

anfallende Bildsammlung besitzt für die Gesamtforschung einen unschätzbaren Wert. Sie gestattet auch in der Heimat eine geographische, geologische, morphologische und glaziale Auswertung.

In dieser Weise sind in den letzten zwei Jahrzehnten beachtliche Teile der polaren Gebiete kartiert worden. Aber noch große Flächen warten auf ihre Aufnahme. Auf Grund der Erfahrungen, die bei den durchgeführten Arbeiten gemacht worden sind, bietet diese Arbeit heute photogrammetrisch keine Schwierigkeit mehr. Es ist zu hoffen, daß auch in Zukunft deutschen Photogrammetern wieder Gelegenheit gegeben wird, in polaren Gebieten arbeiten zu können.

Literaturverzeichnis.

1. E. v. Drygalski: Deutsche Südpolar-Expedition 1902/03.
2. Lacmann: Karte von Nordostgrönland, Gotha 1937.
O. v. Gruber: Das Wohlthat-Massiv im Kartenbild 1939.
3. Heidelberg: Untersuchungen zur Durchführung einer großräumigen Luftbild-erkundung im Sinne skizzenhafter Landesaufnahme. Luftbild und Luftbild-messung, Heft 30, 1944.
4. O. v. Gruber: Über die photogrammetrische Ausrüstung des „Graf Zeppelin“ auf der Arktisfahrt 1931.
5. A. Ritscher: Wissenschaftliche und fliegerische Ergebnisse der Deutschen Antarktischen Expedition 1938/39.
6. Kurt Rube: Geographische Ortsbestimmung aus Schatten in Luftaufnahmen. Dissertation der Technischen Hochschule, Hannover.

Weltwetter und Klimaschwankung im Nordpolargebiet.

Von Fritz Béla Groissmayr, Passau.

Ist die Tatsache ungewöhnlicher Temperaturzunahme im Nordpolarraum in den letzten Jahrzehnten durch zahlreiche Publikationen¹⁾ — auf die hier einzugehen ganz unmöglich ist — auch allgemein bekannt, so möchte ich hier auf einige sehr bemerkenswerte, in jüngster Zeit von mir aufgedeckte Erscheinungen und Beziehungen hinweisen.

1. Die Milderung der Wintertemperatur an der W-Küste Grönlands.

Bildet man die Wintertemperaturdifferenzen: Godthab ($64^{\circ} 11'$) minus Jakobs-havn ($69^{\circ} 12'$), so zeigt sich für die untersuchte Reihe 1876—1939:

2. eine periodische Schwankung mit sehr gut ausgeprägten Maximis um die Mitte der Neunzigerjahre und um 1920, Minima um 1880, 1905 und Ende der 20 er Jahre, das besonders abgeschwächt ist; seitdem ist diese Differenz wieder in Zu-nahme begriffen; es zeigt sich somit auch hier meine an zahlreichen Gebieten — von der Äquatorial bis zur Polarzone aufgedeckte 24 jährige Witterungsperiode.²⁾

3. Die Abschwächung der Winter-Temperaturdifferenz von Godthaab bis Jakobs-havn ist (trotz der relativ nur geringen Entfernung von kaum 600 km) als unge-wöhnlich hoch zu betrachten. Um diese Verhältnisse eindrucksvoll darlegen zu können, ist die klare Darlegung durch Tabellen unerlässlich.

Tabelle 1: Wintertemperatur an der Westküste Grönlands.

| | Godt- haab | Jakobs- havn | Δ | $\Sigma\Delta_{11}^{11}$ | | Godt- haab | Jakobs- havn | Δ | $\Sigma\Delta_{11}^{11}$ |
|-------|---------------|-----------------|----------|--------------------------|-------|---------------|-----------------|----------|--------------------------|
| 1876: | — 8.7 | — 12.5 | 3.8 | | 1908: | — 10.1 | — 15.6 | 5.5 | 7.0 |
| 77: | — 8.5 | — 13.1 | 4.6 | | 09: | — 9.8 | — 17.4 | 7.6 | 7.2 |
| 78: | — 6.5 | — 15.3 | 8.8 | | 10: | — 11.6 | — 23.1 | 11.5 | 7.4 |
| 79: | — 5.3 | — 9.5 | 4.2 | | 11: | — 10.4 | — 19.3 | 8.9 | 7.3 |
| 80: | — 12.1 | — 19.4 | 7.3 | | 12: | — 7.7 | — 11.6 | 3.9 | 7.1 |
| 81: | — 5.6 | — 12.2 | 6.6 | 6.6 | 13: | — 8.0 | — 11.9 | 3.9 | 7.3 |
| 82: | — 12.1 | — 21.4 | 9.3 | 6.9 | 14: | — 10.9 | — 19.6 | 8.7 | 7.7 |
| 83: | — 11.3 | — 16.0 | 4.7 | 7.0 | 15: | — 10.7 | — 19.7 | 9.0 | 7.7 |
| 84: | — 15.1 | — 23.3 | 8.2 | 7.0 | 16: | — 6.5 | — 12.5 | 6.0 | 7.3 |
| 85: | — 8.9 | — 15.2 | 6.3 | 7.3 | 17: | — 2.9 | — 7.9 | 5.0 | 7.1 |
| 86: | — 9.9 | — 18.2 | 8.3 | 7.4 | 18: | — 9.0 | — 20.3 | 11.3 | 7.4 |
| 87: | — 11.9 | — 19.0 | 7.1 | 7.4 | 19: | — 8.2 | — 18.1 | 9.9 | 7.6 |
| 88: | — 8.0 | — 14.2 | 6.2 | 7.2 | 20: | — 8.9 | — 16.7 | 7.8 | 7.5 |
| 89: | — 9.3 | — 17.7 | 8.4 | 7.6 | 21: | — 10.3 | — 16.7 | 6.4 | 7.2 |
| 90: | — 10.9 | — 18.9 | 8.0 | 7.5 | 22: | — 11.7 | — 19.3 | 7.6 | 7.1 |
| 91: | — 10.7 | — 18.8 | 8.1 | 7.8 | 23: | — 7.2 | — 14.3 | 7.1 | 7.0 |
| 92: | — 8.4 | — 15.1 | 6.7 | 7.9 | 24: | — 6.0 | — 11.7 | 5.7 | 6.3 |
| 93: | — 6.1 | — 13.6 | 7.5 | 8.0 | 25: | — 11.2 | — 18.9 | 7.7 | 5.7 |
| 94: | — 12.3 | — 21.4 | 9.1 | 8.4 | 26: | — 4.9 | — 10.6 | 5.7 | 5.4 |
| 95: | — 5.8 | — 12.2 | 6.4 | 8.1 | 27: | — 6.8 | — 12.1 | 5.3 | 5.2 |
| 96: | — 10.3 | — 20.5 | 10.2 | 8.1 | 28: | — 7.3 | — 10.9 | 3.6 | 5.0 |
| 97: | — 10.6 | — 19.6 | 9.0 | 8.0 | 29: | — 3.7 | — 6.0 | 2.3 | 4.7 |
| 98: | — 12.4 | — 21.0 | 8.6 | 8.0 | 30: | — 9.0 | — 12.5 | 3.5 | 4.6 |
| 99: | — 11.0 | — 21.1 | 10.1 | 7.9 | 31: | — 6.3 | — 11.1 | 4.8 | 4.3 |
| 1900: | — 8.1 | — 13.6 | 5.5 | 7.7 | 32: | — 7.1 | — 10.8 | 3.7 | 4.3 |
| 01: | — 6.5 | — 14.3 | 7.8 | 7.8 | 33: | — 8.2 | — 13.3 | 5.1 | 4.5 |
| 02: | — 7.2 | — 14.1 | 6.9 | 7.5 | 34: | — 7.9 | — 11.8 | 3.9 | 4.8 |
| 03: | — 9.6 | — 16.5 | 6.9 | 7.3 | 35: | — 8.0 | — 12.8 | 4.8 | |
| 04: | — 8.0 | — 14.0 | 6.0 | 7.2 | 36: | — 3.9 | — 8.2 | 4.3 | |
| 05: | — 8.5 | — 15.5 | 7.0 | 7.3 | 37: | — 10.2 | — 16.5 | 6.3 | |
| 06: | — 12.0 | — 20.1 | 8.1 | 7.6 | 38: | — 8.4 | — 15.5 | 7.1 | |
| 07: | — 10.1 | — 17.7 | 7.6 | 7.3 | 39: | — 7.8 | — 14.7 | 6.9 | |

Wintertemperaturmittel: 1876—1939:

| | |
|------------------|--------------------|
| Godthaab: — 8,8 | Jakobshavn: — 15,6 |
| 1876—1907: — 9,4 | — 16,7 |
| 1908—1939: — 8,1 | — 14,4 |

Die Differenzen Δ der 64jährigen Reihe in 8er-Gruppen

| | |
|------------------|-------------------|
| 1876—1883: 6,2 * | 1908—1915: 7,4 |
| 1884—1891: 7,6 | 1916—1923: 7,5 |
| 1892—1899: 8,4 | 1924—1931: 4,8 ** |
| 1900—1907: 7,0 * | 1932—1939: 5,3 |

Um kurzperiodische Schwankungen von Δ zu eliminieren, habe ich mit 11 ausgeglichen und zeigen sich Maximis um 1894, dessen Wert mit 8,4° besonders hoch und um 1914, 15, Minimis um (1881), 1908, und ein besonders tiefes um 1931 mit nur 4,3°; seit dieser Zeit ist die Differenz wieder im Ansteigen begriffen. — Bildet man Gruppen von je 8 Jahren, so zeigt sich auch hier wieder die von mir für niedere und mittlere Breiten aufgedeckte 24-jährige Temperaturperiode.

Island: Die Temperaturerhaltungstendenz ist besonders hoch vom Juli zum August; um zu vollkommen vergleichbaren Resultaten zu kommen, habe ich für je einen Ort an der Nord-, Ost-, Süd- und Westküste den Korrelationskoeffizienten der Temperaturabweichung Δt VII mit Δt VIII berechnet.

Tabelle 2: K. K.: Temperaturerhaltung Juli—August
1884—1930 (1919, 1928, 1929 fehlen).

| | | | |
|---------|-----------|-----------|-------------|
| Grimsey | Berufjord | Vestmannö | Stykkisholm |
| r: 0,65 | 0,80 | 0,64 | 0,44 |

Die Temperaturträgheit ist somit an der Ostküste Islands weitaus am höchsten, ja überhaupt unübertroffen für mittlere und höhere Breiten der Nordhemisphäre; auch der 58-jährige Zeitraum 1873—1930 gibt für Berufjord als Korrelation: 0,79; in 16 von 17 Fällen, in denen der Juli besonders warm oder kühl war (Δt VII $\cong \pm 1,5^\circ$ C) hatte der darauffolgende August dasselbe Vorzeichen der thermischen Störung, nämlich in den Jahren:

Tabelle 3: Temperaturabweichungen in Berufjord im Juli und August.

| | Δt VII | Δt VIII | | Δt VII | Δt VIII | | Δt VII | Δt VIII |
|-------|----------------|-----------------|-------|----------------|-----------------|-------|----------------|-----------------|
| 1874: | -1.8 | -1.5 | 1888: | -2.6 | -2.5 | 1924: | 1.7 | 1.3 |
| 77: | -1.9 | -1.7 | 1907: | -1.5 | -2.1 | 26: | 3.9 | 1.8 |
| 79: | -2.5 | -1.7 | 13: | 2.4 | 1.8 | 27: | 2.2 | 2.2 |
| 81: | -2.2 | -2.0 | 15: | -1.6 | 0.2 | 28: | 2.0 | 0.6 |
| 82: | -2.7 | -3.0 | 19: | 1.6 | 0.3 | 29: | 2.8 | 1.6 |
| 87: | -2.4 | -2.2 | 22: | -1.7 | -0.6 | | | |

Die ungewöhnlichen Temperaturstörungen auf Island 1929.

Dieses „ausgefallenste“ Jahr der Weltwettergeschichte von Jahrhunderten, dem weitaus mildesten Januar in Grönland mit 15° positiver Abweichung in Jakobshavn, dem strengsten Februar mit westsibirischer Temperatur in Mitteleuropa brachte einen ungewöhnlich milden März auf Island, dessen Temperatur in Berufjord und Grimsey höher lag, als die Sommertemperatur von 1879, 1882 und 1907!, eine Tatsache, die um so bemerkenswerter erscheint, da in Island die Frühlingsverzögerung (positive Thermodromie) stark ausgeprägt und im langjährigen Mittel der März der kälteste Monat in Nord-Island ist.

Tabelle 4: Temperaturmittel auf Island.

Grimsey: $\frac{1}{2} \cdot (8+14)$

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|-------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|
| 1882: | -1.5 | -6.7 | -5.3 | -4.9 | 0.0 | 2.2 | 4.3 | 2.7 | 4.1 | 4.7 | 0.1 | -2.0 |
| 1929: | 1.2 | 2.1 | 4.3 | 1.9 | 3.4 | 6.2 | | 7.4 | 4.8 | 0.7 | 0.6 | 0.9 |

Berufjord. 14 h.

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-----|-----|-----|------|
| 1879: | 0.0 | -2.1 | -1.8 | 1.4 | 5.3 | 7.3 | 8.7 | 9.0 | 7.3 | 5.1 | 2.1 | 1.5 |
| 1882: | 0.4 | -2.4 | -1.9 | -0.8 | 3.0 | 5.5 | 8.5 | 7.7 | 6.4 | 6.0 | 0.9 | -1.1 |
| 1907: | -0.2 | -1.8 | 0.2 | 3.3 | 5.3 | 6.6 | 9.7 | 8.6 | 7.4 | 3.5 | 0.9 | 2.9 |
| 1929: | 2.0 | 3.9 | 8.6 | 5.7 | 7.8 | 10.7 | 14.0 | 12.3 | 9.9 | 3.6 | 2.1 | 1.8 |

Der Oktober 1929 war um 5° kälter, ein Fall, wie wir ihn nur in Gebieten stärkster negativer Thermodromie (Turkestan) antreffen.

Alaska.

Während fast der gesamte Polarraum insbesondere seit 1920 eine ungewöhnliche Milderung des Klimas, insbesondere der Wintertemperatur erfuhr, eine Tatsache,

deren ursächliche Zusammenhänge die Forschung noch nicht klären konnte, scheint es doch für manche Gebiete, in der Nähe des Polarkreises oder noch nördlich desselben Ausnahmen zu geben. —

In folgender Tabelle 5 möchte ich besonders auf die Temperatur vom November bis März in Zentralalaska (1911/12—1935/36; Dawson (an der Grenze Kanada—Alaska, 1936/37—38/39 Fairbanks) hinweisen, dessen Temperatur gerade in den Wintermonaten um die Mitte der 30er Jahre ein Minimum aufzuweisen hatte, das durch übergreifende Mittelbildung 1912 (= 11/12) — 1916, 1913 mit 1917, . . . 1935 mit 1939, ($\Sigma\Delta$ 5:5) sehr schön in Erscheinung tritt; zum Vergleich gebe ich die Abweichungen der Temperatur von November bis März von Jakobshavn und Spitzbergen. Da die Beobachtungen in Green Harbour erst mit 1912 begannen, gab ich auch für Dawson und Jakobshavn der Einheitlichkeit wegen diese Reihe, obwohl von Dawson seit 1902, Jakobshavn seit 1840—51 und ab 1857 ununterbrochene Beobachtungsreihen vorliegen. — Die Westküste Grönlands zeigt wie Dawson um 1928 (1926—1930) ein Wärmemaximum, während Spitzbergen ein sekundäres Minimum erkennen läßt, um dann dauernd in den 30er Jahren zu steigen; die Lage dieses Hauptmaximums ist nicht bekannt, da die Reihe mit 1938 (ausgeglichen 1936) endet.

Tabelle 5: Temperatur-Abweichungen: November bis März. ° C

| | Dawson Fairbanks | | Jakobshavn | | Spitzbergen | |
|----------|---------------------|------------------|------------|------------------|-------------|------------------|
| | | $\Sigma\Delta$ 5 | | $\Sigma\Delta$ 5 | | $\Sigma\Delta$ 5 |
| 1911/12: | 3.2 | | 1.2 | | — 6.0 | |
| 1912/13: | — 0.5 | 5 | — 0.1 | 5 | — 2.2 | 5 |
| 1913/14: | 2.3 | 1.9 | — 6.0 | — 1.3 | — 3.6 | — 4.6 |
| 1914/15: | 4.8 | 1.2 | — 4.8 | — 0.6 | — 3.6 | — 5.4 |
| 1915/16: | — 0.2 | 4.4 | 3.3 | — 1.7 | — 7.4 | — 6.2 |
| 1916/17: | — 0.3 | — 0.3 | 4.4 | — 1.3 | — 10.3 | — 5.7 |
| 1917/18: | — 5.0 | — 1.5 | — 5.5 | — 0.8 | — 5.9 | — 4.9 |
| 1918/19: | 0.1 | — 1.6 | — 3.8 | — 2.2 | — 1.1 | — 3.5 |
| 1919/20: | — 1.4 | — 1.8 | — 2.3 | — 3.7 | 0.0 | — 1.0 |
| 1920/21: | — 0.8 | — 0.6 | — 3.9 | — 2.7 | — 0.3 | 0.4 |
| 1921/22: | — 1.0 | 0.1 | — 3.2 | — 1.6 | 2.1 | 1.0 |
| 1922/23: | 0.2 | — 0.4 | — 0.4 | — 1.7 | 1.5 | 1.7 |
| 1923/24: | 3.5 | 1.2 | 1.9 | — 0.1 | 1.9 | 1.4 |
| 1924/25: | — 3.7 | 1.7 | — 2.8 | 0.5 | 3.1 | 0.9 |
| 1925/26: | 7.2 | 1.4 | 4.1 | 1.2 | — 1.6 | 0.7 |
| 1926/27: | 1.2 | 1.4 | — 0.3 | 2.1 | — 0.2 | — 0.1 |
| 1927/28: | — 1.3 | 1.7 | 3.2 | 3.1 | 0.4 | — 0.6 |
| 1928/29: | 3.5 | 0.8 | 6.4 | 2.3 | — 2.4 | 0.4 |
| 1929/30: | — 2.0 | 0.1 | 1.9 | 3.0 | 0.7 | 1.1 |
| 1930/31: | 2.7 | — 0.6 | 0.5 | 2.3 | 3.3 | 1.7 |
| 1931/32: | — 2.6 | — 1.6 | 2.8 | 1.3 | 3.4 | 3.1 |
| 1932/33: | — 4.0 | — 1.1 | 0.0 | 1.2 | 3.6 | 3.8 |
| 1933/34: | — 1.8 | — 2.4 | 1.2 | 1.9 | 4.3 | 3.9 |
| 1934/35: | 0.7 | — 1.8 | 1.6 | 1.3 | 4.3 | 4.3 |
| 1935/36: | — 3.7 | — 1.2 | 3.8 | 1.0 | 3.8 | 4.7 |
| F 36/37: | { (0.5) | — 0.8 | — 0.3 | 0.4 | 5.3 | |
| 1937/38: | { (— 1.7) | | — 1.4 | | 5.8 | |
| 1938/39: | { (0.4) | | — 1.8 | | | |

Nordwestsibirien.

Der Temperaturabfall in diesem Raum vom Früh- zum Spätherbst ist von allerhöchster Bedeutung für die darauffolgende Wintertemperatur Zentraleuropas.

Tabelle 6: Temperaturabfall: (September + Oktober) : 2 zum November in
Surgut + Tomsk + Jemisseisk

| (a); Wintertemperatur in Breslau +, Budapest +, Königsberg (b) 1885/86—1930/31 | | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|-----|------|-----|
| | 1890 | 92 | 93 | 94 | 99 | 1901 | 02 | 04 | 06 | 07 | 09 | 10 |
| a) | 12.2 | 7.0 | -4.4 | 4.8 | -5.4 | -5.0 | 5.8 | -4.8 | 3.8 | 5.6 | -5.8 | 5.0 |
| b) | -3.5 | -3.8 | 0.6 | -2.1 | -0.3 | 1.9 | 0.0 | 0.3 | -1.7 | 0.5 | 2.7 | 1.4 |
| (a); Wintertemperatur in Breslau +, Budapest +, Königsberg (b) 1915—1930 | | | | | | | | | | | | |
| | 1915 | 23 | 24 | 27 | 28 | 1930 | | | | | | |
| a) | -3.2 | 4.5 | -6.8 | 3.7 | 3.4 | -5.0 | | | | | | |
| b) | 2.6 | -2.5 | 2.6 | -0.5 | -5.2 | 0.2 | | | | | | |

In 18 Fällen, in denen der Temperaturabfall $\cong \pm 3,0^\circ \text{C}$ war, hatten die darauffolgenden Wintertemperaturen in 14 Fällen im mitteleuropäischen Raume entgegengesetzte Abweichungsvorzeichen. Die Jahreszahlen beziehen sich auf den Temperaturabfall in NW-Sibirien; für die Wintertemperatur XII—II gelten diese Jahreszahlen + 1, da der Winter mit jenem Jahre bezeichnet wird, in dem er endet.

Die Korrelation der Gesamtreihe (46 Jahre) beträgt: $r = -0,60$, somit ist ein strenger Winter dann zu erwarten, wenn der vorausgehende Temperaturabfall in NW-Sibirien hoch ist. (Die Daten sind Abweichungen vom 46jährigen Mittel.) Dieses Ergebnis berechtigt auch zu erfreulichen Ausblicken für die Zukunft, wenn es dereinst möglich sein wird, statistisches Material der letzten Jahre von Sibirien zu erhalten.

Literatur-Nachweise.

1. R. Scherhag: „Eine bemerkenswerte Klima-Änderung über Nordeuropa“; „Die Erwärmung des Polargebiets“; „Die gegenwärtige Milderung der Winter und ihre Ursachen“. (Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie, März 1936, Februar 1939, Juni 1939).

2. F. B. Groissmayr: „Eine 24jährige Witterungsperiode und ihre erneute Bestätigung im Witterungsverlauf der Jahre 1934—1936“; 1., 2., 3., 4. und 5. Mitteilung. (Annalen der Hydrographie; März 1937, August 1937, Juni 1940, Mai 1941 und März 1942); O. Meißner: „Über die 24jährige Temperaturperiode und ihre Unterperioden in der Berliner Temperaturreihe“. (Annalen der Hydrographie, Oktober 1940).

3. W. Wiese: „Studien über die Erhaltungstendenz der mittleren monatlichen Temperatur-Anomalien“. I. (Meteorologische Zeitschrift, Heft 6, 1925.)

Vom deutschen Walfang.

Von Kapitän Carl Kircheiss, Hamburg.

Erst seit dem Jahre 1936 hat sich Deutschland wieder am Walfang beteiligt, nachdem es seit Beginn der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts diesem Erwerbszweige ferngeblieben war. Die Daten der Entwicklungsgeschichte für diese neuere Beteiligung Deutschlands am Walfang sind die folgenden:

1934: Gründung der „Ersten deutschen Walfang-Gesellschaft“.

1935: Gründung der „Walter Rau Walfang A. G.“

1936—37: Erste deutsche Antarktische Expedition („Jan Wellem“ und 2 norwegische Kochereien in deutscher Charter: „Skytteren“ und „C. A. Larsen“).

1937: Gründung des „Hamburger Walfang Kontor G. m. b. H.“

Gründung der „Unitas Deutsche Walfang Gesellschaft m. b. H.“
Deutsches Walfanggesetz.