

Über die Bedingung des Auftretens von Nordföhn in Tragöß, Bruck und Graz.

Von Norbert Stücker.

Mit 10 Kartenskizzen auf Tafel 4.

Während der Südföhn auf der Nordseite der Alpen eine schon lange bekannte Erscheinung ist und von Julius v. Hann und anderen eingehend untersucht und aufgeklärt wurde, finden sich Angaben und Aufsätze über den Nordföhn mancher südlich gelegener Alpenthäler viel spärlicher vor.

Erst aus dem Jahre 1897 hören wir, daß der Distriktsarzt von Tragöß, Dr. Robert Klein, daselbst eine meteorologische Station errichten ließ, offenbar nur zu dem Zwecke, um das plötzliche Auftreten des Nordföhns, welcher dem Klima von Tragöß sein charakteristisches Gepräge verleiht, näher zu studieren. In seinen Abhandlungen¹ sind die meteorologischen Begleiterscheinungen sowie Andeutungen über die Entstehung dieses Föhns enthalten. R. Billwiler² bespricht in drei Aufsätzen die wichtige Rolle, welche die Teilminima hierbei spielen. Über einen NW-Föhn in Graz, möglicherweise eine Auswirkung des Tragöser Windes, wird uns das erstemal von P. Czermak³ berichtet. Am eingehendsten wurden die Erscheinungen des Nordföhns, der Verlauf desselben, die Temperatur- und Druckgradienten sowie die Wechselbeziehungen zum Nordföhn von H. v. Ficker in den Schriften „Absteigende Luftbewegung bei S-Föhn und N-Föhn“⁴ und „Der Transport kalter Luftmassen über die Zentralalpen“⁵ behandelt. Ich verweise hiemit auf obige Abhandlungen, insbesondere auf die zuletzt genannte Arbeit und wende mich sogleich meinem eigentlichen Thema, der Auswirkung des Tragöser Föhns in Mittelsteiermark zu.

Das Beobachtungsmaterial, welches für die Untersuchung zur Verfügung stand, besteht aus Baro-, Thermo- und Hydrographen-

¹ Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenvereins 31 (1900), S. 61; Meteorol. Zeitschr. 15 (1898), S. 61; 21 (1904), S. 83; Festschr. zur Feier d. 50jähr. Jub. d. k. k. Zentralanstalt.

² Meteorol. Zeitschr. 12 (1895), S. 207; 16 (1899), S. 206; 18 (1901), S. 1.

³ Ebenda 38 (1903), S. 37.

⁴ Ebenda 28 (1911), S. 177.

⁵ Denkschriften d. k. Akad. d. Wiss. in Wien, math.-nat. Kl. 80, S. 131.

Aufzeichnungen und den normalen Terminbeobachtungen der Stationen Bruck an der Mur und Tragöß für die Jahre 1910 und 1911 sowie aus den Wetterkarten der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien für denselben Zeitraum. Erstere wurden mir von der eben genannten Wiener Zentralanstalt, letztere von der meteorologischen Lehrkanzel in Graz in entgegenkommender Weise zur Verfügung gestellt, und ich gestatte mir, hiemit diesen beiden Instituten meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Von den zahlreichen Beobachtungen — es gibt Föhnperioden bis zu zwölf Tagen — griff ich in erster Linie solche Fälle heraus, in denen der Föhn nach einigen Stunden wieder eine Unterbrechung erfuhr. Denn, da der Föhn eine rein lokale Erscheinung mancher Gebirgstäler ist, kann man seiner Entstehung nur dann auf die Spur kommen, wenn die meteorologischen Vorbedingungen auf der Luvseite der betreffenden Gebirgskämme genau zu erfassen sind; und dieses ist bei Vorhandensein einer kleinen sekundären Depression, deren Wirkungsbereich schnell wandert, leichter möglich, als wenn bei einer einheitlichen Wetterlage über Europa mit einem Maximum im Westen und einem Minimum im Osten parallel laufende Isobaren über ganz Mitteleuropa die gleiche Windrichtung erzeugen.

Es ergibt sich von selbst, daß sich die Untersuchung auf folgende Fälle von Nordföhn erstreckt:

1. Föhn in Tragöß.
2. Föhn in Tragöß und Bruck.
3. Föhn in Tragöß, Bruck und Graz (mit eventuellem Wirkungsbereich bis Laibach).
4. Föhn in Tragöß und Graz.
5. Westföhn in Graz. Derselbe wird im Anhang besprochen werden, da er sich öfters an den Nordföhn anschließt.
6. Kein Föhn.

Bei dem Studium des Tragößer Föhnes ergibt sich ein Nachteil gegenüber der bereits erwähnten Arbeit Fickers. Dieser nahm den 3100 m hohen Sonnblickgipfel zum Ausgangspunkt seiner Beobachtungen, an dessen Nord- und Südabhänge sich meteorologische Stationen (Bucheiben bzw. Döllach) befinden. Bei Tragöß hingegen fehlt eine Station auf dem Hochschwabmassiv, zumal auf der Sonnschiensalpe, wenn auch der Föhn vielleicht zum kleineren Teil durch den Jassing-Graben, der Hauptsache nach aber über die Mesnerin und durch die Klamm gegen Tragöß herabströmt. Zudem ist es bedauerlich, daß der auf der Nordseite des Hochschwabs gelegene Ort Wildalpen über keine Station verfügt. Dagegen liegen von Tragöß sowie von der ca. 25 km südlich gelegenen Stadt Bruck an der Mur aus den

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark, download unter www.bibliothekszentrum.at

Jahren 1910 und 1911 fortlaufende Terminbeobachtungen sowie Baro-, Thermo- und Hydrographenstreifen vor, weitere 50 km südlich finden wir die Station Graz, so daß es wenigstens möglich war, den Tragöber-Föhn auf seinem Wege gegen Süden zu verfolgen und aus den Beobachtungen der übrigen Stationen Mitteleuropas die Bedingungen für das Zustandekommen dieses Windes zu erforschen. Eines Umstandes muß noch gedacht werden, ehe wir an die Verarbeitung des Beobachtungsmateriales schreiten. Die Klamm verläuft vom westlichen Teile des Hochschwabs in südwestlicher Richtung bis Tragöb, sodann wendet sich das Tal in südöstlicher Richtung bis Bruck. In Bruck mündet aus Westen das breite Murtal ein, behält noch ein kurzes Stück seine Richtung bei und wendet sich um den Ausläufer des Hochanger herum gegen Süden. Man sollte somit bei Föhn in Bruck N-Winde erwarten. Statt dessen weht in Bruck W. Eine Erklärung hiefür wäre folgende: Wenn über den Alpenkamm kalte Nordwinde gegen Süden wehen, so verlaufen diese auf der Linie Hieflau—Leoben in der Richtung NNW—SSE, über die Höhe von Wald dem Tale entsprechend in der Richtung NW—SE. Da die Gebirgskette Gleinalpe—Mugel—Brucker Hochalpe sich dem geradlinigen Vordringen dieser Winde in tieferen Lagen entgegenstellt, werden diese gegen W gedreht und bewirken durch ihre Luftmasse auch eine Ablenkung des Tragöber Föhns, welcher gleich nach Bruck, der Wendung des Murtales folgend, wieder seine alte, in der Höhe unverändert gebliebene Richtung Nord—Süd beibehält. Dadurch kommt der Föhncharakter in Bruck nur geschwächt zur Geltung. Vorteilhafter wäre es daher gewesen, wenn die meteorologische Station in Diemlach (am Eingange des Tragöber Tales, ca. 1 km nördlich von Bruck) aufgestellt worden wäre.

Nun will ich mich der Erörterung einiger Beispiele zuwenden.

Zu 1) Föhnperiode vom 1.—4. Jänner 1910 (Taf. 1 und 2).

Luftdruckverteilung: Minimum im NW, ein zweites in SE, hoher Druck erstreckt sich von SW nach NE quer durch Europa. Eine Zunge hohen Druckes reicht mit einem sekundären Maximum über Zell am See von Westen her über den nördlichen Teil der Ostalpen. Ein kleines, selbst bei den Isobaren von 2 zu 2 mm nur schwach erkennbares Tief lagert zwischen Zwettl und Scheibbs, ein gleichfalls schwaches Hoch beherrscht den östlichen Teil der Steiermark.

Während des Tages steigt der Luftdruck bis zu $6\frac{1}{2}$ mm in den Ostalpen an, während dieser Anstieg in Scheibbs nur 4 mm beträgt. Diese relative Vertiefung des Minimums bewirkt auf seiner Rückseite Nordwinde, welche dem Charakter der europäischen Wetterlage entsprechend, sich bis in die Südalpen fortsetzen würden, wenn nicht

die eben erwähnte oststeirische Antizyklone ihrem Weiterströmen einen Riegel vorsetzen würde. Diese Antizyklone verlegt zwar in den folgenden Tagen ihren Kern mehr gegen Süden, doch sind immer noch Graz und Bruck in ihren Wirkungskreis einbezogen, so daß diese Stationen sich winterlichen Strahlungswetters mit Kalmen oder schwachen Lokalwinden erfreuen. Erst als das südoststeirische Hoch langsam abflacht, kommen am 4. abends Bruck, am 5. abends Graz in den Bereich des Tragößer Föhns. Die Temperatur bewegte sich am 4. vormittags in Bruck noch in normalen Amplituden (früh -5.4° , mittags $+1.8^{\circ}$), abends stieg sie jedoch bei W 3 auf $+7.8^{\circ}$ an und blieb auch den folgenden Tag über $+4.5^{\circ}$. Die Feuchtigkeit bewegte sich noch bis zum Abend des 4. zwischen 80 und 90 % und sank erst am Morgen des 5. bei W 5 auf 50 %, im Laufe des Tages auf 35 % herab. In Graz machte sich der Föhn erst am Abend des 5., zunächst durch sprunghafte Abnahme der Feuchtigkeit von 89 % auf 52 % bemerkbar, erst am nächsten Tag waren bei mäßigen NW-Winden die Temperaturen um fast 4° höher als zu den gleichen Terminen des Vortages. Am Abend des 6. hörte durch nördlichere Verlagerung des südoststeirischen Maximums der Föhn in Graz und Bruck wieder auf, und das winterliche Strahlungswetter dauert fort.

Zu 1) Föhnperiode 10.—11. Jänner 1911. (Taf. 3.)

Luftdruckverteilung: Ein starkes Maximum liegt über dem Atlantischen Ozean, ein zweites über Mittelrußland; in der Verbindung beider liegt ein flaches Maximum über den Ostalpen. Das Hauptminimum befindet sich über Norwegen, eine seichte Depression über dem östlichen Mittelmeer. Für uns kommen speziell in Betracht eine langgezogene schmale Deppression zwischen Ischl und der niederösterreichischen Donau sowie ein Maximum in Ostkärnten. Am 11. änderte sich die europäische Wetterlage nicht wesentlich, nur das erwähnte nordalpine Tief wanderte ziemlich schnell nach Osten. Nordföhn konnte daher während des Zeitraumes entstehen, der zwischen der Rückseitenwirkung der Depression und dem Nachrücken eines Teilmaximums verstrich. Die meteorologischen Terminbeobachtungen ergeben folgendes übersichtliches Bild:

	Temperatur			Wind			Feuchtigkeit		
	7 h	14 h	21 h	7 h	14 h	21 h	7 h	14 h	21 h
10.	— 16.6	— 9.5	— 1.1	— 0	— 0	NE 6	84	82	53
11.	— 3.0	— 1.5	— 14.4	NE 4	NE 4	— 0	48	45	85

Zu 2) Föhnperiode 14. Jänner 1910. (Taf. 4.)

Luftdruckverteilung: Hoher Druck beherrscht Südwesteuropa bis zu den Westalpen, tiefer Druck den ganzen Norden und Unteritalien. Ein schwaches Maximum liegt zwischen Graz und Luttenberg.

© Meteorologisch-physikalischer Verein für Steiermark, doi:10.4274/1.10001www.bildindex.at
Die Isobare von 770 m verläuft vom Fichtelgebirge südostwärts, umkreist Wien im Süden, nimmt die Richtung über Scheibbs und Tragöß gegen die Murmündung und geht, Agram und Laibach nördlich lassend, gegen Westen. Es entstehen also auch hier Föhnwinde, doch liegt Graz im Bereiche der Antizyklone.

Der Temperaturanstieg in Tragöß ist unbedeutend (-3.0 , -0.4 , -2.6), die Feuchtigkeit (65 %, 42 %, 50 %) aber ist wegen des zu Mittag herrschenden stärkeren Windes NE 5 eine recht geringe. In Bruck läßt der Föhn gegen Abend bereits nach, wie wir aus dem Gange der Temperatur ($+0.1$, $+2.0$, -3.4) und der Feuchtigkeit (59, 55, 82%) deutlich ersehen. In Graz blieb die Feuchtigkeit, wie zu erwarten ist, hoch.

Zu 2) Föhnperiode 2. März 1911. (Taf. 5.)

Luftdruckverteilung: Hoher Druck über dem Atlantischen Ozean mit einem sekundären Maximum über Nordböhmen, tiefer Druck nimmt den ganzen Süden, Südosten und Osten ein, ein zweites Minimum liegt im Norden. Die Isobare 772 mm verläuft von Bamberg über Budweis, Kremsmünster, Zell am See nach Riva, die von 770 mm von Prag über Wien, Agram, Triest nach Venedig. Zwischen diesen beiden treffen wir noch zwei lokale Minima, ein ausgebreitetes im südwestlichen Niederösterreich und ein kleines, flaches über der Gegend des Neumarkter Sattels.

Im Gegensatz zu vorigem Beispiel wird der Föhn nicht durch eine Antizyklone, sondern durch das soeben genannte Tief von seinem Vordringen bis Graz gehindert, und der große Temperaturanstieg von früh (0.6°) auf Mittag (8.6°), sowie der gleichzeitig erfolgte Sprung in der Feuchtigkeit von 87% auf 30% haben in den mäßigen E_s bis SE_s Winden ihre Ursache, stehen also mit dem Föhn in keinerlei Zusammenhang.

Zu 3) Föhnperiode 19.—20. Dezember 1910. (Taf. 6.)

Luftdruckverteilung: Hoher Druck über dem Golf von Biscaya, eine Zunge tiefen Druckes erstreckt sich von Finnland über Ungarn ins Ligurische Meer, unterwegs einige Teilminima bildend. Über Reichenau zeigt sich eine flache Depression. Da sich Mittel- und Untersteiermark, Krain und Kroatien in einem Gebiete annähernd gleichen Luftdruckes befinden, so macht sich zunächst nirgends ein Nordföhn bemerkbar. Erst als von Westen her hoher Luftdruck nachdrängt und die Isobaren stark zusammenschiebt (der Druckanstieg betrug in Österreich bis zu 8 mm in 24 Stunden), stehen alle drei Beobachtungsstationen unter Föhneinfluß.

Am 20. hat das westliche Maximum bis Tirol vorgestoßen, ein zweites Hoch bildet sich über Serbien, die Minima liegen über Mit-

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
 telrußland und Island. Das Reichenauer Tief hat sich ostwärts verschoben, an seiner Stelle macht sich eine neue Depression über Scheibbs bemerkbar, welche sich aber erst abends auf Tragöß auswirkt.

Zu 3 und 5) Föhnperiode 16.—18. Februar 1911. (Taf. 7 und 8.)

Luftdruckverteilung: Hoher Druck von 780 mm über Mittelfrankreich und der Schweiz, ferner über dem Schwarzen Meer; Hauptminimum von 740 mm über dem Polarmeer, ein sekundäres Minimum südlich von Sardinien.

Durch ein kleines Minimum im westlichen Niederösterreich kommen Tragöß und Bruck in den Bereich von Föhnwinden, während vordem winterliches Strahlungswetter herrschte. Die meteorologischen Elemente ergeben sich aus der folgenden Tabelle:

	Temperatur			Wind			Feuchtigkeit		
	7 h	2 h	9 h	7 h	2 h	9 h	7 h	2 h	9 h
16. Tragöß	— 4.8	0.3	— 7.9	S 1	NE 4	— 0	90	38	80
Bruck	— 5.5	3.2	— 2.4	— 0	W 2	W 2	95	64	86
Graz	— 7.1	3.8	— 1.8	SE 1	SW 2	E 1	79	46	70
17. Tragöß	— 5.5	9.4	4.8	— 0	NE 5	NE 3	75	24	54
Bruck	— 7.4	11.4	10.3	— 0	W 2	NW 2	92	60	73
Graz	— 3.6	4.7	11.6	E 1	SE 1	SW 9	78	65	34

In Tragöß tritt um Mittag für einige Stunden mäßiger Föhn auf, die Temperatur steigt um 5°, um bis zur Abendbeobachtung desto mehr abzunehmen. Auch der Sprung in der relativen Feuchtigkeit ist charakteristisch. In Graz ist die Tagesamplitude der Temperatur noch größer, doch wird diese durch südliche Winde, wie sie dem Winterende oft eigen ist, verursacht. (Vielleicht handelt es sich um einen leichten Korallenföhn.)

Vom 16. auf den 17. ist der Luftdruck in raschem Fallen begriffen. Das westliche Maximum zieht sich nach Spanien zurück, das östliche verflacht sich ein wenig und lagert über dem nördlichen Balkan; das Hauptminimum hat sich vertieft und steht über Finnland, während das zweite Minimum vom westlichen Mittelmeere in nordöstlicher Richtung vorzustoßen und bereits eine Teildepression gegen Untersteiermark entsandt zu haben scheint. Diese Depression war es, welche die sich schon einige Tage vorbereitende Änderung der Wetterlage von Winter auf den Frühling mit einem Schlage bewirkt hat. Nachdem der Vormittag in Graz noch ruhig bei Temperaturen um 0° verlaufen war, trat gegen 16 Uhr plötzlich ein warmer Nordwind auf, der bald orkanartige Stärke annahm und den Schnee direkt zum Verdampfen brachte. Nach 20 Uhr setzte der Wind für ganz kurze Zeit aus, um in SW von gleicher Stärke umzuspringen.

Die Temperatur war, wie die Tabelle zeigt, abends auf 11.6° gestiegen, die Feuchtigkeit auf 34% gefallen. In Tragöß deutet bereits die Mittagsbeobachtung auf Föhn hin, der gegen Abend schon wieder im Abnehmen begriffen ist, während er in Bruck mit annähernd gleicher Stärke fort dauert.

Eine Erklärung für diese Erscheinungen gibt uns die Abendwetterkarte vom 17., die ein kleines Minimum über Graz aufweist. Offenbar muß das untersteirische Minimum vom Morgen in fast südnördlicher Richtung gezogen sein, um sich mit der großen nordeuropäischen Depression zu vereinigen. Graz dürfte sich hiebei vorerst an der Westseite der Depression befunden haben, denn nur so wird das Umspringen des Windes seine Erklärung finden können. Offizielle Wetternachrichten über den Nachmittag liegen aus Graz nicht vor, doch ist mir der Verlauf der Witterung aus dem Grunde noch im Gedächtnis, da ein für diesen Tag angesetztes Eislauffest ein unfreiwillig vorzeitiges Ende nahm.

Diese Depression hat, was ich wohl nicht weiter zu erwähnen brauche, auch Tragöß und Bruck in seinen Wirkungsbereich hinein gezogen.

Im Jänner 1895 hatte Graz wiederholt Tage mit kräftigem Nordföhn, doch liegen aus dieser Zeit leider keine Beobachtungen vor, die sich verwerten ließen.

Zu 4) Föhnperiode vom 22.—23. März 1910. (Taf. 9.)

Luftdruckverteilung: Hoher Druck westlich von Irland, tiefer über dem Polarmeer und über Griechenland. Außerdem sehen wir ein lokales Minimum über Scheibbs sowie zwei kleine Maxima über Bruck und Rohitsch-Sauerbrunn. Der durch das niederösterreichische Tief entstehende Nordföhn wird zwar durch die kleine Antizyklone über Bruck aufgehalten, aber sein weiteres Vordringen gegen Graz wird durch den in Oststeiermark westöstlich verlaufenden Druckgradient wesentlich begünstigt, so daß er Bruck überweht und Graz erreicht.

Am folgenden Tage ist die allgemeine europäische Wetterlage nicht viel verändert, mit steigendem Luftdruck über den Alpen ist das Maximum über Bruck verschwunden, so daß der Föhn nun auch Bruck unbehindert passiert. Die Zusammenstellung der Windrichtung gibt ein deutliches Bild des Ganzen:

	22. März			23. März		
	7 h	14 h	21 h	7 h	14 h	21 h
Tragöß	NE 5	NE 5	NE 5	NE 6	NE 5	NE 4
Bruck	— 0	SE 2	SE 2	NW 2	W 3	W 3
Graz	NE 2	NW 4	E 2	NW 1	N 4	NW 3

Der Gang der relativen Feuchtigkeit ist hier weniger in die Augen springend, da der März in Steiermark bekanntlich sehr trocken ist und jene daher auch durch warme südliche bis östliche Winde stark herabgedrückt wird.

Zu 4) Föhnperiode 1.—2. Mai 1911. (Taf. 10.)

Luftdruckverteilung: Hoher Druck über den Azoren und über Nordrußland, tiefer über der Nordsee, außerdem Teilminima über dem Adriatischen und Schwarzen Meere. Eine seichte Depression nimmt das westliche Niederösterreich ein. Am 2. Tage reicht eine Zunge der Hauptdepression über Posen—Ungarn bis Oberitalien, das Maximum hat sich ausgebreitet und nimmt den ganzen Süden ein. Die Minima haben sich nur wenig verschoben, das niederösterreichische Tief ist ein wenig ostwärts gewandert, höherer Druck dringt (nur durch Zeichnung der Isobare von 765 mm erkennbar) deutlich gegen Gleichenberg und schwächer gegen Bruck vor. Diese konvexe Ausbiegung der Isobare östlich von Bruck zeigt an, daß sich Bruck zu einer Zeit, als der Nordföhn von Tragöß schon bis Graz vorgestoßen ist, in einer ganz kleinen Zone höheren Druckes befindet und der Föhn in der Höhe über diese hinweggleitet. Die Terminbeobachtungen veranschaulichen dies deutlich:

	Temperatur			Wind			Feuchtigkeit		
	7 h	14 h	21 h	7 h	14 h	21 h	7 h	14 h	21 h
1. Tragöß	3.0	10.1	6.0	— 0	E 3	NE 4	78	48	65
Bruck	5.7	12.2	8.2	— 0	— 0	— 0	91	72	76
Graz	6.2	14.3	9.8	E 1	W 1	NE 1	91	61	76
2. Tragöß	6.3	11.4	5.8	NE 5	NE 3	— 0	45	32	56
Bruck	7.6	15.4	8.2	W 1	SW 2	— 0	83	55	58
Graz	10.7	13.7	10.3	NW 4	W 2	E 1	43	60	75

Zu 5) Föhnperiode 5. Februar 1910. (Taf. 11.)

Luftdruckverteilung: Hoher Druck über Portugal und den Azoren, ferner über Nordrußland, tiefer über Island und Tunis, von diesem mit einer Zunge nach Ungarn reichend. Außerdem zieht ein kleines Tief über Neumarkt. Da dieses auf seinem Wege gegen Ungarn nördlich von Graz vorbeizieht, wehen in Graz tagsüber stürmische Westwinde, während Bruck, durch das Rennfeld gegen Ostwinde geschützt, trotz der Nähe des Minimums Windstille meldet. Tragöß meldet starken NE, doch ist derselbe kein reiner Föhn mehr, sondern in seiner Richtung schon durch die allgemeine europäische Wetterlage bestimmt. Anschließend folgen die Wetterdaten (das Hygrometer in Tragöß war leider außer Betrieb):

	Temperatur			Wind			Feuchtigkeit		
	7 h	14 h	21 h	7 h	14 h	21 h	7 h	14 h	21 h
4. Tragöß	— 3.8	0.5	0.1	— 0	— 0	— 0	?	?	?
Bruck	— 2.1	1.4	0.6	— 0	— 0	— 0	94	93	90
Graz	0.6	1.7	1.3	W 1	W 1	W 1	96	97	98
5. Tragöß	0.0	— 0.2	0.3	NE 5	NE 6	N 3	?	?	?
Bruck	0.3	2.0	0.4	— 0	— 0	— 0	90	83	81
Graz	4.0	4.8	3.8	W 5	W 5	W 6	54	49	58

Wir sehen hier ein typisches Beispiel eines Westföhns vor uns, der vermutlich über die Pack (die Einsattlung zwischen Stubai und Koralpe) als Fallwind gegen Graz weht.

Zu 6) 17. Jänner 1910. (Taf. 12.)

Luftdruckverteilung: Hoher Druck über den Azoren, tiefer über Island sowie ein sekundäres Tief über Mittelitalien. Hiedurch lagert über den Südalpen ein relatives Maximum, das sich keilförmig gegen Mittelsteiermark erstreckt. Über dem westlichen Niederösterreich liegt wohl ein ausgeprägtes Minimum, aber die Isobaren verlaufen im Hochschwabgebiete in westöstlicher Richtung, so daß Föhnerscheinungen ausbleiben.

Viele Jahre später (20. Juli—20. August 1932) sandte ich an einige exponiert liegende Gegenden Mittelsteiermarks (Zirbitzkogel-schutzhaus, Ottokar-Kernstockschutzhaus auf dem Rennfeld, Krummholz-hütte bei Haus und Schulleitungen in Kitzeck und St. Marein am Pickelbach) Fragebogen aus, um die Windverhältnisse einen Monat lang zu notieren. Glücklicherweise waren drei Tage mit Nordföhn darunter, der, wie aus den Aufzeichnungen hervorgeht, sich auch in den genannten Punkten deutlich bemerkbar machte. Es obliegt mir, an dieser Stelle den Beobachtern, den Pächtern der Alpenhäuser sowie der Lehrerin Fr. Anna Puff für ihre Bemühungen den aufrichtigsten Dank auszusprechen. Temperatur oder Feuchtigkeitsmessungen wurden leider nicht angestellt.

Zusammenfassung der Beobachtungen.

Wenn wir die vorliegenden Fälle miteinander vergleichen, so erkennen wir sogleich gewisse Gesetzmäßigkeiten. Vor allem sind es kleine Depressionen lokaler Natur, welche wie beim Südföhn, so auch hier eine große Rolle spielen. Ficker hat in der eingangs zitierten Ab-handlung gezeigt, wie auf der Rückseite einer Süddeutschland durchquerenden, Südföhn erzeugenden Depression kalte Nordwinde auftreten, die unter Umständen die Alpen überschreiten und in die Täler der Südalpen als Nordföhn abströmen. Bei Verfolgung der Bahnen dieser Minima zeigt es sich nun, daß sie auf ihrem Zuge nach dem

Osten oftmals mit den für den Tragößer Föhn maßgebenden Teil depressionen identisch sind.

Die Hauptereignisse meiner Untersuchung sind nun folgende:

1. Nordföhn in Tragöß entsteht, wenn bei einem Vorstoß einer Antizyklone von Westen her über die Nordalpen gleichzeitig ein lokales Minimum über dem westlichen Niederösterreich, zwischen Scheibbs, Reichenau und Wien, lagert.

2. Oftmals befindet sich über dem Gleichenberger Kessel noch der Rest einer allmählich abgebauten, ostalpinen Antizyklone. Je nach der Größe und Stärke desselben kommen auch Bruck, bzw. Bruck und Graz in den Bereich des Tragößer Föhns.

3. Wenn hoher Luftdruck von Westen her stärker gegen Bruck vorstößt als gegen nördlicher oder südlicher gelegene Gebiete, so daß die Isobaren bei Bruck eine konvexe Form annehmen, oder wenn, was auf das Gleiche hinausläuft, über Bruck ein kleines barometrisches Maximum lagert, so kann der Fall eintreten, daß der vom Hochschwab nach Tragöß abströmende Wind bis Graz gelangt, ohne in Bruck fühlbar zu werden. Bruck hat eben eine Gleichenberg ähnliche Lage; es befindet sich in einem Gebirgskessel, in dem es zu großen Tagesschwankungen der Temperatur kommt, wobei einmal eingedrungene Kaltluft sich noch einige Zeit hält, ehe der über diese darüberstreichende Föhn bis ins Tal dringt. Darum endigt eine solche Wetterlage auch meist damit, daß auch in Bruck Föhn registriert wird.

4. Nordföhn tritt zumeist im Spätwinter und im ersten Frühjahr auf, im Herbst ist er weniger häufig, im Sommer äußerst selten. Es hängt dies mit der Häufigkeit der Kälteeinbrüche zusammen.

5. Die charakteristischen Eigenschaften des Nordföhns sind naturgemäß in der kalten Jahreszeit am fühlbarsten. Da treffen auf durch winterliches Strahlungswetter stark abgekühlte Luftschichten plötzlich dynamisch erwärmte Luftmassen auf, während im Sommer die aus dem Norden hereinbrechende Luft um so vieles kühler ist, daß auch deren dynamisch erfolgende Erwärmung den Temperaturunterschied kaum zu kompensieren vermag.

6. Wenn auch nach Abzug eines lokalen Minimums die gesamte europäische Luftdruckverteilung nördliche Winde bedingt und dieser Zustand einige Zeit erhalten bleibt, so hören allmählich die Begleiterscheinungen des Föhns auf; die Temperatur sinkt wieder und die Feuchtigkeit nimmt zu, vermutlich wird die kalte Luft dann auf allen möglichen Wegen, nicht nur auf solchen, bei denen sie als Fallwind in die Täler herabstürzt, nach dem Süden transportiert.

7. Wenn ganz kleine Depressionen, welche sich offenbar von einer größeren Depression losgelöst haben, ihren Weg, sei es in

© nördlicher oder östlicher Richtung, über Mittelsteiermark nehmen, so kommt es in Graz mitunter zur Bildung eines Westföhns, der von Kärnten her seinen Weg über die Koralpe nimmt. Entsprechend der geometrischen Form sowie der Zugstraße dieser Minima sehen wir Nord- und Westföhn in Graz aufeinanderfolgen. So verwandelte sich in der Zeit vom 10. zum 12. November 1910 der Westföhn in einen Nordföhn, während umgekehrt am 17. Februar 1911 der Nordföhn seine Richtung nach Südwest wechselte. Im Mai 1909 hatte Graz einige Tage, an denen stürmischer Nord mit Südwest (bei wolkenlosem Himmel) mehrmals am Nachmittag wechselte. Leider verfügten Tragöß und Bruck zu dieser Zeit über keine selbstregistrierenden Instrumente.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 1939

Band/Volume: [75](#)

Autor(en)/Author(s): Stückler Norbert

Artikel/Article: [Über die Bedingung des Auftretens von Nordföhn in Tragöß, Bruck und Graz. 168-178](#)