

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **BookReview**

Zeitschrift: **Geographica Helvetica : schweizerische Zeitschrift für Geographie = Swiss journal of geography = revue suisse de géographie = rivista svizzera di geografia**

Band (Jahr): **40 (1985)**

Heft 4

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Literaturbesprechungen

Neue Wege in der Historischen Forschung

PFISTER Christian: Das Klima der Schweiz von 1525 bis 1860 und seine Bedeutung in der Geschichte von Bevölkerung und Landwirtschaft. *Academica Helvetica* 6, Band I: 184 S., 29 Fig., 24 Tab., Band II: 163 S., 30 Fig., 7 Tab., Paul Haupt Bern, 1984, je Fr. 60.--.

Die Geschichtswissenschaft ist vor Jahresfrist um ein wesentliches, umfangreiches Werk der Datenverarbeitung bereichert worden. Mit aller Deutlichkeit zeigen die in diesem Werk niedergelegten Untersuchungen, dass es nicht mehr genügt, allein historische Reminiszenzen aneinanderzureihen, um die Probleme der modernen Agrarwissenschaften zu lösen oder gar Zeiten der Hungersnöte nach dem Malthus'schen Bevölkerungsgesetz erklären zu wollen. Malthus konnte an der Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert nicht voraussehen, was das kommende technisch-industrielle Zeitalter für Veränderungen bewirken werde. Mit Recht verweist der Autor in seinem Werk auf den Agrarhistoriker Abel, der die verschiedenen Hungerjahre genauestens erforscht hatte. Beispielsweise (nach Abel) die "nasse und kalte Witterung (1771), da es den Junius und Julius unaufhörlich regnete und hagelte auch mitunter". Und 1816, "da sich zum Regen die Kälte, Hagelschauer, Gewitter und ... ein zu früh einsetzender Winter mit einem jähen Abfall der Erträge" gesellten. Und daraufhin sprengten die Werke "Die rationelle Landwirtschaft" des Mediziners und Naturwissenschaftlers Albrecht Thaer (1806), sowie das die Bodenfruchtbarkeit stark beeinflussende Werk Justus von Liebig's (1840) "Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie" die letzten Reste der fast mittelalterlichen, feudalistischen Agrarverfassung.

Band I des neuesten Werkes von Christian Pfister ist betitelt mit: *Klimageschichte der Schweiz 1525 - 1860*. Man kann sich fragen, ob es sich nicht vielmehr um eine Witterungsgeschichte und um Klimavergleiche über einen Zeitraum von 338 Jahren handelt. Der Verfasser beruft

sich dabei auf Gensler und Schüepp, deren Auffassung jedoch von Junod und Primault nicht geteilt wird. Es liegt diesem Werk tatsächlich eine erstaunliche Datenverarbeitung aus einer Vielzahl von Beobachtungen zugrunde, die in dessen ersten Teil die Wetterentwicklung über Zehntagesperioden und Monate darzustellen erlaubte, d.h. die Witterungsverhältnisse rekonstruiert, um Klimaparameter schätzen zu können.¹⁾

Neben phänologischen und paraphänologischen Daten, Weinlesedaten, Schneedauer nach Höhenstufen, dem Zeitpunkt der Versteigerung von Getreidezehnten und Dauer des Ueberfrierens der Seen, dienten dazu auch Angaben zur Niederschlagshäufigkeit aus Witterungstagebüchern (ab 1545 mit einigen Lücken), Niederschlagsmessungen ab 1708/60, Temperaturmessungen ab 1753/55 und die Grösse der Weinmosternten im schweizerischen Mittelland. Von Schweingruber (Birmensdorf) wurden ferner Dichtewerte des Spätholzsegments in Baumringen nahe der Waldgrenze übernommen. Alle diese gesammelten Angaben weisen signifikante Beziehungen zur Sonnenscheindauer, zum Temperatur- oder Niederschlagsgeschehen auf.

Diese über 338 Jahre sich hinziehenden Wetterangaben aus 33'000 Beobachtungseinheiten mit vielfältigen durch Gelehrte, Bauern und Handwerker aufgezeichneten Umweltdaten, erlaubten dem Autor die enge Vernetzung der vielfältigsten natürlichen Umwelteinflüsse innerhalb des Ablaufes von Wetterlagen aufzuzeigen. Die paläoklimatischen Studien von Le Roy Ladurie und Bieler fanden einen starken Ausbau. Während Emmanuel Le Roy Ladurie²⁾ sich grösstenteils auf die Zehntenabgaben des Alpengebietes (Alpwirtschaftszehnten) und Weinlesedaten beschränkte, hat Pfister dessen Methode

Ernst W. Alther, Dr.sc. agr., Dipl. Ing. agr.
ETH, Präsident der Arbeitsgruppe Bodenschutz
der Bodenkundlichen Gesellschaft der Schweiz.
Adresse des Verfassers:
Torstr. 20, 9000 St.Gallen

übernommen, stark ausgebaut und unbeschränkt die weiteren, oben erwähnten Unterlagen miteinbezogen. Der Autor hat damit die bestehende historische Witterungsforschung zur Klimaerfassung vertieft und ausgebaut, so dass sie nun die Voraussetzungen für eine europäische witterungsgeschichtliche Datenbank liefert. Dass es sich um eine Witterungsgeschichte handelt, beruht auf der Auffassung der Meteorologen Junod und Primault, dass saisonale und zehnjährige Mittel noch zur Witterungsgeschichte gehören. Sie beziehen sich dabei auf die Kriterien der OMM (Organisation Météorologique Mondiale), wonach gesammelte Werte nur nach mindestens dreissig Jahre dauernden Perioden als Klimawerte genannt werden dürfen. Aus diesem Grunde könnte in diesem Werk die Bezeichnung "Klimageschichte" irreführend sein.

Codebuch und Uebersetzungsprogramm für die deutsche, französische, italienische und englische Sprache liegen für diese Datenbank bereits vor. Damit kann diese nun weiter entwickelte Methode auch in weiteren Teilen unseres Kontinentes zur Anwendung kommen. Sie verlängert die über die vergangenen 121 Jahre vorliegenden Messreihen des heutigen Netzes der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt rückwärts um weitere 338 Jahre bis in die Anfänge der Neuzeit.

Im zweiten Teil werden die Klimaschwankungen und die Wetterextreme zwischen 1525 und 1860 über sieben Perioden hinweg herausgeschält und die Angaben über die Schwankungen der Gletscher in dieses "Bild des Klimas" miteinbezogen. Die Ergebnisse erlaubten die Jahre 1810 bis 1860 gesamthaft als die kältesten Dezenenien seit 1500 auszuwerfen, die - gegenüber heute - einem Wärmemanko im Herbst, Winter und Frühjahr zuzuschreiben waren. Infolge der starken Verdünnung der Informationen vor dem 16. Jahrhundert, soll in künftigen Arbeiten durch Einbezug weiterer Daten aus den grösseren Räumen der Nachbarstaaten der Schweiz erreicht werden, gesichertere Aussagen über den Temperatur- und Niederschlagscharakter der Sommer- und Winterperioden zu erhalten. Als weitere Zielsetzung soll dadurch die Schaffung einfacher Klimakarten ermöglicht werden, wie sie die britischen Klimatologen Lamb und Kington für einige Perioden des 18. Jahrhunderts bereits herzustellen versuchten.

Band II trägt den Titel: Bevölkerung, Klima und Agrarmodernisierung 1525 - 1860, mit den Untertiteln des dritten Teiles "Zur Messung von Klimaeinflüssen

in der Agrar- und Bevölkerungsgeschichte", sowie "Klimaschwankungen und Agrarmodernisierung als Komponenten der Bevölkerungsentwicklung" des vierten und letzten Teiles dieser grossangelegten Studie.

Es war aus der Sicht der Historiker richtig festzustellen, dass bisher der Witterungsgeschichte nicht die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt worden ist. Für die rund 340 Jahre seit 1525 (dargestellt in Zehntagesperioden und Monaten) verfügt man nun erstmals über Schätzwerte von Temperatur und Niederschlag für die einzelnen Kalendermonate und Jahreszeiten. Es sind die klimatischen Unterschiede, z.B. mehrere Missernten, die als Dimension der Bevölkerungs- und Wirtschaftsgeschichte anzusprechen sind. Es gelingt Pfister aufzuzeigen, wie Bevölkerung und landwirtschaftliche Nutzung des Bodens ein festes Beziehungsgefüge bilden. Dabei werden die agrarischen Nutzungssysteme im getreideproduzierenden schweizerischen Mittelland (Kornland), in den bevorzugten Gebieten des Weinbaues (Weinland) und im viehwirtschaftlich orientierten Berggebiet (Hirtenland) im dritten Teil dieses Werkes klar ausgeschieden. Der Autor versucht, aufgrund der zwischen 1525 und 1860 herausgearbeiteten Wetterextreme, Klimaunterschiede und der damit parallel laufenden Ertragsrückgängen (bei Getreide, Milch und Weinmost) die Pufferungsstrategien der Obrigkeit als auch der betroffenen Bevölkerungsteile einzubeziehen. Wetterextreme sind dabei Extremwerte der Wetterparameter, die erlauben, die Klimaunterschiede zu eruieren. Damit wurde es möglich, auf eine bestimmte Klimakonstellation und deren enge Verknüpfung mit den Hungersnöten und anderer Krisen der Bevölkerung seit dem 16. Jahrhundert hinzuweisen. Pfister verweist dabei auf Vesters "Neuland des Denkens", wobei nur ein ökologischer Ansatz, der die Welt als "vernetztes System" erfasse, einem derart komplexen Thema gerecht werden könne.

Ueberraschend ist dabei, dass Primault und dessen grundlegende agrarmeteorologische Arbeiten - mit Ausnahme seiner "Atmosphärischen Einflüsse auf das Auftreten der Maul- und Klauenseuche" - kaum Erwähnung finden. Die vier im Schweizerischen Archiv für Tierheilkunde (1956 - 1978) erschienenen, grundlegenden epidemiologischen Arbeiten mit den Erkenntnissen Primaults fehlen. Dann hätten dessen Untersuchungsergebnisse über den in der Schweiz möglichen Maisanbau ebenfalls erwähnt werden sollen, als weiterer Beweis dafür, dass

dessen agrarmeteorologischen Arbeiten bereits vor 1960 vorlagen. Jene Arbeiten ergänzen die gezogenen Folgerungen, dass bestehende Puffermechanismen, wie Vorratshaltung, Importvolumen und weitere Substitutionsmöglichkeiten nicht nur von der Witterung und den daraus abgeleiteten Klimaunterschieden, sondern ebenso auch vom Niveau der Technologie und der zur Verfügung stehenden landwirtschaftlichen Nutzfläche, dem Boden, abhängig sind.³⁾ Diese Mechanismen wurden während der vergangenen Jahrhunderte je nach Auswirkungsgrad der beeinflussenden Faktoren zu unterschiedlichem Grade lahmgelegt und konnten bis zu Mangelerscheinungen der normal- oder unterernährten Bevölkerung führen.

Im vierten und letzten Teil dieses umfassenden Werkes werden Klimaschwankungen und Agrarmodernisierung als Komponenten der Bevölkerungsentwicklung eingehend behandelt. Als wichtigste Innovation stellt Pfister bei der Modernisierung Ende des 18. Jahrhunderts die Einführung des feldmässigen Kartoffelbaus, der Klee graswirtschaft und der Sommerstallfütterung heraus, wobei letztere gleichzeitig eine wesentliche Erneuerung in der Düngung, insbesondere der Güllewirtschaft, mit sich brachte. Die verbesserte Stickstoffbilanz und rationellere Bodennutzung brachten gleichzeitig eine Steigerung der Milchproduktion und damit eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Betriebe und - infolge Hebung der Nahrungs- und Futtermittelproduktion - ein stetiges Bevölkerungswachstum.

Der Autor versucht den Nachweis zu erbringen, dass im Gefolge einer Klimaverschlechterung während der vergangenen Jahrhunderte die Grenzen der Tragfähigkeit eines Gebiete für menschliches Leben sichtbar geworden seien. Er greift auf die witterungsgeschichtlichen und agrargeschichtlich-demographischen Darstellungen zurück und verknüpft sie zu einer Synthese, weshalb die aufgezeichneten Zusammenhänge heute noch notgedrungen hypothetischen Charakter tragen.

Diese Zusammenhänge jedoch fordern insbesondere den Agronomen heraus, sich mit dieser Thematik vertieft auseinanderzusetzen, unter Beiziehung der in Climhist vollständig publizierten Witterungsdaten. Hier hat sich der Agronom zusammen mit dem Agrarmeteorologen und weiterer interdisziplinärer Wissenschaftler, anzuschliessen und raschestens einzusetzen, um sich selbst die Ergebnisse der Climhist zunutzezumachen. Es gilt, bisherige Ergebnisse zu klären und auszubauen: Die Auswirkungen

des landwirtschaftlichen Genossenschaftswesens, das - in Deutschland als Folge der Napoleonischen Kriege gepaart mit tiefen Getreidepreisen und der parallel laufenden Verarmung weiter Bevölkerungskreise - die krisenhaften 1820er Jahre und die Teuerungskrise der Jahre 1846/47 brachte, zu Raiffeisens Korn- und später zu seinen Creditvereinen führte. Abzuklären ist, weshalb gerade in jene Zeit der stärkste je zu verzeichnende Bevölkerungsschub fällt, den die Schweiz je erlebte.

In die selbe Zeit fällt das Aufkommen der "Landtechnik", Max Eith's "Tieferpflügen", das die Bodenfruchtbarkeit von der technisch-physikalischen Seite her erhöht hat, wie auch Gregor Mendel's Vererbungslehre.^{4) 5)} Alle diese Erscheinungen und Ergebnisse der wenigen genannten Autoren sind in die nun vorliegende neueste Forschungsrichtung miteinzubeziehen. Mit diesem umfassenden Werk Christian Pfisters erhält auch die Witterungsgeschichte in der historischen Forschung ihren gebührenden Platz.

Anmerkungen:

- 1) Der Autor verweist dabei auf *METEOTEST* in Bern, wo die Witterungsdatei *CLIMHIST* (Band I Schweiz 1525 - 1863, Bern 1984) vertrieben wird. Diese enthält 33'000 Originaldaten in Form eines EDV auf Papier Printouts oder Mikrofiche, umfasst 1320 Seiten und ist auf Deutsch, Französisch, Italienisch und Englisch erhältlich.
- 2) Le Roy Ladurie E.: *Les Paysans de Languedoc*. Centre de Recherches Historiques, Ecole Pratique des Hautes Etudes, VI^e section, Paris 1966, und dessen weitere einschlägigen Werke (vgl. Chr. Pfister, Band I & II)
- 3) Alther E.W. et al.: *Beurteilung und Schutz der Böden*. Dokument 2 der Arbeitsgruppe Bodenschutz der Bodenkundlichen Gesellschaft der Schweiz, Zürich, 1985
- 4) Haushofer H.: *Weichenstellungen zur modernen Landwirtschaft*. Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch 62, 1, 1985, 81 - 119.
- 5) Stählin A.: *Probleme der modernen Agrarwissenschaften*. Festvortrag zur 375. Jahrfeier der Universität Giessen (13. Mai 1982). *Oberhessische Naturwissenschaftliche Zeitschrift* 48, 1984, 29 - 41.

FLIRI Franz: Synoptische Klimatographie zwischen Mont Blanc und Hohen Tauern (Schweiz - Tirol - Oberitalien); mit einem Beitrag über alpine Witterungslagen und europäische Luftdruckverteilung von Max SCHÜEPP. Wissenschaftl. Alpenvereinshefte Nr. 29, 686 S., 459 Karten + zahlr. Tab., Innsbruck, 1984, öS 240.--.

Abgesehen von den wegweisenden Arbeiten der Gebrüder Schlagintweit im letzten und von E. Ekhart in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts gibt es nur wenige Autoren, welche sich an eine klimatographische Bearbeitung des Gesamtalpenraumes herangewagt haben. Zu diesen Pionieren gehört neben A. Baumgartner und H. Vivian unzweifelhaft der Innsbrucker Geograph Franz Fliri, welcher nun in Fortführung seiner originellen Arbeiten am Tirol-Atlas eine synoptische Klimatographie des Hauptalpenraumes zwischen Mont Blanc und Hohen Tauern sowie zwischen Aare und Po vorlegt (Fläche von insgesamt 115'000 km²).

Als Leitgrösse der synoptisch-klimatologischen Alpendarstellung wurde der Niederschlag gewählt. Nur wer einmal grenzüberschreitend Klimadaten der Alpenländer bearbeitet hat, kann wirklich erahnen, was es heisst, die Tagesniederschläge von 367 Stationen aus unterschiedlichen Stationsnetzen über 34 Jahre zu bearbeiten (1946 - 1979; ca. 4.56·10⁶ Tageswerte!) Als Gliederungsprinzip wählte der erfahrene Synoptiker das System alpiner Witterungslagen von Schüepp, welches auf total 32 Witterungslagen reduziert wurde. Dabei darf als Glücksfall bezeichnet werden, dass Max Schüepp persönlich für jede Witterungslage die objektiv aus Gitternetz- oder Sondierungsdaten gewonnenen Mittelkarten mit der Isobarendarstellung des Meeresniveaus und dem Isohypsenbild des 500 hPa-Niveaus aller entsprechenden Lagentage beisteuern konnte (allerdings nur für die 24 Beobachtungsjahre von 1949 - 1972).

Das umfangreiche Werk, in dessen Zentrum wie in den früheren Publikationen von Franz Fliri eine Fülle von graphisch ausgereiften Karten und Tabellen steht, gliedert sich in mehrere, organisch zusammenhängende Teile: Zuerst wird auf die Bearbeitung des Datenmaterials eingegangen. Als besonders wertvoll erweist sich dabei der Quervergleich zwischen jenen drei Wetter- oder Witterungslagensystemen, welche im Alpenraum am häufigsten angewendet werden: Baur-Hess-Brezowsky, Lauscher und Schüepp. Der eigentliche Hauptteil der Arbeit zeigt für jede Witterungslage und Jahreszeit je eine Karte der mittleren Druckverteilung, der mittleren Niederschlagsbereitschaft

(\geq 1mm) sowie der mittleren Niederschlagsmenge dieser Lage. In tabellarischer Form wird für die gleichen Lagen eine Uebersicht über Temperatur (21 Stationen), Windstärke, Sichtweite, Nebel (anhand der Säntisbeobachtungen!) sowie heitere und trübe Tage ermittelt. Daran schliesst sich eine Uebersicht über die Jahresmittel verschiedener Klimaelemente an (Karten und Tabellen), welche auf 10 Witterungslagengruppen abgestützt sind. Der eigentliche Syntheseteil des Werkes enthält fünf wertvolle Karten (S. 633 - 635), unter welchen abgesehen vom Jahresmittel der Niederschlagsbereitschaft und der Niederschlagsmenge vor allem die drei synoptischen Darstellungen hervorstechen, auf welchen der Autor die Wirkung der zwei Hauptwitterungslagengruppen N (Richtungen W bis NE) und S (E bis SW) bezüglich der drei Phänomene Niederschlagsbereitschaft, - dichte und Anteil an der Jahressumme des Niederschlags darstellt. Als zentrale Linie erweist sich dabei die sog. Symmetrale, an der die Niederschlagswirkungen aus N und S genau gleich gross sind. Diese eigentliche "Alpenhauptkamm-Markierung" folgt im Schweizer Alpengebiet grob der Linie Mt. Blanc - Aig. Rouges - Visp - Finsteraarhorn - Urserental - Thusis - Piz Kesch - Zerne - Piz Lischena.

Fliris Werk stellt in seiner Anschaulichkeit und Aussagekraft einen neuen Meilenstein in der alpinen Klimatologie dar. Obwohl vom Umfang her schwer verdaubar, besticht es durch die zweckmässige Arbeitstechnik und die durchlaufenden, übersichtlichen Strukturen. Es bleibt eigentlich nur zu hoffen, dass auch für weitere Klimaelemente (z.B. Temperatur, Sonnenscheindauer) alpenübergreifende Studien gestartet werden, welche sich ebenfalls auf eine grosse Stationszahl und auf Tagesmesswerte abstützen. Dafür dürfte sich das Schüeppsche System täglicher Wetterlagen oder auch ein anderes Klassifikationsschema (z.B. Kirchhofer) anbieten.

Fliri hat auf jeden Fall ein Werk verfasst, das zusammen mit den hydrologischen Uebersichten von Baumgartner, Reichel und Weber und den laufenden Publikationen zu ALPEX die alpine Meteorologie und Klimatologie in höchst erfreulicher Weise aktualisiert und bereichert!

GH 4/85

Heinz Wanner, Bern

HENNING Ingrid/HENNING Dieter: Die klimatologische Wasserbilanz der Kontinente. Münstersche Geographische Arbeiten, Heft 19, 162 S., 36 Karten, 240 Diagramme, Ferd. Schöningh Paderborn, 1984, DM 29.--.

Die klimatologische Wasserbilanz Niederschlag minus potentielle Landverdunstung wurde 1910 von Penck als Hilfsmodell zur Klassifikation des Klimas vorgestellt. Damit verbunden sind Begriffe wie 'arid', 'humid' und 'Trockengrenze' sowie 'klimatologischer Jahreswasserüberschuss' und 'klimatologisches Jahreswasserdefizit', hier jeweils berechnet aus Monatswasserbilanzen. Gleich zu Beginn der Arbeit werden alle Begriffe klar definiert. Der Leser wird auch mit wichtiger Originalliteratur früherer Autoren bekannt gemacht. Ebenso wird der Unterschied zur hydrologischen Bilanz deutlich herausgestellt, um die falsche Anwendung dieser Zahlenwerte zu verhindern. Diese dienen in erster Linie, wie aus der Bezeichnung hervorgeht, zur Charakterisierung des Klimas. In der Anwendung können sie bei agronomischen Abschätzungen von Nutzen sein, vor allem im Zusammenhang mit der Dimensionierung von Bewässerungsanlagen, wenn es darum geht, ein gegebenes Klima optimal auszunutzen. Das kritische Problem dabei ist die potentielle Landverdunstung und die Art ihrer Bestimmung. Von den zahlreichen bekannten Verfahren wählen die Verfasser das von Penman 1948 - 1956 entwickelte Kombinationsverfahren, verwendeten dabei aber zur Berechnung der Nettostrahlung den Albrecht'schen Ansatz (1962, 1965); die Albedo der Landoberflächen wird in Anlehnung an Budyko als Funktion der relativen Luftfeuchte festgelegt. Damit wird ein praktikables, und doch physikalisch vernünftiges Konzept zugrunde gelegt, um den Wärmehaushalt, über die gemessenen Niederschläge, mit einem "klimatischen" hypothetischen Wasserhaushalt zu verknüpfen.

Die Berechnungen der umfangreichen Studie stützen sich auf das Beobachtungsmaterial von ca. 4000 Klimastationen. Für 250 Stationen werden in Diagrammen die mittleren Monatswerte für Niederschlag, potentielle Landverdunstung und für die klimatologische Wasserbilanz dargestellt. Das Hauptresultat ist in je 6 Karten pro Kontinent konzentriert, welche, bei je 5 Karten in Isolinienform,

die folgenden Größen angeben:

1. Mittlere Jahressummen der potentiellen Landverdunstung
2. Mittlere klimatologische Jahreswasserbilanz
3. Mittlerer klimatologischer Jahreswasserüberschuss
4. Mittleres klimatologisches Jahreswasserdefizit
5. Mittlere Anzahl der Monate mit negativer klimatologischer Wasserbilanz
6. Die Monate mit im Mittel negativer klimatologischer Wasserbilanz

Der Mangel an Stationen im Hochgebirge erlaubte im allgemeinen keine entsprechende Bearbeitung dieser Regionen. Nur für die Anden (10.5°N bis 33°S) werden 2 Tabellen mit der mittleren Jahreswasserbilanz und der mittleren potentiellen Landverdunstung in Abhängigkeit von der Meereshöhe geliefert. Der Leser fragt sich, warum für die Alpen keine entsprechende Aufstellung versucht wurde, ist das Stationsnetz doch sicherlich so schlecht nicht!

Die Diagramme und die Karten werden mit ca. 60 Seiten Text fachlich kompetent und eingehend erläutert. Dabei finden sogar Besonderheiten wie die inneralpinen "ariden Klimainseln" im Inntal und im Wallis in der sonst humiden Umgebung ihre Würdigung.

Unter der Voraussetzung, dass die Grundlagen der klimatologischen Wasserbilanz und insbesondere das Konzept der potentiellen Landverdunstung richtig verstanden werden, kann dieses gelungene Werk sowohl dem Praktiker wie dem Theoretiker empfohlen werden als eine wertvolle Quelle von Anregungen und interessanter, fachlich aktueller Informationen.

GH 4/85

Herbert Lang, Zürich