

## Literaturbericht

Durch Asien. Erfahrungen, Forschungen und Sammlungen während der von Amtmann Dr. Holderer unternommenen Reise. Von Dr. K. Futterer. Band I. Geographische Charakterbilder. 545 S. Mit 203 Textillustrationen, 40 Tafeln, Panoramen und Profilen nach photographischen Aufnahmen des Verfassers, 2 bunten Tafeln und einer Uebersichtskarte. Berlin 1901. Verlag von D. Reimer (Ernst Vohsen).

Die von Holderer und Futterer im Jahre 1898 ausgeführte Durchquerung Asiens von Krasnowodsk bis Shanghai war von dem letzteren Forscher, dem die wissenschaftliche Leitung der Expedition zufiel, in sorgfältiger Weise vorbereitet worden. Mit den Problemen der asiatischen Geographie und Geologie hatte sich Futterer durch eine Bearbeitung der „allgemeinen geologischen Ergebnisse der neueren Forschungen in Centralasien und China“ vertraut gemacht, die von ihm im Jahre 1895 in einem Ergänzungshefte von Petermanns „Geographischen Mittheilungen“ veröffentlicht worden war. Allerdings waren wissenschaftliche Motive nicht ausschließlich für die Wahl der Route maßgebend. Vielmehr blieb in letzterer Hinsicht Futterer als der wissenschaftliche Reisebegleiter Holderers von diesem abhängig, der die gesammten Kosten der Reise aus seinen Mitteln bestritt. Nichtsdestoweniger bot sich ihm in reichem Maße Gelegenheit, die Reise für die Wissenschaft fruchtbringend zu gestalten und insbesondere sein Hauptziel, die Erforschung der fast gar nicht bekannten Gegenden im Oberlaufe des Hoangho, zu erreichen.

Als Professor der Geologie an der technischen Hochschule in Karlsruhe stellte der Verfasser naturgemäß geologische Beobachtungen in den Vordergrund seiner wissenschaftlichen Thätigkeit. In zweiter Linie stand ihm die Anfertigung photographischer Aufnahmen charakteristischer Landschafts- und Bevölkerungstypen, deren im Verlaufe der Reise ungefähr 700 zustande gebracht wurden. Endlich wurden für die topographisch noch nicht aufgenommenen Strecken Hami—Su-tschou (circa 500 *km*) und Kuku-nor—Mintschou (800 *km*) Routenaufnahmen im Maßstabe 1:500.000 ausgeführt.

Der Herausgabe des Reisewerkes hat der Verfasser den folgenden Plan zugrunde gelegt: Der erste Band soll in allgemein verständlicher Darstellung unter Verwendung zahlreicher photographischer Abbildungen die Charakterzüge der bereisten Gebiete für einen weiteren Leserkreis geben;

der zweite Band soll die gesammten geologischen Beobachtungen während der Reise enthalten; in dem dritten Band sollen Arbeiten über Meteorologie, Paläontologie, Geologie, Zoologie und Botanik der bereisten Länder von verschiedenen Mitarbeitern erscheinen.

Der erste Band des Reisewerkes liegt nunmehr vor. Er gibt unter dem Titel „Geographische Charakterbilder“ eine Anzahl eigenthümlicher Züge der asiatischen Landschaften und des darin sich abspielenden Volkslebens in gemeinverständlicher Schilderung in Wort und Bild wieder. Er verdient daher in erster Linie das Interesse des gebildeten Laienpublicums, während die Aufmerksamkeit der gelehrten Kreise sich vor allem dem zweiten Bande zuwenden dürfte. Die Schilderungen der persönlichen Erlebnisse treten stark in den Hintergrund. „Die Reise selbst führte von den Ufern des Rheins und der Donau an den Fuß des Kaukasus, ins Land des goldenen Vlieses; durch die Wüsten der Turkmenen und die Metropolen alten mohammedanischen Kunst- und Geisteslebens; zur Winterszeit über die eisigen Pässe am Pamir und hinab nach Osten durch das von altersher berühmte Tarimbecken mit seinen Resten uralter, unter todtten Sandflächen begrabener Cultur; durch die Felswüste der Gobi; durch das vom Bürgerkrieg verwüstete westliche Kansu; vom berühmten Kûke-nur durch das ungestaltliche, hochgelegene Tibet — das verbotene Land — nach Osten hinab in die ältesten Ansiedlungsgebiete sesshaft gewordener chinesischer Bevölkerung; in die alte Kaiserstadt im Thale des Wei-ho; über die hohe Markscheide zwischen dem nördlichen und dem südlichen, dem regenarmen und dem regenreichen China; über das Tshin-ling-Gebirge und endlich in bequemem Boote auf verkehrsreichem Strome hinab zum Yang-tse-Kiang bis nach Shanghai.“ Am 26. November 1897 nahm die Durchquerung des asiatischen Continents von W. nach O. in Wladikawkas ihren Anfang, am 24. Januar 1899 trafen die Reisenden in Hankou am Yang-tse-Kiang ein. Die Regelmäßigkeit und Exactheit der wissenschaftlichen Forschung auf der Reise wurde durch den Mangel an zuverlässigen Dolmetschern in empfindlicher Weise beeinträchtigt. Zwischen Kaschgar und Sining-fu waren die Reisenden auf ungeeignete, betrügerische und widerspenstige Persönlichkeiten angewiesen. Im nordöstlichen Tibet und in China fehlte es ihnen ganz an Dolmetschern.

Das erste Capitel „Bilder aus Westturkestan“ bietet wenig Bemerkenswertes. Die Städte Askabad, Merw, Buchara, Samarkand und Taschkent, über die die Reise führte, sind in den letzten Jahren oft und gut beschrieben worden. Interessanter ist das zweite Capitel; es enthält den Bericht der Ueberschreitung des 3871 *m* hohen Terek-dawan-Passes in der Alai-kette im Jänner 1898. Trotz der schwierigen Verhältnisse (Kälte, große Schneemassen und Lawinengefahr) musste der Uebergang forcirt werden, wenn man nicht das ganze Programm der Expedition in Frage stellen wollte. Denn um die Wüste Gobi zwischen Hami und Su-tschôu noch vor Eintritt der heißen Jahreszeit passiren zu können, durfte man von Kaschgar nicht später als Ende Februar aufbrechen, und in der letzteren Stadt selbst war noch ein längerer Aufenthalt für die Zusammenstellung der Karawane geboten. Für die Reise durch Ferghana über Kokan, Margelan, Andischan und Osch erwies sich das weitgehende Entgegenkommen der russischen Be-

hörden als sehr wertvoll. Der gefürchtete Uebergang über den Grenzpass gieng glücklich von statten. Der landschaftliche Charakter der Umgebung des Passes wird durch Erosionsformen in mächtigen Conglomeratmassen bestimmt, wie sie kürzlich auch von A. v. Krafft aus den Gebirgen von Bochara und Darwas beschrieben worden sind.

Von Kaschgar wählte man die nördliche Karawanenstraße entlang dem Südfuße des Tien-shan. Bis Kurlja hält sich diese Route in einiger Entfernung vom Gebirge. Sehr scharf ist auf dieser ganzen Strecke die Gliederung des Gebirgsfußes in drei Zonen: die Schotter- und Kieswüste, das Culturland der Oasen und die Sandwüste ausgesprochen. „Es herrscht eine strenge Gesetzmäßigkeit in der Vertheilung von steriler Kiesfläche, fruchtbarem Lehmboden mit Oasen und Ansiedelungen, sumpfigen, für Culturzwecke ungeeigneten Strecken und der Sandwüste.“ Wo die Flüsse den Gebirgsabhang verlassen, haben sie mächtige Schuttkegel vor den Bergen angehäuft. Diese Schuttmassen bilden den ersten zusammenhängenden, gänzlich vegetationslosen Gürtel entlang dem Fuße des Gebirges. Weiter gegen die Ebene zu, wo das Gefälle geringer wird, lagern die Flüsse ihre feineren Bestandtheile in der Form von Lehm, Thon und Sand ab. In dieser Zone hängt es wesentlich von der heutigen Vertheilung, dem Zu- und Abfluss des Wassers ab, ob culturfähiges Land oder sumpfige Flächen entstehen. Außerhalb der Zone der lehmigen Ablagerungen endlich, wo kein Wasser mehr hinkommt, weil es entweder in den Culturgebieten verbraucht oder in den Sümpfen verdunstet ist, sind die Bedingungen für die Entstehung der Sandwüste gegeben.

Von Kurlja bis Hâmi kreuzt die große Karawanenstraße am Nordrande des Tarimbeckens die Ausläufer des östlichen Tien-shan, OSO streichende kahle und unwirtliche Gebirgsketten zwischen weiten Wüstenflächen. Die Oberfläche der Granitberge zeigt merkwürdige, durch die Erosion des Windes erzeugte Reliefformen. Bis weit in die Gebirgsthäler hinauf ist der Flugsand durch die Staubstürme getragen. In der Depression von Ljuktschun (130 *m* unter dem Meeresspiegel) betrug das Tagesmaximum der Temperatur Mitte April schon 28—31° C. Die Ankunft in Hâmi erfolgte daher gerade noch rechtzeitig für die Durchquerung der Gobi. Hâmi, dessen Bedeutung in seiner Lage als Knotenpunkt von drei großen Karawanenstraßen beruht, ist ein reizloser, ärmlicher Ort mit ungefähr 10.000 Einwohnern. Wüste und Oase berühren sich hier in schroffem Gegensatz. Das Culturland der Umgebung ist nur von geringer Ausdehnung.

Am 9. Mai wurde die Reise durch die Gobi von Hâmi nach Su-tschôu mit einer Karawane von 29 Kameelen und 9 Pferden angetreten. Die Gobi stellt auf dieser Strecke ein wüstes Gebirgsland dar, das aus einer Reihe von WNW—OSO streichenden Parallelketten besteht. Krystallinische Schiefer, durchsetzt von alten Eruptivgesteinen, mit seltsamen, durch die Deflation erzeugten traubigen, schaligen oder löcherigen Oberflächenformen, bilden den Untergrund. Unter den vier Hauptketten des „Bei-shan“ genannten Wüstengebirges sind die beiden nördlichen die höchsten. Die Pässe liegen hier in Höhen von 2300 *m*. Futterers Route über den Bei-shan fällt im nördlichen und südlichen Abschnitte mit den Reisewegen von Grum—Grshimailo und Obrutschew zusammen, liegt dagegen im mittleren Abschnitte

etwas weiter gegen Westen. Doch bleiben die allgemeinen Züge im Charakter des Wüstengebirges im wesentlichen dieselben. Die höchste Tages-temperatur im Schatten war  $+32^{\circ}$  C. am 31. Mai. Der größte Gegensatz von Tagesmaximum und Nachtminimum der Lufttemperatur war  $32^{\circ}$ . Die Winde giengen fast beständig; ganz windstille Tage gab es überhaupt nicht. Aus NW kamen warme Staubstürme, aus NO Schneestürme.

„Drei Theile der Wüste sind scharf unterschieden, sowohl nach physiognomischem Charakter an der Oberfläche, als nach Entstehung oder geologischem Bau im Inneren. Die breiten nördlichen und südlichen Zonen sind einander gleichwertig; sie bestehen aus denselben Gesteinsgattungen und haben an der Oberfläche dieselben Kieseinöden und Lehmablagerungen mit culturfähigem Boden, da, wo Wasser hinkommt. Die südliche Zone hat aber eine im Mittel etwas höhere Lage (1240—1500 *m*) als die nördliche Niederung (900—1400 *m*). In der Mitte erhebt sich aus den Wüsten des Aufschüttungslandes das feste Felsgerüste, gekrönt durch vier höhere Gebirgskämme mit complicirtem geologischen Bau, welche auf große Entfernungen hin von WNW nach OSO dahinziehen als der steinerne Kern und das feste Gerippe der Felswüste Gobi, die in dieser ihrer Eigenart unter den Wüsten-gebieten der Erde einzig dasteht“.

Die Reise von Hâmi durch die Gob nach Su-tschôu nahm fünf Wochen in Anspruch. Von dem letzteren Orte gieng es dem Nan-shan entlang durch das westliche Kansu nach der großen Stadt Liang-tschôu mit circa 100.000 Einwohnern. Beim Uebergang über den Pass Wuss-ling (2714 *m*) bot sich ein prachtvoller Anblick des schneebedeckten, 4400 *m* hohen Ma-ya-shan, eines Kalkgebirges von dem Charakter der Ampezzaner Dolomiten. Der weitere Weg nach Sining-fu führte zumeist durch Lößlandschaften. Der ganze Ostabhang des Nan-shan ist von einer mächtigen Lößdecke überzogen, die alle schroffen Gipfformen und scharfen Grate verhüllt. An den Bergen herrscht die Kuppenform vor, und langgezogene wellige Kammlinien verbinden die gerundeten Gipfel. Mitte Juli erfolgte die Ankunft in Sining-fu, dem Sitze des Ministerresidenten für die Districte des Kuku-nor, von Tsaidam und NO-Tibet. Von hier aus wurde ein Abstecher nach dem aus den Schilderungen von Prschewalsky, Obrutschew und Sven Hedin bekannten Kloster Kumbum, dem „Tempel der zehntausend Bilder“, einer der berühmtesten Stätten des lamaistischen Cultus, unternommen. Leider gieng das Packet mit den photographischen Platten, welche die Aufnahmen von Kumbum enthielten, dem Verfasser später verloren.

Die Zeit von Anfang August bis Mitte September wurde für die Expedition dem Südufer des Kuku-nor — oder wie der Verfasser schreibt: Kûke-nur — und durch die Semenowkette zum Oberlaufe des Hoangho in Anspruch genommen. Ueber den Kuku-nor sind seit Prschewalsky so viele und eingehende Schilderungen (die ausführlichsten kürzlich von Obrutschew) veröffentlicht worden, dass Futterers Bericht für dieses Gebiet kaum etwas Neues bietet. Dagegen enthält der Abschnitt über die Expedition zum Hoangho und durch die Landschaft Amdo des nordöstlichen Tibet bis Min-tschôu die Beschreibung des interessantesten Theiles des ganzen Reiseweges. Leider macht es der Mangel einer dem Buche beigegebenen Detailkarte sehr schwierig, dem Verfasser auf dieser Strecke in den Einzel-

heiten zu folgen. Auch die geologischen Ergebnisse der Expedition scheinen hier besonders reichhaltig gewesen zu sein. In den Ketten südlich vom Kuku-nor bis zu der Stelle, wo der heilige Amne-waien-Berg wie ein Thorwächter in die Hoanghosteppe hinausragt, wurden an mehreren Orten fossilreiche Fusulinenkalke von obercarbonischem oder permocarbonischem Alter entdeckt.

Mitte September übersetzten die Reisenden den Hoangho bei seinem Austritt aus dem Dschupargebirge auf einem Fährboot und wandten sich von da südlich dem oberen Thaothale zu. Ihre Route liegt westlich von jener Potanins, der von Kuei-tö-hsien in SO-Richtung nach Min-tschöu gelangt war. Der directe neue Weg, der den tibetanischen Gebirgsabfall von N nach S durchquert, vom Hoangho bis Schinse wurde mit einer aus 42 Yaks und 18 Pferden bestehenden Karawane im October und November zurückgelegt. Er war von hohem geographischen und geologischen Interesse. Die Ketten mit Passübergängen von meist 4000 m Höhe sind theils gerundete Höhenrücken aus gefalteten Sandsteinen und Schiefeln, theils felsige Kalkkämme mit steilen Abstürzen. Die mit Lehm erfüllten breiten Thalböden, in denen die Zeltlager der Tanguten stehen, tragen den Charakter von Grassteppen. Die höchsten Erhebungen dieser Region trägt das Gebirge Amne-Matschin (Sarü-Dangerö), das weiter im W von Roborowsky und Koslow durchquert worden ist, aber in den von Futterer gesichteten Theilen keine perennirenden Schneefelder mehr tragen dürfte. Seine an die Berge der Monte Rosa-Gruppe erinnernden Gipfformen — eine Spitze wurde mit 4786 m gemessen — weisen auf eine Zusammensetzung aus alten krystallinischen Schiefergesteinen hin. Die Vorstellungen von der tiefen cañonartigen Schlucht, die der Hoangho von seinem Knie bis zu seinem Austritte aus der tibetanischen Gebirgswelt angeblich durchströmen sollte, wurden nicht bestätigt. Soweit man von hochgelegenen Punkten aus das Thal des Hoangho von O nach W übersehen konnte, erwies es sich als eine breite Thalvertiefung. Das Wetter war fortwährend schön, während man am Kuku-nor unter der trüben, regnerischen Witterung zu leiden gehabt hatte. Doch sank die Temperatur in den meisten Nächten schon unter  $-10^{\circ}$ , am 22. October sogar auf  $-17^{\circ}$  C. Bei dem Kloster Schinse erreichte man das obere Thaothal. Der Versuch, von hier aus auf der directen Route nach S. weiter bis Sung-pan-thing vorzudringen, misslang. Vielmehr musste infolge eines Ueberfalles auf das Lager durch Tanguten Tibet verlassen und der Weg nach dem eigentlichen China über Thao-tschöu und Min-tschöu eingeschlagen werden. Bei dem Ueberfall wurde die Expedition ihrer Yaks und Pferde beraubt. Auch hatte sie eine mehrtägige Internirung in Schinse auszuhalten, ehe der Abzug nach Thao-tschöu am 11. November bewerkstelligt werden konnte.

Nach der glücklichen Rückkehr aus Tibet kam es bei der vorgerückten Jahreszeit für die Expedition hauptsächlich darauf an, mit möglichst geringem Zeitaufwande die Küste zu erreichen. Auch war in den bereits durch frühere Forschungsreisen gut bekannten Theilen Chinas zwischen Min-tschöu und Hankou wenig neue Ausbeute zu erwarten. Von Min-tschöu bis Si-ngan-fu wurde nicht der Hauptweg, sondern ein Maulthierpfad eingeschlagen, der mit einem großen Umweg nach N über Kung-tschang-fu und

Ping-liang-fu bei Tsing-ning-tschôu auf die große Straße von Lan-tschôu nach Si-ngan-fu traf. Nach Ueberschreitung des Tsing-ling-shan wurde bei dem Städtchen Lung-kü-tschai der schiffbare Theil des Tanflusses erreicht. Mit Benützung der Wasserstraßen des Tan- und Hanflusses gelangten die Reisenden nach Hankou. Damit war das Gebiet und die Grenze, bis zu der die europäische Cultur Inneren von China vorgedrungen ist, wieder erreicht.

Eine besondere Erwähnung verdient der reiche Bilderschmuck des vorliegenden Reisewerkes, das seiner ganzen Anlage nach naturgemäß zu Vergleichen mit den großen Reisewerken von Sven Hedin, Grum-Grshimailo, Obrutschew und der Széchényi'schen Expedition über Centralasien herausfordert. Die Illustrationen sind vorzüglich und durchaus nach Originalphotographien des Verfassers hergestellt. Sie geben ein ausgezeichnetes Bild von dem landschaftlichen Charakter der bereisten Gegenden. Oede Felswüsten und kahle, in ihrem Schutt erstickende Bergketten herrschen darin vor. Der große, von F. v. Richthofen zuerst in seiner vollen Bedeutung erkannte Gegensatz zwischen centralen und peripherischen Gebieten kommt in den Bildern von Futterer, die für alle Zeit einen wichtigen Beitrag zu unserer Kenntnis der Morphologie von Hochasien bieten werden, deutlich zum Ausdruck.

Dem beklagenswerten Mangel an Detailkarten, die den Schilderungen des Verfassers in ihren Einzelheiten zu folgen gestatten würden, wird wohl in dem zweiten Bande abgeholfen werden.

*C. Diener*

Edwin Swift Balch: Glacières or Freezing Caverns. Philadelphia, Allen, Lane & Scott, 1900, 8<sup>o</sup>, VIII + 337 S., 20 Tafeln.

Dieses glänzend ausgestattete Buch ist ein vortreffliches Compendium der Höhlenkunde, das amerikanische Seitenstück zu Martel's „Abîmes“ und zu der „Höhlenkunde“ unseres verstorbenen Mitgliedes Franz Kraus.

Der Verfasser, der schon früher wiederholt über diesen Gegenstand publiciert hat, schildert in dem ersten Theile zunächst die Beobachtungen, die er in 40 amerikanischen und europäischen Eishöhlen zu machen Gelegenheit hatte.

In dem zweiten Theile bespricht er die Ursachen der Eisbildung und die verschiedenen Hypothesen darüber, und schließt sich auf Grund seiner eigenen Forschungen der Ansicht an, dass das Eis der Eishöhlen durch die Winterkälte erzeugt werde, und zwar zumeist gegen Ende des Winters. Zur Unterstützung dieser Ansicht hebt er unter anderem hervor, dass Eishöhlen nur in solchen Gegenden vorkommen, wo auch im offenen Terrain zumindest im Winter Schneefall und Eisbildung erfolgen; ferner dass das Eis zumeist der Nähe des Höhleneinganges auftritt, niemals aber weiter als 200 m vom Eingange entfernt oder mehr als 150 m darunter.

Der dritte Theil enthält eine Uebersicht über 280 der wichtigsten Eishöhlen nebst Anführung der hauptsächlichsten darin von verschiedenen Besuchern gemachten Beobachtungen. Hieran participieren die einzelnen Gebiete mit folgender Anzahl von Höhlen: Nordamerika 70, Südamerika 2, Teneriffa 1, Island 2, Scandinavien 3, England 5, Centraleuropa 172, Krim 2, Kaukasus 3,