

Kyi Chu (= Glücksfluss, Lhasa River, Lhasa He/Tibet) – Eine mächtige pleistozäne Inlandeis-Decke in Tibet-Himalaya --

von Dieter ORTLAM*
mit 11 Abb.

**In Memoriam des – beim Nepal-Erdbeben -- getöteten und weitblickenden
Hochgebirgsgeographen Prof. Dr. Matthias KUHLE (Göttingen, 1948-2015)**

**Erst-Publikation: 2007; Fassung: 04/2025 (Copyright beim Autor, alle Rechte
vorbehalten)**

Der Lhasa-River ist ein nördlicher Zulauf des Yarlung-Tsangpo, des Oberlaufes des (indischen) Brahmaputra in Tibet, und entspringt in der Nyenchen Thanglha Range (= Transhimalaya S. HEDIN's) im Tibetischen Hochland (= Changtang; Abb. 1). Seine Quelle wurde von dem Geowissenschaftler und Glaziologen Prof. Dr. Dieter ORTLAM (Bremen, Deutschland) am 14. August 1989 bei geophysikalisch-glaziologischen Untersuchungen im Rahmen der deutsch-chinesischen Glazial-Expedition 1989 unter der Leitung von Prof. Dr. Matthias KUHLE (Göttingen) entdeckt (ORTLAM 1991).

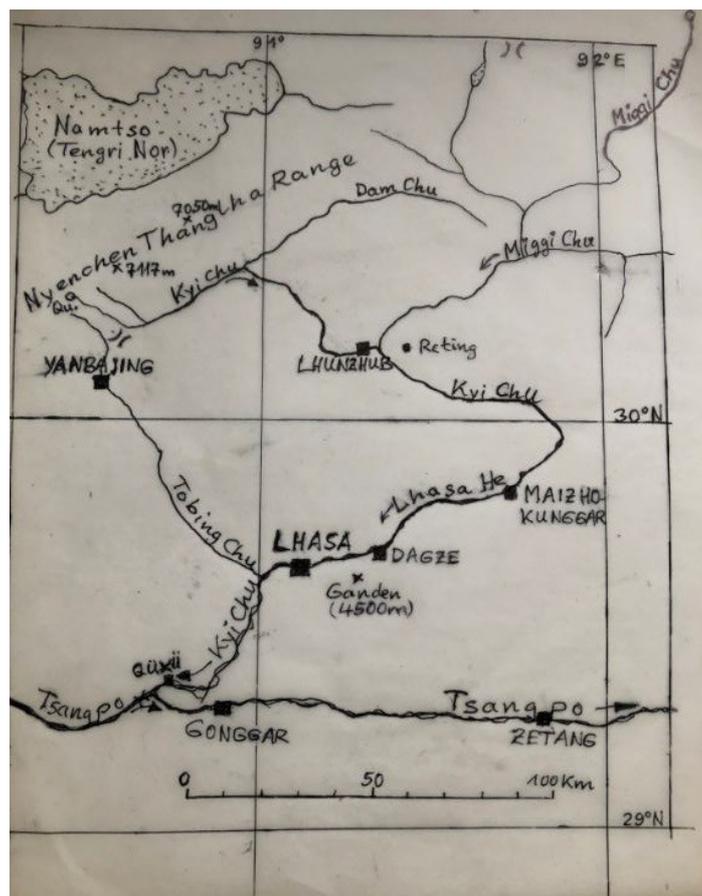


Abb.1: Einzugsgebiet des Kyi Chu (= Lhasa River) und deren Quellenlage (= Qu.) zwischen der Nyenchen Thanglha Range (= Transhimalaya S. HEDIN's, max. Höhe: 7.117m NN) und dem Yarlung Tsangpo (= Brahmaputra) als dessen Vorfluter. Topographische Grundlage: Stanfords International Maps, Southern-Central Tibet, 1:1 Mio (1987).



Abb. 2: Quelle des Kyi Chu (= Lhasa He, Lhasa River) in der zentralen Nyenchen Thanglha Range (= Transhimalaya S. HEDIN's) an einem stark zurück-schmelzenden Gletschertor bei 5.290m NN Höhe.

Quelle: An einem stark zurück schmelzenden Gletschertor bei 5.290m NN Höhe in der zentralen Nyenchen Thanglha Range (Abb. 2), ~15km westsüdwestlich des höchsten Gipfels in der Nyenchen Thanglha Range mit 7.117m NN, ~30km nördlich der Geothermal-Stadt Yanbajing (4.400m NN); 90° 28'E, 30° 19'N (Abb. 1).

Fluss-Länge: ~395km; bedeutende Zuflüsse sind von Norden der Dam Chu, von Osten der Miggi Chu (wahrscheinlich ein noch längerer Quellfluss des Kyi Chu) und von Westen der Tobing Chu.

Mündung: südlich von Qüxü in den Yarlung-Tsangpo in 3.590m NN Höhe unterhalb der Tsangpo-Brücke von Lhasa nach Gonggar (Flughafen Lhasa).

Fluss-Lauf: stark gewundener Lauf entlang der Orte Lhünzub (4.065m NN), Reting- und Tidrum-Gompa im Tal mit heißen Quellen (= DGH-Effek nach ORTLAM 1989), Maizhokunggar (3.750m NN), Dagze (3.690m NN), Lhasa (3.650m NN) und Qüxü (3.590m NN).

Gefälle: von der Quelle bis zur Mündung 1.700m; 1:25 oder 4%, im Unterlauf ab Maizhokunggar jedoch nur noch 1% (mit subglazialer Übertiefung des Talbodens: pleistozäne Tal-Rinne).

Wasserführung: bis 1.000 m³/sec (gemessen in Lhasa Ende Juli und Anfang September 1989), stark schwankend in Abhängigkeit von den Niederschlägen und der Schneeschmelze in der Nyenchen Thanglha Range und im südlichen Changtang.

Einzugsgebiet: ~30.000km².



Abb. 3: Dach-Gletschertöpfe mit Auslauf-Tüllen nach rechts auf dem Eis-beschliffenem Jura-Kalk am Südsporn des Marpo-Ri (= Potala-Härtling in Lhasa) 50m über der Talsohle des Kyi Chu; 3a links: Primär-Ansicht, 3 b rechts: nach Ausgrabung der Dachgletschertöpfe in der Anordnung der „Olympischen Ringe“; rote Brillenhülle als Maßstab (= 10cm); Fotos: Dr. D. ORTLAM, Bremen, 08/1991.

Subglaziale Überprägungen: Durch zahlreiche Belege u. a. U-Täler, Dach-Gletschertopffelder und -Kaskaden im Granit (oberhalb von Drepung Gompa westlich von Lhasa) und auf jurassischem Kalkstein (z. B. auf dem Marpo-Ri und dem Tschagpo-Ri im Talbereich von Lhasa) weit über der Talsohle (bis 50m) des Kyi Chu (= Lhasa River), von erratischen Blöcken z. B. von Granit-Erratika auf jurassischem Untergrund 5km westlich von Lhasa (Abb. 4) sowie von zahlreichen Granit- + Gneis-Erratika auf dem jurassischem Kalkstein des Ganden-Peaks (~4.500m NN; Abb. 5), von Roches moutonnées mit Gletscher-Kritzen bzw. -Spiegeln und Luv-/Lee-Moränen im Bereich von Gonggar-Lhasa-Yanbajing-Ganden-Gompa; Abb. 6) kann eine >2.500m mächtige jungpleistozäne Inland-Eisdecke in den Tälern des Kyi Chu- und des Yarlung-Tsangpo im ?mittleren Pleistozän abgeleitet werden. Auf dem

höher gelegenen Changtang (~4.600m NN) betrug diese noch 1.500m, im Quellgebiet des Yangtse-Kiang, dem Dri Chu und dem Tuo tuo He, lässt sich diese anhand der Kartierung von hellen Granit-Erratika auf braunem Jura-Sandsteinen der Gipffluren zwischen 5.000 und 6.000m NN in der Tangula Shan Range (Nord-Tibet; Abb. 7) mit >1.000m über der Changtang-Hochfläche ganz einfach feststellen (ORTLAM 1991).



Abb. 4: Granit-Erratika (= Kanten-gerundete Flanken-Gerölle aus einer seitlichen Flanken-Moräne; mittig) auf Jura-Kalksteinen („Dolomiten“) westlich von Lhasa oberhalb von Drepung Gompa; Foto: Dr. D. ORTLAM, Bremen, 07/1989.



Abb. 5: Erratische Granit-Blöcke auf dem jurassischen Kalkberg des Ganden-Peaks (4.500m NN) östlich von Lhasa in den Händen von Dr. F. SIROCKO, Kiel/heute Uni Mainz als damaliger Erst-Zeuge; Foto: Dr. D. ORTLAM, Bremen, 07/1989.



Abb. 6: Gletscherkritzen und -Spiegel im Jura-Kalk-Härtling des Tschagpo-Ri (Nordsporn, ~3.750m NN) in Lhasa mit einer örtlichen Inlandeis-Stromrichtung von links (Süden) nach rechts (Norden); Foto: Dr. D. ORTLAM, Bremen, 07/1989.



Abb. 7: Helle Granit-Erratika als Setzsteine (= Wackelsteine) aus dem Bereich nördlich der Tangula Shan-Range (~6.600m NN Höhe der Gipfelflur) auf dem braunen Jura-Sandstein des Pharao-Peaks (~5.500m NN) der südlichen Tangula Shan-Range 400m über der Talebene des

Dri Chu (= 2. Quellfluss des Yangtse-Kiang, im Hintergrund); Foto: Dr. D. ORTLAM, Bremen, 08/1989.

In den 90er Jahren konnten von mir bei ausgedehnten glaziologischen Erkundungen in der Siwalik-Range bei Dharamsala/Himachal Pradesh Grund- und Endmoränen sowie riesige, glazial transportierte Erratika von mir in Höhen zwischen 600m NN und 4.600m NN kartiert werden (Abb. 8). Eine genaue Altersdatierung dieser mächtigen Inland-Eisdecke von Tibet und dem Himalaya ist vorerst aber noch offen (wahrscheinlich eine ältere Kaltzeiten des Mittel-Pleistozäns). Die endgültige Vereisungsgeschichte von Tibet und dem Himalaya-Karakorum-Pamir-Tianshan-Altai muss noch weiter genauer erforscht und beschrieben werden. Prof. Dr. Matthias KUHLE brach frühzeitig eine Lanze, um sich von den wissenschaftlich eingefahrenen Thesen S. HEDIN's (= Changtang ohne Eisdecke wegen den zu geringen, heutigen Niederschlägen) zu befreien, zumal Tibet auf der nördlichen Breite der heutigen Sahara in Afrika liegt (30° N). Die Wirklichkeit sieht jedoch ganz anders aus und sollte möglichst umgehend zur Kenntnis genommen werden, da ansonsten der Alfred-Wegener-Effekt (ORTLAM 2012) nicht zu vermeiden ist.



Abb. 8, links: Groß-Erratika (Granit-Block mit >1.500to Gewicht) mit Teufelskrallen-Struktur auf geschichtetem Sandstein-Untergrund bzw. einer Grundmoräne im Vordergrund der Siwalik-Mountains) im Tal östlich von Dharamsala (Himachal Pradesh/Nord-Indien) in 1.000m NN Höhe und

Abb. 8, rechts: typische Erdpyramiden mit Deckelstein als mächtige Grundmoräne südlich von Dharamsala in 600m bis 800m NN; Foto: Prof. Dr. D. ORTLAM, Bremen, 10/1996.

Bei meiner ersten Tibet-Expedition hielten wir uns beim Deutsch-Chinesischen Austausch in Lhasa zwangsweise zwei Wochen wegen der rückständigen Luftgepäck-Auslieferungen von Deutschland nach Tibet via Peking ungewöhnlich lange auf. Das gestaltete sich jedoch zu

einem Glücksfall für die Glaziologie zur endgültigen Genese der konkaven Hohlformen in der konvex-verwitterten Granit-Wollsäcke (WILHELMY 1958/81; FRÄNZLE 1971; ORTLAM 1994). Die längere Höhenanpassung in Lhasa (3.650m NN) nutzte ich durch viele glaziologische Streifzüge im Lhasa River-Bereich Ende Juli/Anfang August 1989 aus. So entdeckte ich 100m oberhalb von Sera Gompa bei Lhasa einige hundert ovale bis runde, konkave Eintiefungen („Mörser“) in den Wollsack-artigen Granit (rezent genutzt auch als Luftbegräbnis-Stätte für die Tibeter, ähnlich den „Türmen des Schweigens“ im Zoroastrischen Glauben um den Indischen Ozean), die mich sofort an identische Eintiefungen in den Granit- und Buntsandstein-Gebieten des Harzes, des Schwarzwaldes und des Pfälzer Waldes erinnerten (Abb. 9). Eine mehrfache Kaskaden-Anordnung und eine Penetration der bis zu 1m tiefen Löcher nach dem Muster der „Olympischen Ringe“ war – neben den Auslauf-Tüllen – eindeutig zu erkennen (Abb. 9). Da fiel bei mir am 02. 08. 1989 endgültig der Groschen, so dass ich diese glatten **konkaven** Eintiefungen in den **konvex verwitterten** Wollsack-Granit (nach WILHELMY 1981) eindeutig als **Dach-Gletschertöpfe mit den jeweiligen Schmelzwasser-Auslauf-Tüllen** identifizieren konnte (Abb. 9, rechts).

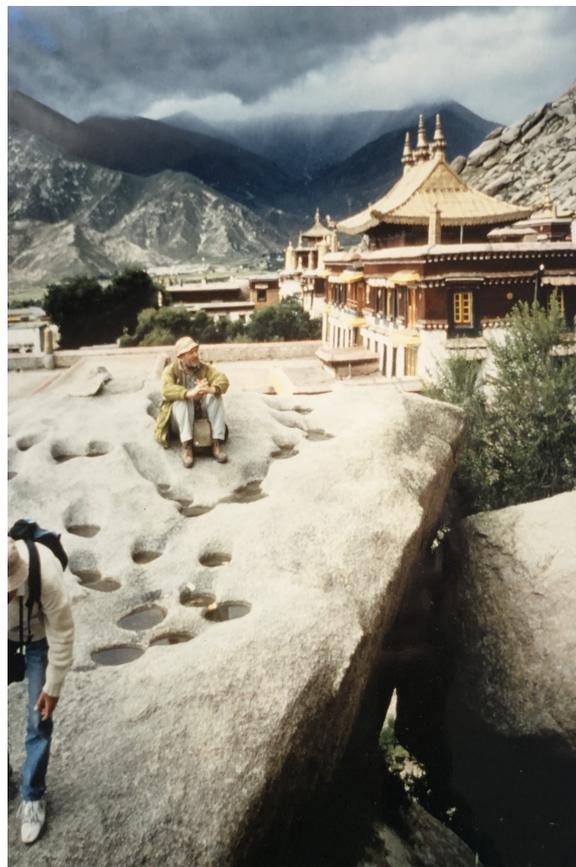


Abb. 9, links: Chaotische Dachgletschertöpfe mit „Olympischen Ringen“ und Abb. 9, rechts: chaotische Kaskaden-Anordnung (links von mir) im Granit oberhalb von Sera Gompa östlich Lhasa, Himmelsbestattung von Lhasa; 50m bis 100m über der Talsohle des Kyi Chu; Fotos: Dr. D. ORTLAM, Bremen, 07/1989 und 08/1991.

Danach entdeckte ich im Lhasa-Tal noch weitere glazialgeologische Dokumente wie auf den jurassischen Kalk-Härtlingen des Tchagpo-Ri (bis 110m über der Talsohle des Kyi Chu), des Marpo-Ri (Potala-Palast, 120m über Talsohle des Kyi Chu), des Bhama-Ri (15m über der

Talsole des Kyi Chu) und auf der Jaramalingka-Insel im Lhasa River als Roches Moutonnées mit eindeutigen horizontalen Gletscher-Kritzen und -Spiegeln sowie strukturlosen Grundmoränen mit auflagernden Bänder-Sedimenten (= Warwite) als auch zahlreiche Dach-Gletschertöpfe auf den nicht bebauten Bergkuppen in Lhasa. Als ich Herrn Prof. Dr. M. KUHLE deswegen im Juli 1989 ansprach, ob es im Lhasa-Tal eine Vereisungsgeschichte gegeben hätte, verneinte er dies vor der versammelten Expeditionsmannschaft vehement – dagegen wies er auf Inlandvereisungen im höher gelegenen tibetischen Changtang (>4.500m NN) hin. Als ich dann von einem Ausflug vom Kloster Ganden zurückkam, berichtete ich vor der versammelten Expeditionsmannschaft abends nicht nur von der Entdeckung und Kartierung zahlreicher Dach-Gletschertöpfe auf dem jurassischen Kalkberg des Ganden-Peaks (~4.500m NN), sondern auch von Gletscher-Kritzen, strukturlosen Grundmoränen und zahlreichen Granit-Erratika-Funden auf dem Ganden-Peak. Somit konnte eine mächtige Inlandeisdecke im Lhasa-/Tsangpo-Tal von >1.500m in Süd-Tibet nachgewiesen werden. Bei der weiteren Kartierung (August/September 1989) und der weiteren Entdeckung von erratischen Granit-Blöcken auf braunem Jura-Sandstein in der Tangula-Range in Nord-Tibet zwischen 5.100 bis 6.000m NN ergeben sich sogar Inlandeis-Mächtigkeiten im Tsangpo-Tallauf von ~3.000m. Diese neuen Erkenntnisse wurden von mir bisher nicht publiziert, weil Prof. Dr. KUHLE sie zuerst vehement verneinte, aber danach mir das Publikationsrecht nach meinen neuen glaziologischen Beobachtungen zusicherte (Besprechungsraum des Lhasa-Hotels im August 1989 mit den deutschen Expeditionsteilnehmern: Dr. DICKOREH, Dr. GROSS, Frau cand.-geograph. MEINERS, Dr. SIROCKO und Frau Dr. SPIEGLER). Bedauerlicherweise hielt er sich aber nicht an seine damals gegebene Zusage. Daher versuchte ich, meine früheren Entdeckungen für mich zu behalten. Nun ist die Zeit nach >33 Jahren reif, diese neuen Entdeckungen in seine ursprüngliche These von KUHLE (1989) über die Initialzündung der Vereisungsgeschichte auf der Nordhalbkugel mit Tibet als Ausgangspunkt neu einzugliedern. Abschließend wäre jedoch dringend zu klären, in welcher Zeit der Vereisungsgeschichte des (älteren) Pleistozäns (?Cromer-/Elster-Vereisung in Europa/Nord-Amerika) die Tibetische Vereisung stattfand. Bei diesen Hochgebirgsexpeditionen wären u. a. Kernbohrungen in den tibetischen See-Sedimenten als auch in den ausgedehnten und mächtigen Warwiten von eiszeitlichen Stauseen im Oberlauf von Huang Ho, Mekong, Saluën, Tsangpo und Indus vorzunehmen. Allerdings sollte während diesen gefährlichen Geländearbeiten nicht nur die subjektiven sondern auch die objektiven Gefahren beachtet werden. Leider führte mein letzter Rat in der Nyenchen Thanglha Range an Prof. Dr. KUHLE im Jahre 1989 bei seinen mehrfach beobachteten Alleingängen nun am Manaslu (Nepal) zu seinem plötzlichen Tod durch das Nepal-Starkbeben vom 25. April 2015, kurz vor Beendigung seiner bahnbrechenden glaziologischen Erkenntnisse zum Beginn der letzten Kaltzeit auf der Nordhalbkugel.



Abb. 10: Dach-Gletschertopf auf dem Eis-geschliffenem Untergrund (Eisdrift von Osten nach Westen) auf dem Kalkberg des Potala, 60m über dem Kyi Chu (= Lhasa River); rotes Brillenetui als Maßstab (= 10cm); Foto: Dr. D. ORTLAM, Bremen, 07/1989.



Abb. 11: Horizontale Gletscher-Kritzen am Marpo-Ri (= Potala-Palast) in Lhasa; Eisschub lokal im Kyi Chu-Tal von Westen nach Osten in 60m Höhe über der Talebene des Kyi Chu (=3.650m NN); Maßstab: 20cm; Foto: Dr. D. ORTLAM, Bremen, 07/1989.

Auffällig ist die zu beobachtende weltweite Tatsache, dass gerade die konkaven Dach-Gletschertöpfe als Wasserspeicher, Mörser, Feuerbewahrer mit Rauchzeichengeber und auch Luftbestatter-Platz auf steil aufragenden Bergen die Menschheit angeregt haben, dort ihre sakralen Bauwerke wie z. B. Klöster zu errichten (Klöster Ganden, Sera, Drepung in Tibet, Kirchen und Klöster in Mont St. Michel/Normandie und auf St. Michel/Cornwall im Ärmelkanal, auch der Abdruck einer vermeintlichen sagenhaften „Ross-Trappe“ am Nordrand des Harzes bei Thale).

Schrifttum:

GOOGLE EARTH (2007): Topographische Karten.

FRÄNZLE, O. (1971): Die Opferkessel im quarzitischen Sandstein von Fontainebleau. – Zeitschr. f. Geomorphologie, N. F. 15:212-25, 2 Fig., 11 Fotos, 3Tab., Berlin/Stuttgart.

KUHLE, M., HERTERICH, K. & CALOV, R. (1989): On the Ice Age Glaciation of the Tibetan Highlands and its Transformatio into 3-D-Model. – GeoJournal, 19,2: 201-206, Dordrecht/Boston/London.

MILLEVILLE, R. von (1987): South Central Tibet Route Map 1:1Mio. – Edward Stanford Ltd., London.

ORTLAM, D. (1989): Geologie, Schwermetalle und Salzwasserfronten im Untergrund von Bremen und ihre Auswirkungen. – N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 1989,8:489-512, 11 Abb., 3 Tab., Stuttgart.

ORTLAM, D. (1991): Hammerschlag-seismische Untersuchungen in Hochgebirgen Nord-Tibets. – Z. Geomorphologie, N. F., 35,4:385-399, 12 Abb., 1 Tab., Berlin/Stuttgart.

ORTLAM, D. (1994): Subglaziale Hohlformen im außeralpinen Europa. – Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N. F. 76:351-94, 30 Abb., Stuttgart.

ORTLAM, D. (2012): Die Entwicklung der Eisverhältnisse an den Erdpolen und deren Konsequenzen zum Meeresspiegelanstieg. – Die Polare Seidenstraße (the polar silk range) – Die bisher unterschätzte Rolle von Schwarz-Immissionen/Algenbewuchs, der Wolkenbildung

und von Tsunamis. – 72 S., 15 Abb., Internet-Publikation unter www.dr-ortlam.de (mit laufenden Ergänzungen).

WILHELMY, H. (1958/81): Klimamorphologie der Massengesteine. – 2. Aufl., 254 S., 137 Abb., (Akad. Verlagsgesellschaft) Wiesbaden.

***Adresse des Autors und Copyright:** Prof. Dr. Dieter ORTLAM, Hardenbergstr. 103; D-28201 Bremen.