

## Der Beitrag von Xu Xiake (1587–1641) zur Karst- und Höhlenkunde

Von Herbert Daniel Gebauer (Schwäbisch-Gmünd)

In seinem erhaltenen Hauptwerk XU XIAKE YOUJI schneidet der frühe chinesische Geograph und Höhlenkundler unter anderem die Themen Speläomorphologie, Höhlensedimente und angewandte Höhlenkunde an. 150 Jahre vor Valvasor, dem Urahn europäischer Höhlenkunde, notierte Xu Xiake detaillierte Beobachtungen zu speläospezifischer Hydrologie, Meteorologie, Biologie, Kulturgeschichte und anthropogener Höhlennutzung. Sein Verständnis des Karstphänomens war gründlich. Er diskutierte beispielsweise Gangprofile und Höhlenniveaus und beschrieb so grundsätzliche Karst- und Höhlenscheinungen wie etwa Einbruchsdolinen oder Durchfluhöhlen.

The early Chinese pioneer of speleology touches issues like speleomorphology, cave sediments and applied speleology, 150 years ahead of Valvasor, founder of European speleology, he gave detailed observations of speleospecific hydrology, meteorology, biology, cultural history and human use of caves. He discussed, for example, cave profiles and multi-level caves and described fundamental karst and cave phenomena like pits inkasion pits and tunnel caves.

Le géographe et voyageur chinois, commence en 1637 un étonnant voyage de quatre ans dans le SW de la Chine. Il visite beaucoup de grottes et décrit des types des formes karstiques. La contribution de Xu Xiake à l'étude du monde souterrain est très riche: dépôts karstiques, rivières et lacs souterraines, climat, origine des eaux, utilisations humaines des grottes, techniques d'exploration.

*Xu Xiake*<sup>1)</sup>

Der chinesische Forscher und Geograph Xu Hongzhu, bekannt unter dem Namen Xu Xiake (Abb. 1), wurde 1587 in Jiangsu (120 km südwestlich von Shanghai, Provinz Jiangyin) geboren. Er wuchs als Sproß einer wohlhabenden Gelehrtenfamilie während der Blütezeit der Ming-Dynastie auf: Kunst und Handwerk (vor allem Textilgewerbe) hatten eine hohe Stufe erreicht, ein entstehender Kapitalismus begann die Willkürherrschaft von Feudalherren zu untergraben, und die Avantgarde der Gebildeten setzte sich über die kaiserlichen Prüfungen hinweg, die die Voraussetzung für eine angesehene Beamtenlaufbahn waren, um sich der Suche nach qualitativ wertvoller Wahrheit zu widmen. In diesem soziokulturell anspruchsvollen Umfeld las Xu Xiake bereits als Knabe Geschichtsbücher, Länderkunden und Landkarten. Als Jugendlicher verzichtete er auf eine Karriere und begann, gefördert und unterstützt von seiner Mutter, bereits als 22jähriger zu reisen, um den Rest seines Lebens der Beobachtung von Naturerscheinungen zu widmen.

---

<sup>1)</sup> Mit Xu Xiake haben sich in letzter Zeit mehrere europäische Fachzeitschriften eingehender auseinandergesetzt. Seine Person verdient es, auch im deutschen Sprachraum bekannt gemacht zu werden. Anm. d. Red.



*Abb. 1: Xu Xiake. Von Wu Jun kopiertes Portrait.*

Im Verlauf von mehr als dreißig Jahren erwanderte Xu Xiake, fast immer im Alleingang, insgesamt 15 Provinzen<sup>2)</sup> in Süd- und Südostchina. Um die Geheimnisse der Natur aufzudecken, bestieg er Berge, verfolgte Flußläufe und befuhr Höhlen. Im Verlauf seiner Reisen überwand er viele Schwierigkeiten und Gefahren. Zweimal wurde er ausgeraubt. Immer jedoch, besonders auf seinen späteren Reisen, machte er, wo immer er hinkam, aufmerksame Beobachtungen und analysierte geographische Phänomene wie Landschaftsformen, Vegetation, Meteorologie, Lagerstätten und Hydrologie. Er bewerkstelligte auch einfache quantitative Messungen und sammelte Proben. Der wichtigste Aspekt ist jedoch, daß er an jedem Tag seiner Reisen detaillierte Aufzeichnungen in seinem Tagebuch notierte<sup>3)</sup>.

Ungefähr ein Sechstel (etwa 250 Seiten) seiner „Reisen“ sind der Geographie gewidmet. Er beschreibt Berge, Flüsse, Quellen, Höhlen und Wasserfälle, widmet sich den Bodenschätzen, der Landwirtschaft, dem Handwerk, dem Transportwesen und dem Handel, vergleicht ländliche und urbane Siedlungsformen und beschreibt Sitten und Trachten.

---

<sup>2)</sup> Es sind Jiangsu, Anhui, Zheijian, Shandong, Hebei, Henan, Shanxi, Shaanxi, Fujian, Jianxi, Hubei, Guangdong, Guangxi, Guizhou und Hunan.

<sup>3)</sup> Das fünfbandige Tagebuch hat insgesamt einen Umfang von 690.000 chinesischen Schriftzeichen (ungefähr 1500 Seiten), wovon 560.000 Zeichen der Karstgeographie gewidmet sind. Die Abschrift von Ji Huiming wurde 1642 publiziert, das Originalmanuskript befindet sich in der chinesischen Nationalbibliothek von Beijing. Für eine genauere Publikationsgeschichte vergleiche HU Bangpo 1991 (153–154).

### *Die 1463tägige Expedition*

Im größten Karstgebiet der Erde unternahm er in Begleitung eines Dieners in den Jahren 1637 bis 1641 eine minutiös vorbereitete Expedition durch die südwestchinesischen Provinzen Hunan, Guangxi, Guizhou und Yunnan, in deren Verlauf er 976 Tage im Karst von Südwestchina verbrachte (HU Bangpo 1991). Im bereiten Gebiet zwischen Süd-Hunan und Ost-Yunnan sind immerhin 550.000 km<sup>2</sup> Karst an der Oberfläche aufgeschlossen (CAI & al. 1993). Dabei untersuchte Xu Xiake nicht nur Karsterscheinungen; er beobachtete Charakteristika, Strukturen und Genese von verschiedenen Karstformen und bediente sich einer detaillierten Nomenklatur.

Xu Xiake berichtet von 357 Höhlen, von denen er 306 befuhr<sup>4)</sup>. Er gab fast immer deren Lage, Vorzugsrichtung und Größe an und beschrieb Raumformen<sup>5)</sup> und Höhleninhalt. Er beobachtete und beschrieb Lehm, Sand und Geröll als fluviatile Ablagerungen: „An der Südseite des Foziling-Berges . . . liegt ein nach Süden ausgerichteter Höhleneingang. In die Höhle hinein fließt ein Bach. Das Bachbett hat die Form eines Troges. Als ich die Höhle erforschte, lag der Bach trocken. Deshalb ging ich durch das Bachbett in die Höhle: Der Eingang ist so klein, daß nur eine Person durchpaßt. . . . in Flutzeiten ist die Höhle voller Wasser, das sich von innen her zurückstaut. Es ist offensichtlich, daß sowohl Höhle als auch Bachbett von fließendem Wasser gebildet worden sind“ (XU 1982: 547–548; HU 1991: 154).

Xu Xiake erkannte auch Lösung und Abscheidung als Ursache für die Bildung von Tropfsteinen, deren Form, Größe, Farbe und Lage in den Höhlen von ihm dokumentiert wurden. Als er z. B. die Höhle Laojun bei Zhenxianyang (Rong-Distrikt, Provinz Guangxi) besuchte, beschrieb er in seinem Tagebuch ihre Form und erklärte ihre Entstehung mit den Worten: „ . . . eine große Säule reicht bis zur Decke . . . Das ist das Ergebnis von Gesteinslösung und -ablagerung“ (XU 1982: 377, nach HU 1991: 154). Außerdem beobachtete er unterschiedliche Wasserverhältnisse von unterirdischen Flüssen und Seen, brachte Quellen damit in Zusammenhang, untersuchte das Höhlenklima, berichtete von Höhlennutzung und -ausbeutung durch den Menschen, und beschrieb sogar Befahrungstechniken wie das „Spreizen“ oder Befahrungshilfsmittel wie etwa Steigbäume und Abseilhilfen.

Ein wesentlicher Beitrag von Xu Xiake zur Karstkunde sind seine sorgfältigen Beschreibungen der verschiedenen Karstformen, die er klassifizierte. Die von ihm verwendeten höhlenkundlichen Fachbegriffe waren seiner Zeit (im Jahre 1640) anscheinend bereits geläufig oder wurden von Xu Xiake eingeführt. Viele moderne in China verwendete Fachausdrücke lassen sich auf Xu Xiake zurückführen.

<sup>4)</sup> cf. ZHANG Yingjun 1993. Abweichend nennen CAI & al. 1993 eine Zahl von 288 Karsthöhlen.

<sup>5)</sup> „ . . . weiter östlich [in der Mayei-Höhle] fanden wir einen Abstieg und erreichten wieder das Bachbett. Jenseits des Übergangs erweitert sich der Gang zu einer Breite von 2 Zhang [1 Zhang = 3,3 m] und eine Höhe von eineinhalb Zhang. Sowohl Decke als auch Boden sind eben“ (ZHANG 1993: 247).

*Von Xu Xiake verwendete  
Fachausdrücke:*

1. Karstlandschaftsformen (Abb. 2)

1.1. FENG LIN: Karstkegel- und Karstturmlandschaft.

Fenglin ist ein fundamentaler Begriff des tropischen Karstlandschaftsformenschatzes: „Fenglin besteht aus einzelnen gipfelnden Hügeln, die von unterschiedlicher Form und Größe sein können. Sie sind entweder voneinander isoliert oder treten in aneinandergedrängten Gruppen auf. Die diagnostische Eigenart des Fenglin ist, daß jeder Hügel von seinem Nachbarn durch eine mehr oder weniger horizontale Ebene getrennt ist, aus welcher die Hügel der Gruppe herausragen (SONG 1986: 50). Diese chinesische Definition ähnelt stark dem englischen Begriff „tower karst“: „Steep-sided hills usually occurring in groups, each hill or group of hills often being surrounded by a river or alluvial plain“ (SWEETING 1972: 281).

Xu Xiake charakterisiert Fenglin als: „In Gruppen auftretende, voneinander isolierte Hügel mit steilen Flanken“ (XU 1982: 697) und ergänzt, daß sich zu Füßen des Fenglin Wasser ansammelt: „Die Tiefe des Wassers schwankt zwischen einem halben und einem Chi“ (1 Chi = 33,4 cm).

1.2 FENG CONG: Karstkegelgruppe, Karstkegelgruppenlandschaft.

1.3. QIUFENG: flächendeckende Kegel- und Turmkarstlandschaft.

2. Karsthöhlenformen

2.1. YUANJING: Doline.

Die Form gleicht „... einem Kessel. Es sind Löcher im Boden eines Yuanjing. Die meisten Löcher sind Brunnen. Die Tiefe der Brunnen ist verschieden“ (XU: 182, nach HU: 155). „Wenn ein Yuanjing mit Wasser vollläuft, bildet sich ein See“ (XU: 751, nach HU: 155).

2.2 PANWA: ... eine große, geschlossene, kreisförmige Hohlform mit Felswänden (XU: 459, nach HU: 155).

„Die umschlossene Hohlform mit flachem Boden“ (XU: 458, nach HU: 155).

2.4. PEN DI: eine großräumige, geschlossene Karsthohlform mit durchfließendem Fluß und flachem Boden, an dessen Rändern Quellen entspringen und Flüsse schwinden (CAI et al. 1993: 46).

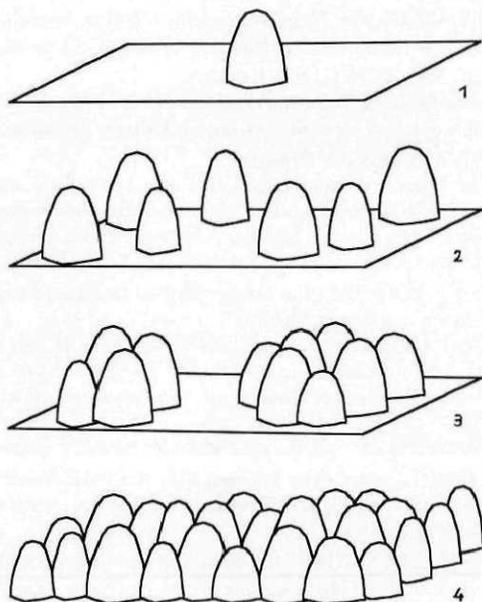


Abb. 2: Von Xu Xiake beschriebene Karstlandschaftsformen. 1: Gufeng. 2: Fenglin. 3: Fengkong. 4: Qiufeng.

2.5. WADI: die Negativform im Fenglin, beziehungsweise eine von Karsthügeln oder -kegeln umschlossene Karsthohlform (CAI et al. 1993: 46).

2.6. YANRONGHU: Karstsee.

In Songming (Yünnan) beschrieb Xu Xiake einen Yangronghu, der vor einem Schluckloch gelegen ist und von einem kleinen Gerinne gespeist wird (CAI et al. 1993: 46).

2.7. MANGGU: Blindtal.

Das Wasser verschwindet am Ende des Tales in einer Höhle und bildet einen unterirdischen Fluß. Bei Baoshan (Yünnan) beschrieb Xu Xiake ein „... Wildwasser, das auf einer Strecke von 1 Li nach Westen fließt, völlig in einer Höhle verschwindet und in einem Dorf wieder zutage tritt“ (CAI et al. 1993: 47).

2.8. CAOCOUCOU: eine langgezogene Aneinanderreihung von geschlossenen Karsthohlformen „lineares Blindtal“.

Bei Jianchuan (Yünnan) sah Xi Xiake z. B. ein Caocou von 5 bis 6 Li Breite (1 Li = 0,5 km) und 50 Li nordsüdlicher Länge (CAI et al. 1993: 47). In Silong (Guangxi) traf er ein überflutetes Caocou an, welches von einem langen See erfüllt war (CAI et al. 1993: 45).

2.9. KUJIAN, auch „Gan Gu“ (CAI et al. 1993: 47): Trockental.

„Fünf Li, nachdem ich den Oberlauf des Yu-Flusses verlassen hatte, überschritt ich nochmals eine Brücke über sein Kujian. ... es ist sehr tief und ohne Wasser“ ((XU: 872, nach HU: 155).

2.10. ZHANGGU: eine Schlucht, die manchmal durch Naturbrücken gegliedert ist. Von Chaling (Hunan) beschreibt Xu Xiake zum Beispiel „... eine nordsüd-gerichtete Schlucht mit eng beieinander stehenden, senkrechten Wänden, in der ein Wasser tobt, welches in einer Höhle schwindet“ (CAI et al. 1993: 47).

### 3. Unterirdische Karstformen

3.1. FULIU: verborgener (unterirdischer) Fluß.

In Karstgebieten verschwindet häufig Wasser, um andernorts wieder auszutreten. Xu Xiake nannte diese hydrologische Situation Fuli (XU: 562, nach HU: 155). Im Chinesischen bedeutet der Begriff Fuli in etwa „Verborgen-Wasser-Fluß“ und ist so zutreffend, daß er in der modernen Karstforschung noch immer verwendet wird.

3.2. LOSHUIDONG: Schluckloch, Ponor (wörtlich „stürzendes Wasser-Höhle“).

„Der von Westen heranfließende Fluß erreicht die Klippe und verschwindet plötzlich durch ein Loch im Fels“ (XU: 184, nach HU: 1991, 155; CAI et al. 1993: 46).

3.3. YANRONGQUAN: Karstquelle.

Die Zitate „Eine klare Quelle mit kaltem Wasser entspringt dem Fels ... [in Guilin]“ oder „... entspringt [in Hechi] die Quelle mit gleichmäßiger Schüttung aus zwei Löchern“ und „Die Schüttung der beiden Quellen ist die ganze Zeit stabil“ (CAI et al. 1993: 46) zeigen, daß Xu Xiake auch an hydrologischen Zusammenhängen interessiert war.

3.4. CHUANSHAN: Relikt- oder Durchgangshöhle (wörtlich: „durchstochener Berg“) (CAI et al. 1993: 47).

3.5. TIANSHENGQIAO: Naturbrücke (XU: 438–439, nach HU: 155; CAI et al. 1993: 47).

3.6. SHUJING: Schacht.

Bezeichnet, außer einem natürlichen Schacht auch ein ehemaliges Schluckloch, das sich auf mehrere Zehner- oder Hundertermeter erweitert hat. In den „Reisen“ sind viele

Shujing-Beschreibungen enthalten. So beobachtete Xu Xiake z. B. in Quinyuan (Guangxi) einen kreisrunden Schacht mit 100 Zhang Durchmesser (1 Zhang = 3,33 m). In der Drachenhöhle von Chongzho (Guangxi) beschrieb er einen Shujing von 3 Zhang Durchmesser und 5,6 Zhang Tiefe (CAI et al. 1993: 46).

3.7. TIANCHUANG: Einsturzschatz bzw. Deckenfenster (wörtlich: „Himmelsfenster“).

Aus Jinhua (Zhejiang) berichtet Xu Xiake von einer Höhle: „... an einer Stelle trat Tageslicht durch ein halbmondförmiges Loch hoch oben in der Decke“ (CAI et al. 1993: 47).

#### 4. Karstformen

4.1. GU FENG: Karstinselberg.

4.2. RONG MAO SHAN: pilzförmiger Karstinselberg mit Hutfels (CAI et al. 1993: 49).

#### 5. Oberflächenformen im Karst

5.1. SHICHI: Rillenkarrn (wörtlich: „Steinsäge“).

„Shichi sehen wie Sägeblätter aus. Sie sind so scharf und dichtgedrängt, daß man keinen Platz zum Stehen findet“ (XU 1982: 621).

5.2. RONGGU: Karrnrinne (wörtlich: „Rinne“), Negativform zwischen Karrngraten.

5.3. LIEXI: Kluftkarrn, von wenigen Zentimetern bis 1,20 m Breite.

In Xu Xiakes „Reisen“ werden Liexi wiederholt erwähnt. Er führt ihre Entstehung auf die Wirkung von vertikal abfließendem Wasser zurück (CAI et al. 1993: 46).

Xu Xiake war ein aufmerksamer Beobachter und detailfreudiger Tagebuchschreiber. Die Qualität seiner Untersuchungen und das Niveau seiner Dokumentation waren seiner Zeit weit voraus. Wie viele frühe höhlenkundliche Arbeiten ist auch das Werk von Xu Xiake vorwiegend beschreibend. Eine schwerwiegende Einschränkung für die karstliche Auswertung seines Werkes ist die Form eines Tagebuches. Infolge dieses Schreibstils sind seine Karstbeobachtungen über sein ganzes Werk verstreut. Dadurch fehlt eine zusammenfassende Bearbeitung des Karstphänomens. Vom Blickwinkel des 17. Jahrhunderts aus gesehen bildet Xu Xiakes Beitrag jedoch nicht nur eine initiale Klassifizierung der chinesischen Karstgebiete. Auch im globalen Rahmen leistete er eine Pionierarbeit, deren Niveau erst anderthalb Jahrhunderte später wieder erreicht worden ist.

#### *Erwähnte Veröffentlichungen*

Bian, *Hongxiang* (1991): [Kommentar zu Xu Xiakes Untersuchungen der Karstlandschaften in der südlichen Provinz Hunan]. – *Carsologica Sinica* (Guilin), 10(3), 239 – 244. In Chinesisch.

Cai, *Zongxia, Yang, Wenheng, und Maire, Richard* (1993): *Le Geographe Chinoise Xu Xiake. Un précurseur de la karstologie et de la spéléologie.* – *Karstologia* (Bordeaux & Paris), 21, 43 – 50.

- Carriere, G., Calandri, G., und Minciotti, B.* (1991): *Sulle orne die Xu Xiake*. – *Speleologia* (Bologna), 12 (25), 26–28.
- Hu, Bangbo* (1991): *Xu Xiake, a Chinese traveller of the seventeenth century, and his contribution to karst studies*. – *Cave Science, Transactions of the British Cave Research Association* (Bridgwater), 18 (3), 153–157, 3 Abb.
- Ji, Huiming* (1642): [Xu Xiake Youji]. – (Beijing), 10 Bände. – In Chinesisch: „Die Reisen des Xu Xiake.“
- Li, Chi* (1974): *The travel diaries of Hsü Hsia-k'o*. Hongkong, Chinese University.
- Valvasor, J. W. F. von* (1689): *Die Ehre des Herzogthums Krain*. 4 Bände, 696 + 835 + 730 + 610 pp., Laibach (Ljubljana).
- Song, Linhua* (1986): *Karst Geomorphology and Subterrean Drainage in South Dushan, Guizhou Province, China*. – *Cave Science, Transactions of the British Cave Research Association* (Bridgwater), 13 (2), 49–63.
- Sweeting, Marjorie M.* (1972): *Karst Landforms* (Macmillan), London.
- Ting, V. K.* (1921): *On Hsü Hsia-k'o, Explorer and Geographer*. – *The China Review*, 3 (5), 325–337.
- Xu, Xiake* (1982): [Xu Xiake Youji]. – (Shanghai: Ancient Book Press). – In Chinesisch: „Die Reisen des Xu Xiake.“
- Xu, Xiake, und Hsü, Hsia-k'o* (1993): *Randonnés aux sites sublimes*. – *Collection UNESCO d'œuvres représentatives* (Ed. Gallimard), XXXIV + 392 pp., 15 Karten. – Von Jacques DARS aus dem Chinesischen übersetzt, präsentiert und mit Anmerkungen versehen, Paris. ISBN 2-07-073341-6.
- Zhang, Yingjun* (1993): *The contribution of Xu Xiake to speleology*. – *Proceedings, XIth International Congress of Speleology, Beijing*, 246–247.



UNION INTERNATIONALE DE SPÉLÉOLOGIE

## Das „International Journal of Speleology“

Das „International Journal of Speleology“ ist das offizielle Organ der Internationalen Union für Speläologie. Angesichts des Fehlens entsprechender Strukturen innerhalb der Union hat die Società Speleologica Italiana die Publikation dieser Zeitschrift übernommen. Die Herausgabe erfolgt mit Unterstützung durch das italienische Ministerium für Kulturgüter und Umwelt sowie durch den Nationalen Forschungsrat Italiens. Ursprünglich als Vierteljahr-Zeitschrift konzipiert, hat sich aus verschiedenen Gründen das Erscheinen in einzelnen Jahressbänden als zweckmäßig erwiesen. Diese Jahressbände sind alternierend Veröffentlichungen aus dem Bereich der Geospeläologie und aus jenem der Biospeläologie gewidmet.

Dem Chefredakteur, Prof. Dr. Calerio Sbordoni (Universität Rom II), stehen im Redaktionsstab dementsprechend zwei Redakteure, Dr. Gianmaria Carchini (Universität Rom II) für die Biospeläologie und Prof. Dr. Franco Cucchi (Universität Triest) für die Physische Speläologie, zur Seite. Für Buchbesprechungen ist Brother G. Nicholas (USA) zuständig; als Repräsentant der Internationalen Union für Speläologie gehört dem Redaktionskomitee Dr. Arrigo A. Cigna (Italien) an.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [045](#)

Autor(en)/Author(s): Gebauer Herbert Daniel

Artikel/Article: [Der Beitrag von Xu Xiake \(1587-1641\) zur Karst- und Höhlenkunde 136-142](#)