Die Flußdichte der Schobergruppe in regionaler Betrachtung

Mit 2 Abbildungen im Text

Von Viktor Paschinger

Die Vielfalt von Faktoren, welche die Flußdichte zu beeinflussen scheinen, erschwert die Feststellung ihrer relativen Bedeutung. In strukturell möglichst einheitlichen Gebieten werden die Dichteunterschiede gering sein, daher eine Aufgliederung nach Choren (im Sinne J. Sölchs) zur Klärung der Ursächlichkeit beitragen kann; im Gebirge wird es sich meist um verhältnismäßig kleine Flächen handeln, die nach Gestein, Gelände, Höhenlage, Exposition, Bodenbedeckung, klimatischen Gegebenheiten usw. einheitlich erscheinen. Man wird dabei freilich nicht so engbegrenzte Flächen wählen, wie sie eine schematische Methode zur Gewinnung von Flußdichtewerten verwendet, nämlich die Zerlegung eines Gebietes in kleinste Quadrate, die lediglich den Lauf der Gewässer herausheben und mehr die örtliche Flußentwicklung als die Flußdichte jenes Gebietes zum Ausdruck bringen; es ist da auch mit den Zufälligkeiten der Lage des Liniennetzes zu rechnen, wodurch selbst die Werte der örtlichen Flußentwicklung verzerrt werden.

Im Vorliegenden wird nun versucht, die Flußdichten für bestimmte Höhenstufen eines Gebirges und in diesen die Beziehungen zur Höhe, Böschung, Exposition und Bodenbedeckung festzustellen. Es wurde die Schobergruppe gewählt, weil diese gut abgegrenzt ist, ziemlich geradlinige Täler jeder Auslage aufweist, alle Vegetationsstufen von der unteren Wald- bis zur Nivalregion umfaßt und in letztere, die ja für die Flußdichte außer Betracht kommt, nur wenig emporragt.

Als Arbeitsbehelf diente die Österreichische Karte, 1 : 50.000 (Landesaufnahme 1928—32) mit den Blättern Lienz, Großglockner (Ostteil), Rauris, Winklern (Westteil) unter Heranziehung der entsprechenden Blätter der Österreichischen Karte 1 : 25.000 zur Kontrolle in fraglichen Fällen. Die von Drau—Isel—Kalserbach — Ködnitzbach — Peischlachbach —Moosbach— Leiterbach— Möll (bis Winklern) — Mühlbach — Iselsberg — Dölsacher Bach zur Drau umschlossene Gruppe wird nach den Einzugsgebieten der größeren Bäche Schleinitz, Taber, Leibnitz, Straniska, Lesach, Peischlach-Leiter, Gößnitz, Graden, Wangenitz, der Iselsbergbäche und des Debantbaches unterteilt, so daß sich elf an die Hauptkämme gelehnte Abschnitte ergeben. Auslaufkämme schlagen auch die kleineren selbständigen Bäche, wie Wartschen-, Grafen-, Mühl-, Leibnig-, Retschitz-, Gartelbach u. a. einem der Abschnitte zu. Die Gliederung in regionale Viertel wird nicht von der Basis aus durchgeführt, sondern gemäß der Bedeutung der Kämme für die Wasserzuteilung von deren mittleren Höhen in den jeweiligen Abschnitten aus, soweit sie nicht unter 2700 m herabgehen, in welcher Höhe in unserem Gebiet die subnivale Struktur im allgemeinen endet. Als normale Stufenhöhe wurden 400 m gewählt, die einige Male überschritten wurden, wenn

im Ursprungsgebiet hohe vorspringende Kämme berücksichtigt werden mußten. Die Grenzen dieser Gürtel sind also keine Isohypsen, sondern schwebende Abstandslinien vom beherrschenden First. So ergeben sich folgende Viertel: 1. Vom Hauptkamm bis zum unteren Rand der Nivalregion. 2. Von dieser bis zur unteren alpinen Region. 3. Von dieser bis zur Kampfregion des Waldes. 4. Die obere Waldregion. 5. Die untere Waldregion. Letztere wird nur von jenen Abschnitten erreicht, die von den Haupttälern Möll, Isel und Drau begrenzt werden (Abb. 1).

Tabelle I

Abschnitte	Stufe	Mittl. Böschg. in Grad	Fläche ha	Bachlänge m	Dichte	Höhe d. unt. Gürtelrandes
I. Schleinitz	1	33	169	—	—	2300—2500
	2	24	527	920	1,7	1900—2100
	3	25	718	8940	12,4	1600—1700
	4	27	742	11660	15,7	1100—1200
	5	10	1878	17900	9,5	650— 700
Gesamtabschnitt			4034	39420	9,8	
II. Taber	1	29	601	3185	5,3	2300— 600
	2	23	773	5460	7,1	1900—2050
	3	25	657	3590	5,5	1600—1700
	4	28	668	7420	11,1	1100—1200
	5	28	752	8230	10,9	700— 750
Gesamtabschnitt			3451	27885	8,1	
III. Leibnitz	1	35	760	360	0,5	2100—2700
	2	23	775	5200	6,7	1700—2300
	3	26	650	8050	12,3	1500—1600
	4	23	575	7930	13,8	1100—1150
	5	25	382	4320	11,3	750—1000
Gesamtabschnitt			3142	25860	8,2	
IV. Straniska	1	29	603	1250	2,1	2200—2600
	2	26	420	4790	11,4	1900
	3	32	224	3650	16,3	1500—1600
	4	34	142	2840	20,0	950—1500
Gesamtabschnitt			1389	12530	9,0	
V. Lesach	1	34	976	426	0,4	2300—2600
	2	38	1146	10620	9,3	2000—2200
	3	30	600	11342	18,9	1600
	4	13	151	3600	23,8	1030—1500
Gesamtabschnitt			2873	25988	9,0	
VI. Peischlach-Leiter	1	31	698	1920	2,8	2350—3100
	2	26	790	10170	12,9	1900—2600
	3	31	379	5310	14,0	1600—2100
	4	34	271	1280	4,7	1300—1700

Abschnitte	Stufe	Mittl. Böschg. in Grad	Fläche ha	Bachlänge m	Dichte	Höhe d. unt. Gürtelrandes
Gesamtabschnitt			2138	18680	8,7	
VII. Gößnitz	1	30	1807	11395	6,3	2400—3200
	2	29	1929	48680	25,2	2100—2600
	3	38	815	39015	47,8	1500—2100
	4	32	136	2405	17,6	1100—1500
Gesamtabschnitt			4687	101495	21,6	
VIII. Graden	1	36	1207	1525	1,3	2200—3200
	2	31	1656	15250	9,2	1800—2400
	3	36	1192	18700	15,7	1400—1900
	4	27	891	15495	17,2	1100—1500
Gesamtabschnitt			4946	50970	10,3	
IX. Wangenitz	1	33	1002	3517	3,5	2200—3200
	2	29	944	13549	14,3	1900—2600
	3	29	674	13195	19,6	1500—2200
	4	31	395	6552	16,6	1100—1500
	5	29	131	2436	18,6	950—1100
Gesamtabschnitt			3146	39249	12,5	
X. Iselsberg	1	24	209	—	—	2300—2700
	2	20	597	10400	17,4	1900—2300
	3	21	839	12860	15,3	1500—1900
	4	24	960	18990	19,8	1100—1500
	5	17	540	8060	14,9	700—1100
Gesamtabschnitt			3145	50310	16,0	
XI. Debant	1	34	1626	3280	2,0	2400—3200
	2	22	2261	25095	11,1	1800—2600
	3	25	1660	25626	15,4	1500—2000
	4	25	770	17334	22,5	1100—1500
	5	18	749	13120	17,5	650—1150
Gesamtabschnitt			7066	84455	11,9	
Gesamtgebiet	1		9659	26858	2,8	
	2		11818	150134	12,7	
	3		8411	150278	17,9	
	4		5701	95506	16,8	
	5		4432	54066	12,2	
Gesamtabschnitt			40021	465568	11,6	

Bei den einzelnen Höhenstufen muß sowohl die dem mittleren Böschungswinkel entsprechende Arealzunahme gegenüber der kartographischen Fläche als auch die Längenzunahme der darin vorkommenden Gerinne ermittelt werden.

Für die Arealzunahme wurde der Vorgang von A. PENCK eingehalten, der auch eine Annäherungstabelle veröffentlichte (Morphologie der Erdoberfläche, 1, S. 57). Als Flußdichte wird das Verhältnis von entwickelter Flußlänge in Metern zum entwickelten Areal in Hektar betrachtet (D = L : F), womit festgestellt wird, wieviele Flußmeter auf die Flächeneinheit entfallen. Die Tabelle I vermittelt das Ergebnis der Ausmessungen und zwar den mittleren Böschungswinkel der einzelnen Stufen, ihr entwickeltes Areal, die entwickelte Länge der Gerinne, die Flußdichte und die Höhenlage der einzelnen Gürtel.

Von den Abschnitten Schleinitz und Iselsberg abgesehen, dringen in allen anderen vereinzelte Gerinne mit kurzem Lauf in die Stufe 1 empor, vornehmlich am Fuß beherrschender Gipfel. Es scheint, daß eine Mindestüberhöhung von 300 m notwendig ist, damit sich aus den Hangwässern ein Dauergerinne bilden kann, es sei denn, daß ein hoch endendes Firnfeld, wie das Lammerkees im Gradental (2800 m) bereits in der obersten Stufe einen Bach ernährt. Verschüttete Gerinne werden in dieser Stufe verbreiteter Schutthalden, Blockfelder und Firnflecken wohl häufig vorkommen.

Wie die Tabelle I erkennen läßt, ist die Entwicklung des Entwässerungssystems aus der Stufe 1 heraus von Abschnitt zu Abschnitt verschieden, sodaß die Mittelbildung der Flußdichte für das Gesamtgebiet wohl eine rasche Steigerung in den Stufen 2 und 3, dann eine langsame Abnahme zeigt; aber der Mittelwert der Stufe 3 ist durch die außerordentlich hohe Flußdichte des Gößnitztales zu stark beeinflußt. Wenn man von diesem Abschnitt absieht, liegen die höchsten Dichtewerte in der Stufe 4, von den elf Abschnitten in sieben, in der 3. Stufe in vier. In der 5. Stufe sind die Dichtewerte allgemein niedriger, freilich meist nur um so wenig, daß die Abstufung auf der Karte keinen Unterschied zeigt. Im Taber-Abschnitt ist die ganz geringfügige Differenz darauf zurückzuführen, daß die Mündung des Mühlbaches in der Talsohle der Isel um fast 2 km verschleppt wird. Die höchsten Dichtewerte sind zwischen 1100 und 1500 m massiert, in der Mitte der Waldregion, deren Wasserretention sich also erst 400 m unter der Baumgrenze auswirkt. Das erweist sich auch in der Dichtezunahme von der dritten auf die vierte Stufe bzw. von der zweiten auf die dritte, wenn in letzterer das Maximum liegt. Sprunghaft aber ist die Steigerung von der ersten zur zweiten Stufe, nämlich auf mehr als das Vierfache, sodaß sich die Stufe 1 als eine förmliche Trockenwüste vor der Kältewüste erweist; Stufe 2 aber, in der Schmelzwässer der Gletscher und Firnflecke der verschütteten Eiskörper, Quellen und Hangwässer zutage treten, ist der schon wasserreiche Saum der belebten Regionen, in dem auch bereits fluviatile Wirkungen, wie Wandriefen, Wasserfälle, Erosionsbetten und Sedimentierungen zu beobachten sind.

Die Flußdichte der einzelnen Einzugsgebiete liegt zwischen 8,1 (Taber) und 21,6 (Gößnitz), aber mit einer deutlichen Trennung in die wasserärmeren des Drau- und Iselgebietes vom Schleinitz- bis zum Peischlachbach (Mitteldichte 9) und in die wasserreicheren der östlichen, vorwiegend dem Mölltale tributären Abschnitte zwischen Gößnitz- und Debanttal (Mitteldichte 14,5). Gesteinsmäßig entsprechen die beiden Gebiete dem Schiefergneis des Südwestens und dem Glimmerschiefer des Nordostens der Schobergruppe nur annähernd. Im Glimmerschiefergebiet sind ja die Dichteunterschiede zwischen Gößnitztal (21,6) und Gradental (10,3), ebenso im Schiefergneis zwischen Iselsberg (16,0) und Taber (8,1) so bedeutend, daß man von einem entscheidenden Einfluß der Gesteinsart auf die Flußdichte wohl nicht sprechen kann.

Aber morphologische Einflüsse sind in mehrfacher Hinsicht unverkennbar. Die Täler mit ausgesprochener Trogform (Gößnitz, Graden, Wangenitz, Debant) haben eine mittlere Dichte von 14, die übrigen von 10; neben der Unterschneidung der wasserführenden Hänge an der Trogschulter kommt der Umstand in Be-

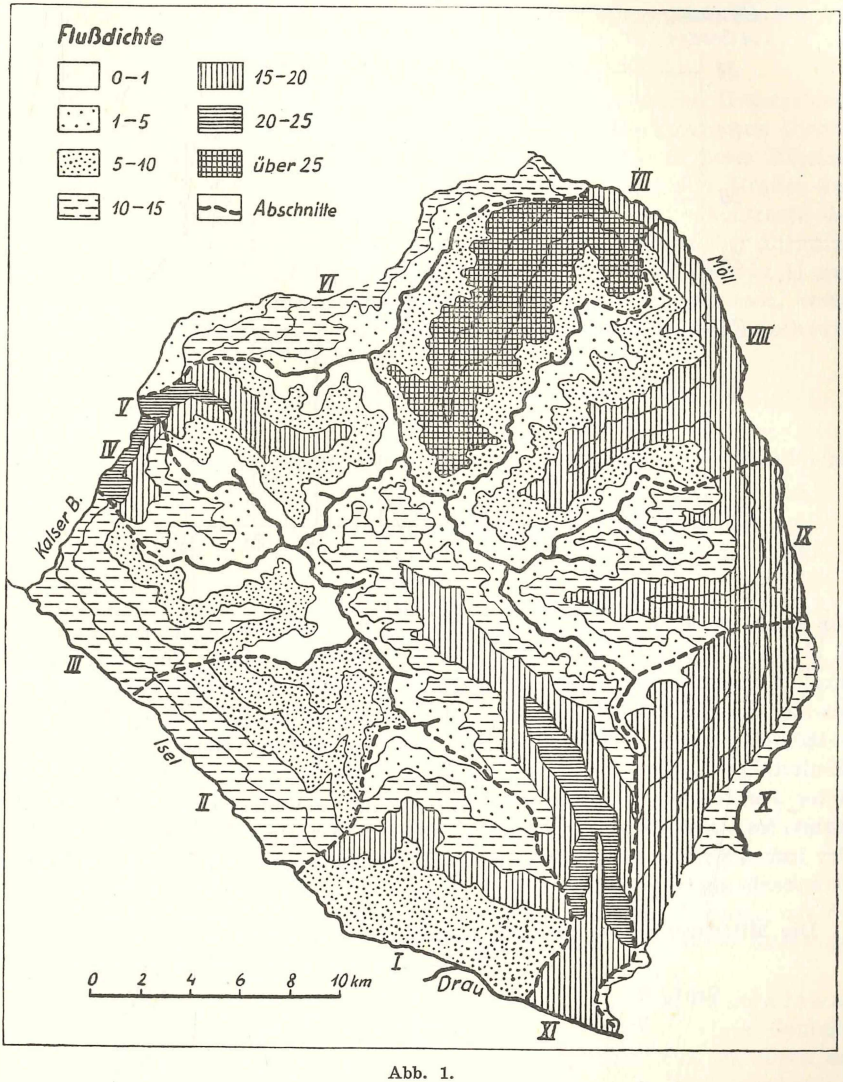

Abb. 1.

tracht, daß bei der geringen Neigung des Tales der Hauptbach mit relativ bedeutender Länge in die betreffenden Abschnitte fällt und ein Fünftel bis ein Viertel der gesamten Bachlängen erreicht. Überdies dringt der Wald mit seinen für die Entstehung und Erhaltung der Gerinne günstigen Bedingungen in diese Täler weit hinein. Im Zusammenhang mit der Trogform läßt sich eine deutliche Beziehung zum Böschungswinkel feststellen. Trägt man (Abb. 2) in ein Koordinatennetz die Werte von Gefälle und Bachdichte der einzelnen Abschnitte —

von der Trockenstufe 1 abgesehen — ein, so ergibt sich zwar eine beträchtliche Streuung, aber doch die Tendenz zu einer Steigerung der Dichte mit zunehmendem Böschungswinkel, die deutlicher wird, wenn man die Koordinaten der gleichen Böschungswinkel besonders berücksichtigt (in der Abb. stärkere Punkte)

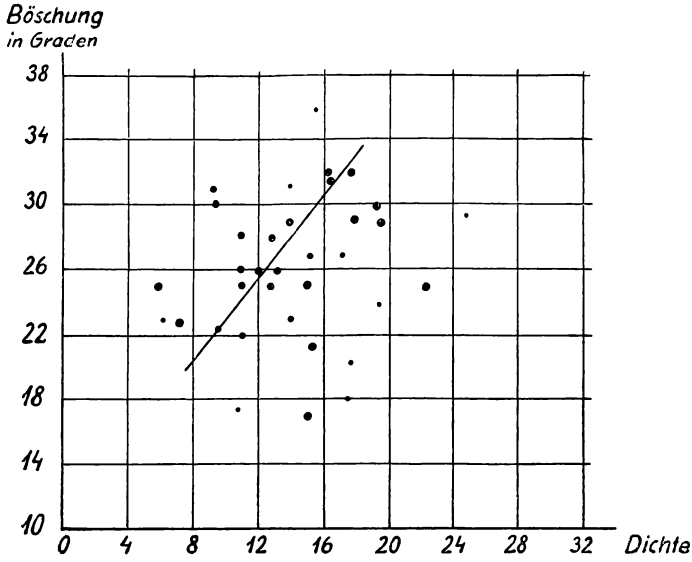

Abb. 2.

oder sonst einzelne Fälle herausgreift, die diese Beziehung hervorheben; z. B. bei einem Böschungswinkel von 29° eine Dichte von 25 für den Abschnitt, bei einem Winkel von 38° sogar von 48. So steigt die Resultierende im Koordinatennetz zwischen den Böschungswinkeln von 22 und 34° mit mittleren Dichten von 9—18 steil an. Die Österreichische Karte gibt Beispiele in Menge, so aus dem Gößnitztal, wo sich an sehr steilen Hängen die Gerinne eng zusammendrängen (unter dem Kroker, in der Innereben, unter den Vorderseen, bei der Elberfelder Hütte), im Quellgebiet des Retschitz- und des Wangenitzbaches, an der Debanttaler linken Flanke (zwischen Iselsberger- und Plautzalm), ferner am Ausgang des Lesach- und des Ködnitztales.

Die Mittelwerte für die Stufen sind:

	Böschungswinkel	Flußdichte
Stufe 2	25,7	11,7
3	29,0	17,5
4	27,0	16,6
5	21,8	13,0

Die Werte für die Stufen 3 und 4 sind also deutlich herausgehoben.

Für die Anlage der kleinen Gerinne an den Hängen bot erst deren Ausaperung aus dem jungdiluvialen Eis Gelegenheit. An sonnseitigen Hängen von größerer Steilheit, die der Strahlung günstige Angriffsflächen boten, wurden am Ende der letzten stadialen Vereisung bereits Flächen bis in Karlagen eisfrei, so daß sich Gerinne nahe dem Hauptkamm einstellen konnten. Wo an den

Hängen Steilstufen auftraten, war die Fallinie für die Rinnsale Richtung gebend, in der sie sich in rascher Erosion isoliert erhalten konnten und so lokal eine größere Flußdichte herbeiführten. Über dem Trogboden lag noch lange mächtiges Firneis, dessen schutt- und moränenbedeckter Rand die Fortsetzung der Erosionsrinnen hemmte und vorwiegend nur subglaziale Abspülung zuließ. Die peripheren Schmelzwasserbäche sammelten zahlreiche Hanggerinne, fanden nur da und dort Wege zur Sohle und verringerten so die Flußdichte innerhalb der untersten Stufe.

Da die Niederschlagsmengen keine nennenswerten regionalen Unterschiede aufweisen, könnten allenfalls Temperaturdifferenzen zur Erklärung von Dichteunterschieden herangezogen werden; die solare Exposition hat in dieser Hinsicht ganz allgemein eine vikariierende Bedeutung. Die Täler Wangenitz, Graden und Lesach stellen in ihrer langen West-Osterstreckung die Wärmekontraste der Sonn- und Schattseite gegenüber, auch das Debanttal mit südöstlicher Richtung bis zur Umbiegung in der Breite der Zettersfeld Alpe. In der Tabelle II sind die Flußdichten der nord- und südgerichteten Talflanken ausgewiesen, wobei die mediale Sammelader der Gerinne, also der Hauptbach, in die Berechnung nicht einbezogen wurde.

Tabelle II

Tal	Exposition	Areal ha	Bachlängen	Flußdichte
Graden	S	2249	24393	10,8
Graden	N	1682	8580	5,1
Wangenitz	S	1034	12765	12,3
Wangenitz	N	1167	7830	6,7
Debant	SW	2927	27378	9,3
Debant	NO	2731	22950	8,4
Lesach	S	1172	9150	7,8
Lesach	N	1412	7950	5,6
Zusammen-	S	7382	73686	10,0
fassung	N	6992	47310	6,8

In allen Fällen ist also die Flußdichte bei südlicher Exposition größer, und zwar umsomehr, je klarer die gegensätzlichen Auslagen sind; beim Graden- und Wangenitztal hat die Sonnseite eine doppelt so hohe Flußdichte als die Schattseite. Im Mittel aller verhalten sich die Flußdichten wie 10: 7 zugunsten der Südexposition. Der Grund dürfte in der umfangreicheren und länger dauernden Ausaperung zu suchen sein.

Die Untersuchungen ergaben das Vorhandensein einer Maximalzone der Entwässerung in mittleren Lagen der Waldstufe eines Gebirges von zentralalpinem Typus, wobei im Komplex der ursächlichen Faktoren der Böschungswinkel und die Auslage eine wesentliche Rolle spielen.

In ähnlicher Weise hat S. MORAWETZ den „Zwang der Formen" auf die Taldichte an Einzelbeispielen dargelegt (Z. f. Geomorph., XI, 1939).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1957

Band/Volume: 99

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

Artikel/Article: Die Flußdichte der Schobergruppe in regionaler Betrachtung 187-193