

# Witterungsablauf in der Schweiz vom Januar bis August 1947

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie**

Band (Jahr): **39 (1947)**

Heft 10

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-921861>

## **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.

## Witterungsablauf in der Schweiz vom Januar bis August 1947

Mitgeteilt von der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt in Zürich<sup>1</sup>.

### Normalwerte

Um eine Vergleichsbasis für den ganz anormalen Witterungsablauf während des Frühjahres und Sommers 1947 zu erhalten, geben wir in den ersten Zeilen der folgenden Tabelle für die Station Basel den mittleren Verlauf der drei wichtigsten Klimaelemente Temperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlagsmenge. Die Station Basel gilt als sehr zuverlässige Station. Sie liegt ausserdem in einer der extrem trockenen Zonen. Auch in den anderen, von der Dürre besonders heimgesuchten Gebieten zeigen die langjährigen Monatsmittel dieser Klimaelemente einen qualitativ ähnlichen Verlauf wie in Basel, so dass die Beobachtungsdaten dieser Station als typisches Beispiel gelten können. Die zweite Zeile gibt die im Jahre 1947 tatsächlich beobachteten Werte.

### Tabelle

Monat:	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Temperatur						
1. Mittel (° Celsius)	-0,3	1,3	4,5	8,7	13,2	16,5
2. 1947 (° Celsius)	-2,4	-2,2	6,0	12,2	15,3	19,5
Sonnenscheindauer						
1. Mittel (Stunden)	64	94	127	147	195	214
2. 1947 (Stunden)	74	30	67	210	169	277
Niederschlag						
1. Mittel (mm)	41	41	53	65	81	98
2. 1947 (mm)	38	38	91	17	31	44
Monat:	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Temperatur						
1. Mittel (° Celsius)	18,4	17,5	14,2	8,8	4,1	0,3
2. 1947 (° Celsius)	21,4	21,3	—	—	—	—
Sonnenscheindauer						
1. Mittel (Stunden)	233	223	158	109	65	54
2. 1947 (Stunden)	259	285	—	—	—	—
Niederschlag						
1. Mittel (mm)	90	86	78	74	59	52
2. 1947 (mm)	28	22	—	—	—	—

In der ganzen Schweiz herrschte in den zwei ersten Monaten des Jahres kaltes Wetter, es wurden zwar keine ganz extrem tiefen Temperaturen beobachtet, dagegen blieb das Thermometer während vieler Tage unter dem langjährigen Mittelwert. In den Niederungen waren die Niederschlagsmengen stellenweise etwas über, stellenweise etwas unter den langjährigen Normalwerten. Hervorzuheben sind dagegen die geringen Niederschlagsmengen im Hochgebirge, wo durchschnittlich nur 50 bis 60 % der normalen Menge gemessen worden sind.

Der Monat März brachte dem ganzen Lande reichliche Niederschläge sowie eine ganz beachtenswerte Erwärmung. Die Mittelwerte für Temperatur und Niederschlag waren fast überall ganz beträchtlich überschritten. Seit Anfang April stellten sich dann Grosswetterlagen ein, die in erster Linie die extremen klimatischen Verhältnisse der verflossenen fünf Monate verursacht haben. Wir werden später auf diese Grosswetterlagen kurz zurückkommen. Vorerst sollen für den in Frage stehenden Zeitraum die Beobachtungsdaten etwas eingehender besprochen werden.

### Temperatur und Strahlung

In der ganzen Schweiz lagen die Mitteltemperaturen für die Monate April bis August um 2—3 Grade über den entsprechenden langjährigen Mittelwerten. Auf vielen Stationen wurden Maximaltemperaturen gemessen, die seit Bestehen des schweizerischen Beobachtungsnetzes, d. h. seit 1864, nie erreicht worden sind (Zürich 37,6, Basel 38,7, Bern 34,8 usw.). Ausserdem liegen fast für alle Stationen nordwärts der Alpen auch die Sonnenscheindauern beträchtlich über dem langjährigen Mittel. Beide Elemente, hohe Lufttemperatur und lange Bestrahlung, d. h. extreme Temperaturen an der Erdoberfläche und in der bodennahen Luftschicht, begünstigten die Austrocknung.

### Niederschlagsverhältnisse

Die Hauptursache für die extreme Trockenheit liegt jedoch im grossen Niederschlagsdefizit. Die Niederschlagsverteilung ist wesentlich komplizierter.

Am stärksten von der Trockenheit betroffen wurden das Baselbiet, die Gegend von Hallau bis zum Unterlauf der Thur, das Gäu und das benachbarte Hügelland von Huttwil bis Wohlen. In diesen Gebieten fielen etwas weniger als 40 % des normalen Niederschlages, was für eine fünfmonatige Periode einen aussergewöhnlichen Wassermangel bedeutet. Im Mittelland von Bern bis Frauenfeld sowie im Tafeljura beträgt die Niederschlagsmenge ausserhalb der erwähnten Trockengebiete rund die Hälfte der normalen. Etwas günstiger liegen die Verhältnisse in der Westschweiz, wo die Regenmenge im Mittelland 60—70, im Jura 70—80 % des langjährigen Mittels ausmacht. Im Wallis schwankt die Regenmenge zwischen 55—80 % des ohnehin sehr kleinen Mittelwertes. Relativ trocken war auch das südliche Tessin, dagegen erreicht die Regenmenge im Alpengebiet meist mehr als 70 % der normalen. In einzelnen Teilen von Graubünden sind sogar leichte Überschüsse zu verzeichnen.

<sup>1</sup> Erschienen in Nr. 39, 1947, des Bundesblatts vom 2. Oktober 1947.

Günstig gegen die Austrocknung im Gebiete der Alpen wirken ausserdem eine ganze Reihe weiterer Faktoren. Es ist jedoch sehr schwierig, die Wirkung dieser Einflüsse quantitativ abzuschätzen. Die wichtigsten Faktoren sind die geringeren Lufttemperaturen in grösserer Höhe, Schattenwirkung des Reliefs, Feuchtereservoir der Firn- und Gletscherfelder usw.

Zusammenfassend konstatieren wir, dass während der Vegetationsperiode 1947 in verschiedenen Gebieten auf der Alpennordseite die Klimaverhältnisse wesentlich extremer waren als diese normalerweise z. B. im Mittelwallis, dem trockensten Gebiete der Schweiz, sind. Wir geben zum Vergleich die Normalwerte der Station Siders am Südabhang des Wildstrubels.

#### Normalwerte der Station Siders

Monat	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Temperatur ° C	-1,5	1,5	5,2	10,4	14,2	17,4
Sonnenscheindauer Std.	93	115	144	165	201	212
Niederschlag mm	39	54	51	39	35	40
Monat	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Temperatur ° C	19,3	18,0	15,1	9,3	3,8	-0,7
Sonnenscheindauer Std.	234	236	179	133	93	71
Niederschlag mm	48	60	46	46	35	43

Das diesjährige Klima in den nordalpinen Trockengebieten lässt sich etwa vergleichen mit dem normalen Sommerklima in Mittelitalien, Balkan oder Süd-russland.

#### Häufigkeit von extremen Lagen

Obschon die genauen instrumentellen klimatologischen Beobachtungsreihen höchstens 80—100 Jahre umfassen, so kann immerhin auf Grund von sorgfältigen mathematischen Analysen dieser Reihen geschlossen werden, dass ganz extreme Abweichungen von den mittleren Verhältnissen durchaus möglich sind. Dabei möchten wir von den langsamen säkulären Änderungen, in deren Verlauf das Klima eines Ortes sich ganz ändern kann, absehen. Die Wahrscheinlichkeiten für die ganz extremen Lagen werden allerdings sehr klein, so dass man um diese mehr theoretischen Schlüsse prüfen zu können, viel längere Zeiträume von genauen Beobachtungen zur Verfügung haben sollte. Man ist darum gezwungen, auf die Naturchroniken zurückzugreifen, aus denen allerdings die jeweiligen klimatischen Verhältnisse nur indirekt erschlossen werden können. Durchgeht man die zeitgenössischen Aufzeichnungen, so findet man in jedem Jahrhundert ganz extreme klimatische Zustände in bezug auf Trockenheit, Nässe, Hitze, Kälte usw. Wir erwähnen hier nur einige extrem trockene Sommer aus der Vergangenheit.

1473: Heisses Frühjahr, sehr trockener Sommer, vom 20. Juni 9—12 Wochen lang überhaupt kein Regen.

1540: Dieser Sommer war in allen Chroniken der «heisse Sommer» genannt. Viele Mühlen standen still; Wasserstand der Limmat so niedrig, dass man trockenen Fusses zum Wellenberg gehen konnte.

1623: Heisser Sommer, 12 Wochen fast regenlos.

1727: Zu Anfang Mai war es so ungemein kalt, dass es vor Kälte auch nicht schneien konnte. Der Sommer war von ungemeiner Hitze.

Seit regelmässige exakte klimatologische Beobachtungen durchgeführt werden, d. h. seit dem Jahre 1864, brachte das Jahr 1947 bezüglich Wärme und Trockenheit einen Rekord. Selbst die bekannten heissen Sommer 1911 und 1921 waren nicht so extrem. So war z. B. die Trockenperiode im Sommer 1911 sehr intensiv, aber viel kürzer; sie dauerte nur von Ende Juni bis Mitte September. In diesem Zeitraum fielen in Altstätten 26 %, Zürich 31 %, Basel 29 %, Bern 21 %, Lausanne 34 %, Genf 40 % und Lugano 101 % der normalen Niederschlagsmengen. Die Monate Mai und Juni brachten damals eher übernormale Niederschläge, während 1947 seit April in den eigentlichen Trockenzone alle Monate durchschnittlich weniger als 40 % der normalen Menge erhalten haben.

#### Ursachen der anormalen klimatologischen Verhältnisse

Soweit die vorhandenen meteorologischen Übersichtskarten ein Urteil erlauben, muss die unmittelbare Ursache für die extremen Zustände der verflossenen fünf Monate in einer Verlagerung der für Mitteleuropa massgebenden meteorologischen Aktionszentren und der damit verbundenen Strömungsfelder gesucht werden. Die eigentliche Ursache für diese Verlagerung ist unbekannt, oder es existieren nur ganz vage Hypothesen. Besonders wichtig für das Wetter in West- und Zentraleuropa während des Sommerhalbjahres ist das sogenannte Azorenhoch. In normalen Zeiten erstreckt sich der Kern dieses gewaltigen Hochdruckgebildes von den amerikanischen Ostküsten quer durch den Atlantischen Ozean bis nach Spanien und Nordafrika (Abb. 1). Bei dieser normalen Lage liegen West- und Zentraleuropa vorwiegend in einer relativ feuchten West- oder Nordwestströmung. Verlagert sich der Kern dieses Hochdruckgürtels bis nach Zentraleuropa, so wird die Westströmung abgeschwächt oder ganz ausgelöscht. Diese Situation war charakteristisch für die Monate Mai, Juni, Juli. Bei dieser hochsommerlichen Lage entwickeln sich infolge der starken Einstrahlung kräftige Regional- und

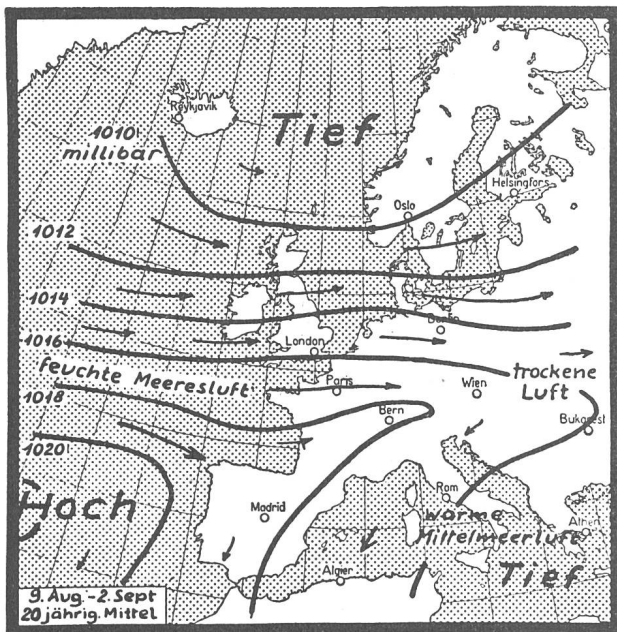


Abb. 1 Zwanzigjähriges Mittel der Wetterkarte für die Zeit vom 9. August bis 2. September.

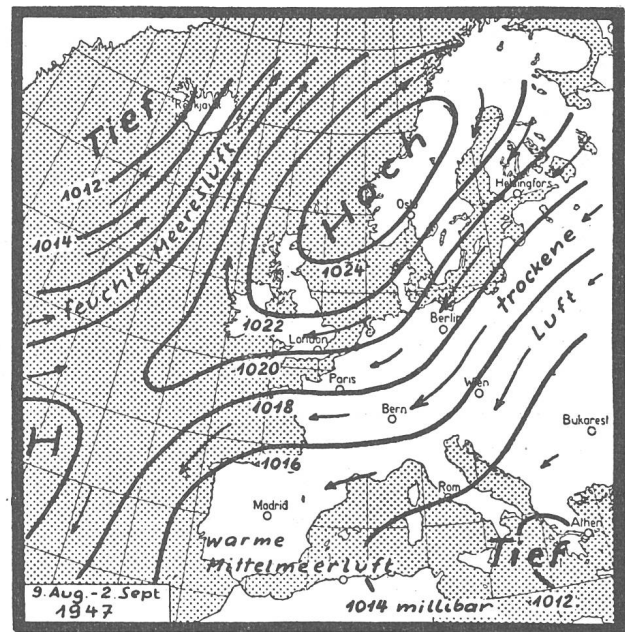


Abb. 2 Effektive Wetterkarte für die Zeit vom 9. August bis 2. September 1947.

Lokalzirkulationen. In den Alpenländern besteht diese Regionalzirkulation in einem Luftmassenaustausch zwischen Alpenvorland und Alpen.

In den Alpen und Voralpen selbst kommt es relativ häufig zur Ausbildung von lokalen Gewittern oder Schauern. Im Monat August dehnte sich dann der Hochdruckgürtel bis nach Nordeuropa aus (Abb. 2). Die Lage verschärfte sich bedeutend. Grosse Gebiete Europas wurden während längeren Zeiten von der westlichen Luftzufuhr ganz abgeschnitten. Dafür wurden diese Gebiete während Wochen von einer Nordostströmung überflutet (Abb. 2). Diese brachte mit Ausnahme von kurzen Unterbrüchen trockene Luftmassen aus Russland nach Zentraleuropa.

Aus diesem Tatbestand geht hervor, dass sich die grosse Trockenheit nicht allein auf unser Land be-

schränkt haben kann. Es handelt sich um grossräumige Vorgänge, die mehr oder weniger ganz Zentraleuropa, zum Teil auch Nord- und Westeuropa, in Mitleidenschaft gezogen haben müssen. Natürlich trat die Trockenheit nicht überall mit der gleichen Schärfe auf. Regional- und Lokaleinflüsse, wie z. B. im Gebiete der Alpen, wo ja gewöhnlich eher zu viel Niederschläge fallen, hatten eine günstige Wirkung auf die Kulturen, Leider ist das klimatologische Beobachtungsmaterial aus dem benachbarten Ausland für die in Frage stehende Epoche erst lückenhaft eingegangen; die wenigen exakten Messresultate aus dem benachbarten Frankreich und ferner aus Ungarn bestätigen aber die oben geäusserte Vermutung, dass auch grosse Zonen jener Länder beträchtliche Niederschlagsdefizite registriert haben müssen.

## Berghangentwässerungen (Fortsetzung)

**Exkursion in vernässte Gebiete von Giswil-Mariental-Entlebuch, 27.—29. Juni 1946, veranstaltet vom Schweiz. Wasserwirtschaftsverband und der Schweizerischen Vereinigung für Landesplanung**

Am zweiten Tag steigen wir von Giswil über Kleintheil durch das grosse Rutschgebiet am Wissibächli gegen das Einzugsgebiet des Lauibaches. Hier erfahren wir von Ing. Erni und den Geologen Dr. Stauber und Dr. Jäckli die «Leidensgeschichte einer Militärstrasse», wie sie Dr. Jäckli treffend betitelt. Es betraf die grosse Strasse von Obwalden ins Luzernische hinüber, auf der wir uns eben befanden, und die durch Gebiete hindurchführt, die stark vernässt und rutschreif sind. Für zivile Zwecke wäre das Projekt in diesem Ausmass nie aufgegriffen

worden, militärische Notwendigkeiten zwangen aber dazu. Die einzige Möglichkeit bestand in engster und verständnisvoller Zusammenarbeit zwischen Ingenieuren und Geologen; der geologische Dienst der Armee beorderte Dr. Jäckli (Gutachten), bei der Bauausführung wurde Dr. Stauber als Militärgeologe für die Entwässerung aufgeboten. Der Strassenbau war dringend, die Zeit reichte für eine durchgehende Hangentwässerung nicht aus, sondern nur für ein Provisorium, das für die nächsten paar Jahre hinreichen mochte. Trotzdem bot der Bau enorme Schwierigkeiten, die