©Erkudok Institut Gmunden; download unter www.biologiezentrum.at

Der Einsturz des 15. Achttausenders
Höhepunkt meiner Bergsturzforschung im Himalaya

J.T. Weidinger, Erkudok© Institut im K-Hof Gmunden

Home/Kontakt: www.k-hof.at, museum@gmunden.ooe.gv.at, j_weidinger@hotmail.com

Das Phänomen Bergsturz – ein kurzer Überblick

Alle Bergstürze haben eines gemeinsam: es sind Erosionsprozesse (= Abtragungserscheinungen) im Bereich meist hoher Berge, die unter dem Einfluss der Schwerkraft nahe der Erdoberfläche vor sich gehen. Durch Ereignisse, wie Erderschütterungen oder starke Niederschläge, wird eine, ursprünglich auf einem Bergkamm befindliche Gesteinsmasse relativ rasch zu Tal bewegt. Je nach Volumen dieser Masse können die mechanischen Bewegungsvorgänge von „Rollen“ und „Springen“ bis hin zu „Gleiten“ und sogar „Fließen“ reichen (siehe dazu auch den Artikel auf p. 59-64). In seltenen Fällen kommt es an der Basis des Bergsturzes, der sogenannten Gleitfläche, sogar zur Gesteinsaufschmelzung durch Reibungshitze.

Das Bergsturz-Modell des Tsergo Ri im K-Hof Gmunden

Besonders spektakulär sind jene Bergstürze, bei denen extrem große Volumina (größer als 1km^3) mit hohen Geschwindigkeiten (bis ca. 250 km/h) bewegt wurden. Diese treten und traten in der jüngeren Erdgeschichte nur sehr selten auf. Einer der größten seiner Art ist in Modellform im K-Hof von Gmunden zu besichtigen (Abb. 1). Das Bergsturzgebiet selbst befindet sich im Himalaya, an der Grenze zwischen Nepal und Tibet. Es wurde in den 1990er Jahren vom Leiter des Erkudok-Instituts und Autor dieses Artikels erforscht. Vermutlich kam dabei ein Berg zum Einsturz, der heute der 15. Achttausender der Erde wäre. Dies macht das Gebiet und das Thema nicht nur für Geologen sondern auch für Bergsteiger spannend. Aus der Sicht Oberösterreichs ist interessant, dass die Südwand des Nachbarberges, der 8.027m hohen Shisha Pangma, von der aus Spital am Pyhrn stammenden Bergsteigerin Gerlinde Kaltenbrunner durchstiegen wurde.

Abb. 1: Das Modell des Tsergo Ri-Bergsturzes vomLangthang Tal in Nepal und das dazu gehörige Landschaftspanorama erfreut sich bei Lehrern und Schülern großer Beliebtheit: man kann an diesem Modell nicht nur die Phänomene eines Bergsturzes erklären; es eignet sich auch dazu, den Prozess der Gletscherbildung und die Funktionsweise eines Gletschers sowie die durch Geltscher geformte Landschaft zu erklären.

©Erkudok Institut Gmunden; download unter www.biologiezentrum.at

Wie konnte man den ehemaligen Berg rekonstruieren?

Zuerst musste man jene Fläche finden, an der der Berg einst abgeglitten war (Abb. 2a, b). Dann musste die räumliche Lage und die gesamte Ausdehnung dieser Fläche bestimmt werden. Dort, wo diese imaginäre Fläche die umliegenden Gebirgskämme schneidet, musste der Berg einstmals abgerissen sein (Abb. 3a). Dieser Abrisskamm markiert die Basis der eingestürzten Berg-Pyramide. Aus der Neigung der umliegenden Felswände ließ sich nun die ehemalige Pyramidenform rekonstruieren (Abb. 3b).

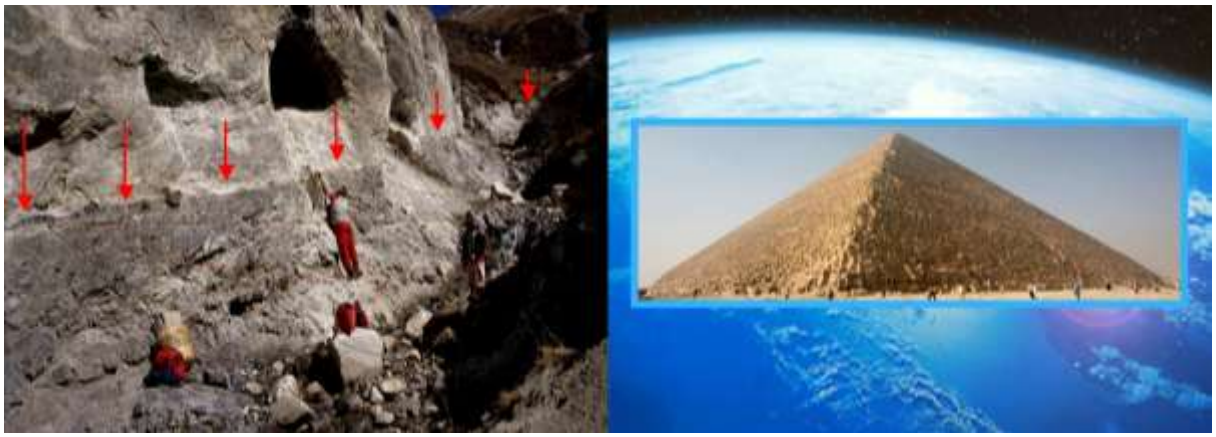

Abb. 2a, b: An der Gleitfläche des Tsergo Ri Bergsturzes (rote Pfeile) wurde eine Energie frei, mit der man die Cheopspyramide in eine Erdumlaufbahn schießen könnte. Das Gestein schmolz und erstarrte zu schwarzem Gesteinsglas, dem sogenannten „Friktionit" (= Reibungsgestein).

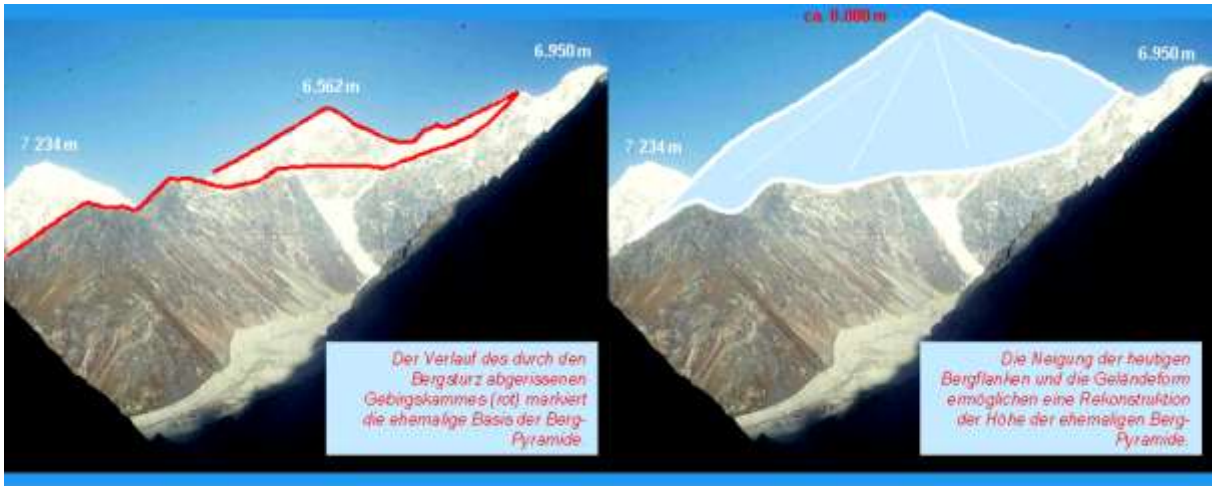

Abb. 3a, b: Das Prinzip der Rekonstruktion des 15. 8000ers übertragen auf ein Geländefoto.

Wie entstand die heutige Landschaft im Bereich des Bergsturzes?

Nachdem man alle Gelände- und Laborinformationen analysiert hatte und diese auch zu anderen Untersuchungen, wie z. B. der ehemaligen Ausdehnung der Gletscher oder der Erdbebentätigkeit in diesem Bereich, in Beziehung setzte, konnte man nun daran gehen, die durch den Bergsturz (und die Gletscher) verursachten Veränderungen in der Landschaft zu rekonstruieren. Die Abbildungen 4a-d zeigen, dass von den ehemaligen Bergsturzmassen durch die Erosion der eiszeitlichen Gletscher und der Nacheiszeit nicht mehr viel übrig ist.

©Erkudok Institut Gmunden; download unter www.biologiezentrum.at

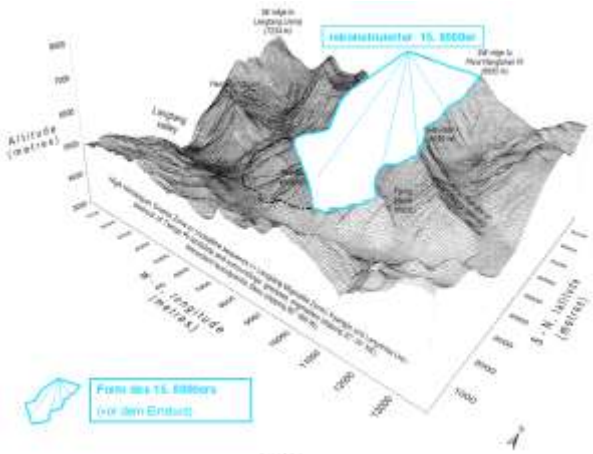

Abb. 4a: Vor dem großen Bergsturz befand sich 60km nördlich von Kathmandu (Nepal) eine sehr hohe, dreiseitige Berg-Pyramide. Diese würde heute den 15. 8000er darstellen.

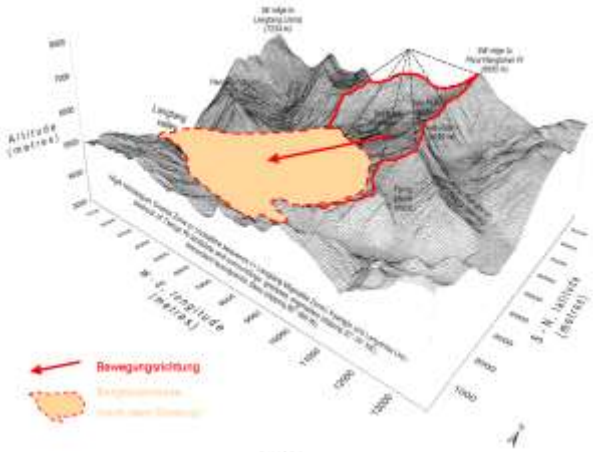

Abb. 4b: Vermutlich durch ein schweres Erdbeben vor ca. 30.000 Jahren ausgelöst, stürzte diese Berg-Pyramide ein. Sturzmassen mit einem Volumen von 10km^3 lagen im heutigen Talboden.

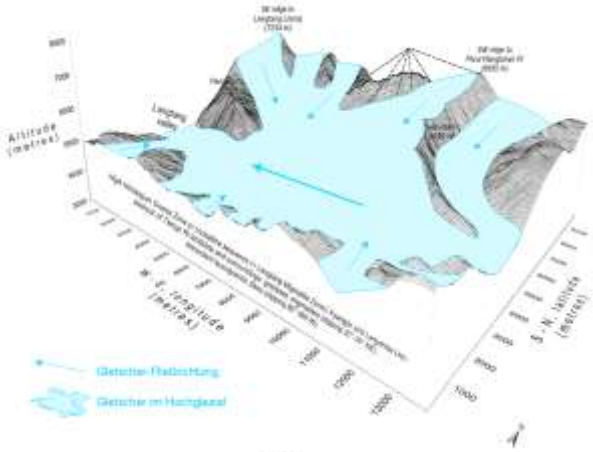

Abb. 4c: Zwischen 25.000 bis 20.000 Jahren vor heute bedeckten noch einmal große Gletscher der Eiszeit das Gebiet und trugen einen Großteil der Bergsturzmassen (ca. ¾ davon) ab.

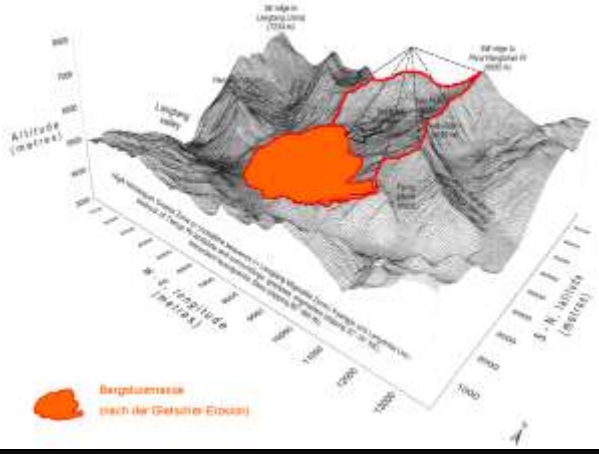

Abb. 4d: Heute sind noch ca. 2,5km^3 Bergsturzmassen vorhanden und an der Ausdehnung des dahinter liegenden Gebirgskammes lassen sich Form und Größe des ehemalige Berges erahnen.

©Erkudok Institut Gmunden; download unter www.biologiezentrum.at

Was zeigt uns ein Blick aus dem Weltraum?

Vom Satelliten aus betrachtet wirkt das beschriebene Szenario noch eindrucksvoller. Abbildung 5 zeigt die heutige politische Grenze von Nepal zur der VR China (autonome Provinz Tibet) als eine über Jahrmillionen gewachsene natürliche Barriere: der Hohe Himalaya trennt den Indischen Subkontinent im Süden vom Tibetischen Hochland im Norden. Die über 8000m hohen Berge stellen dabei auch eine Wetterscheide dar: das feucht-heißes subtropische Monsunklima im Süden bringt neben starken Niederschlägen im Sommer auch Schneefall im Winter und nährt damit die Gletscher; nur selten erreichen diese Niederschläge im zentralen Teil des Gebirgskammes auch Tibet, das wüstenartigen Charakter und kaltes kontinentales Klima aufweist.

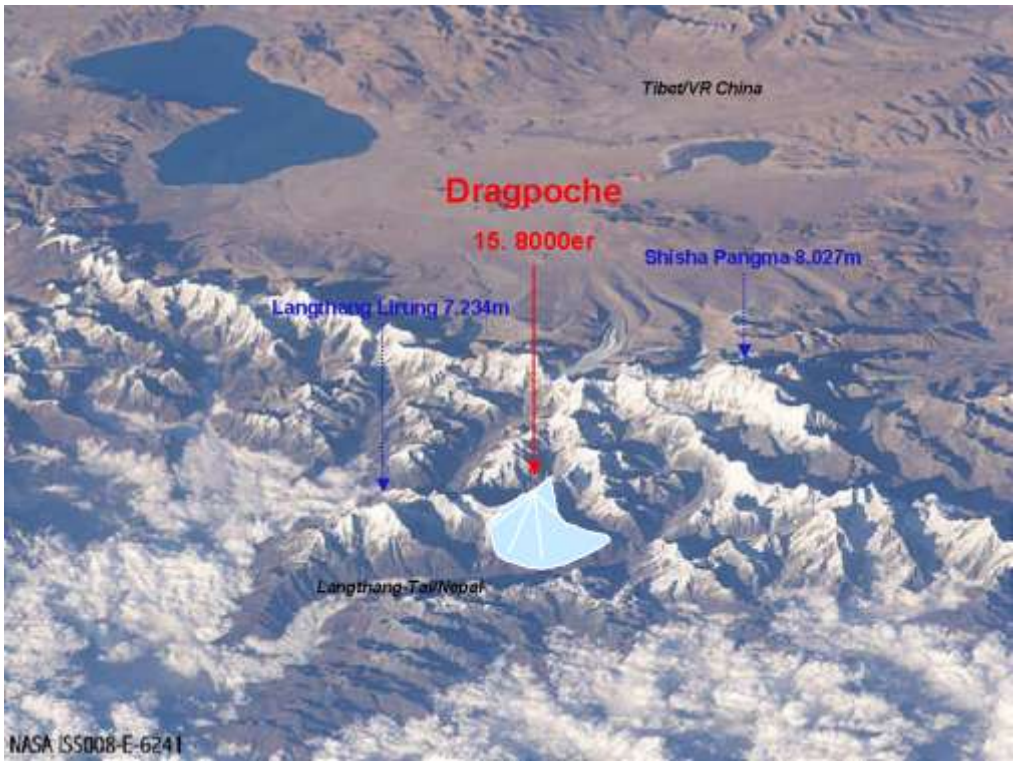

Abb. 5: Der rekonstruierte 15. 8000er wurde nach einem seiner „Restberge" am Abrisskamm mit Dragpoche bezeichnet; sein Nachbar ist die Shisha Pangma, der niedrigste 8000er der Erde.

Literatur

WEIDINGER J.T. 2001. Die Erforschung der Tsergo Ri-Großmassenbewegung im Nepal Himalaya als Grundlage für rezente Gefahrenzonenkartierungen im Langthangtal. Geoforum Umhausen 2001, **2**, 37-60, Innsbruck (www.geoforum-umhausen.at) .

WEIDINGER J.T. 2007. Petrologic and structural control on geomorphology of rapid landscape changing large rockslides in the Himalayas. In: Kellerer-Pirklbauer A., Keiler M., Embleton-Hamann Ch. & Stötter J., Geomorphology for the Future, pp. 185-192, Conference Series, innsbruck university press.

WEIDINGER J.T., SCHRAMM J.-M., NUSCHEJ F. 2002. Ore Mineralization Causing Slope Failure in a High-Altitude Mountain Crest — On the Collapse of an 8000 m Peak in Nepal. *Journal of Asian Earth Sciences* 21, 295-306, Kidlington, Oxford.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Gmundner Geo-Studien

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: 4

Autor(en)/Author(s): Weidinger Johannes Thomas

Artikel/Article: Der Einsturz des 15. Achttausenders; Höhepunkt meiner Bergsturzforschung im Himalaya 79-82