

## Das erweiterte Prominenzkonzept

### Ein mathematisches Einteilungssystem für alle Berge und Gebirge, weltweit anwendbar vom Hochgebirge bis zu Heimathügeln

In diesem Text wird eine neue Methode zur Einteilung von Gipfeln, Bergen und Gebirgen vorgestellt, die von der „Prominenz“ eines Gipfels (Differenz zwischen Gipfel und Bezugssattel) ausgeht und auf dieser Grundlage mittels des Pascalschen Dreiecks eine weltweit ausgerichtete Hierarchie der höchsten Berge einer Gebirgseinheit und eine Untergliederung aller Gebirge ermöglicht. Dies dient dazu, die vergleichende Hochgebirgsforschung auf eine wirklich vergleichbare Grundlage zu stellen und willkürliche und unlogische Einteilungen und Gliederungen zu überwinden. Auch niedrige Gebirge, die bei solchen Klassifikationen stets besondere Schwierigkeiten machen, werden durch diese Methode gleichwertig eingeteilt.

Schlagnworte: **Prominenz, Dominanz, Berge, Einteilungssystem, vergleichende Hochgebirgsforschung**

#### Vorwort (von Werner Bätzing)

Im Kontext der Vergleichenden Hochgebirgsforschung ist es eigentlich eine Selbstverständlichkeit, dass große Gebirge auf systematische Weise bis hin zu einzelnen Gebirgsgruppen oder –massiven unterteilt werden. Sieht man sich jedoch solche Gebirgsgliederungen näher an, dann stellt man fest, dass es heute keine verbindlichen und allgemein anerkannten Konzepte dafür gibt, sondern lediglich eine Reihe unterschiedlicher Vorschläge, die von bestimmten Sichtweisen geprägt sind, deren normative Implikationen in der Regel nicht offengelegt werden.

Das Fach Geographie hat sich zwischen 1864 und 1928 immer wieder mit diesen Fragen beschäftigt, danach spielten sie dann keine Rolle mehr. Da das Problem einer sinnvollen und in sich kohärenten Gebirgsgliederung aber weiterhin nicht geklärt ist, wird es seitdem in außerwissenschaftlichen Kreisen weiter diskutiert.

Der Vorschlag des sog. „erweiterten Prominenzkonzeptes“, das Eberhard Jurgalski entwickelt hat, ist dabei von wissenschaftlichem Interesse: Er geht bei seinem Gliederungskonzept, das von der Definition eines „Gipfels“ bis hin zur Definition von „Gebirgskomplexen“ reicht, nicht von den traditionellen Einteilungen (geprägt durch die Geschichte der Gipfelbesteigungen), der Lage zu den Quellgebieten der Besucher (großstadtnahe Gebirgsregionen werden stärker untergliedert als sehr abgelegene), den politischen Grenzen und ähnlichen qualitativen Kriterien aus, sondern er entwirft ein mathematisches Modell zur Gebirgseinteilung, bei dem das Pascalsche Dreieck eine zentrale Rolle spielt. Dieses Modell gründet darauf, dass Eberhard Jurgalski alle Hochgebirge der Erde sehr genau kennt, so dass er in der Lage ist, sein theoretisches Konzept auf überzeugende Weise mit

der unendlich-vielfältigen Realität der Gebirge der Welt zu verbinden.

Aus diesem Grund stellt dieses Modell einen wichtigen Diskussionsbeitrag dar, mit dem es der Vergleichenden Hochgebirgsforschung besser gelingen kann, vergleichende Analysen innerhalb von und zwischen Hochgebirgen durchzuführen.

#### Einleitung

Für die vergleichende Hochgebirgsforschung ist es von zentraler Bedeutung, dass Gebirge nach einem einheitlichen und nachvollziehbaren System untergliedert und miteinander verglichen werden können. Dabei gibt es drei Herausforderungen, die dies erschweren bzw. verunmöglichen:

Es gibt weltweit viele willkürliche oder unlogische Gebirgseinteilungen, die besonders häufig an politischen Grenzen auftreten. Oft hat dieselbe Gebirgskette in unterschiedlichen Staaten verschiedene Bezeichnungen (Beispiel: Eifel/Ardennen) oder Gebirge werden über große Flüsse hinweg gleich benannt, obwohl sie orografisch zu verschiedenen Gebirgssystemen gehören (Beispiel: Elbsandsteingebirge). Die Alpen werden in den einzelnen Staaten sehr unterschiedlich eingeteilt, und auch der bislang neuste Entwurf für eine systematische Alpengliederung (MARAZZI 2005) fällt nicht wirklich überzeugend aus. Daher gibt es hier seit langem die Forderung einer einheitlichen Einteilung.

In der internationalen Diskussion gibt es keine klare Definition von einem „Berg“ oder „Gipfel“, und oft werden Nebengipfel, Gratpunkte oder Bergschultern, gelegentlich sogar Pässe als Berge benannt und/oder bestiegen (Hochasien, Anden etc.). Die hier vorgelegte Systematik unterscheidet zwischen „eigenständigen

Berge“ und Nebengipfeln eindeutig; dies ist der erste Schritt, auf dem weitere Einteilungsschritte aufbauen.

Eine gleichwertige „Inventur“ aller Gipfel ist nötig, da viele Gebiete immer noch nicht genau vermessen sind oder die Ergebnisse von Vermessungen nicht zugänglich sind. Selbst in unseren Breiten sind manchmal Vorgipfel benannt und kodiert, die Hauptgipfel aber nicht. In Schulatlanten und auf kommerziellen Übersichtskarten gibt es immer noch alte Vermessungen, die bis über 800 Meter Unterschied zu Neuvermessungen haben und über Jahrzehnte nicht korrigiert worden sind. Im Jahr 2000 wurden digitale Höhenmodelle veröffentlicht, die von der Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM) stammten. Viele Höhenzellen (90\*90m-Zellen mit Mittelwert) im Hochgebirge blieben leer und wurden von privater Seite mit ungenauen Karten (vorwiegend russische Militärkarten) gefüllt. Die sich daraus ergebenden „Digital Elevation Models“ (DEM) wurden 2004 ins Netz gestellt, Google bediente sich und schuf daraus Google Earth (GE), was sehr beliebt ist und auch gut aussieht – jedoch wurden die damaligen Fehler von GE nie korrigiert. Durch interessierte internationale Kontakte hatte der Autor Einblick in offiziell nicht erhältliche topographische Karten und konnte viele Fehler dadurch korrigieren.

Es sollen also mit der hier vorgelegten Systematik, dem erweiterten Prominenzkonzept, die Grundvoraussetzungen geschaffen werden, um weltweit gleichwertige Erhebungen auch gleichwertig behandeln zu können und um gleichzeitig auf Missstände bei Gipfelhöhen, Gipfelabgrenzungen und Gebirgsuntergliederungen hinweisen und Korrekturmöglichkeiten bieten zu können.

## 1 Das Prominenzkonzept

Im Jahr 1930, nach seiner Besteigung des Jongsang Ri (7462m), begann der Geologe und Himalaya-Pionier Günter Oskar Dyhrenfurth Gipfellisten für die Sieben- und Achttausender Hochasiens zu erstellen. Er unterschied dabei zwischen Bergen, Haupt- und Nebengipfeln auf Basis der Einsattelungen im Kammverlauf.

Zur gleichen Zeit geschah etwas Ähnliches mit den Mittelgebirgen in Schottland. Nachdem Sir Hugh Munro seine bekannte Liste aller 3000er (Fußhöhe) in Schottland etabliert hatte („*Munroes*“), ging John Rooke Corbett einen Schritt weiter. Er stellte eine Liste mit allen schottischen Gipfeln von 2500ft bis 3000ft zusammen mit einem „drop on all sides“ von 500ft (152m) und bestieg diese auch. Ähnliche Entwicklungen gab es auch in Nordamerika, besondere Bekanntheit erlangten die „*Colorado-Fourteener*“, die

Berge mit mehr als 14000ft Höhe<sup>1</sup> (ca. 4200m) in den Rocky Mountains von Colorado. Als Grenzwert für die Tiefe der Einsattelung kam hier ebenfalls 500ft zum Einsatz.

Alle diese Listen beruhen auf dem Prominenzkonzept; dessen Grundlagen finden sich bereits in der wissenschaftlichen Orographie des 19. Jahrhunderts. Bereits damals war die Bedeutung wichtiger Sattelpunkte für die orographischen Zusammenhänge ganzer Gebirgskomplexe bekannt.<sup>2</sup> Im Zuge seiner Erfassung der höchsten Gipfel des Bundesstaates Washington im Jahre 1981 hatte der amerikanische Geologe Steve Fry für dieses Kriterium den heute gängigen Begriff *Prominenz* geprägt.<sup>3</sup>

## 2 Die Bestimmung der Prominenz

Die *Prominenz* (P) ergibt sich aus der Differenz zwischen der Gipfelhöhe und der Höhe des Bezugssattels. Der Bezugssattel ist der niedrigste Punkt im höchstmöglichen Geländeverlauf zwischen dem betrachteten Gipfel und einem höheren Gipfel (bzw. Geländepunkt). Dem Prominenzkonzept zufolge hat jeder Gipfel genau einen Bezugssattel.<sup>4</sup>

## 3 Gebirgsgliederung auf rein orometrischer Basis

Genauso wie ein „7000er“ im Himalaya sowohl ein markanter Einzelgipfel als auch ein unbedeutender Nebengipfel sein kann, so hat auch die Prominenz (P) eines Berges unterschiedliche Bedeutung. Der Mount Mitchell in North Carolina beispielsweise hat eine große Prominenz von 1856m und ist mit nur 2037m Höhe der höchste Berg des gesamten Appalachen-Gebirgskomplexes. Ein Berg mit dieser Prominenz in Hochasien (z.B. Baintha Brakk oder „Ogre“ im Karakoram mit 7285m Höhe und 1878m Prominenz) ist jedoch höchstens der Hauptberg einer kleineren Gebirgskette. Deshalb reicht es nicht aus, die Prominenz von Bergen in absoluten Zahlen zu bestimmen.

Nach diesen Erkenntnissen entwickelte der Autor im Jahr 1998 ein System mit Höhenklassen (Altitude Classes/AC) und proportionaler Prominenz, die er als *orometrische Dominanz* (D) bezeichnete. Die Dominanz ergibt sich aus dem Verhältnis der Prominenz zur Höhe (Altitude/A) des Gipfels und wird in Prozent angegeben:  $D = P / A * 100$

Mit diesem neuen Kriterium kann jetzt die „Selbstständigkeit“ jeder Erhebung – egal wie hoch sie ist, welche Prominenz sie besitzt oder in welchem Ge-

birgstyp sie liegt - mathematisch bestimmt werden, indem die Dominanz als Maß für die Selbstständigkeit jeder Erhebungseinheit verstanden wird.

Zu diesem Zweck wurden zunächst Gebirgs- und Gipfeleinheiten (Elevation Units/EU) bestimmt bzw. festgelegt. Um richtige Hauptgipfel von Gratpunkten (Beispiel: Stecknadelhorn/P = 25m) und Schultern (Beispiel: Montblanc de Courmayeur/P = 18m) zu unterscheiden, war eine Grundentscheidung notwendig. Entsprechend einer gängigen Auffassung entschied sich der Autor für die klassische Seillänge in den Alpen, nämlich 30 Meter bei über 4000 Meter Höhe.

So wurden alle Punkte mit mehr als 30 Meter orometrischer Prominenz „kleine Nebengipfel“ (Beispiel: Aiguille du Jardin/P = 37 m). Bei doppelt soviel Prominenz benutzte der Autor die Bezeichnung „großer Nebengipfel“ (Beispiel: Hohberghorn / P = 77 m) und der von DYHRENFURTH eingeführte Begriff „relativ selbständiger Hauptgipfel“ wurde bei drei „Klassischen Seillängen“ benutzt (Beispiel: Lauteraarhorn / P = 128 m). Wiederum das Doppelte ergab dann „große Hauptgipfel“ oder auch „Nebenberge“ (Beispiel: Pollux / P = 247 m) und bei zehn „klassischen Seillängen“ kann die Bezeichnung „Berg“ als unumstritten gelten. Nach zahlreichen Vergleichen von tausenden Gipfeln auf allen Kontinenten (Alpen, Anden, Alaska, Hochasien usw.) ergab sich eine orometrische Dominanz von 7% als definitives „Berglimit“. Dabei zeigten sich weltweit wichtige Übereinstimmungen, und die Menschen waren sich darüber einig, dass ein Berg mehrere Gipfel haben kann. Beispielsweise gilt das Zermatter *Breithorn* als ein Berg, hat aber mehrere Gipfel. Auch der Kangchendzönga gilt der lokalen Bevölkerung als ein einziger Berg mit fünf hohen Gipfeln.

Der Autor sah es als interessante Fügung an, als er feststellte, dass die Systemeinteilung intuitiv nach den jeweils höchsten Zahlen der Reihen im so genannten „Pascalschen Dreieck“ (1, 2, 3, 6, 10, 20) erfolgt war, das heißt, diese für völlig andere mathematische Berechnungen benutzte Zahlen-Pyramide hat z.B. in ihrer sechsten Reihe als höchste Zahl die Zahl 20. Die „Pascalschen-Dreiecksreihen“ wurden als *Triangle-Lines* (TL) und die höchste Zahl dieser Reihen als *Multiplikator* (M) bezeichnet.

Die Zahlenabfolge aus dem Pascalschen Dreieck wurde dann auf die Gebirgseinheiten angewendet: Alle Berge, die eine eigenständige Gebirgseinheit „beherrschen“ wurden als „SUPREME MOUNTAINS“ (SM) bezeichnet (Supreme = Oberhaupt, als Steigerung zum englischen „Main“ = Haupt). Die englischen Begriffe „Super“, „Mega“, „Ultra“ und „Giga“ wurden vermieden und stattdessen neutrale Einheiten A bis D zur Beschreibung der natürlichen Hierarchien bei den Supreme Mountains verwendet. Damit stehen A-D zur Gliederung von Gebirgseinhei-

0										1															
1										1		1													
2										1		2		1											
3										1		3		3		1									
4										1		4		6		4		1							
5										1		5		10		10		5		1					
6										1		6		15		20		15		6		1			
7										1		7		21		35		35		21		7	1		
8										1		8		28		56		70		56		28	8	1	
9										1		9		36		84		126		126		84	36	9	1

Abb. 1: Die neun ersten Zeilen des Pascalschen Dreieck, die für die Einteilung herangezogen wurden (Quelle: <http://www.michael-holzapfel.de/themen/pascaldreieck/pascaldreieck.htm>)

ten ebenso wie zur Klassifizierung der Gipfeleinheiten zur Verfügung.

Die größten Gebirgsansammlungen der Erde kann man als „Komplexe“ bezeichnen. Diese großen Komplexe (z.B. Alpen, Anden und ganz Hochasien =) bezeichnet der Autor als „SMA“ und sie zerfallen in einige „Systeme“ (große Teileinheiten dieser Komplexe), die der Autor SMB nennt. Diese SMB haben viele Ketten, und diese Ketten (= SMC) gliedern sich in einzelne Gruppen oder Massive (= SMD). Es gibt weltweit viele unterschiedliche Bezeichnungen, die zur Benennung dieser Einheiten verwendet werden, was oft für Verwirrung sorgt. Auch hier werden die Abgrenzungen wieder durch das „Pascalsche Dreieck“ bestimmt, wie es in der Tabelle 1 dargestellt wird. Durch diese einheitlichen orographischen Gliederungen und Benennungen können zahlreiche Missverständnisse ausgeräumt werden. Weil die Gebirge der Welt extrem unterschiedlich sind und sich einer einfachen Untergliederung oft sperren, erwies es sich aus pragmatischen Gründen als sinnvoll, Subeinheiten in der Mitte der Standardmultiplikatoren zu definieren (Beispiel: Subkomplex/8,5 TL = SMA2) – dadurch werden die Ergebnisse deutlich realitätsnäher.

Jede Gebirgseinheit (SM) definiert sich ausschließlich über ihren höchsten Berg und dessen orographische Eigenschaften (Prominenz und Dominanz). Dabei handelt es sich definitionsgemäß immer um einen *Supreme Mountain* (A1).

Um weltweit alle Erhebungen sinnvoll klassifizieren zu können mussten neben der Dominanz, die ein Wert für die Bedeutung einer Erhebung innerhalb der Gebirgseinheit darstellt, auch die absoluten Höhen der jeweiligen Gebirgseinheiten berücksichtigt werden. Durch die vergleichende Festlegung von Höhenklassen konnten nun auch niedrigere Gebirge mit großer Dominanz von höheren Gebirgen unterschieden werden. Niedrige Hügel mit großer Dominanz sind

Tab. 1: Erhebungseinheiten I: Komplexe, Systeme, Ketten, Gruppen (SMA1-SMD2)

EU	NAME	TL	M	D [%]
SMA1	COMPLEX	9	126	88,2
SMA2	SUBCOMPLEX	8,5	98	68,6
SMB1	SYSTEM	8	70	49
SMB2	SUBSYSTEM	7,5	52,5	36,75
SMC1	RANGE, AREA	7	35	24,5
SMC2	SUBRANGE, -AREA	6,5	27,5	19,25
SMD1	GROUP, MASSIF	6	20	14
SMD2	SUBGROUP, -MASSIF	5,5	15	10,5

Abkürzungen für Tab.1 und 2:

EU = Elevation Unit (Erhebungseinheit)

TL = Triangular Line (Dreieckszeile)

M = Multiplier (Multiplikator)

D = Orometrische Dominanz in Prozent (Orometric Dominance)

Tab. 2: Erhebungseinheiten II: Berge, Hauptgipfel, Nebengipfel, Punkte (A1-D2)

EU	NAME	TL	M	D [%]
A1	SUPREME MOUNTAIN	5,5	15	10,5
A2	MOUNTAIN	5	10	7
B1	MAJOR MAIN-PEAK	4	6	4,2
B2	MINOR MAIN-PEAK	3	3	2,1
C1	MAJOR SUB-PEAK	2	2	1,4
C2	MINOR SUB-PEAK	1	1	0,7
D1	MAJOR NOTABLE POINT	0,5	0,5	0,35
D2	MINOR NOTABLE POINT	0	0	0

dadurch nicht mehr mit Hochgebirgen vergleichbar, weshalb sie in separaten Tabellen nach Höhenklassen aufgelistet werden. Auch hier sind (besonders im Hochgebirge) Subklassen notwendig, um niedrigere Berggruppen mit großer Selbständigkeit den höheren Oberhauptbergen zuzuordnen.

Die Höhenklassen (Altitude Class/AC) nach traditionellen Dezimalgrenzen zu bestimmen (Meter oder Fuß) erwies sich als ungeeignet, da viele „gleichwertige“ Berggruppen durch Tausendergrenzen nicht sinnvoll unterteilt werden können: Beim beliebten „Dreigestirn“ Eiger, Mönch und Jungfrau wird der „Nichtviertausender“ Eiger immer zuerst genannt und an diesem Beispiel wird besonders deutlich, dass Tausendergrenzen (hier 4000m) für die Bildung von Höhenklassen ungeeignet sind. In Hochasien sind Annapurna II (7937m, D: 31%) oder Disteghil Sar

(7885m, D: 32%) wenig populär, obwohl sie ähnliche „Giganten“ sind, wie Gasherbrum I (8080m, D: 27%) oder Shisha Pangma (8027m, D: 36%), doch bisher zählt hier nur die aus den Zufälligkeiten des metrischen Systems abgeleitete „magische“ 8000.

Bei den 4000ern der Alpen und 14000ern in den USA (4267 m) gibt es ähnliche Probleme. Es wurde deshalb nach einer Möglichkeit gesucht, die natürlichen Abstufungen in Gebirgen unterteilen zu können. Die Gebirge der Welt sind vielfältig bis außergewöhnlich, sodass es außergewöhnlicher Methoden bedarf, um ein für alle Berge gleichwertiges Einteilungssystem bestimmen zu können.

Es zeigte sich, dass das traditionelle chinesische Streckenmaß Li (1 Li = 644,4m), eine Gliederung

Tab. 3: Höhenklassen zur Einteilung von Erhebungseinheiten nach absoluter Höhe

NAME	Alt [m]	LI	AC	ASC
DEATH ZONE	8700	13,5	13	H
	8377	13	13	L
HIGH HIMALAYAS	8055	12,5	12	H
	7733	12	12	L
HIGH ASIA	7411	11,5	11	H
	7089	11	11	L
HIGH TIEN SHAN	6766	10,5	10	H
	6444	10	10	L
HIGH ANDES	6122	9,5	9	H
	5800	9	9	L
HIGH AFRICA	5478	8,5	8	H
	5156	8	8	L
HIGH CAUCASUS (CONTINENTAL)	4833	7,5	7	H
	4511	7	7	L
HIGH ALPS	4189	6,5	6	H
	3867	6	6	L
HIGHER STANDARD ALPS	3545	5,5	5	H
	3222	5	5	L
LOWER STANDARD ALPS	2900	4,5	4	H
	2578	4	4	L
HIGH MOUNTAINS (LOWER ALPS)	2256	3,5	3	H
	1934	3	3	L
PRE-ALPS	1611	2,5	2	H
	1289	2	2	L
LOW MOUNTAINS (HIGH BRITAIN)	967	1,5	1	H
	645	1	1	L
HILLS (LOWER BRITAIN)	323	0,5	0	H
	0	0	0	L

LI = Li, altes Chinesisches Streckenmass (old Chinese distance measure)

AC = Altitude Class (Höhenklasse)

ASC = Altitude Subclass (Höhenunterklasse) H = High, L = Low

ermöglichte, nach der die Gebirge der Erde in jeweils gleichgroße Höhenklassen eingeteilt werden konnten, wobei bedeutende natürliche Gebirgskomplexe jeweils die Namensgeber für eine eigene Höhenklasse bilden. Beispielsweise trägt die Höhenklasse 9 den Titel „*High Andes*“ und die Höhenklasse 11 den Titel „*High Asia*“, beide umfassen ein Höhengpektrum, dass die durchschnittlichen hohen Berge im jeweiligen Gebirgskomplex repräsentiert. Und auch die etwas „reißerische“ Bezeichnung der obersten Klasse – „*Death Zone*“ – hat durchaus ihre Berechtigung; hier befinden sich nur die fünf höchsten Berge der Welt, die sogenannten „Großen Achttausender“, deren Besteigung ohne zusätzlichen Sauerstoff bis heute mit extremen Risiken verbunden ist.

#### 4 Ausblick

Grundsätzlich können durch dieses neue Einteilungssystem, das der Autor „*Elevation Equality*“ (Erhebungsgleichwertigkeit) genannt hat, die Gebirgszerstückelungen an politischen Grenzen vermieden werden. Gleichzeitig werden Zusammenhänge sichtbar, die zuvor durch Namensgebung und Staatsgrenzen verdeckt wurden. Man sollte den *Supreme Mountains* ihr Territorium genauso wenig streitig machen, wie einem Flusslauf, der durch viele Länder führt, wobei es sich trotz oft verschiedener Namen um das gleiche Flusssystem handelt (Einzugsgebiet). Den genau bestimmten Wasserscheiden sollten genau bestimmte Land- oder Gebirgsscheiden gegenüberstehen. Große Gebirgs- und Flusssysteme ergänzen sich gegenseitig und greifen wie bei einem Yin-Yang-Symbol ineinander. Mit dem, auf dem Prominenzkonzept beruhenden, *Elevation Equality* System können die natürlichen Hierarchien in den orographischen Ausformungen aller Gebirgssysteme weltweit erfasst werden. Umfassende Aufstellungen wurden vom Autor bereits für einige Gebiete erstellt<sup>5</sup>, aber manche Regionen müssen noch detailliert erfasst werden; es ist noch reichlich Pionierarbeit zu leisten.

Weiterführende Informationen zum hier behandelten Themengebiet finden sich auf der Webseite des Autors: [www.8000ers.com](http://www.8000ers.com).

Alle Tabellen können für Vergleichszwecke und gegebenenfalls Weiterforschung vom Autor angefordert werden.

#### Anmerkungen

- 1) Mit dem Begriff *Höhe* wird im Folgenden die *Höhe über dem Meeresspiegel* bezeichnet.
- 2) Vgl. Sonklar, 1873.

- 3) Die (*topographische*) *Prominenz* wird auch exakter als *orometrische Prominenz* (OP) bezeichnet.
- 4) Eine praxisorientierte Vorgehensweise zur Bestimmung der Prominenz: Auf topografischen Karten sind Gipfelpunkte von geschlossenen Höhenlinien umgeben, dort wo sich die Höhenlinien (absteigend) zuerst öffnen um zusätzlich einen oder mehrere höhere Gipfel zu umschließen liegt der Bezugssattel. Die Sattelhöhe kann an dieser Stelle abgelesen werden. Die Prominenz ergibt sich aus der Differenz: Gipfelhöhe – Sattelhöhe. Die höchsten Berge einer zusammenhängenden Landmasse (Kontinent/Insel) haben den Meeresspiegel als Bezugshöhe.
- 5) Hochasien komplette Systematik, alle Ketten, online: <http://www.8000ers.com/cms/en/download.html?func=fileinfo&id=167>. Zoombare Einteilungsgrenzen und Hauptgrate: <http://www.8000ers.com/cms/en/dominance-mainmenu-178.html?start=2>. Hochasien über 6190 m, alle Berge und Hauptgipfel, bis 6650 m, online: <http://www.8000ers.com/cms/en/download.html?func=fileinfo&id=168>. Anden, alle Berge und Hauptgipfel ab 5700 m. Alpen, vorerst alle Berge über 475 m Prominenz mit kompletter Neueinteilung (über 1000 Berge und Voralpenhügel), optische Aufbereitung benötigt Experten auf dem Gebiet Deutschland, alle Berge ab 125 m Prominenz mit Neueinteilung. Jura, ab 138 m Prominenz. Norddeutschland, alle „*Little Giants*“ (Hügel mit großem Einzugsgebiet oder großer Dominanz). Extratabellen noch detaillierter: Asien: Batura-Kette komplett, „*Alps of Tibet*“ komplett, Nepal komplett bis 5795 m. Europa: Harz (bis 35P), Taunus (bis 25P), Südschwarzwald (bis 50P), Mallorca (bis 49P) etc.

#### Literatur

- GOEDEKE, Richard. 1991: Die Viertausender der Alpen. München.
- GOEDEKE, Richard. 2006: Die 20 prominentesten Berge der Alpen. München.
- HELMAN, Adam. 2005: *The Finest Peaks: Prominence and other Mountain Measures*. New Bern (NC, USA).
- JURGALSKI, Eberhard. 2001. Gipfellisten damals und heute. <http://www.extreme-collect.de/Erlaeuterung-Dominanzsyst.64.0.html> (18.03.2016).
- JURGALSKI, Eberhard. 2004: Topografische Prominenz. In: GRIMM, Peter (Hg.): *Die Gebirgsgruppen der Alpen: Ansichten, Systematiken und Methoden zur Einteilung der Alpen*. Wissenschaftliche Alpenvereinshefte Band 39. München: 129–139.
- JURGALSKI, Eberhard. 2010: How dominant is your mountain peak – The development of a new separation system. In: *Himalayan Club* (Hg.): *Mamostong Kangri Silver Jubilee*. Kolkata (Indien): 31–44.
- JURGALSKI, Eberhard 2013: Jenseits der 14, was ist ein Gipfel? In: SALE, Richard et al. (Hg). Herausforderung 8000er: die höchsten Berge der Welt im 21. Jahrhundert, Innsbruck/Wien. 265–270.
- MARAZZI, Sergio. 2005: *Atlante orografico delle Alpi*. SOIUSA. *Suddivisione orografica internazionale unificata del Sistema Alpino*. Ivrea.
- SONKLAR, Carl. 1873: *Allgemeine Orographie*. Die Lehre von den Reliefformen der Erdoberfläche. Wien.

**Abstract**

In the following text a new method is presented for the classification of summits, mountains, and mountain ranges. It is based on the „prominence“ of a summit (i.e. the difference in altitude between a summit and a reference col) and enables to establish - through the application of Pascal's triangle – a worldwide hierarchy of the highest mountains as well as a subdivision of all mountain ranges. This serves the purpose of putting high mountain research on a solid basis and eliminating arbitrary and illogical subdivisions and classifications. Also lower mountain and hill ranges, which always presented particular problems in such classifications, will be equally subdivided with this method.

Tags: **Prominence, Dominance, Mountains, Separation System, Comparative High Mountain Research**

**Autor:** Eberhard Jurgalski, Alpinchronist, Herausgeber [www.8000ers.com](http://www.8000ers.com), Berater für Berg- und Polarfragen Guinness World Records, [e.jurgalski@t-online.de](mailto:e.jurgalski@t-online.de).