobachtungsergebnisse sämtlicher Stationen, so sollte auch die Veröffentlichung derselben der Centralstation obliegen. Sie könnte durch Herausgabe von monatlichen Bülletins und gleichzeitig durch Publikation in der schweizerischen Vierteljahrschrift für das Forstwesen stattfinden. Immerhin bliebe es dabei den einzelnen kantonalen Forstverwaltungen unbenommen, die Beobachtungsergebnisse ihrer Stationen ebenfalls zu drucken und unter dem sich dafür interessirenden Publikum zu verbreiten.

Die Hauptaufgabe der mit der Leitung sämtlicher Untersuchungen betrauten Persönlichkeiten würde aber in der weitem Verarbeitung und Nugbarmachung des gesammelten Materials bestehen.

Fankhauser, Kantonsforstmeister.

Die Wiederbewaldung des Urserenthales im Kanton Uri.

Von Forstinspektor Coaz.

Es giebt in der Schweiz kein Gebirgsthäl, das eine so centrirte Lage besitzt, wie Urseren. Es steht mit den Quellgebieten der größten Flüsse der Schweiz in nächster Berührung und nimmt, in Folge dessen, zur Vermittlung des Verkehrs der größten Thalschaften derselben unter sich eine