

Curd-Stefan Zeiler

## **Gebirge, Berge, Gipfel – ein Konzept für eine einheitliche Abgrenzung und Untergliederung von Gebirgsräumen**

mit 1 Abbildung

### **Vorbemerkung**

Es ist für Geographen vollkommen selbstverständlich, dass große Gebirge in Gebirgsgruppen und diese in Gebirgsmassive untergliedert werden, um differenzierte Aussagen über solche Gebirge machen zu können. Auch in der touristischen und alpinistischen Praxis wird eine solche Unterteilung stets praktiziert, um dem Besucher die Orientierung im Gebirge zu erleichtern, und häufig decken einschlägige Verlage mit ihren Wander- und Kletterführerreihen einen Teilraum eines Gebirges vollständig ab, was eine öffentlich anerkannte Untergliederung voraussetzt.

Sieht man sich jedoch die existierenden Untergliederungen der Alpen in vergleichender Perspektive näher an, dann stellt man schnell fest, dass hier eine große Vielfalt an unterschiedlichen Gliederungsprinzipien existieren, die miteinander konkurrieren. Diese Gliederungsentwürfe folgen in der Regel spezifischen Interessen – die Ostalpen im Einzugsbereich von München werden zum Beispiel auf Grund der starken Nachfrage besonders kleinräumig unterteilt oder in der Schweiz spielen die Kantons Grenzen bei den Berner Alpen eine zentrale Rolle –, die sich nicht verallgemeinern lassen. Eigentlich würde man als Geograph erwarten, dass ein allgemeingültiges, quasi objektives Gliederungsprinzip existiert, das als Referenzrahmen allgemein anerkannt ist. Diese Vermutung wird noch dadurch gestärkt, dass man weiß, dass sich in der Zeit zwischen 1864 und den 1920er Jahren eine Reihe von Geographen mit diesem Thema beschäftigt haben (Literaturüberblick in GRIMM/MATTMÜLLER 2004: 65ff.). Aber ein solches, allgemein anerkanntes Gliederungsprinzip existiert nicht. Es gibt zwar eine Reihe von Ansätzen dafür, aber letztlich verwenden sie alle an irgendeinem Punkt ein subjektives oder interesselgeleitetes Kriterium.

Aus diesem Grund besitzt der Ansatz von Curd-Stefan Zeiler ein wissenschaftliches Interesse: Er entwickelt mittels der beiden Indikatoren relative und absolute Höhe von Pässen („Scharten“) und Gipfeln ein Konzept für eine einheitliche Untergliederung von Gebirgsräumen, das allein mit mathematischen Proportionen („Pascal'sches Dreieck“) arbeitet. Die einzig subjektive Festlegung, die

quantitative Definition eines „eigenständigen Berges“ als zentraler Maßeinheit, wird durch umfangreiche empirische Plausibilitäten begründet; aber dieser Wert kann durchaus modifiziert werden, ohne dass das hier entwickelte Verfahren davon betroffen wäre.

Deshalb stellt dieses Konzept einen interessanten Diskussionsbeitrag dar, der es der geographischen Hochgebirgsforschung erleichtern kann, vergleichende Aussagen innerhalb von Gebirgsräumen zu erarbeiten.

Werner Bätzing

## 1 Das Problem

Auf der Erde gibt es viele Gebirge. Diese bestehen aus Gebirgsgruppen, Gebirgsmassiven, Bergen, Gipfeln und Nebengipfeln. Wann handelt es sich bei Erhebungen auf der Erdoberfläche um ein Gebirge, wann um eine Gebirgsgruppe, wann um ein Massiv, wann um einen Berg, wann um einen Gipfel und wann um einen Nebengipfel? Auf diese Fragen gibt es bisher keine schlüssige Antwort. Es gibt zwar etliche Einteilungen der Gebirgswelt. Hierbei wird jedoch regelmäßig nur das Ergebnis der Einteilung mitgeteilt. Nicht erläutert wird das Kriterium, mit dem die Einteilung durchgeführt wurde, mit dem also festgelegt wurde, was ein Gebirge bzw. eine Gruppe, ein Massiv oder einen Berg ausmacht. Die Einteilungen erfolgen ohne ein vorab festgelegtes und nachvollziehbares Kriterium; mitunter werden offensichtlich uneinheitliche Entscheidungen getroffen. Es kann bei den bisherigen Einteilungen nicht geprüft werden, ob für eine Gebirgseinheit stets das gleiche Kriterium zugrunde gelegt wurde. Diese Abhandlung will das Problem lösen und stellt zunächst ein Kriterium vor, mit dem die aufgeworfenen Fragen beantwortet werden können. Mit diesem Kriterium wird eine vollständige Lösung der gestellten Fragen entwickelt.

## 2 Grundlagen der Problemlösung

Um zu bestimmen, was ein Gebirge, ein Berg, ein Gipfel und eine andere Einheit ist, müssen die Höhenstrukturen der Erdoberfläche untersucht werden. Andere Aspekte als die Höhenstrukturen sind irrelevant. Dies gilt zunächst für die Entfernungen zwischen den Bergen und Gipfeln, denn deren Höhen werden unabhängig davon bestimmt, wie weit sie vom Meer, also dem Bezugspunkt der Messung, entfernt sind. Da die Gesteinsarten und die politischen Grenzen mit den Höhen nichts zu tun haben, sind diese Kriterien ebenfalls unerheblich.

Das geläufige Kriterium, mit dem die Erhebungen der Erdoberfläche geordnet werden, ist die Höhe über dem Meeresspiegel. Diese wird allgemein nur Höhe genannt. Die Höhe von Bergen ist jedoch kein geeignetes Kriterium, um die Strukturen der Gebirgswelt zu erfassen. So ist der Feldberg im Schwarzwald mit 1493 m ohne Zweifel der höchste Berg eines Gebirges. In den meisten Gebieten der Alpen sind Berge dieser Höhe von untergeordneter Bedeutung. Ob ein Bereich der Bergwelt ein Massiv, eine Gruppe oder ein Gebirge bildet, muss also mit einem anderen Kriterium als der Höhe bestimmt werden.

Die Gebirge, Gruppen, Massive und Berge bestehen in den weitaus meisten Fällen aus Kämmen und Graten und werden einerseits durch Täler und andererseits durch die Übergänge zwischen den Tälern abgegrenzt. Für die Übergänge zwischen den Tälern gibt es eine Vielzahl von verschiedenen Namen: Pässe, Jöcher, Sattel, Scharten. Manche dieser Übergänge sind wenig ausgeprägt. Sie werden nicht richtig wahrgenommen und deshalb nicht benannt. So ist z.B. der tiefe Übergang über die Wasserscheide zwischen Saalach und Salzach nördlich von Zell am See nicht benannt. Der Übergang bei Neutoblach (Südtirol) auf der Wasserscheide zwischen Drau und Rienz hat keinen allgemein anerkannten Namen. Hier ist es sogar so, dass die Talabschnitte beiderseits der Wasserscheide den gleichen Namen – Pustertal – tragen. Die Übergänge werden im Folgenden *pars pro toto* als „Scharten“ bezeichnet. Die Bedeutung dieser Scharten kann nicht deutlich genug betont werden, denn sie bilden die markanten Grenzpunkte einer bestimmten Gebirgseinheit. Die Scharten, die die markanten Grenzpunkte bilden, werden im Folgenden als *Grenzscharten* bezeichnet. Wenn man bestimmte Scharten als Grenzpunkte eines Gebirges, einer Gebirgsgruppe, eines Massivs, eines Berges oder eines Gipfels ermittelt hat, sind die zugehörigen Täler, die die Einheit begrenzen, ohne Schwierigkeiten zu bestimmen. Man verfolgt einfach die kürzeste Verbindung durch die Täler von einer Grenzscharte zur benachbarten, von dort durch die Täler zur nächsten, bis man durch Täler wieder an der Ausgangsscharte ankommt. Auf dem Weg von einer Grenzscharte zur nächsten darf keine weitere Scharte überschritten werden; die Grenze läuft von einer Grenzscharte zur nächsten ausschließlich durch Täler. Da die Täler durch die in ihnen fließenden Flüsse und Bäche geteilt werden, sind diese Wasserläufe damit zusammen mit den Grenzscharten die Grenzen der Gebirgseinheiten.

Die Einteilung eines Gebirgsraumes nach der Höhenstruktur ist die Suche nach den maßgeblichen Scharten, die ein Gebirge, eine Gruppe oder einen Berg begrenzen.

Die zentrale Herausforderung besteht also darin, die maßgeblichen Grenzscharten mit einer allgemein nachvollziehbaren Methode zu bestimmen. Zu diesem Zweck wird ein mehrstufiges Verfahren entwickelt, bei dem das Verhältnis der Schartenhöhe zur Höhe eines Gipfels im Zentrum steht, und das in Abschnitt 3 und 4 vorgestellt wird.

### 3 Das Kriterium für die Suche nach den Grenzscharten

Die Schartenhöhe eines Gipfels (auch Prominenz genannt) ist ein Maß dafür, wie hoch ein Gipfel aus der Erdoberfläche in dem Bereich herausragt, in dem sich kein höherer Gipfel befindet. Sie gibt an, wie viele Höhenmeter ein Gipfel höher ist als die Scharte, zu der man von einem Gipfel wenigstens hinab steigen muss, um danach zu einem höheren Gipfel zu gelangen. Führt nur ein Kamm von einem Gipfel zu einem höheren Gipfel, wird die Schartenhöhe ab der Scharte gemessen, die der tiefste Punkt im Verbindungskamm zwischen dem Gipfel und dem nächsten höheren Gipfel ist. Führen mehrere Kämmen von einem Gipfel zu höheren Gipfeln, wird zunächst für jeden Verbindungskamm gesondert die niedrigste Scharte ermittelt. Von den so ermittelten Scharten ist deren höchste diejenige Scharte, ab der die Schartenhöhe bestimmt wird. Die Entfernung zwischen Gipfel und Scharte bzw. dem höheren Gipfel spielt bei der Bestimmung der Schartenhöhe keine Rolle. Es gilt hier das Gleiche wie für die Höhen von Bergen und Gipfeln, die ebenfalls unabhängig davon bestimmt werden, wie weit sie vom Bezugspunkt, dem Meer, entfernt sind.

Die Bestimmung der Schartenhöhe soll am Beispiel der Wildspitze in den Öztaler Alpen demonstriert werden. Von der Wildspitze, die 3768 m hoch ist, erreicht man einen höheren Gipfel sowohl über den nach Westen verlaufenden Gebirgskamm als auch über den nach Osten verlaufenden Gebirgskamm. Der westliche nächste höhere Gipfel ist der Ortler (3905 m), der östliche nächste höhere Gipfel ist der Großglockner (3798 m). Die niedrigste Scharte im Kamm zwischen der Wildspitze und dem Ortler ist der Reschenpass (1507 m); die niedrigste Scharte im Kamm zwischen der Wildspitze und dem Großglockner ist der Brennerpass (1375 m). Da der Reschenpass höher ist als der Brennerpass, ist dieser für die Bestimmung der Schartenhöhe der Wildspitze maßgebend. Sie beträgt damit 2261 m (3768 m-1507 m).

Fast jeder Gipfel hat genau eine für die Bestimmung seiner Schartenhöhe maßgebliche Scharte; diese Scharte ist seine Grenzscharte. Die extrem seltene und einzige Ausnahme – die der Autor erst bei zwei Gipfeln festgestellt hat – ergibt sich bei einer exakten Höhengleichheit der niedrigsten Scharten in den verschiedenen Verbindungskämmen. Selbst dieser seltene Ausnahmefall ist aber kein Problem für eine Einteilung. Für die Einteilung ist nur wichtig, dass jedem Gipfel zumindest eine Scharte zugeordnet werden kann.

Die Schartenhöhe wird jedoch anders als die Meereshöhe nicht von einem einheitlichen Bezugspunkt aus gemessen. Die Scharten, ab denen gemessen wird, haben ganz unterschiedliche Höhen. Die Schartenhöhen sind also nicht in absoluten Zahlen miteinander vergleichbar. Der Brocken hat z.B. bei 1141 m Höhe eine Schartenhöhe von ca. 850 m und ist damit der eindeutige Herrscher eines (wenn auch recht niedrigen) Gebirges. In den zentralen Alpen ist ein Berg mit einer Schartenhöhe von 850 m nur der Hauptberg einer Gebirgsgruppe oder Kette. Die Schartenhöhe kann also nicht in absoluten Zahlen als Maßstab für die

Bestimmung der Selbständigkeit von Gipfeln und damit für die Untergliederung von Gebirgen dienen. Es muss ein einheitlicher Bezugspunkt gefunden werden, damit die Schartenhöhen nach ihrer orografischen Bedeutung verglichen werden können. Als Bezugspunkt bietet sich die Höhe des jeweiligen Gipfels an. Alle Höhen werden von einer einheitlichen Basis, nämlich der Meereshöhe aus bestimmt. Durch die Relativierung der Schartenhöhe eines Gipfels durch die Höhe desselben Gipfels werden die Werte der Schartenhöhe vergleichbar. Die Selbstständigkeit von Gipfeln ist also nach dem prozentualen Verhältnis von Schartenhöhe (SH) zur Höhe (H) zu bestimmen. Die absoluten Schartenhöhen und Höhen sind bei diesem Kriterium irrelevant. Damit kann die gesamte Gebirgswelt unabhängig von der Höhe nach einem einheitlichen Kriterium gegliedert werden. Um zu einer Einteilung zu kommen, müssen zunächst für jeden Gipfel dessen Grenzscharte und das Verhältnis von Schartenhöhe (SH) zur Höhe (H) ermittelt werden. Die Höhen werden in Meter angegeben und das Verhältnis von Schartenhöhe zur Höhe in Prozent. Das Verfahren soll am Beispiel des Großglockners erläutert werden:

Der Großglockner ist 3798 m hoch. Der nächste höhere Berg im Kammverlauf ist der Ortler. Die tiefste Scharte im Kammverlauf zwischen Großglockner und Ortler ist der Brennerpass mit einer Höhe von 1375 m. Der Brennerpass ist damit die Grenzscharte des Großglockners. Die Schartenhöhe beträgt  $3798\text{ m} - 1375\text{ m} = 2423\text{ m}$ . Die Schartenhöhe muss nun durch die Höhe geteilt werden:  $2423\text{ m} : 3798\text{ m} = 63,80\%$ . Das Verhältnis von Schartenhöhe zur Höhe beträgt beim Großglockner damit 63,80%. Das Ergebnis wird wie folgt notiert:

Name des Berges	H	SH:H	Grenzscharte (H)
Großglockner	3798 m	63,80 %	Brennerpass 1375 m

Die aufgeführte Notation enthält alle wesentlichen Daten. Die Schartenhöhe ergibt sich aus der Subtraktion der Höhe der Grenzscharte von der Höhe des Gipfels. Sie muss daher nicht extra aufgeführt werden. Die Bestimmung der Schartenhöhe ist nur ein untergeordneter Zwischenschritt. Das maßgebliche Einteilungskriterium ist das Verhältnis der Schartenhöhe zur Höhe eines Gipfels.

Damit festgelegt werden kann, ab welchem Prozentsatz es sich um den höchsten Punkt eines Gebirges, einer Gebirgsgruppe oder eines Massives handelt, müssen Grenzwerte festgelegt werden. Wie dies geschieht, wird in Abschnitt 4 erläutert.

## 4 Die Gliederungsskala

Innerhalb der Gebirgsräume kann man unterschiedliche Einheiten unterscheiden: Nebengipfel, Gipfel, Berg, Gruppe, Gebirge. Im allgemeinen Sprachgebrauch und besonders in der alpinistischen Literatur werden diese Begriffe aber uneinheitlich

und unsystematisch verwendet. Um eine systematische Gliederung von Gebirgsräumen zu bekommen, muss man eine Grundeinheit festlegen. In dieser Einteilung wird zunächst der Prozentwert von Schartenhöhe zur Höhe bestimmt, ab dem man einen eigenständigen Berg und nicht lediglich einen Gipfel eines Berges vor sich hat. Um dabei zu einem realitätsnahen Wert zu gelangen, muss man die Daten von vielen Gipfeln miteinander vergleichen. Der Autor hat hierzu für mehr als 2500 Gipfel der Alpen das Verhältnis der Schartenhöhe zur Höhe bestimmt. Er hat so einen Überblick über die Verteilung der SH:H Werte erhalten. Außerdem hat er die Einstufungen durch Anschauung in den Alpen überprüft. Im Ergebnis der Auswertung wird ein Gipfel als eigenständiger Berg eingestuft, wenn die Schartenhöhe mindestens 7,00% der Höhe beträgt.

Hat man einen eigenständigen Berg durch die Schartenhöhe von mindestens 7,00% der Höhe bestimmt, so kann man alle anderen räumlichen Untergliederungen von Gebirgen dadurch bestimmen, dass man auf eine vorgegebene Zahlenreihe zurückgreift. Der Autor hat drei Zahlenreihen auf ihre Tauglichkeit untersucht: die Verdopplung bzw. Halbierung der Werte, die Fibonacci-Zahlen und die Folge der höchsten Zahlen der ersten Reihen des Pascalschen Dreiecks. Der Rückgriff auf bekannte mathematische Zahlenfolgen soll vermeiden, dass die Werte für die anderen Gebirgseinheiten unsystematisch festgelegt werden. Wenn man mit der Verdopplung der Werte arbeitet, kommt man (auszugsweise) zu folgender Zahlenreihe:

<b>Massiv (Untergruppe)</b>	14,00%
<b>Gruppe</b>	28,00%
<b>Gebirge</b>	56,00%

Eine weitere Verdopplung ist nicht möglich, da die Schartenhöhe nie höher als die Höhe eines Berges sein kann und damit Prozentzahlen über 100,00% ausgeschlossen sind. Alle Berge, deren Schartenhöhe über 56,00% der Höhe beträgt, wären damit orografisch gleichwertig. In den Alpen gibt es fast 90 Berge, deren maßgeblicher Wert über 56,00% liegt. Die Alpen wären danach keine orografische Einheit. Dieses Ergebnis widerspricht aber der allgemeinen und unbestrittenen Ansicht von der Einheit der Alpen. Aus diesem Grund scheidet eine Verdopplung bzw. Halbierung der Werte als Lösung aus.

Die Fibonacci-Zahlen, bei der eine Zahl immer die Summe der beiden vorhergehenden Zahlen ist, stehen zwar in enger Beziehung zum Goldenen Schnitt. Aber auch sie liefern keine sinnvollen Ergebnisse. Wenn man den SH:H Wert für einen Berg mit der fünften Zahl der Fibonacci-Reihe (das ist die 8) synchronisiert, ergeben sich Werte wie in der nachfolgenden Tabelle. Die Werte sind offensichtlich viel zu klein, so dass die Anwendung der Fibonacci-Zahlen ausscheidet.

Beim Pascalschen Dreieck, das eine Darstellung der Binomialkoeffizienten ist, steht an der Spitze und den Außenseiten immer die Zahl 1. Durch Addition zweier Zahlen erhält man die in der Lücke darunter befindliche Zahl in der nächsten Reihe.

<b>Massiv (Untergruppe)</b>	11,38 %
<b>Gruppe</b>	18,38 %
<b>Gebirge</b>	29,75 %

Die höchsten Zahlen der Reihen bilden eine besondere mathematische Zahlenfolge. Dieser Gesichtspunkt – und nicht die eigentliche mathematische Funktion des Pascalschen Dreiecks – ist im Zusammenhang mit der Einteilung der Bergwelt von Bedeutung. Die aus dem Pascalschen Dreieck gewonnene Zahlenfolge kann wie folgt für die Einteilung der Gebirgsräume angewendet werden:

Die SH:H Prozentzahl für einen Berg wird mit der höchsten Zahl der fünften Reihe des Pascalschen Dreiecks synchronisiert und die Prozentzahlen für die anderen Gebirgseinheiten werden im gleichen Verhältnis festgelegt, in dem die höchsten Zahlen der Reihen des Pascalschen Dreiecks stehen. Daraus ergibt sich z.B. für einen Gipfel – die nach dem Berg nächst kleinere Einheit – folgendes: In der vierten Reihe des Pascalschen Dreiecks ist die höchste Zahl die 6. Das Verhältnis von Gipfel zu Berg beträgt also 6:10. Wenn ein Berg ab einer SH:H Prozentzahl von 7,00% angenommen wird, muss ein Gipfel eine SH:H Prozentzahl von mindestens 4,20% haben ( $7,00\% : 10 \times 6 = 4,20\%$ ). Da die Schartenhöhe nie höher sein kann als die Höhe, sind Prozentzahlen über 100,00% ausgeschlossen. Mit der Anwendung des Pascalschen Dreiecks erhält man neun Prozentzahlen, die unter 100,00% liegen. Man kann also neun verschiedene Gebirgseinheiten unterscheiden. Es ergibt sich folgende Systematik:

	<b>Reihe</b>	<b>Zahl</b>	<b>SH:H</b>
Schulter (Nebenpunkt)	1	1	0,70 %
Gratzacke (Punkt)	2	2	1,40 %
Nebengipfel	3	3	2,10 %
Gipfel	4	6	4,20 %
Berg	5	10	7,00 %
Massiv (Untergruppe)	6	20	14,00 %
Gruppe	7	35	24,50 %
Gebirge	8	70	49,00 %
Gebirgskomplex	9	126	88,20 %

Die so gewonnenen Werte muss man wieder anhand konkreter Beispiele auf ihre Plausibilität überprüfen. Bei einem Wert von 49,00% für ein Gebirge bestehen die Alpen aus über 150 Gebirgen. Die Alpen sind also offensichtlich kein Gebirge. Um

die Alpen beschreiben zu können, muss man den Begriff des Gebirgskomplexes – eine Anhäufung von Gebirgen – einführen. Beim Mont Blanc, dem höchsten Berg der Alpen, erreicht die Schartenhöhe mehr als 97,00% der Höhe; kein anderer Berg in den Alpen erreicht einen Wert von über 88,20%.

Eine weitere Absenkung der maßgeblichen Prozentzahl für ein Gebirge ist nicht plausibel, weil sie die Anzahl der Gebirge in den Alpen noch einmal deutlich erhöhen würde. Eine Absenkung der Prozentzahl für Gebirge würde auch zu einer Absenkung des Wertes für Gebirgskomplexe führen. Der Wert von 88,20% für einen Gebirgskomplex mag sehr hoch erscheinen. Der Monte Baldo östlich des Gardasees erreicht jedoch einen Wert von fast 88,00%, sodass sich eine Absenkung des Wertes verbietet. Diese würde nämlich dazu führen, dass die Alpen zu mindestens zwei Gebirgskomplexen gehören würden. Da die Alpen aber als eine Einheit wahrgenommen werden, ist eine Absenkung des Wertes von 88,20% nicht überzeugend. Aus dem gleichen Grund scheidet auch eine Absenkung des Wertes für einen selbstständigen Berg von 7,00% um 0,10% auf 6,90% aus. Der Wert für den Gebirgskomplex würde gleichzeitig auf 86,94% sinken; die Alpen würden wieder aus zwei Komplexen bestehen, was jedoch der anerkannten Einheit der Alpen widerspricht.

Aber auch eine Erhöhung des Wertes für Gebirge scheidet aus. Eine Erhöhung des Wertes senkt die Anzahl der Gebirge nämlich nicht deutlich ab. Der Ortler hat einen SH:H Wert von 50,01%, ist aber unbestritten einer der besonders herausragenden Berge der Alpen. Es gibt keine plausiblen Gründe, dem Ortler den Rang des höchsten Berges eines Gebirges abzusprechen. Soll aber der Ortler der höchste Berg eines Gebirges bleiben, darf der SH:H Wert für einen Berg nicht höher als 7,14% angesetzt werden.

Der SH:H Wert für einen Berg wurde mit 7,00% bestimmt. Eine Absenkung auf 6,90% ist im vorgestellten System unvertretbar. Das gleiche gilt für eine Erhöhung über 7,14% hinaus. Der Spielraum für Veränderungen ist in dem dargestellten Einteilungssystem erstaunlich gering.

Abweichungen, die unter 0,70% liegen, werden in dem vorgestellten System als unbedeutend behandelt. Erst wenn ein Punkt der Erdoberfläche einen SH:H Wert von 0,70% hat, erreicht er überhaupt die unterste Stufe der Einteilung. Dies hat zur Folge, dass Berge, Gipfel und Nebengipfel, deren Höhe weniger als 0,70% niedriger als der höchste Berg, Gipfel, Nebengipfel der gleichen Gebirgseinheit sind, diesen gleichgestellt werden. Beispiel: Das Zuckerhütl ist mit 3507 m der höchste Gipfel einer Gruppe des Wildspitzgebirges. Der Schrankogel, der zweithöchste Gipfel der Zuckerhütlgruppe ist 3497 m hoch. Er ist damit nur 0,29% (10m:3507 m in Prozent) niedriger als das Zuckerhütl und diesem damit orografisch gleichzustellen. Das Zuckerhütl und der Schrankogel sollten also als gleichwertige Hauptberge der Zuckerhütlgruppe betrachtet werden. Beide Berge sollten für die Bestimmung ihrer orografischen Bedeutung auf die gleiche Grenzscharte, das Timmelsjoch, bezogen werden. Beim Schrankogel ist das Verhältnis SH:H damit 29,25%. Der Schrankogel wird wie folgt notiert:

Name des Berges	H	SH:H	Grenzscharte (H)
Schrankogel	3497 m	29,25 %	Timmelsjoch 2474 m
		15,93 %	Nördliches Daunjoch ca. 2940 m

Die Abweichung zum Zuckerhüll beträgt 0,29%.

## 5 Die orografische Einordnung und Gliederung der Alpen

Der Autor hat das vorgestellte Einteilungssystem auf die Alpen angewendet. Die Grenzen der Alpen und die Einteilung in Gebirge sind in der beigefügten Karte (Abbildung 1) dargestellt. Das auffälligste Ergebnis besteht darin, dass die Alpen im Kernraum aus sehr wenigen und flächengroßen Gebirgen bestehen, während sich der Alpenrand aus sehr vielen kleinen Gebirgen zusammensetzt. Dieses Ergebnis widerspricht den verbreiteten touristischen und alpinistischen Untergliederungen, ist aber in Hinblick auf die Geomorphologie der Alpen realitätsnah.

Die Alpen sind – wie schon ausgeführt – kein Gebirge. Sie bestehen vielmehr aus vielen Gebirgen. Dies legen schon manche der herkömmlichen Benennungen wie z.B. Wettersteingebirge, Rofangebirge, Tennengebirge nahe. Die Alpen bilden aber auch keinen eigenen Gebirgskomplex. Weder die Gebirge in Italien mit dem Corno Grande als höchstem Berg noch die Dinariden noch die Mittelgebirge in Europa bis zum Zentralmassiv bilden eigene, von den Alpen getrennte Gebirgskomplexe. In diesen Gebieten erreicht kein Berg ein Verhältnis von Schartenhöhe zur Höhe von mehr als 88,20%. Für die orografische Abgrenzung der Alpen hat der Autor bisher nur ein einziges taugliches Kriterium gefunden: Die Alpen sind der Teil des Gebirgskomplexes zwischen Rhone, Rhein, Po und Donau, in dem der orografische Hauptkamm von Gebirgen gebildet wird, deren höchste Berge höher als 3000 m sind. Gegenüber der herkömmlichen Abgrenzung gibt es nur eine einzige, aus Sicht des Autors geringfügige, Änderung. Die Alpen enden im Südosten am Passo (Sella) di Camporosso. Dieser liegt zwischen dem Val Canale (Kanaltal) und dem Gailtal westlich von Tarvisio. Die Julischen Alpen, die Karawanken und das Bachergebirge zählen danach zu den Dinariden.



## 6 Schlussbemerkung

Es gibt es noch eine große Fülle von Einzelaussagen, die aus der Anwendung der dargestellten Methode zur Gliederung der Gebirge folgen. Diese können hier leider nicht ausgebreitet werden. Der Autor hat die Hoffnung, dass dieser Aufsatz die orografische Bedeutung der Scharfen hinreichend deutlich gemacht hat. In Zukunft sollten – anders als bisher – immer die tiefsten Punkte auf dem Kamm zwischen allen Gipfeln bestimmt und vermessen werden.

## Literatur

- BERTOGLIO, Giovanni & Giovanni DE SIMONI. 1980: Partizione delle Alpi. Stesura precisante i confini dei 220 gruppi in cui è stato suddiviso l'arco alpino. Pinerolo.
- FÜHRER, Johannes 1979-80: Die Einteilung der Alpen in Gebirgsgruppen. In: *Bergwelt* (München) 11/1979: 38-39, 45-46 und 1/1980: 42-44.
- GRIMM, Peter & Claus Roderich MATTMÜLLER (Hg.). 2004: Die Gebirgsgruppen der Alpen. Ansichten, Systematiken und Methoden zur Einteilung der Alpen. München (= Wissenschaftliche Alpenvereinshefte; Bd. 39).
- MARAZZI, Sergio 2005: Atlante orografico delle Alpi SOIUSA. Suddivisione orografica internazionale unificata del Sistema Alpino. Ivrea (= Quaderni di cultura alpina; Bd. 82-83).
- PAUSE, M. 1992: Die Gebirgsgruppen der Alpen. In: *Der große ADAC-Alpenführer*. München: 108-109.
- ZAHN, Peter 2005: Gliederung der Alpen in Gebirgsgruppen. In: BÄTZING, W: *Bildatlas Alpen*. Darmstadt: 190-191.

