Zeitschrift: (Der) Schweizer Geograph = (Le) géographe suisse
Band: 14 (1937)
Heft: 4

Artikel: Periodische Klimaschwankungen
Autor: Ambühl, E.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-12455

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: 02.10.2025

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

Periodische Klimaschwankungen.[1])

Von E. Ambühl, Bern-Liebefeld.

Die Betrachtungen beschränken sich im wesentlichen auf die Station Genf, die zuverlässige Werte bis zurück auf 1826 liefert. Ebenfalls wurde die Genferreihe bis auf 1796 bearbeitet, so wie auch die Basler Beobachtungen 1755—1804.

Hinsichtlich der Periodizität der Niederschläge kann folgendes gesagt werden: Wenn die Jahressummen in fortlaufenden 5-Jahresmitteln dargestellt werden (z. B. 1921—25, 1922—26, 1923—27 usw.), so entstehen an relativ benachbarten Orten, wie z. B. Zürich und Genf grosse Abweichungen: Zürich hat ein grösstes Maximum bei 1876, das bei Genf überhaupt gar nicht zum Ausdruck kommt. Eindeutig lässt sich eine Periodenlänge nicht angeben, die Beobachtungszeit ist dazu noch zu kurz. Für Genf wachsen die Niederschläge, wenn auch unregelmässig, so doch stetig von 1825 bis 1920. Ein Versuch, die monatlichen Schwankungen des Regens festzuhalten, zeitigte keine brauchbaren Ergebnisse, doch darf erwähnt werden, dass die Augustregen im allgemeinen angestiegen sind, während dei Septemberniederschläge anderseits seit 1840 abgenommen haben.

Um die Variation der Temperatur zu diskutieren, wurden nicht die Jahresmittel verwendet, sondern die Sommer- resp. Wintermittel. Als Sommer gilt die Zeit von Juni-September und analog dauert der Winter von Mitte November bis Mitte März (XI und III sind im Mittel gleich warm, so dass von beiden die Hälfte genommen wurde, um zu 4 Monaten zu gelangen). Eine Betrachtung von 5 Monaten, also V—IX resp. XI—III ändert die Resultate wenig. Die Darstellung erfolgt in fortlaufenden 5 Jahresmitteln. Das Mittel lieferte die Epoche 1864—1930.

Die 5 mildesten Winter waren der Reihe nach:

1833/34, 1911/12, 1876/77, 1935/36, 1898/1899. Die 5 kältesten Winter: 1829/30, 1890/91, 1879/80, 1894/95, 1837/38 und erst nachher folgt 1928/29, 1829/30 fror der Bodensee zum letzten Male zu, was seit 1500 nur insgesamt 4 mal vorgekommen ist.

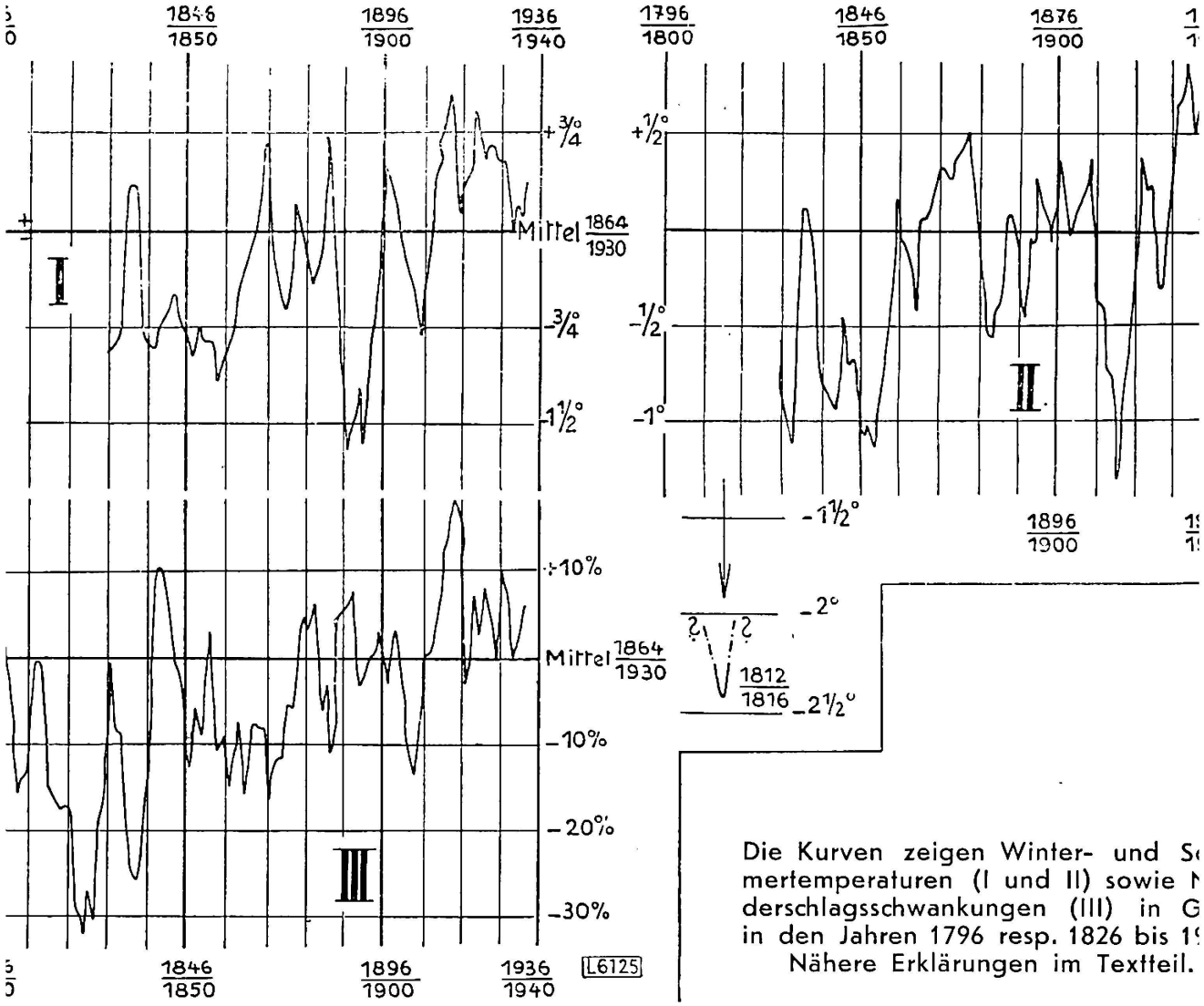
Die kühlsten Sommer für Genf sind: 1912, 1860, 1847, 1882, 1851. Vor 1825 waren — allerdings nach nicht vollkommen einwandfreien Werten — noch 5 Sommer kälter als 1912: 1821, 1814, 1820, 1813 und als letzter der Katastrophen-Sommer 1816 mit dem nachfolgenden historischen Hungerjahr 1817. 1816 hat keinen Rivalen bis zurück auf 1750 und auch vorher dürfte ein solch abnormaler Sommer eine grosse Seltenheit gewesen sein.

Um nun zu erfahren, was als kalter, mittlerer und warmer Sommer, resp. Winter zu bezeichnen ist, wurde je das Intervall zwischen den extremen Werten in drei gleiche Teile geteilt und jedes Jahr entsprechend eingeordnet. Das Ergebnis lautet: je 25% kalte und warme Jahreszeiten, und 50% mittlere. Je $^1/_3$ wäre eine unnatürliche Verteilung.

[1]) Vorgetragen in der Geograph. Gesellschaft Bern am 28. Febr. 1936.

Ganz auffällig äussert sich vor allem beim Sommer die Tatsache, dass Gruppen von gleich temperierten warmen Jahreszeiten zusammentreffen. Z. B. die kühlen Jahre 1812-1816, 1912-1916, dazu noch 1909 und 1910 kommen (1911 als Ausnahme sehr heiss). Warm waren ab 1928 (der Juli zeitigt das höchste Monatsmittel der ganzen Reihe) bis 1935 alle Sommer mit Ausnahme von 1931, das nur durch seinen extrem kalten September ausscheidet. Das Aufeinandertreffen von so vielen warmen Sommern ist bisher noch nie festgestellt worden.

Aus der Darstellung der Kurven ersieht man im wesentlichen, dass sowohl Winter als Sommer innert der letzten 100 Jahren wärmer geworden sind. Von 1825 an zurück bis 1755 fällt die Kurve im allgemeinen



Die Kurven zeigen Winter- und Sommertemperaturen (I und II) sowie Niederschlagsschwankungen (III) in G in den Jahren 1796 resp. 1826 bis 1 Nähere Erklärungen im Textteil.

weiter ab. «Die Winter sind nicht mehr so streng wie früher». Für die Sommer verwischt sich der Effekt etwas, da sie neben erhöhter Wärme auch niederschlagsreicher geworden sind. Das tiefste Minimum läge bei 1816: pro Monat der 5 Jahre 1812-16 während 4 Sommermonaten

beinahe $2^1/_2$ Grad unter dem Mittel von 1864-1930. Das höchste Maximum von 1932 war fast 1 Grad darüber, die Differenz somit $3^1/^8$ Grad! Die Kurven zeigen charakteristische Einbuchtungen, die bereits von Brückner festgehalten worden sind, und zwar sind die mittleren Periodenlängen (Werte bis 1755 ergänzt durch die Basler Reihe) für die Maxima 30 Jahre und 29 Jahre für die Minima. Für eine rein qualitative Betrachtung genügt dies; aber die Kurve ist in grober Vereinfachung keine e i n f a c h e Sinuskurve von der Form sin $\times$ sondern sin $\times$ + sinus $\times$. Halbe Periode (ca. 1700-1940) 240 Jahre? Zusammenhang mit der magnetischen Deklination, deren Periode 480 Jahre ist mit einem Max. bei 1820? Die Sommertemperaturkurve ist ungefähr das Abbild der Gletscherschwankungen: Aeusserst kräftige Vorstösse um 1815-1820, 1850-1855, 1915-1920; Ausbleiben des Vorrückens um 1885 (siehe Kurve!). Von 1600-1820 waren die Gletscherstände andauernd hoch. Es wäre denkbar, dass die Kurve von 1500-1600 derart zum Minimum abstieg (im Mittel etwa bei 1700 anzunehmen), wie sie sich jetzt davon entfernt. Man erinnert sich der Vergletscherungssagen des Mittelalters! Nach Kinzl (Zeitschrift für Gletscherkunde, 1931) waren die Gletschervorstösse von 1600, 1645, 1700, 1820 und 1850 die grössten nacheiszeitlichen. Es möge die vage Annahme ausgesprochen werden, dass vorerst der zeitlich gleichlange Ast des Aufstieges der Kurve durchlaufen werden muss zum mehr oder weniger äquivalenten Maximum, das sich zwischen Eiszeit und Mittelalter befindet, bevor wieder ein Abstieg erfolgt wie diejenigen vor 330 und 120 Jahren.

Geographische Gesellschaft Bern.

Geographie und Kriegführung.

In der Sitzung vom 15. Januar sprach Herr Oberstdivisionär H. Frey (Bern) über das Thema: Geographie und Kriegführung. Folgende Gedanken seien hier aus dem inhaltsreichen Vortrag herausgenommen:

Bereits Julius Cäsar hob in seinen gallischen Kriegen hervor, dass der Lebensraum der Helvetier zwischen Rhein, Jura, Rhone und Lemansee ein enger sei. Er schätzte die Helvetier, weil sie rauhe Gesellen waren, ähnlich den Belgiern, die nicht dem Luxus verfielen und im Kampf mit den Germanen tüchtige Kriegsleute blieben. Mit Raum und Volk, den beiden Grundelementen heutiger geopolitischer Betrachtungsweise, mussten sich also bereits im Altertum die Feldherren auseinandersetzen. Für weise Beschränkung im Raume bei Kriegsführung trat Friedrich der Grosse ein, wogegen Napoleon in seinen Feldzügen ein Uebermass des Raumes zu bewältigen suchte und hiebei scheiterte. Während Friedrich der Grosse Verpflegungstruppen nachschob, lebten Napolelons Truppen aus dem kriegsbedrohten Lande, wobei reiche Beute als Ansporn dienen sollte. Doch nicht der Raum allein ist mitbestimmend im Kriegsfalle; seine geographische Lage zu den Nachbarstaaten hielt Fr. Ratzel noch