©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Die Kontinentalitätsgrade von Kärnten.

Von Dr. V. Paschinger.

(Mit einer Karte.)

J. Hann hat schon im Jahre 1885 in seiner grundlegenden Arbeit über „Die Temperaturverhältnisse der österreichischen Alpenländer“ [1]) darauf hingewiesen, daß „den extremsten Wärmegang die Orte in den Talsohlen von Osttirol und Kärnten haben“. Der Unterschied zwischen der mittleren Temperatur des wärmsten und kältesten Monats, den man als Jahresschwankung bezeichnet, geht hier nicht auf übernormale Sommertemperaturen, sondern auf abnorm tiefe Wintertemperaturen zurück, die mit dem Auftreten kalter, stagnierender Luftmassen in einem allseits geschlossenen Becken zusammenhängen. Die schroffe Gegensätzlichkeit des Kärntner Klimas wird schon durch die absolute Schwankung der Monatsmittel charakterisiert, die beispielsweise in Klagenfurt im Sommer kleiner, im Winter aber um 56% größer ist als in Genf. Ähnliche Gegensätze zeigt ein Vergleich unserer extremen Stationen mit Bozen (1851—80):

	Klagenfurt	Tröpolach	Bozen
Jännerschwankung . . .	11,6°	13,0°	7,0°
Julischwankung	5,0°	6,0°	5,8°
mittlere Jahresschwankung	24,1°	24,9°	18,5°

Die Jahresschwankung von Klagenfurt und Tröpolach wird noch übertroffen in Penk bei Bleiburg (25,2°), St. Kanzian (25,4°), in Kappel im Rosentale, Völkermarkt, Tultschnig, Paternion und Stationen des Pustertales fast erreicht, so daß sich durch ganz Kärnten in west—östlicher Richtung ein Gürtel größter Temperaturschwankung hindurchzieht, der die volle Breite des Beckens einnimmt, im Drau- und Gailtale in schmalen Bändern ausläuft. Diese Schwankungsgrößen entsprechen den Stationen des westlichen Rußland und anderer meerferner Ländermassen, sie sind kontinental.

Im thermischen Gegensatz dazu stehen die Gebirgshöhen, die infolge der im Winter und Sommer ungleichen Temperaturabnahme mit der Höhe — in ersterem ist sie gering, fehlt im kontinentalen Becken bis 700 m Seehöhe überhaupt, in letzterem erfolgt sie rasch — eine kleinere Jahresschwankung aufweisen. Nach den an zahlreichen Stationen durchgeführten Berechnungen

[1]) Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. Bd. 92/2, 1885.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

H. Mikulas[2]) ändert sich die Temperatur um 14 Uhr auf je 100 m Erhebung im Mittel um:

zwischen 450 u. 540 m im Jänner – 0,89°, im Juli —1,11°
zwischen 540 u. 700 m im Jänner 0,00°, im Juli —0,70°
zwischen 700 u. 970 m im Jänner —0,22°, im Juli —0,70°

Mit zunehmender Höhe verringert sich also die Jahresschwankung, zunächst rasch, dann langsamer, wofür die Stationen auf dem Obir ein Beispiel bieten:

	Seehöhe	Jänner	Juli	Jahresschwankung	Abnahme auf 100 m Erhebung
Saager	481 m	—4,7°	18,9°	23,6°	
Unterschäffler Alpe	1063 m	—3,8°	15,1°	18,9°	0,8°
Hannwarte	2140 m	—7,2°	8,3°	15,5°	0,5°

Auch die großen Täler zeigen diese Abnahme:

	Seehöhe	Jänner	Juli	Jahresschwankung	Abnahme auf 100 m Erhebung
Eberstein	570 m	—4,6°	17,5°	22,1°	0,8°
Lölling	840 m	—2,4°	17,5°	19,9°	0,6°
Stelzing	1410 m	—3,7°	12,8°	16,3°	

Abgesehen von verschiedenen Lokaleinflüssen ist für diese Erscheinung maßgebend, daß im Winter die erkalteten Luftschichten von den Hängen zu Tal strömen und durch wärmere aus der freien Atmosphäre ersetzt werden, im Sommer deren relativ kühlere Massen die den kleinflächigen Höhen zugestrahlte Wärme herabsetzen. Aber bis in unsere Alpen, und zwar je höher diese sind um so mehr, machen sich bei entsprechender Wetterlage auch ozeanische Luftströmungen geltend, die auf die Wärmeverhältnisse ausgleichend wirken. Der Sonnblick (3106 m) hat nur mehr eine Schwankung von 14,4°, dieselbe wie die englische Ostküste. Auf diesem Gipfel fallen 74% aller Stunden mit Wind auf die Richtungen von Nord bis Südwest, auf den westlichen Quadranten also, auf zyklonale, vom Ozean kommende Strömungen[3]). Die Temperaturverhältnisse der Höhen nähern sich dem ausgeglicheneren ozeanischen Klima, ohne daß sie ozeanisch im eigentlichen Sinne wären, da eben auch andere, mit der Höhe zusammenhängende Komponenten dieselben Erscheinungen her-

---

[2]) H. Mikula, Die Hebung der atmosphärischen Isothermen in den Ostalpen und ihre Beziehung zu den Höhengrenzen: Geogr. Jahresbericht aus Österr., IX., 1911.

[3]) F. Steinhauser, Die Meteorologie des Sonnblicks, 1. Teil, Wien 1938.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

beiführen, wie sie in dem meernahen Flachland die ständige Zufuhr ozeanischer Luft bewirkt. Man kann daher im meerfernen Gebirgsland nur von größerer oder geringerer Kontinentalität sprechen und niedrige Grade derselben der Ozeanität gleichsetzen.

In ihrer reinen Ausbildung sind diese auf der verschiedenen Wärmeleitungsfähigkeit von Land und Meer beruhenden Formen des terrestrischen Klimas in einer ganzen Reihe von Erscheinungen gegensätzlich: im kontinentalen Klima spielt sich von Tag zu Nacht, vom Sommer zum Winter ein heftiger Kampf zwischen Ein- und Ausstrahlung ab, die Schwankungen im täglichen und jährlichen Wärmegang sind daher groß, die Verspätung gegenüber dem höchsten bzw. niedersten Sonnenstand ist gering, Feuchtigkeit und Niederschläge sind relativ mäßig; im ozeanischen Klima gleichen hohe Feuchtigkeit und Bewölkung die Spannung zwischen Ein- und Ausstrahlung mehr oder weniger aus, sind die täglichen und jahreszeitlichen Temperaturgegensätze schwächer, treten die höchsten und niedersten Temperaturmittel sehr verspätet ein, sind die Niederschläge häufiger, ausgiebiger und gleichmäßiger.

Die Bemühungen, für die Begriffe Kontinentalität und Ozeanität einen zahlenmäßigen Ausdruck und eine kartographische Darstellung zu finden, gehen weit zurück; die wichtigsten Methoden sind im „Handbuch der Klimatologie" von J. Hann erläutert[4]). Für ein Gebirgsland fällt die Anwendbarkeit einer ganzen Reihe dieser Methoden von vornherein weg, weil sie sich auf die im reichzertalten Gelände ganz unsicheren Mittelwerte der Niederschlagsmenge oder auf Feuchtigkeitsgrößen stützen, die nur von wenigen Stationen ermittelt werden. Diese sogenannten Quotientenmethoden führen meteorologische Elemente ein, die nur umständlich errechenbar sind, in ihren mannigfachen Verbindungen den Boden der Wirklichkeit verlassen und rein hypothetische Werte geben. Die Temperaturgrößen sind für sich allein schon ein Ausdruck aller örtlichen und von fern beeinflußten meteorologischen Elemente, stehen in großer Zahl zur Verfügung und sind leicht darstellbar, daher die auf ihnen fußenden Methoden die für geographische Zwecke am besten verwertbaren sind. Sie legen ihren Formeln die Jahresschwankung zugrunde, geben der Kontinentalität und Ozeanität einen gewissen Anteil an dieser, machen die Werte durch Einführung der geographischen Breite vergleichbarer und begrenzen die Skala mit 100 für den im — soweit bisher bekannt — thermisch extremsten Ort der Erde

---

[4]) 4. umgearbeitete u. vermehrte Aufl. von K. Knoch. 1. Bd., Stuttgart 1932.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

(Werchojansk). Man erhält dann den Kontinentalitätsgrad in Prozenten der größten Kontinentalität ausgedrückt und kann die unter 10% ergebenden Stationen als ozeanisch, die über 50% ergebenden als streng kontinental bezeichnen. Die Methode von W. Zenker ergibt für Klagenfurt 41,8%, was im Hinblick darauf, daß die Werte über 80% ganz seltene Spitzenwerte sind, die Hälfte der maximalen Kontinentalität bedeuten würde und daher als zu hoch erscheint. Ich entschloß mich daher für die Methode von W. Gorczynski, die für klimatische Untersuchungen im Hochgebirge bereits verwendet wurde, obwohl auch sie vermutlich zu hohe Werte bringt. Außer der geographischen Breite ist dabei auch die geographische Länge und die Jahresamplitude der Temperatur des Ozeans verwendet; sei A die Jahresschwankung, γ die geographische Breite des Ortes, so ist der Kontinentalitätsgrad $K = \frac{1{,}7\,A}{\sin\gamma} - 20{,}4$.

Für die Berechnung des Kontinentalitätsgrades standen meteorologische Beobachtungen einer selbst für ein Gebirgsland hinreichenden Anzahl von Stationen zur Verfügung, insgesamt 145[5]). Dabei wurden mehrere Stationen, die als unsicher bezeichnet sind (Obir 2, Grafensteiner Alpe), zu kurzfristig sind (Kirschentheuer) oder sich durch die Kontinentalitätsberechnung als falsch erwiesen (Fleiß, Hochrindl), außer acht gelassen. Jüngere Veröffentlichungen, die ältere ergänzen und fortsetzen, wurden zu neuer Mittelwertbildung verwendet; sie weisen eine geringere Jahresschwankung als die älteren auf, was mit der Beobachtung einer allgemeinen Abnahme derselben in Europa übereinstimmt[6]). Obwohl der Einfluß der geographischen Breite bei der Schmalheit des Landes unbedeutend ist — er beträgt im Maximum nur 0,7% —, wurde er doch in der Berechnung berücksichtigt, um möglichste Vergleichbarkeit zu erzielen.

Die Verbindung der Orte gleichen Kontinentalitätsgrades durch Linien gibt ein anschauliches Bild der klimatischen Gegensätze Kärntens. Die Konstruktion dieser Linien machte für das Becken und die Haupttäler keine Schwierigkeiten, da genügend Stationen vorhanden sind und der Fuß der Inselberge und Ter-

---

[5]) V. Conrad, Klimatographie von Kärnten, Wien 1913; 5. Beiheft zu den Jahrbüchern d. Zentr.-A. f. Met. u. Geodyn., Wien 1938; J. Prettner, Jahrbuch d. Naturhist. Landesmus. v. Kärnten; H. v. Ficker, Klimatographie von Tirol u. Vorarlberg, Wien 1909; Hydrographisches Zentralbüro, Temperaturmittel 1896—1915 u. Isothermenkarten v. Österreich, Wien 1929. Der hydrographischen Abteilung des Landesbauamtes Klagenfurt sei für Überlassung von Material bestens gedankt.

[6]) A. Wagner, Die Abnahme der Jahresschwankung der Temperatur in den letzten Dezennien in Europa; Meteor. Z. 1928.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

rassen sich aus nahezu gleichem Niveau scharf abhebt. Längs der Hänge sind aber Interpolationen notwendig, wofür die für das Becken und die Hohen Tauern zur Verfügung stehenden Mittelwerte der Temperaturabnahme in den in Betracht kommenden Monaten freilich nur geringe Dienste leisten. Ein besseres Hilfsmittel liegt darin, daß für charakteristische Gebirgsgruppen (Petzen, Obir, Westkarawanken, Villacher Alpe, nördliche Kor- und Saualpe, Wimitzer Berge, Turracher Gebiet, Gerlitzen, Millstätter Alpe, oberes Mölltal, Villgratental) Hang- und Gipfelstationen die Kontinentalitätsabnahme mit der Höhe ermitteln lassen. Es ergab sich ferner die Beobachtung, daß die Sonnseiten jeweils eine etwas raschere Abnahme des Kontinentalitätsgrades aufweisen als die Schattseiten, was in der Erscheinung seine Stütze findet, daß im Sommer die Temperaturabnahme an der Regenseite (das ist in unserem Falle nördlich der Drau die Schattseite) langsamer vor sich geht als an der Trockenseite. Von den begünstigten Hängen senken sich die Linien in den inneren Tälern beträchtlich gegen den Talboden ab. Es ist klar, daß die Linien gleicher Kontinentalität nur stellenweise mit den Isohypsen parallel laufen, deren Einzeichnung aber unterlassen wurde, um das Kartenbild nicht zu verwirren. Grundlegend war die mit Sicherheit durchführbare Eintragung der Kontinentalität von 30%, auf der sich jene von 20% vielfach stützt; das inselhafte Vorkommen des Kontinentalitätsgrades von 35% veranlaßte deren besondere Ausscheidung. Die Kontinentalität von weniger als 15% ist erst in Höhen um 3000 m anzutreffen, doch ermöglicht die vorläufig einzige Station dieser Stufe (Sonnblick) nicht die Konstruktion dieser Linie.

Die Kontinentalität von 35% erstreckt sich in einem breiten Streifen vom Wörther See bis zur Stroina und liegt in schmalen Inseln im Rosental, im mittleren Gailtal und Drautal. Im Jaunfelde erreicht sie nicht die 500-m-Isohypse, steigt auch an den anderen Stellen kaum 50 m über den Talboden empor, liegt nur wie eine Lamelle über dem Raum stärkster winterlicher Ausstrahlung. Die südlichsten Stationen in diesem Bereiche haben die stärkste Kontinentalität, ein Hinweis dafür, wie sehr die von den verbreiterten Mittel- und Ostkarawanken abströmende Kaltluft am Gebirgsfuß einen Stau erfährt, für den selbst die niedrigen Übergänge ins Mießtal keinen Abfluß gewähren; in 540 m Seehöhe hat Liescha nur mehr 30%. Das ebenfalls niedrig gelegene, aber breit gegen Süden geöffnete Lavanttal hat an der höchsten Kontinentalitätsstufe keinen Anteil und erweist sich auch in der thermischen Gesamtstruktur, die der Kontinentalitätsgrad zum Ausdruck bringt, wesentlich günstiger als das zentrale Becken.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Man würde eine ähnliche Begünstigung auch für das gegen Süden offene Glantal erwarten, allein es mündet in den tiefen Kältesee und bildet eine schmale, fast bis St. Veit reichende Ausbuchtung desselben. Überall findet der Kontinentalitätsgrad 35% seine Grenze vor Talengen, die noch im oberen Drautal durch Hemmung der Luftdrainage kleine Kälteinseln nahe an diese Stufe heranbringen (Greifenburg 34,5%, Innichen 33,3%).

In allen diesen Fällen handelt es sich um eine ganz dünne Bodenschicht, aus der schon niedrige Erhebungen, wie der Liebitsch bei Bleiburg, der Kolm bei Eberndorf, mit geringerer Kontinentalität aufragen. In der Sattnitz führt ein Anstieg von 300 m schon an die Grenze der Kontinentalität von 30%. Diese nimmt im Klagenfurter Becken eine weite, nur von Inselbergen unterbrochene Fläche ein, den größten Teil des Lavanttales, streckt schmale Ausläufer ins Görtschitz-, Wimitz-, Gurk- und Metnitztal, begleitet die Ossiacher Furche und den Bleiberger Graben und geht an den Hängen der Karawanken beträchtlich empor. In Oberkärnten endet die Linie bei Lieserhofen, Obervellach, Huben, Sillian, Mauthen, also an Stellen, wo durch das Zusammentreffen mehrerer Täler eine Weitung vorhanden ist und verstärkte Luftzufuhr erfolgt.

Während die hohe Kontinentalität von mehr als 30% eine Erscheinung des Beckens und der großen Längstäler des Gebirges ist, liegen die Quertäler zwischen 20 und 30% Kontinentalität, breite Säume an den Hängen der Lavanttaler Alpen, die ganzen östlichen Gurktaler Alpen bis an den Rand des Beckens und mit Ausnahme der größten Höhen die Karawanken, Karnischen und Gailtaler Alpen. Im Hochgebirge Oberkärntens begleitet diese Kontinentalitätsstufe noch die Täler, an deren Wurzeln sie nahe herankommen. Niedrigere Pässe überschreitet sie, wie die Vier Tore, die Flattnitz, den Kartitscher Sattel, legt ein Netzwerk über die Gurktaler Alpen; im Drauzug entragen ihr nur die Gipfel.

Weniger als 20% Kontinentalität haben die breiten Rücken der Kor- und Saualpe, die westlichen Gurktaler Alpen, die Hohen Tauern und ihre Ausläufer, die Lienzer Dolomiten und die westkarnischen Alpen. An dieser niedrigen Stufe der Kontinentalität, in der sich der Übergang zum ozeanischen Klimacharakter vollzieht, haben die Täler des Draulandes überhaupt keinen Anteil, sie sind durchaus kontinental. Die Kontinentalitätsgrade der deutschen Bucht (15%) werden in unserem Gebiete erst bei 3000 m Höhe erreicht, die ausgesprochen ozeanischen (unter 10%) erst gegen 4000 m Höhe, also über den Gipfeln der Tauern.

Denn die Abnahme der Kontinentalität vom Boden des Beckens und der großen Täler aufwärts erfolgt wohl in den

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

unteren Stufen rasch, dann aber sehr langsam. Für 100 m Erhebung beträgt die Abnahme der Kontinentalität in Prozenten:

relative Höhe	Gebiet	Sonnseite	Schattseite
bis 500 m:	Sattnitz	1,8	1,8
	Saualpe	1,9	
	Tauernrand	2,0	
	westl. Gurktal	2,8	
	Görtschitztal	1,6	1,0
	Villgratental		1,4
500—1000 m:	Obir	0,8	1,4
	Lavanttal	1,4	
	westl. Gurktal	1,3	
	Gerlitzen	1,4	
	Karnische Alpen		1,3
1000—1500 m:	Obir		1,0
	Villacher Alpe	0,9	1,1
	mittleres Mölltal		1,0
	westl. Gurktal		0,8
über 1500 m:	Sonnblick	0,5	

Die Abnahme der Kontinentalität mit der Höhe in den Talböden entspricht der in der untersten Stufe der Hänge; sie ist mit 2—4% auf 100 m am größten in den Tälern, die unmittelbar aus dem Becken ins Gebirge führen (Lavant-, Görtschitz-, Glan-, Gurktal). Die Abnahme wird talaufwärts geringer (unteres Gailtal 1,9%, oberes 1,5%, unteres Gurktal 4,2%, oberes 1,6%), wenn es sich nicht um Stationen handelt, die schon tief im Gebirge liegen (Liesertal 2%). Das Drautal zeigt keine regelmäßige Kurve der Kontinentalitätsänderung, sondern ein Auf und Ab, weil sich eine Reihe von Kältebecken einschaltet.

In der untersten Gehängestufe bis 500 m über dem Talboden beträgt die Abnahme sonnseitig 2—3%. Trotz der winterlichen Temperaturumkehr macht sich noch die Nähe des im Becken und in den großen Tälern lagernden Kältesees bemerkbar, ebenso wie deren sommerliche Heizfläche; Sonn- und Schattseiten weisen große Unterschiede auf. In der Stufe zwischen 500 und 1000 m relativer Höhe erreicht die Abnahme nicht mehr 2% und ist viel gleichmäßiger. In der Stufe bis 1500 m liegt die Abnahme nur mehr bei 1% und in der folgenden verringert sie sich auf 0,5%, dürfte sich aber in größeren Höhen nicht mehr viel ändern, so daß in unseren Alpen ein Gürtel von rund 1000 m Höhe eine ziemlich gleichmäßig niedrige Kontinentalität hat, die ihrem Grade nach wohl dem ozeanischen, den Temperaturen nach aber dem polaren Klima ähnelt.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Die rasche Abnahme der Kontinentalität mit der Höhe aus dem niedriggelegenen Becken bewirkt im Verein mit der langsamen in den hochgelegenen Haupttälern Oberkärntens eine Schieflegung der Flächen gleicher Kontinentalität. Sie steigen von Osten gegen Westen an, und zwar in stärkerem Maße als die Talböden. Die folgende Tabelle gibt eine Auswahl der Höhenlage der Kontinentalitätslinien von 20% und 30%:

30%	Pustertal	Lienzer Becken	Ob. Drautal	Mittl. Gurktal	Ossiacher Tauern	Mittl. Lavanttal			Singerberg	Petzen	Villacher Alpe	Ob. Gailtal
Sonnseite	1100	900	700	650	800	800					800	800
Schattseite	1200	1000	900	700	900	800			1000	1000	1100	1100

20%	Pustertal	Ob Mölltal	Ob. Drautal	Mirnock	Gerlitzen	Turracher Berge	Mittl. Gurktal	Ob. Lavanttal	Obir	Petzen	Villacher Alpe	Mittl. Gailtal
Sonnseite	1700	1600	1500	1400	1400	1700	1200	1300	1700		1700	1700
Schattseite	1900	1700	1700	1600	1500		1300	1400	1600	1900	1800	1900

Die Fläche der Kontinentalität von 30% hebt sich von den Lavanttaler Alpen mit 800 m auf 1100 m im Pustertal. Im Drauzug liegt sie schattseitig bei 1000—1100 m mit einem nur schwachen Ansteigen von Osten gegen Westen. Steiler, aber nicht gleichmäßig geneigt ist die Fläche der Kontinentalität von 20%. Von 1300 m im mittleren Lavanttal sinkt sie in den östlichen Gurktaler Alpen um 100 m, um dann im Turracher Gebiet auf 1700 m anzusteigen. Auf eine Erniedrigung im Gegendtale folgt dann eine Erhebung in den Hohen Tauern und im Pustertal bis auf 1900 m. Im Drauzug schneidet die Fläche ziemlich gleichmäßig die Höhen von 1700—1900 m.

Fast durchaus verlaufen die Linien gleicher Kontinentalität an den Nord- bzw. Schattseiten um 100—200 m höher als an den Süd- bzw. Sonnseiten, wo die höheren Temperaturmittel des

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Winters eine Herabsetzung der Jahresschwankung bewirken. In den Höhen der Kontinentalität von 20% ist der Unterschied der Auslagen kleiner und dürfte in den ozeanisch beeinflußten größeren Höhen überhaupt verschwinden.

Die Hebung der Flächen gleicher Kontinentalität vom Nord- zum Südrahmen des Landes ist bei seiner geringen Breite sehr auffallend, wenn sie in der Kontinentalität 20% im Osten rund 500 m, im mittleren Kärnten 300 m, im westlichen 200 m beträgt. Der Anstieg der Kontinentalitätsflächen von Osten gegen Westen hängt natürlich mit der gleichsinnigen Hebung der athmosphärischen Isothermen zusammen[2]), die in der Höhe von 800 m im Juli (14 Uhr) über 2° C erreicht, was einer Hebung um 400 m und damit jener der Kontinentalitätsfläche im gleichen Niveau entspricht. Die Parallelität der isothermischen und Kontinentalitätsflächen wird dadurch besonders deutlich, daß das obere Lavant- und Görtschitztal sowie die östlichen Gurktaler Alpen, wo allgemein die Kontinentalitätsfläche niedrig liegt, unter der Isothermenfläche von 21° bleiben, in den zentralen Gurktaler Alpen aber eine rasche Annäherung an die Fläche von 22° eintritt und die Hohen Tauern vom Mallnitzer Gebiet an sowie das Pustertal, wo die Kontinentalität am meisten ansteigt, von der Isothermenfläche von 23° umrahmt werden. Der Drauzug aber liegt mit Ausnahme des Lesachtales zur Gänze zwischen den Isothermenflächen von 21° und 22° mit derselben geringen Hebung gegen Westen, wie sie die Kontinentalitätsfläche aufweist.

Für die Hebung der Kontinentalitätsfläche von Norden gegen Süden, von den Zentralalpen zum Drauzug, muß daher eine andere Ursache vorliegen. Da gerade der Osten die stärkste Hebung zeigt, dürften hier ozeanische Luftströmungen gehemmt, kontinentale begünstigt sein. Im Bereich der Ostkarawanken liegt nicht nur im Becken, sondern auch im Gebirge der am stärksten kontinental beeinflußte Teil Kärntens. Der hochreichende winterliche Kältesee wirkt wohl wie ein breites Gebirge als Klimascheide und verursacht im Lee des ozeanischen Quadranten die tiefen Wintertemperaturen, auf die in erster Linie der hohe Kontinentalitätsgrad des südöstlichen Kärnten zurückgeht.

Ein Blick auf eine Karte der quantitativen Verteilung der Niederschläge in Kärnten zeigt, daß zwar nördlich der Drau die Gebiete geringster Niederschlagsmenge (Lavanttatl und Krappfeld) mit der Verbreitung der Kontinentalität von 30%, die Gebiete der größten Niederschlagsmenge (westliche Gurktaler Alpen und Hohe Tauern) mit der Kontinentalität unter 20% nahe zusammenfallen, daß aber das niederschlagsreiche Rosental und die Ostkarawanken im Raume stärkster Kontinentalität liegen. Dieses

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

abweichende Verhalten ist in der zeitlichen Verteilung der Niederschläge begründet, da in diesen Gebieten das Maximum der Niederschläge in den Oktober fällt. Während nördlich der Drau der Regenreichtum des Juli eine Milderung der Jahresschwankung und damit der Kontinentalität herbeiführt, ist südlich der Drau der Juli trocken, die Jahresschwankung größer. Die starke Kontinentalität des Potieflandes (Mailand 34,5%, Triest noch 26,9%) greift auf den Drauzug herüber und im Südosten verbinden sich damit die pannonischen Einflüsse zu dem hohen Kontinentalitätsgrad.

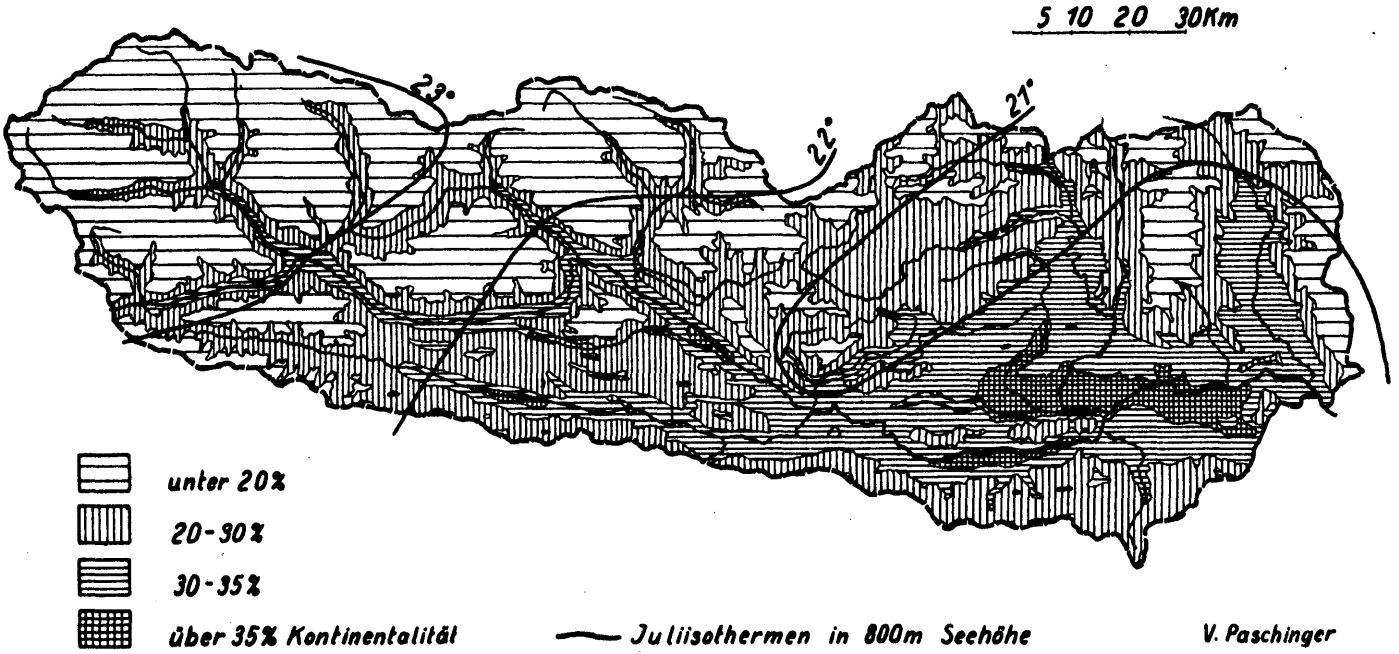
Jedenfalls hat die thermische Kontinentalität, die in der vorliegenden Arbeit behandelt wurde, keine gesetzmäßige Beziehung zur hygrischen, auf die ungleiche Zunahme der Niederschlagsmenge mit der Höhe gestützten Kontinentalität. Es ist Sache der Pflanzen- und Tiergeographen, zu untersuchen, ob Beziehungen, wie sie H. Gams[7]) zwischen der hygrischen Kontinentalität und den Verbreitungsgrenzen von Pflanzen gefunden hat, auch hinsichtlich der thermischen Kontinentalität bestehen. Wahrscheinlich dürften sich aus dem Bild der Kontinentalität Hinweise auf agrarische Möglichkeiten ergeben, die für unseren Gau im Aufbauwerk der Landwirtschaft in Betracht gezogen werden.

Es ist noch von Interesse, die für Kärnten ermittelten Kontinentalitätsgrade mit solchen des Großdeutschen Reiches zu vergleichen, das ja den klimatischen Übergang vom westeuropäischen Seeklima zum osteuropäischen Landklima bildet. Kärnten ist von beiden Ausgangsgebieten, der Deutschen Bucht und dem Weichselbogen, gleich weit entfernt. Den folgenden charakteristischen Stationen des Reiches sind Kärntner Orte mit gleicher Kontinentalität beigefügt: Brockengipfel 12,7 (in 3200 m in den Tauern), Bremen 14,3 (in 2900 m), Berlin 19,2 (Kanzelhöhe), Karlsruhe 21,3 (St. Oswald), Königsberg 21,7 (Alkus im Iseltal), Prag 25,7 (Hochrindl), München 25,9 (Lölling), Wien 28,1 (Döllach), Warschau 28,5 (Radsberg).

Erst in 2900 m unserer Gebirge finden wir die geringe Kontinentalität, wie sie an der deutschen Nordseeküste herrscht, und jene der Mittelgebirge streift nur die höchsten Scheitel der Tauern, aber selbst von dem schon stark kontinental gelegenen Warschau steigt die Fläche gleicher Kontinentalität 600 m bis Kärnten an. Unter dem langen, steilen Dach, dessen Rand in der Nordsee, dessen First auf unseren Hochgipfeln ruht, liegt eine ganze Skala von Kontinentalitätsgraden, die alle in Kärnten vorkommen; dar-

---

[7]) H. Gams, Die klimatische Begrenzung von Pflanzenarealen und die Verteilung der hygrischen Kontinentalität in den Alpen; Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde in Berlin, 1931 u. 1932.



©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

über hinaus aber liegen im Kärntner Becken viel höhere Grade, die innerhalb der weiten Grenzen des Großdeutschen Reiches nicht wieder angetroffen werden; Kärnten ist das kontinentalste Land des Reiches. Die 27 Kontinentalitätsgrade Kärntens finden sich überhaupt in keinem Gebiete von annähernd gleicher Größe wieder, ein Spiegelbild der klimatischen Gegensätze und der außerordentlichen Mannigfaltigkeit der Lebensmöglichkeiten unseres Landes.

Anschrift des Verfassers:
Studienrat Dr. Viktor Paschinger, Klagenfurt, Lexergasse.

Zur Landformenkunde Kärntens.

Von Josef Stiny.

(Mit 1 Karte und 5 Abbildungen.)

1. Zur Talbildung im Iselgebiete.

Angel, Clar, Kölbl, Schadler, Schmidegg, Senarclens-Grancy und andere haben in der letzten Zeit unsere geologischen Kenntnisse des Iseltales sehr erweitert. Es soll nicht Aufgabe der nachfolgenden Zeilen sein, zu diesen Bausteinen neue gesteinskundlicher Art hinzuzufügen; ich will nur einige Beiträge zur Lösung der zahlreichen Fragen der Talbildung liefern, gewissermaßen zur Ergänzung der gebirgsbaulichen Forschungen meiner Fachkameraden.

Die Hauptfurche zwischen Lienz und Matrei.

Jedem, der die prächtigen Folgetäler auf der Nordseite der Hohen Tauern bewundert hat, muß es auffallen, daß auf der Südseite der Wasserscheide die Täler nicht so schön der Abdachung sich anpassen, sondern eigenwillig zum Teile ganz andere Richtungen einschlagen. Dies gilt ganz besonders vom Mölltale mit seinen merkwürdigen Knicken, aber auch vom Liesergebiete und von den Verzweigungen der Isel. Schon Supan (14) hat auf die eigentümlichen Richtungen gewisser Teilstrecken der Bäche im Einzugsgebiete der Isel aufmerksam gemacht; er bekämpfte die alte Spaltenlehre, schrieb jedoch dem Einflusse des Gesteins — seiner „Härte" — eine so entscheidende Rolle zu, daß sich Löwl (5), ein ausgezeichneter Kenner der Hohen Tauern, nachdrücklich dagegen aussprechen mußte. Auch die Geologie Tirols von Blaas erwähnt verschiedene Eigenheiten der Talbildung im Flußgebiete der Isel, bemerkt jedoch, daß die mehrfach schon festgestellte Durchbruchsstrecke der Isel zwischen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 1940

Band/Volume: 130_50

Autor(en)/Author(s): Paschinger Viktor

Artikel/Article: Die Kontinentalitätsgrade von Kärnten 5-16