Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal =

Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 99 (1948)

Heft: 11

Rubrik: Mitteilungen = Communications

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: 30.11.2025

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

tations. Toutefois, le procédé que l'auteur décrit ci-dessus, permet d'éliminer de façon approximative l'erreur que l'on obtient en négligeant le passage à la futaie, élément essentiel d'un calcul correct. En effet, la restauration de nos forêts publiques peut être fortement compromise lorsqu'on fixe les possibilités sur la base de calculs d'accroissement qui ne correspondent que de loin à la réalité.

MITTEILUNGEN · COMMUNICATIONS

Aufforstungsfragen

von Prof. Dr. Eduard Zentgraf in Freiburg i. Br.

Die deutsche Forstwirtschaft steht in den nächsten Jahren vor der gewaltigen Aufgabe, viele hundert Hektaren Kahlflächen wiederaufforsten zu müssen. Diese sind durch Übernutzungen während des Krieges, vor allem aber durch Auflagen in der Nachkriegszeit und durch die Borkenkäferkalamität, die noch nicht beendet ist, entstanden.

Es handelt sich im Westen und Südwesten Deutschlands in erster Linie um Kahlflächen, die durch Abtrieb von Fichtenbeständen entstanden sind, und um Standorte, auf denen die Fichte ursprünglich nicht heimisch war. Diese Bestände sind vielfach erst im Zuge des Wiederaufbaus des deutschen Waldes nach der Waldzerstörung im 17. und 18. Jahrhundert auf ursprünglichen Laubmischwaldstandorten begründet worden.

Bei der Planung der Wiederaufforstung hat der Forstmann mit folgenden Tatsachen zu rechnen:

- 1. Die Böden, die der Aufforstung harren, waren bereits vor der Begründung der jetzt abgetriebenen Fichtenbestockung durch Waldweide, langjährige ungenügende Bestockung, vielfach auch durch landwirtschaftliche Nutzung ohne ausreichende Düngung in einem herabgewirtschafteten Zustand. Dieser Zustand ist, je nach Boden und Klimalage in verschiedenem Grade, durch die Fichtenbestockung nicht verbessert, sondern weiter verschlechtert worden.
- 2. Die Aufforstungsplanung wird darum über die technischen Fragen hinaus die Frage zu lösen haben, welche Waldgesellschaft an die Stelle der seitherigen Bestockung zu treten hat und wie diese Umwandlung auf der Kahlfläche zu bewirken ist. Die pflanzensoziologische Erkundung wird hierfür die Grundlage liefern.
 - 3. Bei der Durchführung der Aufforstung sind zu berücksichtigen:
 - a) die Gefahren jeder Großflächenaufforstung: Frost, Feuersgefahr, Wildverbiß und Nachteile der Großgatter;
 - b) Mangel an Pflanzmaterial, Arbeitskräften und Gattermaterial:

c) künftiger Arbeitsbedarf für Schutz, Jungwuchspflege und Säuberung in großen zusammenhängenden Mischkulturen.

Unter Berücksichtigung vorstehender Gesichtspunkte empfiehlt sich folgendes Vorgehen:

Pflanzensoziologische Kartierung der Aufforstungsflächen in Verbindung mit eingehender Bodenuntersuchung. Diese Arbeit ist vordringlich und muß durchgeführt sein, bevor eine Schlagflora die Standortsflora verdrängt hat.

Ausscheidung von Standortstypen, wobei besonders folgende Standorte auszuscheiden sind:

- a) Standorte, auf denen Begründung von Fichtenbeständen im Interesse einer raschen Wiederbestockung und ohne Gefährdung des Bodenzustandes verantwortet werden kann;
- b) Standorte, auf denen Begründung eines Buchengrundbestandes notwendig und auf der Kahlfläche möglich ist;
- c) Standorte, die vor der endgültigen Aufforstung einer Sanierung bedürfen durch Voranbau von Pionierholzarten, die den Boden tief durchwurzeln, durch die Wurzelzersetzung ausgeschiedener Bestandsglieder Humusanreicherung, Auflockerung und Durchlüftung dicht gelagerter Böden bewirken und diese für die Aufnahme einer anspruchsvolleren Bestockung vorbereiten;
- d) Frostlagen, auf denen ein Vorwald als Schutzbestand für die später zu begründende standortsgemäße Bestockung notwendig ist.

Daß die Begründung von Fichtenreinbeständen nur auf wasserzügigen, tätigen Skelettböden zulässig und demgemäß nur in beschränktem Umfang möglich ist, erscheint selbstverständlich. Wenn ihre Neu-, bzw. Wiederbegründung in Betracht gezogen wird, so geschieht dies nicht nur, weil auch in Zukunft der Bedarf an Fichtenholz kaum zu befriedigen sein wird, sondern deshalb, weil die spärlichen Pflanzenvorräte unserer Kämpe vorwiegend aus verschulten und unverschulten Fichten bestehen und daher sofort zur Verwendung zur Verfügung stehen.

Verschulpflanzen sind auf unkrautwüchsigen Böden zu verwenden, dreijährige und ältere Sämlige empfehle ich durch die sehr arbeitsfördernde
Schrägpflanzung nach Münch¹ in den Boden zu bringen. Die mit diesem
Pflanzverfahren gemachten Erfahrungen sind durchwegs günstig, und meine
Untersuchungen der ältesten, von Münch in der Pfalz begründeten Bestände
haben gezeigt, daß die Wurzelrück- und Neubildung, die die Folge der
Schrägpflanzung ist, zu keinerlei Rotfäuleerkrankungen geführt hat. Weite
Pflanzverbände von 2 m aufwärts sind nach den Versuchsergebnissen der
badischen forstlichen Versuchsanstalt auf dem Köcherhof² im Interesse der
Pflanzenersparnis zu empfehlen.

¹ Münch: Schrägpflanzung. Thar. Forstl. Jahrb. 1932, 1—62.

 $^{^2\,}Vanselow:$ Die Kulturversuche auf dem Köcherhof. Allg. F. u. J. Ztg. 1937, S. 33 u. f.

Überall dort, wo in Zukunft der gemischte Laubwald wieder an die Stelle des reinen Fichtenbestandes zu treten hat, wird der Buchengrundbestand als der Hauptteil des künftigen Bestandesgefüges neu zu begründen sein. Da die Mischhölzer erst nachgezogen werden müssen, wird man notgedrungen zu Buchenpflanzungen auf der Freifläche schreiten müssen. Diese Maßnahme ist in Gebirgslagen, in denen die Kaltluft in Strahlungsnächten der Spätfrostperiode abströmen kann, unbedenklich.

Für die Begründung von solchen Buchengrundbeständen stehen zurzeit nur Buchenwildlinge aus den reichen Masten der letzten Jahre zur Verfügung. Die Verpflanzung von Schattenpflanzen auf die Freifläche ist mit großen Pflanzenverlusten verbunden, wenn die Pflanze nicht gezwungen wird, schon im Frühjahr nach der Verpflanzung Lichtblätter zu bilden. Dies geschieht durch Verpflanzung der Buchenwildlinge als Stummelpflanzen, d. h. nach Rückschnitt des oberirdischen Pflanzenteils bis auf 1—2 Ästchen über dem Wurzelhals oder bis auf diesen. Gleichzeitig empfiehlt es sich, allzu lange und beim Ausrupfen der Wildlinge verletzte Wurzeln glatt abzuschneiden.

Eine Versuchspflanzung an zwei Stellen des Freiburger Stadtwaldes auf einer Kahlfläche mit Gneisverwitterungsboden, die zur Klärung der Wildlingsfrage angelegt wurde, hatte in dem sehr trockenen, sonnenreichen Sommer 1947 folgendes Ergebnis:

Das Verlustprozent der Buchenwildlin	ge betrug bei
unverschnittenen Schattenpflanzen	35,2 %
unverschnittenen Lichtpflanzen 8-	-12 %
Schattenpflanzen nach Wurzelschnitt	19,8 %
Schattenpflanzen nach Kronenschnitt	13,6 %
(nur Einstutzen der Äste)	
Schattenpflanzen nach Kronen- und Wurzelschnitt	12,2 %
Stummelpflanzen ohne Wurzelschnitt	4,6 %
Stummelpflanzen mit Wurzelschnitt	2,1 %

Nähere Mitteilungen über diesen Versuch sind in Vorbereitung. Nur so viel sei noch bekanntgegeben, daß die Stummelpflanzung die höchsten Pflanzen im Herbst des Pflanzjahres aufwies, und daß die mikroskopische Untersuchung der neu gebildeten Blätter den Lichtblattyp mit gut entwikkeltem doppeltem Palisadenparenchym zeigte.

Nach diesem Versuch ist die Verwendung von 3—4jährigen Buchenwildlingen erfolgversprechend, wenn die Beamten ihre begreifliche Abneigung, gut entwickelte Pflanzen energisch zurückzuschneiden, überwinden. Die Verpflanzung mit dem Keilspaten wird von der Buche gut vertragen und ist ungemein arbeitsfördernd.

Auf vielen Standorten werden die Kahlflächen nach Abtrieb der Fichte sich mit einer Schlagflora aus Sauergräsern und Binsen überziehen und dadurch anzeigen, daß eine Vernässung eingetreten ist, die auf Bodenverdichtung im Untergrund zurückzuführen ist. Böden im oberen Buntsandstein auf dem Ostabfall des Schwarzwaldes, Altmoränenböden im Bodenseegebiet zeigen diese Erscheinung.

Hier wäre die Wiederaufforstung mit Fichte ein grober Fehler. Auch die Rotbuche vermag solche Böden nicht zu sanieren, da sie auf ihnen nur flach wurzelt. Spontan sich einfindende Birken und Vogelbeeren (Sorbus aucuparia) leisten auf solchen Standorten gute Wurzelarbeit, besonders aber die Roterle, deren Bedeutung für die Bodensanierung namentlich R. Heuson³ erkannt und praktisch erprobt hat. Sobald als möglich sind zwischen die gepflanzten Erlen Eichen und Roteichen durch Saat, Lärche, Strobe, Tanne durch Pflanzung einzubringen. Ziel der Kulturarbeit ist die Wiederherstellung der ursprünglichen Bestockung unter Beigabe werterhöhender Holzarten in unschädlicher Beimischung, d. h. nur in solchem Umfange, daß die standörtlich natürliche Waldgesellschaft weder durch ihre Anwesenheit noch durch ihr eventuelles Ausscheiden in ihrem Gefüge zerstört wird.

Am meisten geeignet für eine energische Tiefendurchwurzelung sind unsere Eichen. Nur steht deren Anbau auf vergrasten und ungeschützten Kahlflächen die Frostgefahr entgegen und die Notwendigkeit, durch intensive Bodenbearbeitung das Saatbeet vorzubereiten. Hierzu fehlen Arbeitskräfte und Geld.

Einen erfolgversprechenden Ausweg bietet der Anbau der amerikanischen Roteiche (Quercus borealis, Michaux), die zwar stagnierendes Wasser nicht verträgt, die aber als raschwüchsige, gut verpflanzbare und rasch den Boden deckende Holzart von den Maifrösten wenig gefährdet ist und gute Wurzelarbeit leistet.

Für die Vorwaldbegründung in Frostlagen kommen Rot- und Weißerle in Frage. Die Weißerle hat allerdings den Nachteil, daß ihre Wurzelbrut bei der späteren Begründung des endgültigen Bestandes sehr lästig werden und zu hohen Reinigungskosten führen kann.

Den besten Vorwald liefern die Birken, auf leichten Böden die Betula verrucosa, auf nassen und anmoorigen Böden die B. pubescens. Die Bestandsbegründung kann auf billigste Weise durch Bestecken der Kulturflächen mit fruchtenden Birkenzweigen im Juli erfolgen oder auch durch Saat gleich nach der Samenreife. Auch Saat auf einem ersten Spurschnee im Vorwinter kann noch zu guten Ergebnissen führen.

Birkenpflanzung mit zweijährigen Sämlingen, die gegebenenfalls aus dicht stehenden Freisaaten gewonnen werden können, hat den Vorteil, daß der Vorwald sich rascher entwickelt und früher als die Saat unterpflanzt werden kann.

Von den Nadelhölzern kommen für Vorwaldbegründung Kiefer und Lärche in Frage. Beide Holzarten sind einer späteren Umwandlung in keiner Weise hinderlich und liefern, auch wenn sie nicht standortsgemäß sind, schon im Stangenholzalter einen Vorertrag, der einen Teil der zweiten Bestandsbegründungskosten deckt. Soweit sie in den Endbestand übernommen werden können, wirken sie als vorwachsende Lichtholzarten durchaus günstig für einen stufigen Bestandesaufbau und sind werterhöhend.

³ Rudolf Heuson: Die Kultivierung roher Mineralböden. Siebeneichen-Verlag. Berlin-Charlottenburg 4, 1947.

Entscheidend für den Kulturerfolg auf Kahlflächen ist die sofortige Wiederbestockung nach der Räumung. Jede Schlagruhe führt zu einer Verteuerung der Kultur und hat Nachbesserungen zur Folge⁴, ja kann zu völligen Mißerfolgen führen; besonders die zur Borkenkäferbekämpfung abgebrannten Flächen bedürfen einer sofortigen Wiederkultur, soll nicht der alsbald sich einstellende Graswuchs zum schweren Kulturhindernis werden.

Vorwaldbegründung hat bei dem derzeitigen Pflanzenmangel und angesichts der Größe der Kulturaufgaben den Vorteil, zunächst einmal rasch eine Abdeckung der schutzbedürftigen Kahlflächen mit möglichst billigen Kulturverfahren herbeizuführen und die Begründung der durch die waldbauliche Planung projektierten Bestockung auf eine Zeit zu verschieben, in der die dringenden Kulturaufgaben beendet sind.

Neben der Aufforstungsarbeit hat die Pflanzenerziehung einherzugehen. Sie ist möglichst auf die Kulturflächen zu verlegen, um Pflanzentransporte zu sparen und die Verpflanzung von Ballenpflanzen zu erleichtern. Diese Pflanzmethode erspart Verschularbeit, gestattet Herbst- und Frühjahrspflanzung und die Ausdehnung der Kulturtätigkeit bis in den Winter und bis in den Vorsommer hinein.

Die allerorts in Deutschland eingeleitete Umwandlung gleichaltriger, reiner Fichtenbestände in nach Holzartenzusammensetzung und Aufbau naturgemäße Bestände ist durch Waldvernichtung im größten Ausmaße schmerzlich unterbrochen worden.

Vielerorts befindet sich die deutsche Forstwirtschaft in ähnlicher Lage wie vor 150 Jahren, als es galt, in Zeiten schwerster wirtschaftlicher Not devastierte Waldungen wieder aufzubauen.

Was damals gelungen ist, wird auch jetzt wieder gelingen, und wenn wir die in der Zwischenzeit gewonnenen Erkenntnisse vom Wesen des Waldes nutzen, soll der Neuaufbau zu naturgemäßeren Waldbildern führen, als es nach dem damaligen Stande unseres Wissens möglich war.

Die Witterung im Jahre 1947

Die Schweizerische Meteorologische Zentralanstalt teilt mit:

Das Jahr 1947 war für die Alpennordseite, das Wallis und Graubünden unzweifelhaft das wärmste seit Beginn der systematischen Messungen (1864) (vgl. Tabellen S. 612—614). Die Temperaturen weichen in den Niederungen allgemein um +1,6 bis 1,8° C von den langjährigen Mitteln ab, d. h. um +0,2 bis 0,6° C von den bisherigen Maximalwerten, von denen die meisten auf das Jahr 1943 entfallen. Im Alpengebiet betragen die Überschüsse meist 1,4 bis 1,6° C. Auf dem Säntis wurde 1920 ein noch etwas höherer Wert ermittelt und in Lugano ist der diesjährige Überschuß von 0,8° C bisher viermal über-

 $^{^4\,}Rebel:$ Waldbauliches aus Bayern. I. Band, S. 40. Hubens-Verlag, Dießen vor München, 1926.

troffen worden. Für die Alpennordseite sind vom März bis Dezember sämtliche Monate zu warm gewesen, davon der April, der August und der September und teilweise auch der November ganz ungewöhnlich warm. Januar und Februar waren zu kalt, für den Alpensüdfuß auch der März, für die Hochstationen der Dezember.

Die Sonnenscheindauer war im Mittelland um etwa 11 %, in Davos um 4 % des Normalwerts zu groß, in Lugano normal. Im Mittelland sind die betreffenden Werte bisher nur wenige Male überschritten worden. Einige waren ganz ungewöhnlich sonnig, so der April für die ganze Schweiz, der Juni besonders für die Jurazone, der August, der September und der Oktober für die Nordschweiz. Dagegen waren Februar und März ganz außerordentlich trübe. Ferner haben der Mai, in der Ostschweiz auch der November und der Dezember wenig Sonnenschein gebracht.

Die Niederschlagsmengen sind in der Nordschweiz ganz ungewöhnlich gering gewesen. Für Basel (Bernoullianum) errechnet sich eine Niederschlagssumme von nur 540 mm (= 66 % des langjährigen Mittels) ein Betrag, der seit Beginn der Messungen (1864) nur einmal, nämlich im Trockenjahr 1921, unterboten worden ist. Auch im tieferen Mittelland überschreiten die Beträge noch nicht 80 % des Normalwerts, was selten vorkommt. In den Alpen und im Genferseegebiet war das Defizit wesentlich geringer. Strichweise, so in Graubünden, sind leichte Überschüsse zu verzeichnen. Im Tessin sind etwa 80 bis 90 % des Normalwerts gefallen. Es ist zu bemerken, daß im Jahre 1921 (und auch 1884) außer der Nordschweiz auch die West- und die Südschweiz Beträge unter 70 % erhalten haben. Von den einzelnen Monaten waren April und Oktober in der ganzen Schweiz außergewöhnlich trocken, im Mittelland ganz besonders der Mai und der August. In der Nordschweiz gab es sogar fünf sehr trockene Monate hintereinander, nämlich Juni bis Oktober. Auf die diesjährige Dürre wird in zwei Untersuchungen von Dr. Ch. Golaz und W. Kuhn inäher eingegangen. Am Alpensüdfuß waren Januar, April, Oktober und November besonders trocken. Der einzige Monat ohne Defizit in der ganzen Schweiz war der März. Ausgesprochen naß war ferner auf der Alpennordseite der November, auf der Südseite der Februar.

Nachstehend wird noch über die mittleren Verhältnisse der einzelnen Monate berichtet:

Im Januar waren die Temperaturen im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten zu niedrig. Die Abweichungen betragen meist 2 bis 2,5°C, in der Südwestschweiz 1,5 bis 2°C, was im allgemeinen als mäßig, nur für den Alpensüdfuß als bedeutend anzusehen ist. — Die Sonnenscheindauer war auf der Alpennordseite besonders im Mittelland meist 20 bis 30 % größer als im langjährigen Durchschnitt, zu klein auf der Alpensüdseite und in Genf. Im Tessin und in Graubünden ergibt sich ein Bewölkungsüberschuß von 30 % des normalen. — Die Niederschlagsmengen zeigen ein geringes Defizit in der Jurazone und in Graubünden (10 bis 20 %), namentlich aber im Tessin, wo etwa ein Viertel des Normalbetrages gemessen wurde. Dagegen waren die

⁴ Annalen MZA 1947, Anhang Nr. 1.

Beträge auf der Nordabdachung der Alpen etwas zu groß, besonders im Wallis und im nordöstlichen Mittelland.

Der Februar war namentlich für die Nordschweiz ein kalter Monat. Hier wurden die normalen Februartemperaturen um mehr als 3°C unterschritten. was selten vorkommt. Die Südwestschweiz und der Alpensüdfuß sind mit 1,5°C Defizit als mäßig kalt zu beurteilen. Im Wallis und in Graubünden betragen die Abweichungen vom Normalwert weniger als 1° C. — Die Sonnenscheindauer war ungewöhnlich klein. In der Nordschweiz dürfte das bisherige Februarminimum, das etwa 35 % des Normalwerts beträgt, vielerorts unterschritten worden sein. Etwas kleiner, aber immer noch sehr groß (bis 50 %), war das Defizit in der Südwest- und Südschweiz. Dagegen kamen die Messungsergebnisse der Hochstationen wesentlich näher an den Normalwert heran. — Die Niederschlagsmengen überschritten am Alpensüdfuß das Doppelte des Normalbetrages. Geringe Überschüsse (bis 50 %) hat ferner das Genferseegebiet erhalten und vereinzelte Stationen des Mittellandes. In der übrigen Schweiz waren die Beträge meist zu klein, besonders im Alpengebiet. wo etwa die Hälfte des Normalbetrags gefallen ist. In Lugano wurde die bisher größte Anzahl der Niederschlags- und Schneetage (16, bzw. 13 [normal 3]) festgestellt.

Das Temperaturmittel des März war im Alpengebiet relativ sehr hoch, namentlich in Graubünden, wo es den Normalwert um 2 bis 2,5°C überschreitet. In den Niederungen der Alpennordseite wurde der mäßige Überschuß von 1,5°C erreicht. Der Alpensüdfuß war etwas zu kalt. — Ganz ungewöhnlich klein war die totale Sonnenscheindauer, die überall nur 50—60 % der normalen betrug, was für viele Stationen das Minimum der bisherigen Messungen bedeutet. Der Bewölkungsgrad war am Alpennordfuß um 10 bis 30 %, im Wallis, Tessin und Engadin um 40 bis 50 % zu groß. — Die Niederschlagsmengen waren vor allem in der Südwestschweiz und auf der Alpensüdseite bedeutend. Sie überstiegen hier das Doppelte des Normalbetrages. In Sion und Genf wurde das 2½ fache des Normalbetrages gemessen. In der Zentral- und Nordostschweiz sinken die prozentualen Beträge unter 150 %, unternormale Beträge sind jedoch nirgends festgestellt worden.

Der Monat April war ganz ungewöhnlich warm und hell. Auf der Alpennordseite weichen die Temperaturen fast überall um 3,5°C von den normalen ab. Diese Aprilwerte wurden meist nur von denjenigen des Jahres 1893 übertroffen. Etwas weniger groß sind die Überschüsse am Alpensüdfuß. — Auch die Sonnenscheinbeträge, die etwa 140 bis 150 % des Normalwerts ausmachen, sind bisher selten überschritten worden, wenn auch die (ganz extremen) Werte des genannten Rekordmonats 1893 bei weitem nicht erreicht wurden. Der Bewölkungsgrad beträgt im Alpengebiet zirka 85 %, in der Westschweiz, im Wallis und im Tessin etwa 70 bis 80 % des Normalwerts. — Die Niederschlagsmengen waren gering. Sie betragen im Mittelland etwa ein Drittel der normalen, etwas mehr im Jura und in den Alpen, besonders im Wallis und in Graubünden, wo zum Teil etwas mehr als die Hälfte des Normalwertes gemessen wurde.

Das Temperaturmittel des Mai war gegenüber dem Normalwert im Mittelland und in der Jurazone 2 bis 2,5° C zu hoch. Im Alpengebiet, besonders im Osten, betragen die Abweichungen sogar 3 bis 4° C. Hier ist der bisherige Höchstwert (seit 1864) stellenweise (Säntis, Davos) überschritten worden. Am Alpensüdfuß waren die Temperaturen weniger stark über dem langjährigen Mittel. — Die Sonnenscheindauer ist im Alpengebiet ungefähr normal, in der Jurazone und im Mittelland sowie am Alpensüdfuß etwas zu klein gewesen. — Die Niederschlagsmengen waren, abgesehen von lokalen Gewitterüberschüssen, allgemein zu klein. Im Mittelland und Jura betragen sie häufig weniger als die Hälfte des Normalwertes. Auch am Alpensüdfuß war das Defizit beträchtlich. Im Alpengebiet und am Genfersee sind meist etwa vier Fünftel des Normalbetrags gefallen. In der Umgebung des Gotthardmassivs und im Nordtessin sind leichte Überschüsse zu verzeichnen.

Der Juni war besonders in der Nord- und Westschweiz sehr warm und hell und meist trocken. Das Temperaturmittel überstieg den Normalwert auf der Alpennordseite um meist 2,5°C, in der Nordschweiz um 3°C, im Tessin und in Graubünden um 2°C. — Die Sonnenscheindauer war auf der Alpennordseite um 20 bis 25 %, in der Jurazone um 30 %, in Lugano um 14 % und auf dem Säntis um 9% zu groß. Der Bewölkungsgrad und die Zahl der trüben Tage liegt hauptsächlich im Genferseegebiet unter, im Tessin und teilweise in der Ostschweiz über dem langjährigen Durchschnitt. — Die Niederschlagsmengen betragen im Genferseegebiet und in den Alpen etwa 80 bis 90 % des Normalwerts, im Wallis und im Südtessin 60 %. Besonders beträchtlich erscheint das Defizit in der Nordschweiz, wo nur etwa 45 % des Normalwerts gemessen wurden. Dagegen ist ein mäßiger Überschuß in Davos (152 %) und im Engadin zu verzeichnen.

Das Temperaturmittel des Juli liegt auf allen Stationen der Alpennordseite um etwa 2 bis 3°C über dem langjährigen Durchschnittswert, so daß dieser Juli als sehr warm zu bezeichnen ist, wenn auch die bisherigen höchsten Monatsmittel nicht erreicht wurden. Auf der Alpensüdseite ist die Abweichung vom Normalwert etwas kleiner als 2°C. Jedoch sind in diesem Monat an verschiedenen Orten der Schweiz die bisherigen absoluten Höchstwerte der Temperatur, die seit Beginn der regelmäßigen Beobachtungen je gemessen wurden, übertroffen worden. So wurde z.B. auf der MZA in Zürich am 29. Juli ein Maximum von 37,7° C registriert, womit der bisherige Höchstwert um 0,8° C überschritten worden ist. — Die Sonnenscheindauer zeigt auf der Alpennordseite mäßige Überschüsse über den Normalwert. Sie betragen im Mittelland 10 bis 15 %. Im Jura und auf den Hochstationen der Alpen sind sie größer (auf dem Säntis zum Beispiel 41 %). Dagegen ergibt sich eine normale Sonnenscheindauer für den Alpensüdfuß (Lugano). Dementsprechend war auch der Bewölkungsgrad auf der Alpennordseite zu klein, im Mittelland um etwa 10 bis 20 %. Für die Alpensüdseite ergibt sich ein kleiner Überschuß. — Die Niederschlagsmengen sind von Region zu Region sehr verschieden. Das Genferseegebiet, Graubünden und das nördliche Tessin haben mäßige Überschüsse erhalten. Die Beträge schwanken dort zwischen 100 und 150% des Normalwertes. Dagegen ist in der übrigen Schweiz zu wenig Niederschlag gefallen, im Wallis etwa die Hälfte, auf der Nordabdachung der Alpen etwa drei Viertel, in der Nordschweiz sogar nur ein Drittel des Normalwertes.

Der diesjährige August wurde hinsichtlich der Höhe der Temperaturmittelwerte im allgemeinen nur vom August 1944 übertroffen. Die Überschüsse über den Normalwert betragen in den Niederungen der Alpennordseite etwa 4° C, im Alpengebiet meist 2,5 bis 3° C, in Sion 3,4° C, in Lugano 1.9° C. Im August 1944 waren namentlich die Hochstationen wärmer, andererseits haben aber u.a. Basel, Bern und Sion in diesem Jahr die bisher höchsten Augusttemperaturen (seit 1864) aufzuweisen. Ein ähnlich warmer August war derjenige von 1911. — Die Sonnenscheindauer übersteigt den Normalwert in den Niederungen der Alpennordseite um etwa 30 %, in den Alpen (Höhenstationen) um etwa 20 %, in Lugano um 7 % desselben. Sie ist demnach am Alpennordfuß sehr groß, doch sind hier schon einige Male höhere Augustbeträge registriert worden, so namentlich im oben erwähnten Jahr 1911. Der Bewölkungsgrad beträgt im Mittelland etwa 70 % des Normalen. Ferner sind hier etwa halb soviel trübe und stellenweise doppelt soviel helle Tage gezählt worden wie normal. — Der August setzt die Reihe der (besonders in der Nordschweiz seit dem April) trockenen Monate fort. Im ganzen Mittelland und in der Gegend von Basel betragen die Niederschlagsmengen etwa 30 % des Normalwertes. Hier sind bisher nur drei- oder viermal noch kleinere Beträge gemessen worden. Bern hat mit 17 mm oder 16 % sogar das Minimum seit 1864. Im Tessin und in den Alpen sind meist mehr als drei Viertel des Normalbetrages gefallen, besonders im Vierwaldstätterseegebiet und in der Gegend von Chur, wo er nahezu erreicht wurde.

Die Temperaturmittel des September liegen bedeutend über den normalen Werten, in den Niederungen der Alpennordseite um 3 bis 3,5°C, im Alpengebiet und im Tessin um 2 bis 3°C. Auf einigen Stationen, so in Bern und Zürich, wurde der bisherige Temperaturhöchstwert (vom Jahre 1895) erreicht. — Der Bewölkungsgrad war überall zu klein. Im Alpengebiet überschreitet er im allgemeinen noch drei Viertel des Normalwerts, in der Nordund Südschweiz kommt er der Hälfte des Normalwerts nahe. Die Sonnenscheindauer war meist sehr groß. Der Überschuß über den Normalwert beträgt in der nördlichen Schweiz fast die Hälfte, in der Südwestschweiz 30 bis 40 % des Normalbetrages. Kleiner sind die Überschüsse in der Ost- und Südschweiz. In der Nordschweiz wurden zum Teil mehr als doppelt soviel helle und nahezu halb so viele trübe Tage gezählt wie normal. — Die Niederschlagsmengen betragen im Jura, im Mittelland und in der Ostschweiz meist 30 bis 40 %, in der Zentralschweiz bis zu 50 % des Normalwerts. Dies sind besonders für den Jura geringe Beträge, die aber auf den meisten Stationen schon öfters unterschritten worden sind. Größere Mengen fielen auf der Südseite, Überschüsse am Südfuß der Alpen (Lugano: 148 %).

Das Temperaturmittel des Oktober war überall höher als sein Normalwert. Der Überschuß ist mäßig. Er beträgt in der Nord- und Nordostschweiz etwa 1°C, sonst vorwiegend 1 bis 1,5°C. Nur auf den Hochstationen wurden erheblich größere Überschüsse festgestellt, zum Beispiel auf dem Säntis 3,1°C. — Die Sonnenscheindauer war sehr groß in Basel, wo der Normalwert um 50 % überschritten worden ist. Für das Mittelland erhält man etwa 20 bis

40 %, für das Genferseegebiet 15 % Überschuß. Die Zahl der hellen Tage war bemerkenswert groß in der Nordschweiz und namentlich in Genf (11 statt 3, Lausanne jedoch 3 statt 7). — Die Niederschlagsmengen waren wieder viel zu klein. Absolut und relativ die geringsten Beträge sind im Wallis, in Graubünden und im Gebiet der Kantone Aargau, Zürich, Schaffhausen und Thurgau gefallen, wo meist weniger als 20 % des Normalbetrags gemessen worden sind (in Zürich 12 mm = 14 %). Bemerkenswert ist, daß anderseits Basel 66 % erhalten hat, was auf die besonderen Verhältnisse am 10., 23. und 24. zurückzuführen ist. In der Westschweiz sind etwa 45 % des Normalwerts gefallen; sonst schwanken die Beträge zwischen 30 und 40 %.

Der November war für die Alpennordseite ein relativ sehr warmer bis ungewöhnlich warmer Monat. Die Abweichungen des Temperaturmittels vom Normalwert betragen hier fast überall 2 bis 3°C, in Bern und Engelberg sogar 3,2°C, was (seit 1864) erst wenige Male vorgekommen ist. Geringe Überschüsse ergeben sich für die Alpensüdseite. — Die Verteilung der Sonnenscheindauer auf Berglagen und Niederungen war viel gleichmäßiger als gewöhnlich infolge des Vorherrschens von Schlechtwetterlagen und des Fehlens anhaltender Nebel- und Hochnebelbildung. So hatte Davos mit 55 Stunden ungefähr dieselbe Sonnenscheindauer wie Zürich. Gemessen an den Normalwerten bedeutet dies für Davos ein Defizit von 43 %, für Zürich einen Überschuß von 10 %. Auch in Basel und im Genferseegebiet sind etwa 110 bis 120 % der normalen Dauer registriert worden. Heller erscheinen Bern mit 85 Stunden = 135 % und Lugano mit 140 Stunden = 128 %. — Die Niederschlagsmengen betragen am Alpensüdfuß etwa die Hälfte der normalen. Auf der Nordseite sind dagegen überall Überschüsse zu verzeichnen. Die Niederschlagsverteilung ist bemerkenswert durch die für diese Jahreszeit ganz ungewöhnlich starke Bevorzugung des Alpengebiets, dessen nordöstliche Teile das Drei- bis Dreieinhalbfache der normalen Mengen erhalten haben. Für Einsiedeln und Säntis errechnen sich die bisher höchsten Novemberbeträge. Auch am unmittelbaren Alpennordfuß ist noch meist mehr als das Doppelte des Normalbetrags gefallen (in Zürich 260 %). Dagegen sinken die Beträge in: Norden und Südwesten des Landes meist unter 150 %.

Der Dezember war meist etwas zu warm, besonders in der nördlichen Schweiz, wo die Temperaturmittelwerte etwa 2° C über den normalen liegen. In der Südwestschweiz beträgt der Überschuß noch höchstens 1,5° C, in Graubünden und im Tessin 0,5° C. Negative Abweichungen vom Normalwert zeigen dagegen die Gipfelstationen (Rigi —2,3° C, Säntis —2,1° C). — Die Anzahl der Stunden mit Sonnenschein war in der Südwest- und Südschweiz etwas größer, im Mittelland etwas kleiner (um etwa 10 %) als die normale. Basel, La Chaux-de-Fonds und Davos haben wenig mehr als die Hälfte des Normalwerts erhalten. Dementsprechend war der Bewölkungsgrad im Genferseegebiet und im Tessin meist etwas zu klein, im Mittelland wenig übernormal, in der Ostschweiz um fast 70 % zu groß. — Die Niederschlagsmengen weisen in der Südwestschweiz und zum Teil im Tessin und im Engadin ein Defizit auf. In der Nordhälfte der Schweiz waren sie meist größer als 150 %, in der äußersten Nordschweiz (Lohn) etwas größer als 200 %. Für Basel ergibt sich dagegen nur 38 % Überschuß.

Monats- und Jahresmittel der Temperatur 1947

Jahr	10.6 8.2 10.3 10.8 10.6 10.6 11.7 11.5 10.8 10.8 10.8 10.8 10.8 10.8 10.8 10.8		7.7.4.0.0 8.8.0.0 7.7.4.0.0 8.0 8
XII			
XI	7.44.0 6.98.0 7.00.7.7.0 7.00.9 8.99.0 8.90.0 7.70.0 7.00.		0.000000000000000000000000000000000000
, M	2.0 2.0 2.0 2.0 1.0 1.0 1.0 1.0 2.0 3.0 3.0 3.0 4.1 1.0 3.0 3.0 4.0 1.0 3.0 3.0 4.0 4.0 4.0 4.0 5.0 5.0 5.0 5.0 5.0 5.0 5.0 5		0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
XI	17.3 18.4 17.3 17.3 17.3 17.3 17.3 18.4 19.4 19.5 19.5 19.5 19.5 19.5 19.5 19.5 19.5		60 01 01 02 02 03 03 03 03 03 03 04 04 04 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05
VIII	21.3 17.6 17.5 20.9 20.8 20.8 20.8 20.8 21.7 21.3 22.3 22.3 22.3 22.3 22.3 22.3 22.3	Mittelwerten	8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8
VII	21.2 17.6 18.0 20.2 20.2 20.2 20.6 20.6 21.3 22.0 22.0 22.0 20.6 20.6 20.6 20.6 20.6		8. 6. 9. 8. 6. 7. 4. 8. 8. 6. 9. 4. 8. 7. 4. 8. 7. 4. 8. 7. 4. 8. 7.
VI	2011 1011	langjährigen	0.0101010101010101010101010101010101010
Δ	2.22 2.22 2.24 2.24 2.25 2.24 2.25 2.25	den lang	00000000000000000000000000000000000000
VI	12.0 12.0 12.0 12.0 12.0 12.0 12.0 12.0	von	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
III	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Abweichung	
П	-	Abw	
I			
Höhe	317 990 679 493 498 572 405 553 408 553 1018 1018 1787 2500 276		317 990 679 498 672 487 405 553 1018 1787 2500 276
Station	Basel La Chaux-de-Fonds St. Gallen Zürich Luzern Bern Neuchâtel Genève Lausanne Montreux Sitten Chur Engelberg Davos-Platz Rigi-Kulm Säntis		Basel La Chaux-de-Fonds St. Gallen Zürich Luzern Bern Neuchâtel Genève Lausanne Montreux Sitten Chur Engelberg Davos-Platz Rigi-Kulm Säntis Lugano

Monats- und Jahressummen der Sonnenscheindauer 1947

1		1		_		-		1000		-		-	a series de		-	-		-			_	-	_	-	-	
	Jahr	1876	1808	1922	1950	1853	2163	2135	1840	1796	1713	2167	_		9	193	190	242	506	195	126	173	239	9	99	0
	XII	30	766	31	40	36	42	99	63	41	62	114			2	-24	-28	0	m 	_	5	9	00	-49	- 44	00
	XI	75	89	58	85	69	85	83	78	55	65	140	-		-	10	-17	0	77	50	15	00	6	43	- 59	31
	X	165	160	138	140	125	142	147	129	159	201	131	_		21	00	41	දුර	07	34	16	21	17	25	29	-15
	IX	235	507	239	236	227	251	246	215	186	506	243		п	1	- 1	03	7.	64	29	51	58	64	50	53	47
	VIII	285	296	306	305	596	324	320	279	241	211	285		telwerte	69	0 1	90	9,	00	65	49	65	89	38	40	19
	VII	259	260	569	279	281	335	305	248	238	828	279	-	den langjährigen Mittelwerten	96	0 9	24. C	0.00	00	35	42	33	34	37	29	- 1
	IΛ	277	251	271	283	282	318	599	244	213	154	274	-	ngjährig	88	5 5	00	04	00	99	45	48	28	37	13	34
	Λ	169	132	193	172	162	212	199	173	178	144	164			96—	0 0	رة ا	9 00	3	-44	-35	97-	1	9	ж 	-42
	IV	210	189	242	218	231	262	241	219	219	152	253		bweichung von	63	2	2 00	35.	3 6		75	65	42	89	25	78
	JII	29	61	28	71	09	91	98	63	98	59	93		Abweich	09—	61	2 2 2	6 6	100	- (3	<u>69</u>	99—	-64	 65	62-	62—
	II	30	92	35	49	53	55	20	61	85	113	22		7	-64	06-	1 12	48	1 10	70	- 53	-44	-35	-24	8	69—
	I	74	103	65	73	55	50	73	89	95	. 121	114			10	86	4	14	+	TT	6 	-	ο ₃	_	6	-11
	Station	Basel	La Chaux-de-Fonds	Zürich	Bern	Neuchâtel	Genève	Lausanne	Montreux	Davos-Platz	Santis	Lugano			Basel	La Chaux-de-Fonds	Zürich	Bern	Neuchâtel		deneve	Lausanne	Montreux	Davos-Platz	Säntis	Lugano

1947	
Niederschlages	
des	
nd Jahressummen	
nud.	
Monats-	

	1		
Jahr	515 1155 1019 891 937 672 762 880 1023 560 874 1476 1491 2373		- 303 - 318 - 310 - 153 - 153 - 215 - 624 - 54 - 624 - 624 - 624 - 624 - 624 - 624 - 624
XII	69 142 106 111 93 112 52 70 101 63 122 136 136 136 136		112 123 124 135 145 16 16 16 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17
IX	611 185 163 163 164 100 125 125 160 166 166 166 166 166 166 168 168 168 168		73 110 100 85 36 20 20 110 211 211 211 211 211 211 211 2
X	64 112 124 125 144 115 115 115 115 115 115 115 115 11		25
IX	25 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88	rten	051 172 173 174 175 175 175 175 175 175 175 175
VIII	22 83 63 130 17 17 84 54 104 111 111 1123 1131 1131 1131 1131	Mittelwe	64
VII	28 107 149 97 76 92 66 121 121 135 155 144 126 126	langjährigen Mittelwerten	62
IV	44 121 80 80 102 68 72 65 91 110 151 163 174 223 114	n langjä	7.00
Δ	36 79 48 48 73 73 73 73 73 74 75 75 76 76 76 77 78 78 78 78 78 78 78 78 78 78 78 78	von den	50 94 94 94 95 97 98 98 98 98 98 98 98 98 98 98
ΛΙ	71 622 83 83 83 84 74 74 74 74 74 75 76 76 76 76 76 76 76 76 76 76 76 76 76	bweichung	48 64 64 78 78 78 78 78 78 78 78
III	91 135 135 137 137 140 160 160 161 135 135 135 135 135 135 135 135 135 13	Abwe	38 93 67 10 66 91 92 92 94 75 75 66 66 66 75 75 75 75 75 75 75 75 75 75 75 75 75
II	88888888888888888888888888888888888888		25 - 6 6 6 6 6 7 7 7 8 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
I	88 91 91 76 76 76 63 63 106 49 176 136		
Station	Basel La Chaux-de-Fonds St. Gallen Zürich Luzern Bern Neuchâtel Genève Lausanne Montreux Sitten Chur Engelberg Davos-Platz Rigi-Kulm Säntis Lugano	N.	Basel La Chaux-de-Fonds St. Gallen Zürich Luzern Bern Neuchâtel Genève Lausanne Montreux Sitten Chur Engelberg Davos-Platz Rigi-Kulm Säntis Lugano