

# BERGKNAPPE

# 140



Freunde des Bergbaus in Graubünden, FBG  
Amis da las minieras en il Grischun, AMG  
Amici delle miniere nei Grigioni, AMG

1/2022  
April  
46. Jahrgang



# FESTUNGEN GRAUBÜNDEN

HEUTE WIEDER AKTUELLER DENN JE!



60 Jahre geheim –  
jetzt öffentlich zugänglich,  
Luftkämpfe über Graubünden –  
Sonderausstellung



Der geheimnisvolle  
Kommandobunker mit  
Inszenierung zum Kalten Krieg –  
Augmented Reality



Die Sperre auf dem Albulapass –  
Gut getarnte Festungen  
im Untergrund des  
Albulapasses

Weitere Informationen und Führungen:

[www.crestawald.ch](http://www.crestawald.ch)

[www.komandobunker-alvaneu.ch](http://www.komandobunker-alvaneu.ch)

[www.festung-albula.ch](http://www.festung-albula.ch)

 Viamala



**Bergbau-Erlebnisse  
für Gross und Klein**

Mehr Infos unter



# BERGKNAPPE

# 140



Freunde des Bergbaus in Graubünden, FBG  
 Amis da las minieras en il Grischun, AMG  
 Amici delle miniere nei Grigioni, AMG  
 www.bergbau-gr.ch

1/2022  
 April  
 46. Jahrgang

## Kontakt

Freunde des Bergbaus in Graubünden  
 Hansueli Suter, Präsident  
 Telefon 081 302 78 31/079 798 05 25  
 Schulstrasse 15, 7302 Landquart  
 E-Mail: admin@bergbau-gr.ch

### BERGKNAPPE

Jann und Elsbeth Rehm, Via Pradè 24, 7505 Celerina  
 Telefon 081 833 45 82/079 203 77 84  
 redaktion@bergbau-gr.ch

## Regionalgruppen Graubünden

- **Arosa-Schanfigg:**  
Renzo Semadeni, Aelpli, 7050 Arosa
- **Surselva:**  
Ursula Brändli Capaul, Puoz 7, 7156 Rueun
- **Calanda:**  
Adrian Hertzog, Vordere Gasse 35, 7012 Felsberg
- **Filisur-Albulatal und Oberhalbstein:**  
Sepp Beeler, Riedweg 22, 7494 Davos Wiesen
- **Klosters-Prättigau:**  
Jürg Probst, Serneuserstrasse 31, 7249 Serneus
- **Oberengadin:**  
Jann Rehm, Via Pradè 24, 7505 Celerina
- **Unterengadin:**  
Peder Rauch, Vi 375A, 7550 Scuol

## Partnervereine und Stiftungen

- **Amis da las minieras Val Müstair:**  
Cristian Conradin, Via Pravender 88F, 7537 Val Müstair
- **Bergbauverein Silberberg Davos:**  
Paul Buol, In den Büelen, 7260 Davos Dorf
- **Fundaziun Schmelzra S-charl:**  
Peder Rauch, Vi 375A, 7550 Scuol
- **Miniers da S-charl:**  
Peder Rauch, Vi 375A, 7550 Scuol
- **Stiftung Bergbaumuseum Graubünden, Schmelzboden-Davos:**  
Jann Rehm, Via Pradè 24, 7505 Celerina
- **Verein Erzminen Hinterrhein:**  
Johannes Mani, Candéalas 103, 7443 Pignia
- **Blyberg-Vereinigung Schmitten BVS**  
Richard Item, Landwasserstr. 10B, 7493 Schmitten/  
Albula

Jahresbeitrag FBG: Fr. 50.–  
 BERGKNAPPE je Einzelnummer: Fr. 15.–

Erscheinungsdaten des BERGKNAPPEN  
 April und Oktober

## Inhaltsverzeichnis

Impressum	1
Wort des Präsidenten	2
Eine Suche nach den Zinn-Inseln (Kassiterides)	3
Nephrit aus dem Oberhalbstein – Steinbeilstoff der Pfahlbauer am Bodensee?	16
Das Öl in den Köpfen	31
Auf Spurensuche im Ferreratal	39
Amis da las minieras Val Müstair, 18avel radunanza generala	42
Was läuft im Sommer/Herbst 2022	43
Jahresbeiträge und Werbung in eigener Sache	44

## Redaktionskommission:

Jann Rehm (JR), Redaktor,  
 Elsbeth Rehm (er), Beat Hofmann,  
 Hans Peter Schenk

## Redaktionsschluss:

1. März und 1. September (2 Hefte)

## Wissenschaftliche Mitarbeiter:

- G. Grabow, Prof. Dr. Ing. habil., Friedmar-Brendel-Weg 1A, D-09599 Freiberg / Sachsen
- H. J. Köstler, Dr., Dipl. -Ing., Grazerstrasse 27  
A-8753 Fohnsdorf
- H. Pforr, Dr. Ing., Friedeburgerstrasse 8c  
D-09599 Freiberg / Sachsen
- Hans Stäbler, Süesswinkel 6, 7477 Filisur
- Rouven Turck, Dr., Universität Zürich,  
Institut für Archäologie, Fachbereich Prähistorische  
Archäologie, Karl-Schmid-Strasse 4, 8006 Zürich
- Joachim Gröbner, Dr., Arnikaweg 31  
D-38678 Clausthal-Zellerfeld

## Druck:

Druckerei Landquart AG

## Vorwort des Präsidenten

Glück auf!



Liebe Freunde und Freundinnen des Bergbaus in Graubünden. Nach dem Winter freuen wir uns auf die Bergbausaison: ab in die Berge und durchatmen in der Stollenluft. Es stehen auch wieder einige Projekte vor dem Abschluss oder mittendrin und andere beginnen erst so richtig. Beispiele: Bellaluna soll feierlich, nun fertig saniert, mit Infotafeln eingeweiht und Buffalora wird weiter erforscht und vermessen werden. Der Lehrpfad Gulatsch soll am 25. Juni 2022 eingeweiht werden. Mitte Juli werden die Sanierungsarbeiten am Seilbahnkopf Ursera beginnen. Das alles ist nur möglich durch viel Engagement und Initiative.

Vielen Dank für jeglichen Einsatz, danke für die Zusammenarbeit mit den Partnervereinen, wo auch immer wieder viel gearbeitet wird.

Nun liegt ein weiterer, wesentlicher Pfeiler unseres Vereins, der BERGKNAPPE 140, vor uns. Was da die Redaktion wieder mit enormem Engagement hingezaubert hat, das verdient nebst einem riesigen Dank auch grosse Achtung und Unterstützung. Natürlich kann ein Artikel nur präsentiert werden, wenn auch ein Autor eine grosse Menge Fakten und Infos zusammengetragen hat. Zuerst dachte ich, was steckt hinter den folgenden Titeln im BERGKNAPPEN und welche Forschungsdaten? Wer kennt schon die im steilen Hang ob der Kraftwerkzentrale Innerferrera verborgenen Abbauschlitzte San Martegn? Hat der Händler «Sursessi» oder der Gletscher den Nephrit für ihre Werkzeuge zu den Pfahlbauern am Bodensee gebracht? Oder von welcher Insel stammt das Zinn für den Knappenbecher der Römer? Auch in unserer Nähe in der March, in der Linthebene, wurde früh nach Erdöl gebohrt, obwohl der bekannte ETH-Professor Albert Heim prognostizierte: «Man wird keines finden.»

Viel Spass beim Verfolgen der zusammengetragenen Daten, Thesen und Gedanken in den folgenden Artikeln.

Danke allen, die immer wieder zur aktiven Bergbauforschung beitragen. Auch gemeinsam möchten wir etwas erleben: Am 27. August 2022 ist unsere FBG-Exkursion in die Surselva, genauer in Affeier und Ilanz, geplant. Am Vormittag steht der Besuch des Doppelstollens im Plattengatobel als einfache Befahrung an. Wenn das Wetter mitmacht, picknicken wir danach im Wald. Wer das grosse Abenteuer sucht, kann danach unterhalb in den Felsen, Trittsicherheit vorausgesetzt, die Stollen der Cava da Mettal besuchen. Wer es am Nachmittag gemütlicher, weniger ausgesetzt wünscht, kann in Ilanz das Museum Regional Surselva besuchen, wo dieses Jahr eine Sonderschau unter dem Stichwort «Schichtwechsel» über Gesteine und Mineralien der Surselva und für uns eine Geleucht-Auswahl aus dem Fundus des Museums präsentiert wird. Bitte den Termin vormerken. Wir freuen uns auf einen gemeinsamen Bergbautag.

Mit einem ganz herzlichen

**Glück auf!**

Hansueli Suter

# Eine Suche nach den Zinn-Inseln (Kassiterides)

Stefan W. Meier

8934 Knonau ZH

Quellenkritische Betrachtungen zum nordwestlichen Rand der Ökumene und deren Zinnvorkommen (4. Jh. v. Chr. – 1. Jh. n. Chr.)

## 1. Einleitung

In einigen Quellentexten antiker Autoren werden so genannte «Zinn-Inseln» erwähnt. In diesen Texten werden die Inseln mit dem unbekannt, fernen Westen der damaligen Welt in Verbindung gebracht. Erwiesen sind Zinnerzlagerstätten im Südwesten von Britannien (UK), in der Bretagne (FR), Galicien (ES) und Portugal<sup>1</sup>.

In der näheren und weiteren Umgebung der Great Orme Bronze Age Mine bei Llandudno in Nordwales (UK) sowie im Südosten Britanniens entdeckte man zahlreiche bronzene Absatzbeile (palstaves) und Tüllen-

beile (socketed axes). Die Great Orme Mine war eines der grössten Kupferbergwerke jener Zeit (nachgewiesene Abbauzeit von 1884 v. Chr. bis 933 v. Chr.). Dies lässt vermuten, dass das für diese Bronzeobjekte benötigte Zinn aus einer nahe gelegenen Quelle stammen musste, und das war Cornwall am Südwestende von Britannien. Diese Hypothese vertritt man auch im Museum der Great Orme Mine.

Die in der Bronze- und Eisenzeit genutzten ausgiebigsten und relativ leicht zugänglichen Zinnvorkommen lagen in Galicien, in der Bretagne

und im Südwesten Britanniens, in den heutigen Counties Cornwall und Devon. Über den Ärmelkanal bestand schon in der ersten Hälfte des 2. Jts. v. Chr. ein reger Handelsaustausch, denn mit Ruderbooten wie dem berühmten Dover-Boot (1550 v. Chr.) war es durchaus möglich, den Kanal an der schmalsten Stelle bei guten Wetterbedingungen in einem halben Tag zu überqueren<sup>3</sup>. Dass Zinn von Cornwall nach Zentraleuropa verschifft wurde zur Herstellung von Bronzeobjekten, zeigen neuere Untersuchungen an der Himmelsscheibe von Nebra<sup>4</sup>. So würde es nicht erstaunen, wenn Gerüchte



Bild 1: Zinnhandel zwischen Cornwall und Nordwales (Great Orme) in der mittleren und späten Bronzezeit<sup>2</sup> (Foto S.W. Meier im Great Orme Mine Museum, Llandudno, 2016)

von «Zinn-Inseln» am Westrand der damaligen Welt bis nach Rom, Griechenland und Kleinasien vorgedrungen waren, auch wenn man daran zweifelte, wie uns Herodot (Hdt. III. 115) berichtet. Trotzdem galt es für Herodot als erwiesen, dass das Zinn vom äussersten Ende der Welt stamme. Hinzu kamen verschwommene Berichte vom Zinnhandel der Phönizier und Karthager um die Mitte des 1. Jts. v. Chr. Die Karthager waren spätestens um 400 v. Chr. bis nach Galicien vorgestossen, wie die zahlreichen phönizischen und griechischen Funde in der näheren und weiteren Umgebung des Cabo Fisterra belegen<sup>5</sup>. Der Grund dafür waren die dortigen Zinnvorkommen.

Das geografische Un- und Halbwissen in der zweiten Hälfte des 1. Jts. v. Chr. um ferne Zinnlagerstätten am Rande der westlichen Ökumene (Herodot lebte von ca. 484 bis 425 v. Chr.) führte dazu, dass man diese fälschlicherweise auf nicht existierenden Inseln im Atlantik nordwestlich von Galicien vermutete. In den geografischen Orts- und Landschaftsverzeichnissen des im 2. Jh. n. Chr. lebenden Astronomen und Geografen Ptolemaeus bzw. griechisch Ptolemaios sind diese «Zinn-Inseln», auch «Cassiterides insulae» oder «Kassiterides»<sup>6</sup> genannt, immer noch am selben Ort angesiedelt. Aus obigen Gründen und weil persönliche Reiseerfahrungen vom fernen Westen fehlten, überlieferten antike Autoren wie z. B. Diodoros, Strabon und Plinius z. T. in die Irre führende Texte um diese «Zinn-Inseln».

In der vorliegenden Arbeit gilt es nun, diese Quellentexte zu interpretieren. Um diese aus heutiger Sicht überhaupt verstehen und deuten zu können, stellt sich hier zuerst einmal

die Frage, von welchem Weltbild die griechisch-römischen Historiker und Geografen jener Zeit ausgegangen waren und wie sie speziell die Welt im äussersten Westen gesehen haben. Die ins Deutsche übersetzten Quellentexte sollen nun insbesondere in Bezug auf geografische Angaben wie Lage, Form, Distanzen und Reisezeiten untersucht werden. Umfangreiches Kartenmaterial soll zum besseren Verständnis des Aufsatzes beitragen. Archäologische und neuere naturwissenschaftliche Erkenntnisse werden helfen, folgende Fragen zu beantworten:

- Was hat man unter den Kassiteriden bzw. den «Zinn-Inseln» zu verstehen?
- Wo lagen diese nach antiken Vorstellungen oder wo könnte man sie verorten?
- Welche Rolle spielten dabei die Isles of Scilly (Inselgruppe südwestlich von Cornwall)?
- Wo lag die bei Diodoros und Plinius erwähnte Insel Ictis, die beim Zinnhandel eine wichtige Rolle gespielt haben soll?

## 2. Allgemeine Weltbilder in der Antike

Dass die Welt keine Scheibe war, sondern eine Kugel, war den Universalgelehrten der 2. Hälfte des 1. Jts. v. Chr. bekannt, wie z. B. Aristoteles' Beweis von der Kugelgestalt der Erde zeigt<sup>7</sup>. Dass die Erde Kugelgestalt hat, belegt die Aussage von Strabon, dass man theoretisch von Iberien aus westwärts Indien erreichen könne:

*«Wenn die Grösse der Atlantischen See dem nicht entgegenstände, könnten wir also sogar auf demselben Parallel mit dem Schiff den restlichen Abstand von Iberien nach Indien zurücklegen»* (Strabon I.4.6).

Vorangegangen ist eine Erwähnung der West-Ost-Erstreckung der be-

wohnten Erde, worauf wir später noch zurückkommen. Und Plinius berichtet:

*«Es ist aber die Gestalt das erste, worüber eine einhellige Meinung herrscht. Mit Recht sprechen wir von dem Erdkreis und glauben, dass eine Kugel von zwei Polen eingeschlossen werde»* (Plin. 2.160), und weiter:

*«Ein gewaltiger Streit herrscht hier zwischen der Gelehrsamkeit und Volksmeinung, einerseits, dass die Erde überall von Menschen bewohnt sei und dass diese sich einander die Füsse zukehren, dass alle als einen ähnlichen Scheitelpunkt (den Himmel über sich) haben und man auf ähnliche Weise überall in der Mitte stehe. Jene fragen andererseits, warum unsere Antipoden nicht herabfallen, als ob sie sich nicht aus berechtigtem Grunde auch wundern müssen, warum wir nicht herabfallen»* (Plin. 2.161).

Auf der Erde gebe es fünf Zonen. Je eine gefrorene Zone ganz im Norden und im Süden. In der Mitte um den Äquator eine verbrannte Zone, an die im Norden und Süden je eine gemässigte Zone sich anschliesse<sup>8</sup>. Auch Strabon erwähnt diese Zoneneinteilung:

*«Ferner soll man sie sich in fünf Zonen geteilt und den Äquator auf ihr gezogen denken sowie einen weiteren, ihm parallelen Kreis, der die gefrorene Zone auf der nördlichen Halbkugel begrenzt, (...), die bewohnte Welt bei uns, umspült vom Meer und einer Insel ähnlich»* (Strabon II.5.5).

Beim Erdumfang herrschten vom heutigen Wissensstand ausgehend erstaunlich gute Vorstellungen. So berichtet Plinius Folgendes:

*«Den ganzen Umfang der Erde aber hat Eratosthenes (ca. 276 – 194 v. Chr.), ein Mann, der bei seinem auf allen geistigen Gebieten tätigen Scharfsinn gerade in diesem Teile vor anderen genau ist, weshalb ihm, wie ich sehe, auch alle beistimmen, mit 252 000 Stadien*

angegeben, welche nach römischer Mass 31 500 Meilen ausmachen» (Plin. 2.247).

Rechnet man das Stadion zu 0,185 km, so ergibt das einen Erdumfang von 46 620 km. Die Herausgeber von Plinius Naturkunde, Bd.1 (Winkler/König), geben aber zu bedenken, dass Plinius hier einem Irrtum unterlaufen sei, denn es handele sich bei seiner Massangabe nicht um das attische, sondern das ägyptische Stadion zu 0,1575 km<sup>9</sup>. Rechnet man mit dieser Einheit, dann ergibt sich ein Erdumfang von 39 690 km, was dem realen Umfang am Äquator von 40 075 km sehr nahe kommt. Poseidonius nennt 240 000 Stadien. Kleomedes nennt einen Erdumfang gemäss Eratosthenes von 250 000 Stadien<sup>10</sup>.

Im Unterschied zu diesen erstaunlich guten Kenntnissen über den Erdumfang<sup>11</sup> herrschten von der Grösse und Ausdehnung der bewohnten Welt (im Folgenden auch Ökumene genannt) noch im 5. Jh. v. Chr. sehr nebulöse Vorstellungen. Man teilte die Welt in drei Teile ein, u. z. in Libyen (= Afrika), Asien und Europa. So berichtet Herodot (ca. 484 – 425 v. Chr.):

«Ich wundere mich über die, die die Abgrenzung und Einteilung in Libyen, Asien und Europa vorgenommen haben. Die Abweichungen zwischen ihnen sind ganz beträchtlich; an Länge übertrifft Europa die beiden anderen, an Breite aber können sich die beiden anderen überhaupt nicht mit Europa messen. Libyen zeigt sich rings vom Meer umflossen ausser an der Stelle, wo es mit Asien zusammenhängt. Dafür hat der Ägypterkönig Nekos als erster von denen, die wir kennen, den Beweis erbracht» (Hdt. IV.42).

Der Pharao Necho (7. Jh. v. Chr.) sandte eine phönizische Schiffs-Expedition im Roten Meer los, mit dem Ziel, den Kontinent «Libyen» zu um-

schiffen. Nach drei Jahren kehrten sie durch die Säulen des Herakles (Gibraltar) und das Mittelmeer nach Ägypten zurück. Als Beweis dafür galt, sie hätten auf ihrer Rückreise die Sonne (Sonnenaufgang) zur Rechten gesehen. Herodot glaubte dieser Geschichte allerdings nicht. Herodots geografische und historische Kenntnisse gingen auch kaum über den Raum des Vorderen Orients, Ägyptens und Griechenlands hinaus. So berichtet er:

«Von Europa aber weiss offenbar niemand etwas Genaueres, weder über den Osten noch über den Norden, ob es da vom Meer umgeben ist. Von seiner Länge wissen wir: Es übertrifft die anderen beiden Erdteile» (Hdt. IV.45); und weiter hielt er fest: «Über die äussersten europäischen Länder nach Westen hin kann ich nichts Genaueres erzählen. (...) Ich weiss auch nichts von den **Zinn-Inseln**, von denen das Metall zu uns kommt. (...) Ausserdem kann ich trotz aller Mühe von keinem Augenzeugen Näheres über das Nordmeer in Europa erfahren. Allerdings kommt vom äussersten Ende Zinn und Bernstein zu uns» (Hdt. III.115).

In den Jahrhunderten nach Herodot und mit der Ausbreitung des römischen Imperiums hat sich auch das Weltbild verändert bzw. erweitert. Weiterhin sind die antiken Berichte aber stark davon abhängig, woher der Autor kam, welche Länder er bereist und was er mit seinen Überlieferungen bezweckt hatte. Strabon (64 v. Chr. – 21 n. Chr.) war nach der Abfassung seines leider verlorenen Geschichtswerkes bestrebt, mit seiner «Geographika» ein Werk zu schaffen:

«... das gemeinfasslich, auf die Politiker abgestimmt und dem Volke nützlich sein soll (...) Es wendet sich an dieselben Männer, besonders an die Höhergestellten (...) So muss man auch hier das Kleine und Unscheinbare übergehen und sich beim Berühmten und Grossen aufhalten und ... das für den Handel wichtig ist, sich leicht dem Gedächtnis einprägt oder Vergnügen (sic!) bereitet» (Strabon I.1.22–23). Und weiter berichtet er:

«Bei unserer Beschreibung werden wir uns auf unsere eigene Bereisung von Land und Meer stützen, teils auf mündliche und schriftliche Angaben Anderer

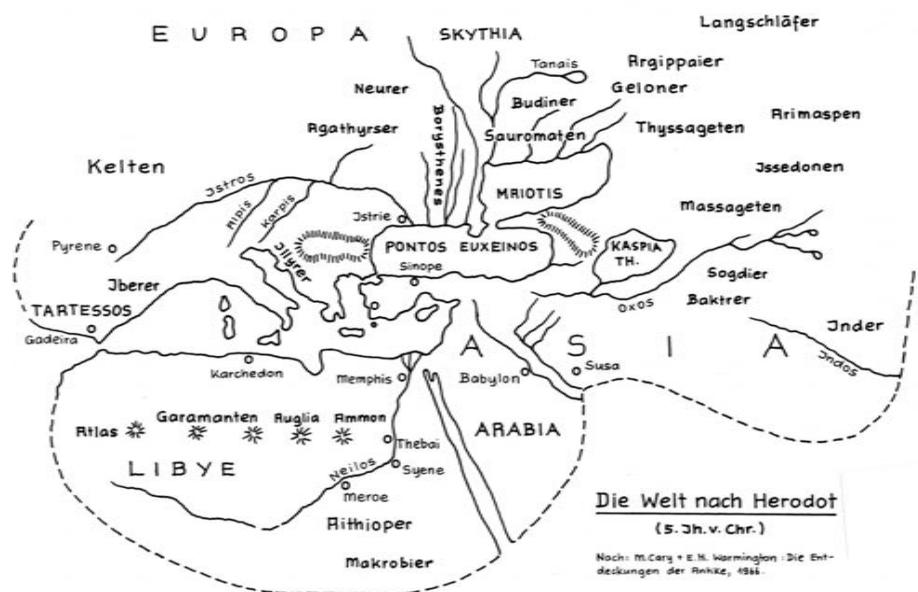


Bild 2: Weltbild des Herodot, 5. Jh. v. Chr. (aus: Dürst 1981/82)

verlassen. Bereist haben wir die Erde in westlicher Richtung von Armenien bis zu der Gegend des Tyrrhenischen gegenüber Sardo (= Sardinien, Anm. Verf.), in südlicher vom Schwarzen Meer bis zu den Grenzen Äthiopiens. (...) Es dürfte sich keiner finden, der von den genannten Räumen viel mehr bereist hat als wir, sondern diejenigen, die im Westen weiter gelangt sind, haben nicht so viel vom Osten berührt, und diejenigen, die in der entgegengesetzten Richtung weiter gekommen sind, sind im Westen zurückgeblieben; und ebenso ist es mit dem Süden und dem Norden. Das Meiste jedoch haben sowohl jene als auch wir aus zweiter Hand und setzen daraus Form, Grösse und die übrige qualitative und quantitative Beschaffenheit in derselben Weise

Die Oikumene nach Strabon (1.Jh.n.Chr.)

Länge: 70.000 Stadien / Breite: 30.000 Stadien.

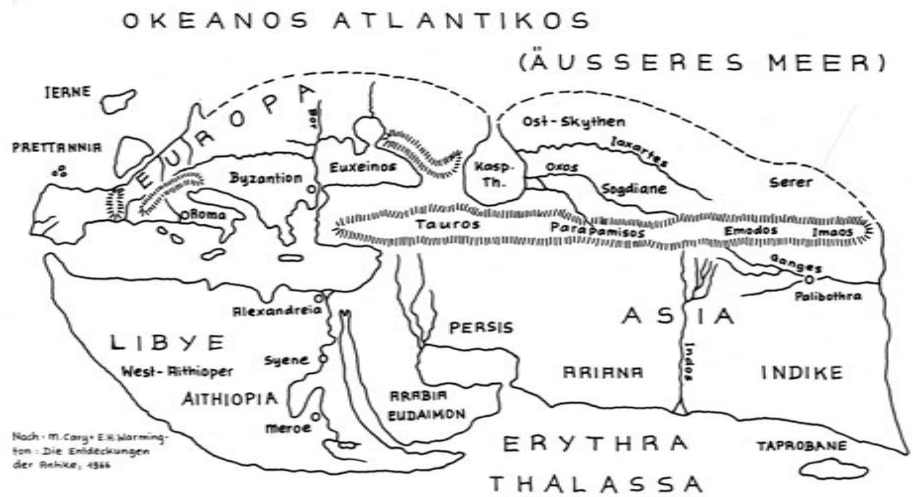


Bild 4a: Weltbild des Strabon (1. Jh. v. Chr.), aus: Dürst 1981/82

zusammen wie das Denkvermögen aus den Sinneswahrnehmungen die Begriffe zusammensetzt» (Strabon II. 5.11).

Das heisst also, dass Strabon die Welt westlich von ca. 9° O, insbesondere Iberia, Gallia, Britannia, nur aus der Literatur oder vom Hörensagen her kannte.

Wo lagen nun die Enden der Ökumene in den Augen der Gelehrten? Sowohl für Strabon (I.1.8 und II.5.27) als auch für Plinius (2.242) liegt das Ende im Westen bei Iberien, und Strabon ergänzt aber noch Maurusien, was etwa mit dem heutigen Marokko gleichgesetzt werden kann, sowie die Inseln der Seligen (die Kanarischen Inseln):

«Und die Inseln der Seligen liegen vor dem äussersten Westen Maurusiens auf der Höhe der Stelle, wo das dortige Ende Iberiens mit ihm zusammentrifft» (Strabon I.1.5).

Auch für Ptolemaeus (2. Jh. n. Chr.) befindet sich das westliche Ende der Welt bei diesen Inseln bzw. bei der Insel Hierro. Dort setzt er seinen Nullmeridian fest (Ptol. Geogr. I.11). Der Osten dehnte sich bis zu den Indern aus (Strabon I.1.13) bzw. bis Cattigara und Sera (Ptolemaeus I.11.1); möglicherweise lag ersterer Ort in der Nähe des heutigen Hanoi (Vietnam) und letzterer in China<sup>12</sup>. Ptolemaeus verlegte den östlichsten Meridian (180° Ost) ganz in der

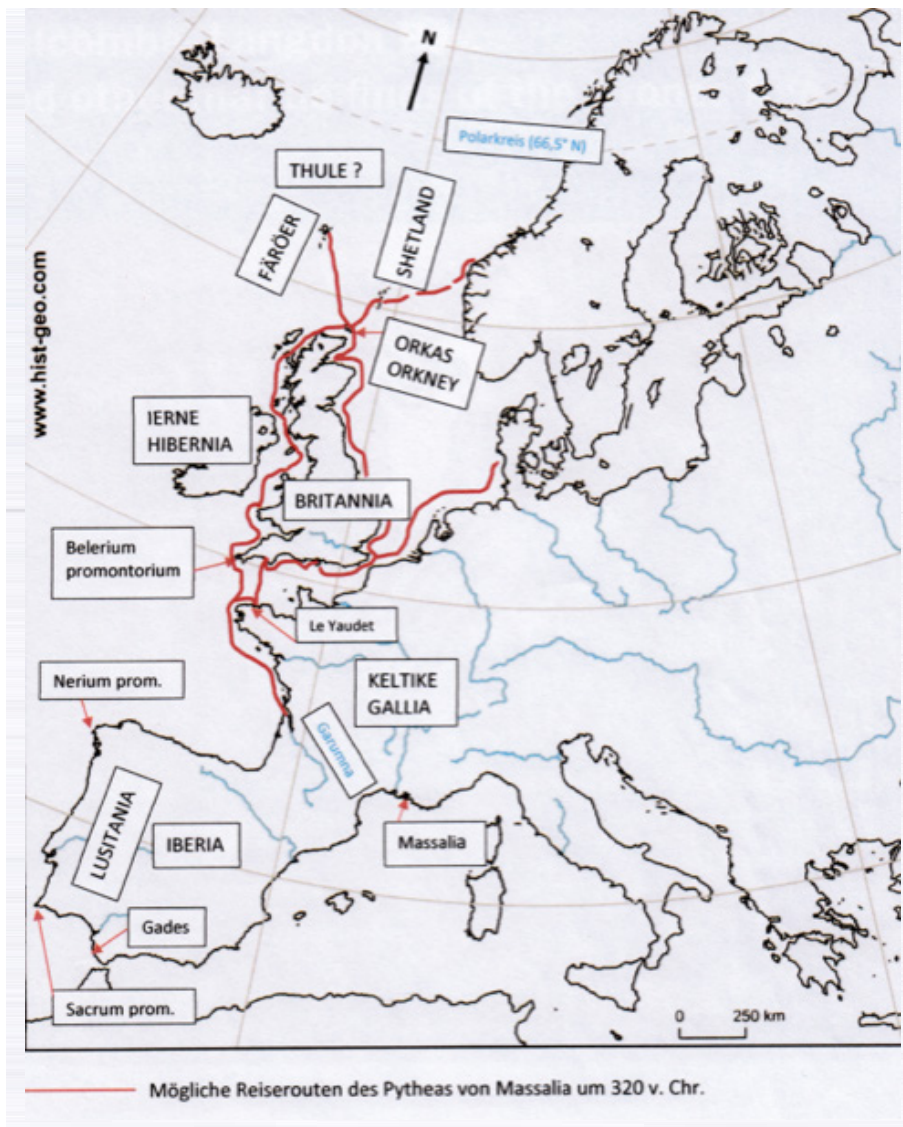


Bild 3: Geografischer Überblick und mögliche Reiserouten des Pytheas



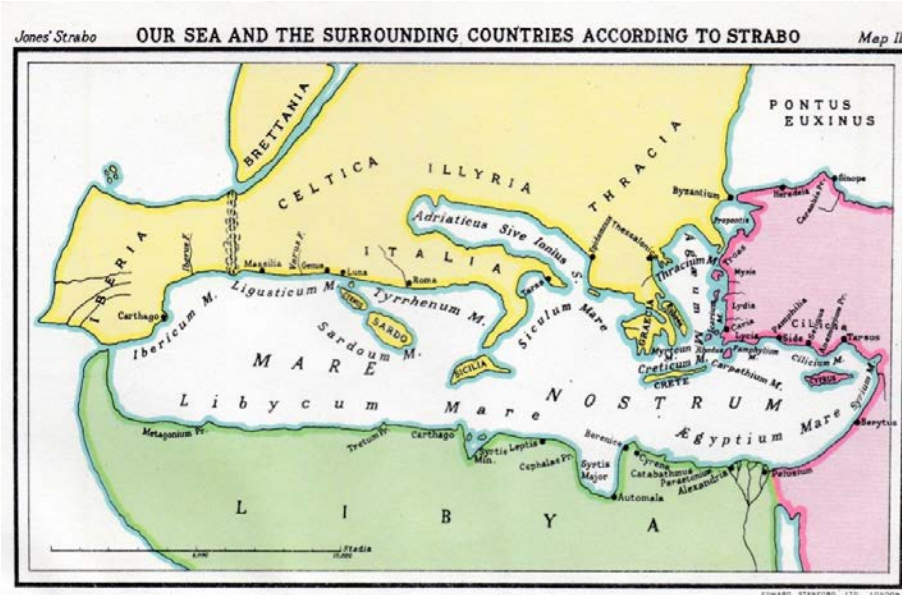


Bild 4b: Weltbild des Strabon (1. Jh. v. Chr.), aus:  
H.L. Jones, *The Geography of Strabo II*, The Loeb Classical Library, 1969

Nähe dieser Orte (siehe Weltbilder des Ptolemaeus). Wo lagen nun die nördlichen und südlichen Grenzen der bewohnten Welt?

«Bei dem ganzen Umkreis der bewohnten Welt dagegen gehört der äusserste Norden zu Skythien und dem Keltischen, während der äusserste Süden bis zu den Äthiopen reicht» (Strabon I.1.13).

Somit reichte der äusserste Süden bis zum so genannten Zimtland bzw. zum Land der Äthiopier. Bei Ptolemaeus führte der Äquator durch die Insel Taprobane (heute Sri Lanka) und im Westen durch Äthiopien. Über den hohen Norden kommen wir noch ausführlicher unter dem Exkurs über Pytheas' Reise zu sprechen.

### 3. Die Weltvorstellungen vom westlichen Rand der Ökumene mit Blick auf dessen Zinnlagerstätten sowie ein Exkurs über die Reise des Pytheas in den hohen Norden

#### Iberien und die Zinn-Inseln (Kassiteriden)

Die Iberische Halbinsel hatte wegen ihres Reichtums an Metallen ab dem 8. Jh. v. Chr. für Phönizier und später für Karthager und Römer enorme wirtschaftliche und strategische Bedeutung. Strabon (III.1.2–3) schreibt:

«...Iberien. Dieses ist grösstenteils dürrig bewohnt: besteht das Land, das sie bewohnen doch hauptsächlich aus Gebirgen, Wäldern und Ebenen. ... und das Land im Norden ist zusätzlich zu seiner Rauheit ganz kalt und am Ozean gelegen. (...) Das Land im Süden dagegen ist so gut wie zur Gänze ein gesegnetes, ganz besonders ausserhalb der Säulen (Strasse v. Gibraltar, Anm. Verf.). ... Es ähnelt denn einer Rinderhaut, die der Länge nach von Westen



Bild 5a: Weltbild des Ptolemaeus (2. Jh. n. Chr.), aus: *Die Cosmographia des Claudius Ptolemaeus*, entstanden 1472. A. Dürst (Hrg.), 1981

nach Osten (mit dem Vorderteil im Osten) und in der Breite von Norden nach Süden gespannt ist. Es hat eine Länge von rund sechstausend Stadien und eine Breite von maximal fünftausend, an manchen Stellen jedoch viel weniger als dreitausend, besonders bei den Pyrenäen, die die östliche Seite bilden. Diese nämlich, ein sich ununterbrochen von Süden nach Norden hinziehendes Gebirge, sind die Grenze zwischen dem Keltischen und Iberien.»

Die geografischen Abmessungen und die Form Iberiens sollen hier nicht näher beschrieben werden, aber ein Blick auf die Ptolemaeuskarte von Iberien (Bild 6) zeigt doch einen gewissen Widerspruch zu obiger Aussage bei der Beschreibung der Lage der Pyrenäen. Immerhin kommt die Darstellung bei Ptolemaeus der Wirklichkeit sehr viel näher als Strabons Vorstellung (Bild 4b). Über den Bergbau Iberiens erfahren wir aus Strabon (Poseidonios, 135 – 51 v. Chr., zitierend):

«Zinn, sagt er, werde nicht an der Oberfläche gefunden, wie allgemein die Historiker behaupteten, sondern gegraben, es komme bei den Barbaren oberhalb der Lusitanier und auf den Zinn-Inseln vor» (Strabon III.2.9). Plinius ergänzt: «Das gesamte Gebiet, das von den Pyrenäen an beschrieben worden ist, ist reich an Gold-, Silber-, Eisen-, Blei- und Zinngruben» (Plin. 4.113)<sup>13</sup>. Auch Diodoros erwähnt den Zinnbergbau in Iberien und auf den sogenannten Zinn-Inseln:

«Man findet auch Zinn in vielen Gegenden von Iberien; es liegt aber nicht zu Tage (gewisse Geschichtsschreiber haben diese Meinung verbreitet)<sup>14</sup>, sondern man gräbt und schmelzt es ebenso wie Silber und Gold. Jenseits des Gebiets der Lusitanier gibt es nämlich viele Zinngruben, auf den kleinen Inseln im Ozean, welche Iberien gegenüberliegen und eben aus diesem Grunde Zinn-Inseln heißen» (Diod. V.38.4).



Bild 5b: Weltbild des Ptolemaeus (2. Jh. n. Chr.): Detail Iberia mit den sogenannten Zinn-Inseln sowie Gallia, Britannia, Irne/Hibernia und das übrige Europa; aus: Die Cosmographia des Claudius Ptolemaeus, entstanden 1472. A. Dürst (Hrg.), 1981

Mit oberhalb und jenseits des Gebietes der Lusitanier ist Galicien gemeint, d. h. die Nordwestecke der Iberischen Halbinsel. Dort befindet sich die Halbinsel Cabo Finisterre (Nerium promontorium) mit dem Meeresbusen von Corcubion. Im wirren Gedicht des Avienus<sup>15</sup> könnte diese Gegend mit dem von ihm erwähnten Oestrymnis identisch sein (Avienus, Ora Maritima 91)<sup>16</sup>. Dazu passen würden dann auch die etwas später erwähnten Handelsbeziehungen zwischen den Tartessiern, einem Volk im Süden Iberiens, und den Bewohnern von Galicien (Avienus OM 113, 114). Aber Inseln mit Zinnbergwerken gab es dort nicht, nur Bergwerke auf dem Festland.

Wendet man den Blick auf dieser Karte Richtung Nordwesten, so kann man vor der Küste Galiciens und vor dem Nerium promontorium eine Inselgruppe mit der Bezeichnung *Cassiterides Insulae* ausmachen (Bilder 5 + 6).

«Die Zinn-Inseln sind zehn an der Zahl, und liegen dicht beieinander, nördlich

vom Hafen der Artabrer<sup>17</sup> aus, im offenen Meer. Eine von ihnen ist unbewohnt, die übrigen werden bewohnt von Menschen in schwarzen Mänteln, deren Hemden bis zu den Füßen reichen; sie tragen einen Gurt um die Brust (...). Sie leben hauptsächlich nach Nomadenart von ihrem Vieh. Da sie Gruben mit Zinn und Blei besitzen, tauschen sie dafür und für ihre Häute bei den Kaufleuten Töpferwaren, Salz und Bronzegegenstände ein. Früher trieben nur die Phönizier von Gadeira (od. Gades, heute Cadiz) aus diesen Handel: sie hielten den Seeweg vor Allen geheim» (Strabon III.5.11).

Plinius scheint ebenfalls von diesen Inseln gehört zu haben, so berichtet er denn:

«Gegenüber von Keltiberien befinden sich mehrere Inseln, von den Griechen wegen ihres Reichtums an Zinn *Cassiteriden* genannt» (Plin. 4.119).

An einer anderen Stelle und in einem seiner späteren Werke überliefert er folgende bedeutende Informationen: «Nun folgt die Eigenschaft des Bleis,

von dem es zwei Arten gibt, eine schwarze und eine weisse. Am wertvollsten davon ist letztere, von den Griechen „cassiterum“ genannt (Zinn, Anm. d. Verf.); der Sage nach steuerte man die Inseln des Atlantischen Ozeans an und führte (das weisse Blei von dort) auf geflochtenen und mit Haut vernähten Schiffen<sup>18</sup> herbei. Nun ist es aber gewiss, dass (diese Art) in Lusitanien und in Galläkien (Galicien, Anm. Verf.) an der Erdoberfläche vorkommt, wo diese sandig und von schwarzer Farbe ist. Man erkennt sie nur an ihrem Gewicht» (Plin. 34.156–157).

Die letzten zwei Bemerkungen sind korrekt, denn die Farbe von Kassiterit ( $\text{SnO}_2$ ) ist Braunschwarz und die Dichte übertrifft diejenige der Kupfer- und Eisenerze und ist fast so hoch wie von Bleiglanz. Ptolemaeus, der über 100 Jahre nach Strabon und auch nach Plinius lebte, liefert in seiner «Geographia» für diese Inseln sogar noch genaue Längen- und Breitenangaben<sup>19</sup>, nämlich  $4^\circ 0'$  und  $45^\circ 30' \text{ N}$ . «In occidentali autem Oceano insulae decem, Cassiterides dictae» (Ptol. II.6).

Wenn man diese Koordinaten mit anderen Orten an der Westküste von Iberien in Bezug setzt, z. B. das Nerium promontorium in Galicien ( $5^\circ 14' \text{ O}$  und  $45^\circ 10' \text{ N}$ , Ptol. II.5), kann man dank dieser Angaben die Kassiteriden ca. 100 km west-nordwestlich des Nerium promontorium (heute Cabo Finisterre) ansiedeln. Doch in dieser Gegend des Atlantischen Ozeans existierte nie eine solche Inselgruppe. Doch wo also lag diese? Beruhen die hier genannten Angaben auf irrtümlichen Annahmen, auf Überlieferungsfehlern, auf Gerüchten oder auf mangelhaften geografischen Kenntnissen des äussersten Westens? Dabei ist zu beachten, dass geografisches Spezialwissen, wie es z. B. Ptolemaeus

besass, sich selbst im 2. Jh. n. Chr. auf wenige gelehrte Wissensträger beschränkte und auch in Rom nicht allgemein verbreitet war.

Was kann man nun aus obigen Berichten folgern? Alle drei griechisch schreibenden Autoren und der Römer Plinius stimmen überein, dass es in Iberien Zinnbergwerke gegeben habe, vor allem in Galicien. Dann glauben alle, dass es vor der Nordwestecke Iberiens Inseln mit Zinnvorkommen gebe, wobei Plinius, der im 1. Jh. n. Chr. lebte, d. h. nach Poseidonios, Diodoros und Strabon, erstmals von einer Sage spricht (Plin. 34.156). Poseidonios (in Strabon III.2.9) und Diodoros sind offenbar die Einzigen, die vernommen hatten, dass Zinn von den «Britannischen Inseln» exportiert wurde. Überraschend ist hingegen der realitätsnahe und detaillierte Bericht bei Strabon über die Verhältnisse auf den so genannten Zinn-Inseln. Dieser kann nur von jemandem stammen, der diese persönlich aufgesucht und seine Eindrücke dabei schriftlich festgehalten hatte. Dabei müsste es sich hier um eine grössere Inselgruppe mit einer stattlichen

Bevölkerungsanzahl und einem entsprechenden wirtschaftlichen Potenzial gehandelt haben, zu der es sich für Handelsleute lohnte, weite Seereisen zu unternehmen. Der Autor glaubt eher, dass es sich im obigen Bericht Strabons um Zinnbergwerke sowie Land und Leute von Galicien handelt, die dann mit Nachrichten von atlantischen Inseln vermenget wurden. Vielleicht haben gallische Seefahrer, die Zinnhandel mit Britannien betrieben, von den Isles of Scilly gehört oder diese sogar gesehen. Dieser Mini-Archipel, etwa 45 Kilometer west-südwestlich vor der Westspitze Britanniens, zählt viele kleine Inseln, die jedoch wirtschaftlich unbedeutend waren. Im fernen Rom mutierten sie dann zu Zinn-Inseln. Somit kann davon ausgegangen werden, dass die Ansiedlung der Kassiteriden vor der Nordwestecke Iberiens vor allem aus Unkenntnis jener fernen Gegend und auf irrtümlichen oder absichtlich gefälschten Berichten beruht. Möglich ist auch, dass aus der zerklüfteten Küstenlandschaft Galiciens zwischen den heutigen Städten Vigo und Coruna mit ihren vielen Halbinseln und Inselchen in x-mal



Bild 6: Weltbild des Ptolemaeus (2. Jh. n. Chr.): Hispania, aus: *Geographia*, Ed. Sebastian Münster, Basel 1540; in: Dürst 1988

tradierten Berichten Zinn-Inseln oder Oestrymnis wurden. Und dazu gab es Gerüchte über Zinnvorkommen auf britannischen Inseln. Die überlieferten Texte zeigen aber auch, dass wahrscheinlich niemand aus der griechisch sprechenden Mittelmeerwelt ausser den Phöniziern bzw. Karthagern vor Ende des 3. Jh. v. Chr. bis zur Nordwestecke Iberiens vorgestossen war, was Strabon explizit erwähnt (Strabon II.5.11). Und die Phönizier und Karthager behielten dieses Wissen aus macht- und wirtschaftspolitischen Gründen geheim, wie in Strabon (III.5.11) zu sehen ist. Mit der Eroberung von Lusitanien und Galicien durch die Römer ab Mitte des 2. Jh. v. Chr. gewannen diese auch nähere Kenntnisse über die Westküste Iberiens; und, glauben wir den Aussagen von Strabon (III.5.11), so hat Publius Licinius Crassus<sup>20</sup> zu jener Zeit selbst Zinngruben gesehen (wahrscheinlich in Galicien). Er habe dann auch die Römer ermuntert, diese unbekanntes Meeresgegenden zu befahren.

Über den Wahrheitsgehalt von antiker Berichterstattung und die Schwierigkeiten bei Erkundigungen lassen wir gleich eine Stimme aus der Antike sprechen. So schreibt Polybios (ca. 200–118 v. Chr.):

*«Da nämlich beinahe alle oder doch die meisten Geschichtsschreiber versucht haben, die eigentümliche Beschaffenheit und die Lage der Länder am äussersten Rand der bewohnten Erde darzustellen, die meisten aber in vielen Punkten in die Irre gegangen sind, so darf man dies keinesfalls übergehen, sondern muss sich mit ihnen auseinandersetzen, nicht beiläufig und brockenweise, sondern eingehend und sorgfältig, und auseinandersetzen, nicht um sie zu tadeln und zu schelten, vielmehr so, dass man sie anerkennt und nur ihre Unkenntnis richtigstellt, in der Überzeugung, dass auch*

*sie, wenn sie unsere Zeit erlebt hätten, viele ihrer Angaben berichtigt und geändert haben würden. In der früheren Zeit nämlich wird man nur wenige Griechen finden, die es unternommen haben, die äussersten Enden der Welt zu erforschen, infolge der Unmöglichkeit eines solchen Unternehmens. Denn vielfältig, ja unzählbar waren damals die Gefahren zur See und um ein Mehrfaches grösser noch die zu Lande. Wenn aber jemand aus Not oder aus freiem Entschluss bis an die Enden der Welt kam, so konnte er auch dann seine Aufgabe nicht erfüllen. Denn es war schwer, sich durch eigenen Augenschein genauer zu unterrichten, weil diese Länder teils völlig barbarisch, teils menschenleer sind, und noch schwieriger war es, über das Geschehene mündliche Erkundigungen einzuziehen und Belehrungen zu erhalten wegen der Fremdartigkeit der Sprache. Wenn aber jemand solche Kenntnis gewonnen hatte, dann war es offenbar für den Augenzeugen schwerer, das rechte Mass zu behalten, die Wunderberichte und Aufschneidereien zu verschmähen, der Wahrheit um ihrer selbst willen die Ehre zu geben und uns nichts, was mit ihr im Widerspruch steht, zu berichten»* (Polybios III. 58).

Damit trifft er ins Schwarze bei der Erwähnung der Schwierigkeiten von Expeditionen in unbekanntes Weltgegenden und der wahrheitsgetreuen Berichterstattung darüber. Anzumerken wäre noch, dass Polybios von sich selbst sagt, er habe unter Gefahren Reisen nach Libyen (Nordafrika), Iberien und ins ferne Gallien unternommen:

*«um die Unkenntnis der Früheren hierüber zu berichtigen und den Griechen auch diese Teile der Erde bekannt zu machen»* (Polybios III.59).

### **Gallia bzw. Keltike**

Strabon berichtet, dass das ganze Land von Flüssen durchzogen sei,

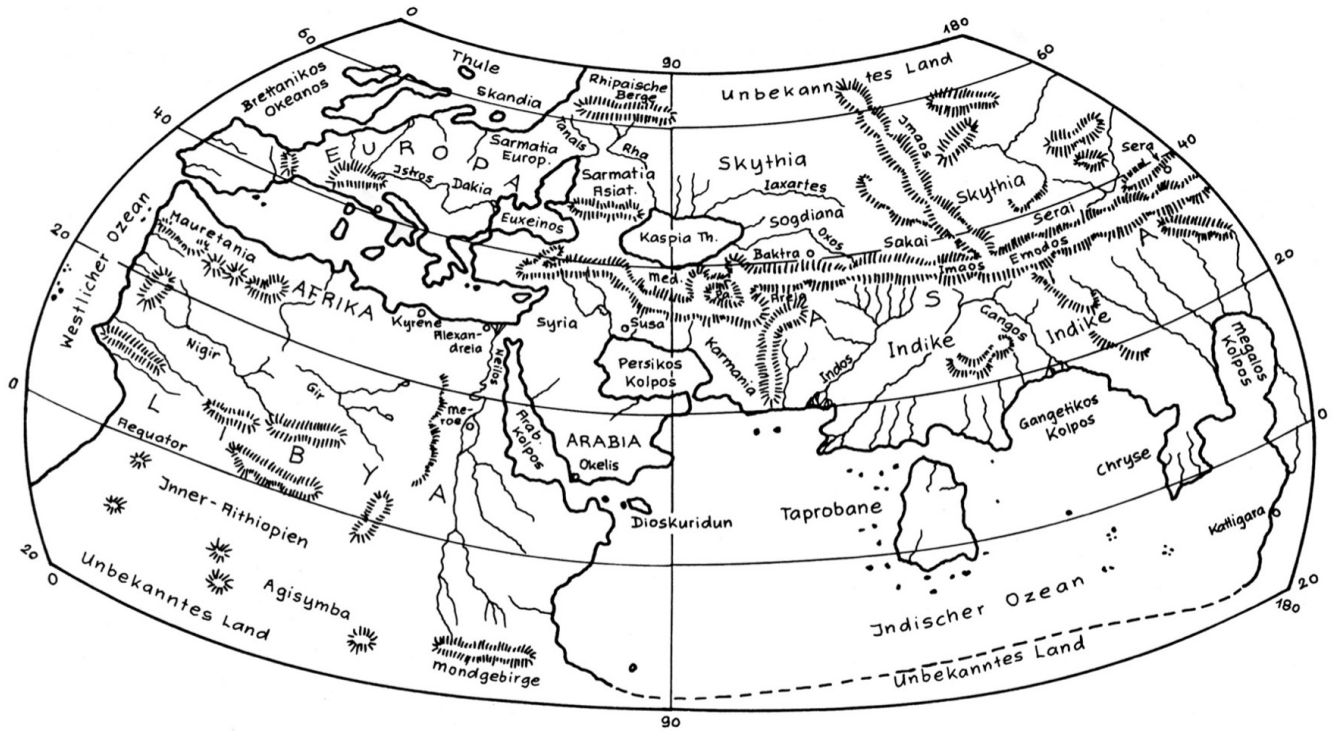
die grösstenteils schiffbar seien und so den Transport vom Ozean ins Mittelmeer ermöglichten:

*«...wobei die Waren auch einmal über eine kurze Strecke leicht über ebenes Land, grösstenteils aber über die Flüsse reisen, teils stromauf-, teils stromabwärts»* (Strabon IV.1.2).

Caesar habe Gallien in vier Teile geteilt, darunter die Gallia Lugdunensis (Strabon IV.I.1). Im äussersten Westen lebten die Ossismer, die Veneter und andere Völker. Plinius erwähnt:

*«...eine bemerkenswerte Halbinsel, die von der Grenze der Ossismer mit einem Umfang von 625 Meilen in den Ozean hinausläuft, am Hals aber in einer Breite von 125 Meilen»* (Plin. 4.107).

Bei dieser Halbinsel handelt es sich um die Bretagne, in der Antike auch Armorica genannt. Je nach Standpunkt, wo die Grenzen der Ossismer angesetzt werden, sind die genannten Abmessungen einigermaßen realistisch. Diodoros (V.27.1) erwähnt, dass es in Gallien kein Silber gebe, aber viel Gold in Form von Goldseifen. Weder Strabon noch Diodoros noch Plinius erwähnen aber Zinn. Der einzige antike Autor, mit dem man jene zinnhaltige Gegend in Beziehung setzen könnte, ist Avienus. Dieser nennt dabei wiederum Oestrymnis. Avienus lebte um 400 n. Chr. und hinterliess wie schon erwähnt ein Gedicht namens «Ora Maritima». Wieso diese Quelle hier überhaupt berücksichtigt wird, liegt daran, dass der Inhalt dieses Gedichts auf einem oder mehreren Periploi des 6.–4. Jh. v. Chr. basiert und wahrscheinlich von einem Schiffskapitän aus Marseille verfasst wurde. Es ist ein verwirrender Text, der Berichte mehrerer Autoren einfließen liess<sup>21</sup>. Avienus dichtet in Versform: *«Am Fusse dieses Vorgebirges aber*



**Das Weltbild des Ptolemaios (2. Jh. n. Chr.)**

(nach E. Cary u. E.H. Warmington, 1966)

Bild 7: Weltbild des Ptolemaeus (2. Jh. n. Chr.), aus: Dürst 1981/82

öffnet sich den Bewohnern der Oestrymnische Meerbusen, in dem sich die Oestrymnischen Inseln erheben, weit zerstreut daliegend und reich an Metall, Zinn und Blei» (Avienus, OM 95–98)<sup>22</sup>.

Betrachtet man nun die West- und Südküste der Bretagne, von der Île d'Uessant ganz im Westen bis hinunter zur Mündung der Loire, so kann man unzählige Meerbusen, Inseln, Halbinseln und Inselchen ausmachen. Einige davon mögen wohl kleinste Zinnvorkommen aufgewiesen haben, deren Abbau sich aber auch in der Antike niemals gelohnt und deren Erwähnung kaum in der antiken Literatur Eingang gefunden hätte. Die Zinnvorkommen aber im Hinterland der bretonischen Südwestküste wären durchaus auch in der Antike erwähnenswert gewesen. Da Avienus den oben zitierten Text kurz vor der Nennung der Sacra Insula (Irland) und der Insula Albionum (Britannia) erwähnte (Avienus OM 108–112), könnte man jenen aber auch auf die Zinnvorkommen

Britanniens beziehen<sup>23</sup>. So z. B. auf diejenigen von Cornwall, Devon oder auf die Isles of Scilly vor dem Westende Cornwalls, auf die wir noch zu sprechen kommen. Die Konfusion mit dem Begriff Oestrymnis, der im Zusammenhang mit Galicien und der Bretagne besteht, hat noch einen aktuellen Bezug. Heisst doch eine kleine Halbinsel im äussersten Nordwesten Galiciens Cabo Finisterre und der ganze Westen der Bretagne Finistère. Beide Ausdrücke gehen auf das lateinische «finis terrae» zurück, was Ende der Welt bedeutet, denn westlich davon erstrecken sich nur noch die unendlichen Weiten des Ozeans.

Und was hatte man in den Zentren der gebildeten Welt sonst noch für Vorstellungen vom Rand der Ökumene? Strabon beschreibt seine Sichtweise wie folgt:

«Ich glaube, dass die Nordgrenze der bewohnten Welt viel südlicher als dieser (Polarkreis, 66,5° N) liegt: können doch die heutigen Berichte nichts nennen, was über Irene (Irland) hinaus-

liegt, das Britannien im Norden nicht weit vorgelagert ist und bewohnt wird von völlig wilden Menschen, die elend leben wegen der Kälte; daher glaube ich, dass dort die Grenze (der bewohnten Welt) anzusetzen ist» (Strabon II.5.8). Strabon hatte also die Vorstellung, dass Irland nördlich der Insel Britannia liegt, was nur dann zutrifft, wenn man Britannien auf Cornwall und Devon beschränkt. Das zeigt aufs Neue, dass dieser Gelehrte im fernen Kleinasien und Rom sehr schlecht über die Verhältnisse am Rand der nordwestlichen Ökumene informiert war.

### Exkurs über Pytheas' Reise in den hohen Norden

Einer, der den unbekanntem Nordwesten der Ökumene näher erkunden wollte, war Pytheas von Massalia (ca. 380–310 v. Chr.). Wie schon der Beiname sagt, stammt er aus dem heutigen Marseille. Polybios nennt ihn einen unbemittelten Privatmann (Strabon II.4.2), was sehr unglaubwürdig ist, denn ohne finan-

zielle Mittel wäre eine solche Reise ins Ungewisse undenkbar gewesen. Leider wissen wir fast nichts über seine Person, aber sicher verfügte er über eine gute Allgemeinbildung (Kleomedes nennt ihn einen Philosophen) und eventuell auch über nautische Kenntnisse. Vielleicht war seine Familie im Handel tätig. Massalia als ehemals griechische Kolonie war eine bedeutende Handelsstadt. Sie pflegte sicher Kontakte über die Garonne (Garumna) mit Händlern an der Westküste Galliens und womöglich mit solchen aus Britannien. Die von Pytheas ziemlich sicher gewählte Route ab seiner Heimatstadt in den Nordwesten war über Gallien auf jeden Fall kürzer, billiger und weniger gefährlich als eine Reise via Mittelmeer und um ganz Iberien herum. Zudem kontrollierten zu jener Zeit die Karthager die Strasse von Gibraltar. Pytheas war sicher der erste aus einer Mittelmeerstadt stammende Naturforscher, der sich in jene unbekannt und aus damaliger Sicht gefährlichen Gebiete vorgewagt hatte. Vom Mündungsgebiet der Garonne, möglicherweise von einer Vorgängersiedlung des Handelsplatzes Burdigala (heute Bordeaux) aus, machte er sich dann um 320 v. Chr. nach Britannien und in den Norden auf. Was genau seine Ziele für die Reise gewesen sein müssen, ist nicht bekannt; vielleicht interessierten ihn der Zinnhandel oder die Zinnquellen in Britannien, die in Diodoros (Diod. 5.22.1–4) erwähnt werden. Pytheas reiste nun der Westküste Galliens entlang Richtung Bretagne, wo er den Landvorsprung Kabaion (möglicherweise Pointe du Raz 48°02'N 4°44'W) und die weiter nördlich gelegene Île d'Ouessant (Uxisame) erreichte. Auf einer Schautafel bei Le Yaudet, ca. 5 km westlich von Lannion an der bretonischen Nordküste,

wird berichtet, dass sich Pytheas in diesem eisenzeitlichen Hafen aufgehalten haben könnte<sup>24</sup>, eventuell anlässlich seiner Rückkehr vom heutigen Dänemark, wo nach der Überlieferung von Plinius (37.35–36) das germanische Volk der Gutonen wohnte<sup>25</sup>. Nach Strabon soll das aber alles von Pytheas erfunden worden sein (Strabon I.4.5).

Von der Île d'Ouessant ging die Reise weiter nach Cornwall, dessen südwestlicher Zipfel mit dem in Diodoros (Diod. 5.22.1) genannten Vorgebirge Belerion gleichzusetzten ist. Möglicherweise auf Fischerbooten der Einheimischen, die mit den örtlichen Verhältnissen vertraut waren, drang er den allgemeinen Routen folgend von Belerion aus durch den St.-George's-Kanal in die Irische See vor. Von dort segelte er dann nordwärts zwischen den Inneren und Äusseren Hebriden zum Nordende Britanniens und dann weiter nordwärts. Die überlieferten Sonnenstände geben uns ein ungefähres Bild von den geografischen Breiten, die er erreicht haben muss. Zu nennen wären z. B. die Isle of Man, die Äusseren Hebriden und der Breitenkreis von 61°02' N, der etwas oberhalb des nördlichsten Zipfels von Shetland und wenig südlich der Färöer durchgeht<sup>26</sup>. Seine Orientierung erfolgte durch Beobachtung des Sternenhimmels und des stetig wechselnden Winkels zwischen Sonnenhöchststand und Horizont mittels Gnomon, was dann die ungefähre geografische Breite lieferte<sup>27</sup>. Pytheas' Reisebericht mit dem wahrscheinlichen Titel «Auf dem Ozean» ist verschollen. Textfragmente davon sind z. B. in den Werken von Hipparchos von Nicaea, Polybios, Strabon und Plinius überliefert. Die wichtigsten Hinweise über seine Reise sind jedoch bei Strabon und Plinius<sup>28</sup> zu fin-

den. Die Reise muss mindestens zwei Jahre oder länger gedauert haben. Was ist aus den überlieferten Textfragmenten von Pytheas' Reise nach dem hohen Norden und Thule zu erfahren? Strabon berichtet (Polybios 34.5.2–4, zitierend), dass:

*«Pytheas, von dem viele irreführt worden seien. Dieser behauptete, er habe ganz Britannien zu Land durchzogen, gebe als Umfang der Insel mehr als vierzigtausend Stadien an und er erzähle dazu noch die Geschichten über Thule und die Gegenden dort, in denen es weder Land noch Meer noch Luft für sich gab, sondern eine Art Verbindung daraus, die einer Seelunge ähnlich sei, in der Land und Meer und alle Dinge schwebten und die wie ein Band alles umschliesse und weder begehen noch beschriftbar sei; das Lungenähnliche habe er selbst gesehen, das übrige berichte er vom Hörensagen. Das sind nun die Angaben des Pytheas»* (Strabon II.4.1).

Zu diesem seltsamen Text möchte der Autor Folgendes bemerken: Seelunge und Schwebezustände von Wasser und Luft, zwei der vier Elemente der antiken Elementenlehre, sind nur einigermaßen verständlich vor dem Hintergrund der Naturlehre des Aristoteles in seinem Werk «Meteorologia». Hinzu kommt noch der Mangel an anatomischen Kenntnissen im 4. Jh. v. Chr.<sup>29</sup> Aus heutiger Sicht ist diese Beschreibung reichlich fabulös. Wer jedoch schon einmal an einer schottischen Nordseeküste bei Nebel und Zwielight auf das Meer geschaut hat, kann für diese Beschreibung des Pytheas ein gewisses Verständnis aufbringen. Dass er ganz Britannien zu Fuss durchwandert hätte, scheint dem Autor ziemlich unwahrscheinlich. Rein theoretisch würde ein solches Unternehmen bei einer angenommenen Tagesleistung von 25 km für die Distanz von ca. 1000 km

zwischen Penzance und Edinburgh etwa 40 Tage dauern, in der Praxis aber viel länger. Eine solche «Wanderung» wäre vor allem viel zu gefährlich gewesen und hätte seinem Ziel, der Erforschung des Nordens, kaum gedient. Wahrscheinlicher ist, dass er von manchen Seehäfen aus die nähere und weitere Umgebung erkundet hatte, falls ihm die Einheimischen das empfohlen hatten. Weiter ist über Strabon zu erfahren: «Thule, das nach Pytheas sechs Tagesfahrten nördlich von Britannien und in der Nähe des gefrorenen Meeres liegt», und weiter unten: «Hat sich doch erstens Pytheas, der Mann, der von Thule berichtet, als ein enormer Schwindler erwiesen und sagen diejenigen, die Britannien und Ierne (=Irland) gesehen haben, nichts über Thule, während sie von anderen, kleinen Inseln bei Britannien sprechen» (Strabon I.4.2–3).

Die Bemerkung zum «gefrorenen Meer» ist kritisch zu hinterfragen. Eine zugefrorene See erscheint aus heutiger Sicht erstmals vor der Südostküste Grönlands und zieht sich dann in nordöstlicher Richtung bis nach Spitzbergen hinauf. Die See an Islands Süd- und Ostküste war auch in jener Zeit ziemlich sicher eisfrei, auch im Winter<sup>30</sup>. Woher Pytheas diese Information gehabt hatte, ist schleierhaft. Vielleicht haben er oder seine Informanten treibende Eisberge oder Eisschollen gesehen. «Nun behauptet allerdings der Massaliote Pytheas, die Gegend von Thule, der nördlichsten der Britannischen Inseln, sei das Letzte, wo der Sommerwendekreis identisch ist mit dem arktischen. Aber bei den Anderen finde ich darüber nichts, weder dass es eine Insel Thule gibt noch ob das Gebiet bis zu dem Punkt, wo der Sommerwendekreis zum arktischen wird, bewohnbar ist» (Strabon II.5.8).

Kleomedes (Meteora I.4.208–210) äusserte sich dazu ähnlich und ergänzt, man berichte, Pytheas hätte Thule und den Nordpolarkreis erreicht<sup>31</sup>. Plinius zitiert Pytheas an der folgenden Stelle eher im positiven Sinn:

«...dass nämlich in den Tagen der Sommersonnenwende, wo die Sonne sich dem Weltpole nähert und ihr Licht einen engeren Kreis beschreibt, die darunter liegenden Teile der Erde sechs Monate hindurch Tag, dagegen, wenn sich die Sonne bis zur Wintersonnenwende entfernt hat, ebenso lange Nacht haben. Das gleiche soll, wie Pytheas aus Massilia berichtet, auf der Insel Thule der Fall sein, die sechs Schiffstagerreisen nördlich von Britannien liegt» (Plin. 2.186–187).

In einem anderen Buch bekräftigt Plinius diese Aussage:

«Die letzte von allen (Inseln), die erwähnt werden, ist Thule, auf der, wie wir angegeben haben, zur Zeit der Sommersonnenwende, wenn die Sonne das Zeichen des Krebses durchwandert, keine Nächte, und während der Wintersonnenwende keine Tage sind» (Plin. 4.104).

Während die erste Aussage absolut zutreffend die Situation der Gebiete um den Nordpol beschreibt, trifft sie nur annähernd zu auf die Insel Thule, sofern es sich bei dieser um Island handelt, denn nur gerade der allernördlichste Teil der Insel streift den Polarkreis (66,5° N). Trotzdem sind die Berichte erstaunlich genau für diese Zeit, denn Pytheas hat mit grosser Wahrscheinlichkeit nie Islands Südostküste erreicht, geschweige denn deren Nordküste. Es ist zu vermuten, dass sich einheimische Fischer oder Vogeljäger womöglich von Nordschottland oder Orkney aus bis in die Umgebung von Island bzw. Thule vorgewagt hatten,

um obige Aussagen machen zu können. Dass Pytheas von den Erscheinungen der Mitternachtssonne und der Polarnacht berichtet, hat sicher auch mit Nachdenken und Naturbeobachtungen zu tun.

Die bisherigen Ausführungen über Thule zeigen einerseits eine sehr grosse Skepsis bei Strabon diesen Überlieferungen gegenüber, während Plinius diesen eher Glauben schenkt, aber die Ungewissheit bleibt. So berichtet Strabon weiter: «Über Thule ist die Kunde noch unsicherer wegen seiner Entlegenheit; ist dies doch die Insel, die man von allen namentlich genannten am nördlichsten ansetzt» (Strabon IV.5.5).

Strabon wiederholt aber, dass Pytheas' Bericht darüber fingiert sei, und bezeichnet ihn erneut als Lügner (Strabon IV.5.5). Dann berichtet er sogar vom Leben in der Nähe der gefrorenen Zone, d. h. Thule:

«...dass die kultivierten Früchte und Tiere teils völlig fehlen, teils selten sind, und sie sich von Hirse, wildem Gemüse, wilden Früchten und Wurzeln ernähren» (Strabon IV.5.5).

Diese Bemerkung kann sich aber kaum auf Thule (Island) bezogen haben, da nach heutigem Wissensstand Island zur Zeit von Pytheas unbewohnt war. Wahrscheinlicher wäre, dass damit der Orkney-Achipel, der seit dem Neolithikum bewohnt war, die Färöer, Shetland oder die Nordwestküste Norwegens gemeint waren. Bei allen bisherigen Betrachtungen betreffend Thule und die Polargebiete darf man den Einfluss der Präzession auf das dortige Klima und die Daten der Tagundnachtgleichen nicht ausser Acht lassen, denn vor etwa 2400 Jahren lag der Nordpol etwa 32° östlicher als heute<sup>32</sup>.

Gemäss den oben zitierten Textstellen könnte vermutet werden, dass Pytheas selbst auf Thule/Island oder bis in dessen Nähe gesegelt war. So wird, wie schon erwähnt, berichtet, dass eine Seereisedauer vom Norden Britanniens bis nach Thule sechs Tage gedauert habe. Das überliefere sowohl Strabon (I.4.2) als auch Plinius (2.187) unabhängig voneinander. Die kürzeste Distanz vom heutigen Thurso in Nordschottland (58°36' N / 3°31' W) zur Südostküste Islands (ca. 64°10' N / 16° W) beträgt ca. 910 km. Bei einer unwahrscheinlichen Reisegeschwindigkeit von konstant vier Knoten (7,4 km/h während 24 Stunden) ergibt das 178 km/Tag. Damit wäre Island theoretisch in fünf Tagen zu erreichen gewesen. Praktische Experimente in der Nordsee<sup>33</sup> zeigen aber, dass durchschnittlich nur mit einer Reisegeschwindigkeit von 80 km/Tag gerechnet werden kann. Das würde bedeuten, dass eine Seefahrt auf dem kürzesten Weg, was in der Praxis ebenfalls unrealistisch ist, von Nordschottland nach Thule etwa elf Tage gedauert hätte. Die Distanz vom oben erwähnten Thurso nach Färöer, Stadt Thorshaven, 62°07' N / 6°46' W, beträgt 430 km. Rechnet man mit den oben erwähnten 80 km/Tag, so würde eine solche Fahrt nach Färöer etwas mehr als 5 Tage dauern, was näher bei den überlieferten sechs Tagen liegt. Und Pytheas spricht gemäss den Überlieferungen in Strabon (II.1.18) von einer Gegend, in der es zur Zeit der Sommersonnenwende 19 Stunden lang Tag war. Dies entspricht einem Breitenkreis von 61°02' N<sup>34</sup>, d. h. einem der Gegend südlich der Färöer. Nun ist aber noch Folgendes zu beachten: Rein rechnerisch wären die höchsten östlichsten Gebirgsgletscher (2100 m ü. M.) von Island bei guten Sichtverhältnissen frühes-

tens ab ca. 160 km Distanz von Südosten her zu erkennen gewesen<sup>35</sup>. Die Distanz zwischen den Färöern und Islands Südostküste beträgt ca. 510 km. Zusätzlich zur normalen atmosphärischen Lichtbrechung am Horizont kommt hinzu, dass der Ozean in diesen nördlichen Breiten Temperaturinversionen unterworfen ist, welche den Effekt der Lichtbrechung wesentlich verstärken, so dass sich die Lichtstrahlen anstelle von Geraden kurvenförmig fortbewegen. Das bewirkt, dass Objekte auch unter dem Horizont mehrere Hundert Kilometer vom Beobachter entfernt wahrgenommen werden können<sup>36</sup>. Dank diesem Phänomen wäre es möglich, dass nordschottische Fischer bzw. Vogeljäger oder solche von Orkney (Orkas) oder temporär auf den Färöern lebende, die mit der Nordsee vertraut waren, schon in der ersten Hälfte des 1. Jts. v. Chr. die Ostküste Islands von weit mehr als der, oben genannten 160 km erblickt und sich dann während des kurzen Sommers nach dem unbekanntem Eiland aufgemacht hätten. Die dabei gewonnenen geografischen, meteorologischen und ozeanografischen Beobachtungen der Einheimischen wären dann auch Pytheas zu Ohren gekommen, ohne dass er je Island und das dortige Nordmeer gesehen hätte. Der Autor ist eher der Meinung, dass Pytheas nie Island erreicht hat, durchaus aber die Orkney-Inseln, die Färöer, die Shetland-Inseln und eventuell sogar die Nordwestküste Norwegens. Das Halbwissen um eine sagenhafte Insel im hohen Norden ist aber nie verschwunden, wie uns die Karten des Ptolemaeus zeigen. In Letzteren ist die Insel ganz oben rechts auf einer geografischen Breite um 63° Nord und der geografischen Länge von Schottland eingezeichnet. Was auffällt bei den Zitaten von

Polybios und Strabon, ist die grundsätzliche Infragestellung der Glaubwürdigkeit von Pytheas. Dieses Unverständnis für Pytheas' Beschreibungen rührt auch daher, dass beide, Polybios und Strabon, nie bis nach Britannien oder gar noch weiter nördlich gekommen waren. Dagegen hebt sich Plinius ab, der, obwohl auch er noch nie die nordwestlichsten Teile der damaligen Welt gesehen hatte, Pytheas' Informationen kommentarlos überlieferte. Plinius als Universalgelehrter, Staatsbeamter und Offizier in der römischen Armee verfügte zu seiner Zeit (1. Jh. n. Chr.) sicher über mehr Informationen über jene fernen Gegenden als seine von der griechischen Kultur geprägten Vorgänger und konnte somit den Aussagen Pytheas' mehr Glaubwürdigkeit entgegenbringen. Laut den Äusserungen von Polybios (III.57) muss es schon vor ihm, d. h. vor dem 2. Jh. v. Chr., nebst Pytheas' Bericht Informationen über *«das äussere Meer und die Eigentümlichkeiten, die es aufweist»* gegeben haben. Polybios hatte aber wahrscheinlich auch keine detaillierteren Berichte zur Hand, mit denen er Pytheas' Aussagen hätte glaubwürdig widerlegen können<sup>37</sup>.

#### Adresse des Verfassers:

Stefan W. Meier,  
Dr. phil. Historiker  
Schlossmattstrasse 9  
8934 Knonau ZH

#### Anmerkung der Redaktion

Bis hierher sind die Zinn-Inseln noch nicht gefunden worden. Ein weiterer Bericht über diese lange Suche erscheint im Oktober 2022 im BERGKNAPPE 141.




## Anmerkungen

- <sup>1</sup> Cunliffe 2017:144,283; Penhallurick 1986
- <sup>2</sup> Williams 2015; Jowett 2016
- <sup>3</sup> Beyond the Horizon 2012:39,76; Cunliffe 2017:154; Dover Bronze Age Boat Trust 2000:17
- <sup>4</sup> Meller/Michel 2018:81–82; Berger et al. 2014:81; Haustein et al. 2010:831
- <sup>5</sup> Cunliffe 2017:235,307; Morstadt 2015:8,139–142
- <sup>6</sup> Ein griechisches Wort für Zinn lautet kattiteros (καττιτερος). In einer alternativen (ionischen) Schreibweise lautet es aber kassiteros (κασσιτερος). Loma 2005 bezeichnet es als ein Wanderwort. Die heutige Bezeichnung für das wichtigste Zinnerz (SnO<sub>2</sub>) lautet denn auch Kassiterit.
- <sup>7</sup> Dürst 1981/82
- <sup>8</sup> do (Die fünf Zonen des Parmenides, ca. 515–ca. 445 v. Chr.)
- <sup>9</sup> Anmerkung zu Plinius 2.247: S. 210
- <sup>10</sup> Kleomedes I.10
- <sup>11</sup> ... der sich relativ einfach berechnen liess mithilfe der Abweichung des Winkels der Sonneneinstahlung vom Zenit am Mittag zur Zeit der Sommersonnenwende auf verschiedenen geogr. Breiten (cf Eratosthenes)
- <sup>12</sup> Harley/Woodward 1987:184. Bei Dürst (1988:79) liegt Sera im heutigen China und hiess Sera Matropolis.
- <sup>13</sup> Zu den Blei- und Silberbergwerken Spaniens: siehe S.W. Meier, Diss., Zürich 1995
- <sup>14</sup> Genau dies behauptet aber Plinius (34:156): «Nun ist es aber gewiss, dass (diese Art [von Zinnerz, Anm. Verf.] in Lusitanien und Galläen an der Erdoberfläche vorkommt.» Damit hat er aus heutiger Sicht recht. Galläen = Galicien
- <sup>15</sup> Cunliffe 2017:282 nennt es: «The poem is a cut-and-paste work incorporating snippets of information from various sources.»
- <sup>16</sup> Für Cunliffe 2017:284 gilt: Cabo Finisterra = Oestrymnis. Siehe auch Abschnitt über Gallia
- <sup>17</sup> Dieses Volk lebte ganz im Nordwesten Galiciens (cf. Abb.10).
- <sup>18</sup> Dass ein solches Schiff wirklich seetauglich war, beweist das Experiment von Timothy Severin, der mit einem solchen 11 m langen und mit zwei Rahsegeln bestückten Boot zwischen 1976–77 den Atlantik via Island überquerte (McGrail 2006:31,32). Siehe auch Cunliffe 2017:334
- <sup>19</sup> Wie schon erwähnt mit Nullmeridian bei den Kanarischen Inseln
- <sup>20</sup> Publius Licinius Crassus, Consul 97 v. Chr., 96–93 v. Chr. Promagistrat von Hispania ulterior, 93 v. Ch. kämpften erfolgreich gegen die Lusitanier; † 87 v. Chr.
- <sup>21</sup> Cunliffe 2017:282–285; Avienus (Murphy) 1977
- <sup>22</sup> Avienus (Stichtenoth) 1968
- <sup>23</sup> Avienus (Bérthelot) 1934:56 (Karte)
- <sup>24</sup> Laut Cunliffe 2017:336,337, soll es in jener Zeit von diesem Hafen aus direkte Schiffsverbindungen nach dem Mount Batten bei Plymouth gegeben haben. Die Île d'Ouessant und Le Yaudet liegen auf einer ähnlichen geografischen Breite. Somit wäre auch eine geografische Verwechslung möglich, die zur Annahme dieser Aussage führte, dass Pytheas in Le Yaudet angelegt hätte.
- <sup>25</sup> Pytheas (Horst Roseman) 1994:96
- <sup>26</sup> Cunliffe 2017:313; Strabon II.1.18, siehe dazu Pytheas (Horst Roseman) 1994:43
- <sup>27</sup> Pytheas (Horst Roseman) 1994:III, IV, 1,5,6,148–156; Cunliffe 2017:310–317; zum Gnomon: Strabon II.5.7 + 8
- <sup>28</sup> Pytheas (Horst Roseman) 1994:VI, VII,10,13; Plinius (Buch 1) erwähnt in seinen Quellenangaben sehr oft Pytheas.
- <sup>29</sup> Siehe dazu: Pytheas (Horst Roseman) 1994:127–130
- <sup>30</sup> Schweizer Weltatlas, Ausgabe 2017:184–185. Cf Wefer, Berger, Behre, Jansen (ed.): Climate Development and History of the North Atlantic Realm, 2002:259–298, speziell S. 270, Fig.2
- <sup>31</sup> Siehe: Pytheas (Horst Roseman) 1994:104
- <sup>32</sup> Pytheas (Horst Roseman) 1994:106/107; cf Fagan, B. (Hrg.) 2009: Die Eiszeit, Leben und Überleben im letzten grossen Klimawandel, S. 83
- <sup>33</sup> McGrail 2006:31,32
- <sup>34</sup> Pytheas (Horst Roseman) 1994:43
- <sup>35</sup> Berechnung des Autors
- <sup>36</sup> Zitiert aus: Pytheas (Horst Roseman) 1994:107. Dies hängt mit dem Phänomen «Fata Morgana im Eis» zusammen.
- <sup>37</sup> Sheldrake 2012:96

## BATTAGLIA ANDEER GRANIT AG

### NATURSTEIN AUS GRAUBÜNDEN

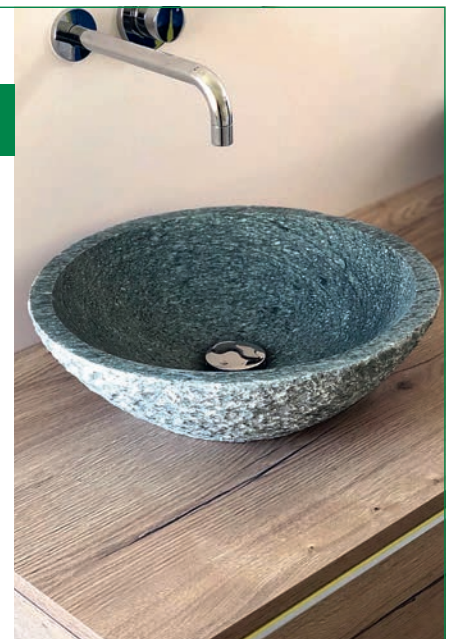
**GRAVA 121**  
**CH - 7440 ANDEER**

Tel. +41 81 661 11 07  
info@andeergranit.ch  
 @andeer\_granit

Tische, Bänke, Brunnen, Findlinge,  
Blumentröge, Pflastersteine, Schroppen,  
Mauersteine klein und gross, Kies und  
vieles mehr direkt aus unserem Steinbruch  
in Andeer.

Unsere Ausstellung im Freien in Andeer  
ist jeden Tag rund um die Uhr begehbar.  
Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

[www.andeergranit.ch](http://www.andeergranit.ch) | [www.battaglia-ag.ch](http://www.battaglia-ag.ch)



# Nephrit aus dem Oberhalbstein – Steinbeilstoff der Pfahlbauer am Bodensee?

Jürg Probst

7249 Serneus

## Einführung und Dank

Zu Beginn dieser Arbeit standen zwei Fragen im Raum: Gibt es im Oberhalbstein Nephrit und wenn ja, in welcher Steinbeil-Qualität? Im Mineralienlexikon der Schweiz (1998) steht unter Aktinolith: «In den Grüngesteinen (Ophiolithen) kommt Aktinolith zuweilen in nephritischer Ausbildung vor (vergl. Tremolit), so z. B. in der Grande Combe und an der Lokalität Zable, beide bei Les Haudères, Val d'Hérens VS (Preiswerk 1926), aber auch bei Cuolms, südlich von Bivio GR (Dietrich et al. 1968). Mehrfach wurden aktinolithische, nie aber tremolitische, Nephrit-Artefakte, vor allem Steinbeile, in neolithischen Stationen, den Pfahlbausiedlungen der Zentral- und Ostschweiz, etwas weniger häufig der Westschweiz gefunden.»<sup>1</sup> Als ich mich eingehender mit der Nephrit-Frage auseinandersetzte, bot mir Hans Peter Schenk seine Mithilfe an. In der Nachfolgezeit recherchierte er sehr umfangreich im Internet. Gross ist die Vielfalt an Berichten über Ostschweizer Nephrit, sowohl in archäologischer wie auch in petrografisch-geologischer Sicht. Etwas später schloss sich Marcel Güttinger unserem Projekt an. Mit seiner «Mettler-Waage» erwies er uns unschätzbare Dienste. Ohne die wertvollen Hintergrundinformationen von Hans Peter und die zahlreichen Dichtemessungen von Marcel hätte ich diese Arbeit nie in diesem Umfang vollenden können. Für die vielen Stunden kameradschaftlicher Zusammenarbeit bedanke ich mich ganz herzlich. Bei verschiedenen

Institutionen und Fachpersonen, namentlich Dr. Thomas Reitmaier vom Archäologischen Dienst Graubünden, Katharina Schlude M.A. vom Rosgartenmuseum in Konstanz und Dr. Ueli Rehsteiner vom Bündner Naturmuseum in Chur, möchte ich mich ebenfalls für ihre Bemühungen und die Erlaubnis zur Veröffentlichung von Fotos bestens bedanken.

## Definition von Nephrit:

Nephrit ist kein eigenständiges Mineral, sondern eine feinfilzige, mikrokristalline Varietät des Tremolits und Aktinoliths. Beides sind Vertreter der Amphibole.

### Dichte

ca. 2.9–3.1.

Wichtiges Bestimmungsmerkmal!

### Härte

5,5–6

### Farben

Tremolit weiss bis grünlich, Aktinolith graugrün bis dunkelgrün; meist nur leicht durchscheinend.

### Glanz

Glas- bis Seidenglanz, poliert mit Fettglanz.

Tremolit entspricht dem eisen- und aluminiumfreien Endglied der Kalkamphibole. Als Abgrenzungsbedingung zu Aktinolith gilt  $Fe (Mg + Fe) < 0.1$ .

## Die Varietäten:

In der älteren Literatur kann man noch hie und da den Begriff «Pyroxen-Nephrit» lesen. Er entstand im Zusammenhang mit den viel diskutierten Bildungstheorien des Nephrits. Arzruni (Welter, 1910) vermutete, dass die Nephrite teils ursprüngliche Bildungen seien (primäre Nephrite), teils durch «Uralitisierung» eines Pyroxens entstanden seien (sekundäre Nephrite). Vereinfacht gesagt, handelt es sich beim Pyroxen-Nephrit um einen aus Pyroxen (Augit, Enstatit) entstandenen, aktinolithischen Nephrit, der noch mehr oder weniger stark umgewandelte Pyroxensubstanz enthält. Gewisse Nephrite, die ich im Rheingeröll bei Mastrils gefunden habe, können als Pyroxen-Nephrite bezeichnet werden. In Anschliffen sind schwarze Einsprenglinge oder dunkle Flecken erkennbar, die an reliktsche Pyroxene erinnern. Je nach Umwandlungsgrad kann es sich dabei aber auch schon um schwarzen Serpentin oder Chlorit handeln. Der Begriff «Pyroxen-Nephrit» wird heute nicht mehr verwendet. Nach Kalkowsky (1904/1906) wurden noch drei weitere Arten von Nephrit unterschieden (Dietrich/De Quervain, 1968):

1. gemeiner Gesteins-Nephrit;
2. homogener schiefriger Nephrit
3. welliger Nephrit.

Alle drei Arten kommen im Oberhalbstein vor.

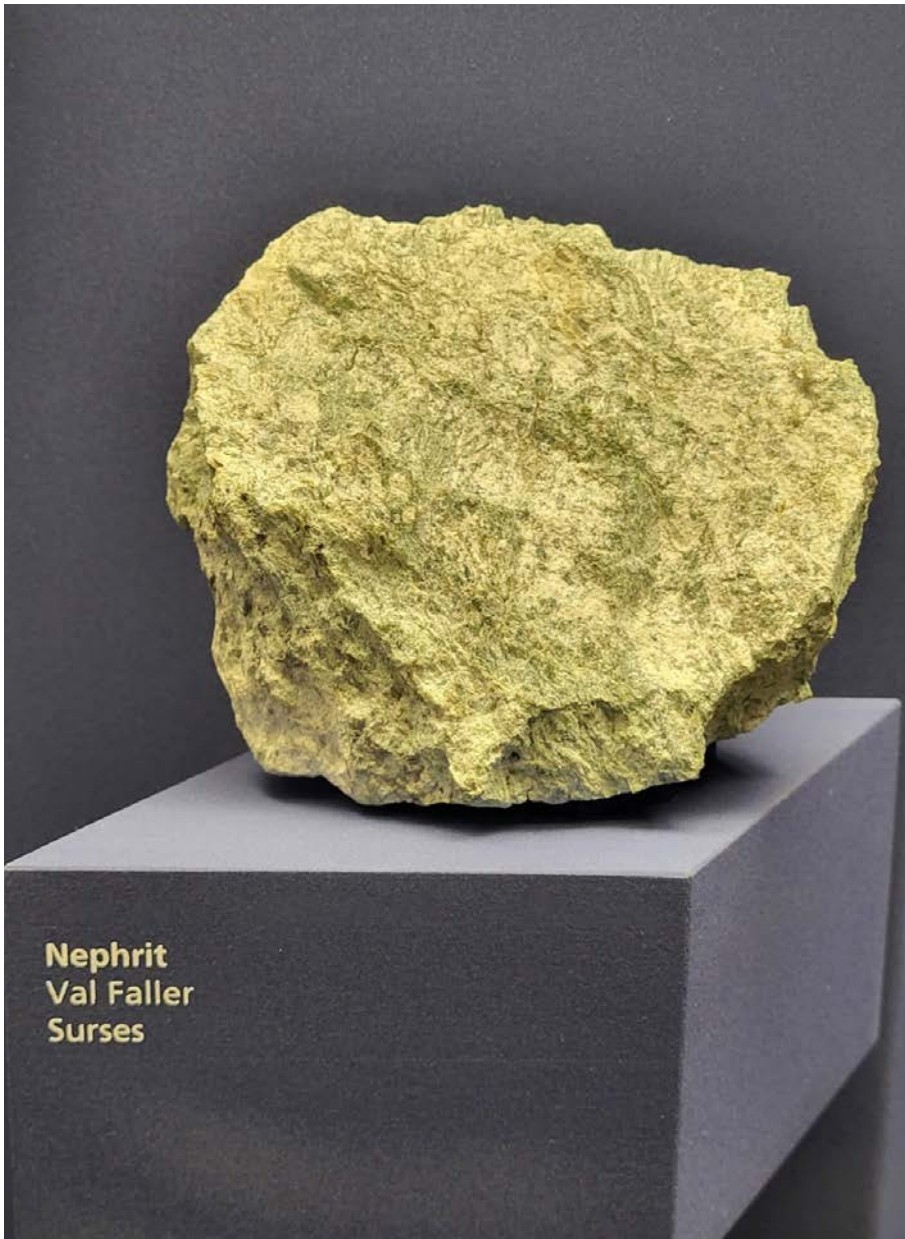


Bild 1: Ca. 10×10 cm grosser Nephrit aus dem Val Faller im Oberhalbstein. Auf der Suche nach nephritischem Steinbeilstoff würde es einem nie in den Sinn kommen, ein solch schiefrig-faseriges Stück als Nephrit zu bezeichnen und Stein- klingen daraus zu fertigen. Bündner Naturmuseum Chur. Bild J. Probst

### Kurze Ausschnitte aus der Literatur. Der geschichtliche Rückblick:

In «The Lake Dwellings of Switzerland, and Other Parts of Europe» von Ferdinand Keller (1866)<sup>2</sup>, dem Begründer des Pfahlbauermythos in der Schweiz, werden Nephrit-Artefakte aus den folgenden Stationen beschrieben:

- Meilen ZH, Zürichsee
- Wetzikon ZH, Robenhausen, Pfäffikersee ZH,
- Ermatingen TG, Bodensee

Weitere Siedlungen:

Nussdorf/D, Sipplingen/D, Konstanz/D und Maurach/D (bei Birnau, Nähe Unteruhldingen).

Sehr aufschlussreich ist folgende Feststellung: «Dabei gilt die Fundstelle Maurach am Überlinger See als grösste Nephrit-Verarbeitungsstelle in Europa, mit über 1000 gefundenen Nephrit-Artefakten.»<sup>3</sup>

A. Bodmer-Beder (1902)<sup>4</sup> untersuchte Steinwerkzeuge und ihre

Rohmaterialien (dichte Nephrite, dichte Jadeite, Chloromelanite, jadeitführende Pyroxenite, Eklogite, Pyroxengneise, Peridotite, Serpentine, Saussuritgabbros, Saussurite) aus den verschiedenen Pfahlbau- stationen des Bieler-, Neuenburger-, Murten-, Zuger-, Zürich- und Bodensees und verglich sie mit ausländischen Nephriten/Jadeiten und den damals bekannten Fundstellen in der Schweiz (Gotthard-Stras- sentunnel/Gebiet Andermatt und Wal- lis). Graubünden wird dabei als mög- licher Herkunftsort für Nephrit noch nicht erwähnt.

J. Heierli (1902/03)<sup>5</sup> untersuchte ebenfalls Nephrit-Steinbeile aus verschiedenen Pfahlbaustationen. «Das aus rotem Nephrit bestehende Beilchen aus dem Pfahlbau Wird bei Eschenz TG am Bodensee ist holzfar- ben und zeigt trotz der Verwitterung die Härte 7, während das aus grün- em Nephrit bestehende Beil von Mammern TG am Bodensee sehr weich ist und für technische Zwe- cke unbrauchbar wäre. Ein Nephrit- stück aus dem Pfahlbau St. Andreas bei Cham ZG am Zugersee von grau- grüner Farbe besitzt nach Schöten- sack ein spezifisches Gewicht von 2.98 und die Härte 6–7. Es ist, wie die meisten übrigen Nephrite aus dieser Station, faserig und stark ver- wittert. Auch die Sammlungen von Zürich und Zug besitzen aus dem Pfahlbau ‘Vorstadt Zug’ sehr fase- rige Nephrite, von denen es rätsel- haft ist, wie sie technisch verwendet werden konnten. Manche haben ein asbestartiges Aussehen.»

Weitere Dichtemessungen: Nephrit- objekt aus Robenhausen, spez. Gew. 3.01; Beil aus St. Andreas bei Cham 3.08; Beil aus Font 2.99.

O.H. Welter (1910)<sup>6</sup> schreibt bei seinen Besprechungen über die

Suche nach Nephrit in den Alpen: «Kalkowsky berichtete, dass die Nephritbeile häufig von Sammlern nachgeschliffen und poliert worden sind, wodurch sie in den Augen der Ethnografen und Sommerfrischler einen erhöhten Wert erhielten. Der Geologe wurde also durch die Sammlungsobjekte beim Suchen nach anstehendem Nephrit auf die falsche Fährte gelenkt. Die Bodenseebeile haben meist eine schmutzgraue oder braune Farbe und oft sogar eine Markasit-Patina, welche tief in die oft aufgelockerten Beile eingedrungen ist. Die Auflockerung des Nephrits ist hierbei oft so weit fortgeschritten, dass er mit der Hand zerdrückt werden kann, er bewahrt jedoch treu seine charakteristische Mikrostruktur.» Weiter schreibt Welter: «Arzruni hat die Ansicht ausgesprochen, dass die Nephrite teils ursprüngliche Bildungen seien, teils durch Uralitisierung eines Pyroxens entstanden seien. Die ursprünglichen werden primäre, die anderen Pyroxen-Nephrite genannt.»

R. Staub (1914)<sup>7</sup> verglich die Rohnephrite und Beilchen unter anderem in ihrer Dichte; Furtschellas im Oberengadin 2.99; Oberhalbstein 2.88; Andermatt 2.93; Zug 2.98 und 3.08. Sehr interessant sind seine Aussagen über die guten Qualitäten des Nephrits von Furtschellas: «Von allen hier angeführten Nephriten scheint derjenige von Furtschellas der frischeste zu sein. Er zeigt weitaus den kleinsten Glühverlust. Man vergleiche nun z. B. mit dem Nephrit vom Oberhalbstein! In dieser Zusammenstellung kommt prächtig zum Ausdruck, dass dieser stark zersetzt ist und wohl kaum als Rohmaterial für die Neolithiker in Betracht kommen konnte. Sehr gute Übereinstimmungen zeigt un-

ser Nephrit von Furtschellas mit den Nephrit-Beilchen vom Zugersee, wovon das eine ebenfalls Alkalien führt, und mit dem 'echten' Nephrit aus dem Gouvernement Irkutsk (Sibirien) vergleichbar ist.»

Th. Hügi (1945)<sup>8</sup> berichtet von einem Nephritfund aus dem Wallis: «Nephrit wurde bei uns meist zusammen mit Serpentin- und Giltstein gefunden. Der Nephrit selbst bildet unregelmässige, linsig-knollige Einlagerungen in stark gefältelem Talkschiefer. Die herausgebrochenen Nephrit-Stücke zeigen zufolge des anhaftenden, weichen Hüllgesteins oberflächlich nur eine geringe Härte. Auf einer polierten Fläche eines senkrecht zur Nephrit-Faserrichtung zersägten Stückes wurde die Härte 6½ bestimmt (spez. Gewicht 2.91). Das äusserst feinfilzige Gewebe ist aus schmalen, z.T. leicht gebogenen Hornblende-Nadeln aufgebaut und zeigt die für viele Nephrite typische wellige Struktur. Analoge Befunde ergaben Vergleichsschliffe von Nephrit der Fundstellen Val Fallèr und Col de Fenêtre.»

Die tektonische Karte von R. Staub (1946)<sup>9</sup> hilft mit Koordinaten beim Aufsuchen der verschiedenen Nephrit-Fundstellen im Oberhalbstein, Engadin und anderen Orten. Staub schreibt über die Bildungstheorien des Nephrits: «Bei den erwähnten Nephriten (von Kalkowsky und Steinmann, 1912) handelt es sich um umgewandelte websteritische oder allgemein pyroxenitische Gänge oder Schlieren des peridotitischen Magmas. Die im Laufe meiner Aufnahmen im Puschlav, Bergell, Oberhalbstein und Avers entdeckten Nephritvorkommen gaben dieser Auffassung immer in dem Sinne recht, dass es sich stets um schlierenartige Bildungen im Serpentin han-

delt, die weder mit Kalk (Kalkowsky) noch mit gabbroiden Derivaten (Steinmann) zusammenhängen.»

Wichtige Hinweise erfährt man von V. Dietrich und F. De Quervain (1968)<sup>10</sup>: «An einem grossen prähistorischen Fundmaterial vom Bodensee, Neuenburger- und Zürichsee führte Kalkowsky (1904 und 1906) eingehende mineralogische Untersuchungen durch. Er unterschied im Speziellen drei Varietäten, auf die z.T. bereits Arzruni (1883) hingewiesen hatte:

1. gemeiner Gesteins-Nephrit;
2. homogener schiefriger Nephrit;
3. welliger Nephrit.

Eine Durchsicht der steinzeitlichen Beilchen im thurgauischen historischen Museum in Frauenfeld bestätigte diese Annahme. Neben den typischen grünen Nephrit-Beilchen finden sich gelblich-weiße Beilchen, die den im Oberhalbstein anstehenden Pumpellyit-, Diopsid- und Granat-Vesuvian-Felsen (Rodingite) entsprechen.»

F. De Quervain (1969)<sup>11</sup> erwähnte im Zusammenhang mit der Herkunftsfrage des Nephrits: «Die aus feinfilzig aggregierten Strahlsteinfasern bestehenden Nephrit-Gesteine, die sich durch besondere Festigkeit und Zähigkeit bei stahlähnlicher Härte auszeichnen, sind bekanntlich in prähistorischer Zeit auch in unserem Lande in grossem Ausmasse zu Werkzeugen, allerlei Geräten, untergeordnet zu Schmuckobjekten benützt worden. Besonders zahlreiche Funde sind an den Seeufnern gemacht worden. Die Zahl der Nephrit-Objekte (grösstenteils Beilchen) allein des Bodensee-Gebietes wird auf viele Tausend geschätzt; allerdings handelt es sich dabei z. T. um ähnliche Diopsid-Ve-

suvian-Pumpellyit-Gesteine. Bis um die Jahrhundertwende (19./20. Jh.) herrschte über die Herkunft dieses Nephrits völlige Unklarheit, da alpine Vorkommen kaum bekannt waren. Nach heutiger Auffassung entstammt der Rohstoff für die Werkzeuge eiszeitlichen Moränen oder Kiesablagerungen von Flüssen mit inneralpinem Einzugsgebiet. Speziell der Rhein dürfte nach den zahlreichen, wenn auch sehr kleinen Nephrit-Funden im Oberhalbstein doch relativ viele Gerölle der sich beim Flusstransport praktisch nicht abnützenden Nephrit-Gesteine und der oben genannten ähnlichen Arten geführt haben.»

H. Krähenbühl setzt sich im BERGKNAPPE 38 (1986)<sup>12</sup> auch mit der Nephrit-Frage auseinander. Er stützt sich dabei auf die Arbeit von Dietrich und De Quervain (1968). K. Bäch-

tiger fügte im BERGKNAPPE 44 (1988)<sup>13</sup> hinzu: «Aus dem Zürichsee ist ein Steinbeil-Fund aus Walliser Smaragdit bekannt.» Da dieses Material ortsfremd ist, wurde es sehr wahrscheinlich zugetragen oder gelangte durch den Handel an den Zürichsee.

F. Hofmann (2003)<sup>14</sup> bestimmte eine Anzahl von Steinbeilklingen aus Unteruhldingen/D am Bodensee als Diabase, Spilite, Gabbros und Serpentinite. Etwas weniger häufig treten Amphibolite auf. Eine besondere Stellung nimmt dabei der Nephrit ein. Dieses Gestein war nach Wegelin (1926) der kostbarste Rohstoff der Neolithiker: «Es wurde während langer Zeit angenommen, dass dieses Material durch Tauschhandel aus dem Fernen Osten stamme. Doch wurden später Vorkommen im Oberhalbstein und im Gotthard-

Gebiet nachgewiesen, ein grösseres Vorkommen 1950 im Puschlav.»

P. Pétrequin (2017)<sup>15</sup>, ein grosser Kenner der Jadeit-Omphacit- und Nephrit-Steinbeile aus dem Piemont-Ligurien-Gebiet/Italien, erwähnt in seinem Werk Tome 3 die Nephrit-Vorkommen im Oberhalbstein mit Abbildungen auf Seite 96. In Tome 4 sind die dazugehörigen spektrometrischen Analysen (S. 1227–1230).

### Weitere Fragen tun sich auf. Die wissenschaftlichen Befunde:

Fotos oder Abbildungen von Nephrit-Artefakten aus der Ostschweiz sind nur sehr wenige bekannt beziehungsweise in Museen zu sehen. Da stellt sich schon die Frage, warum diese in der Steinzeit so begehrten Rohstoffe in den Mu-

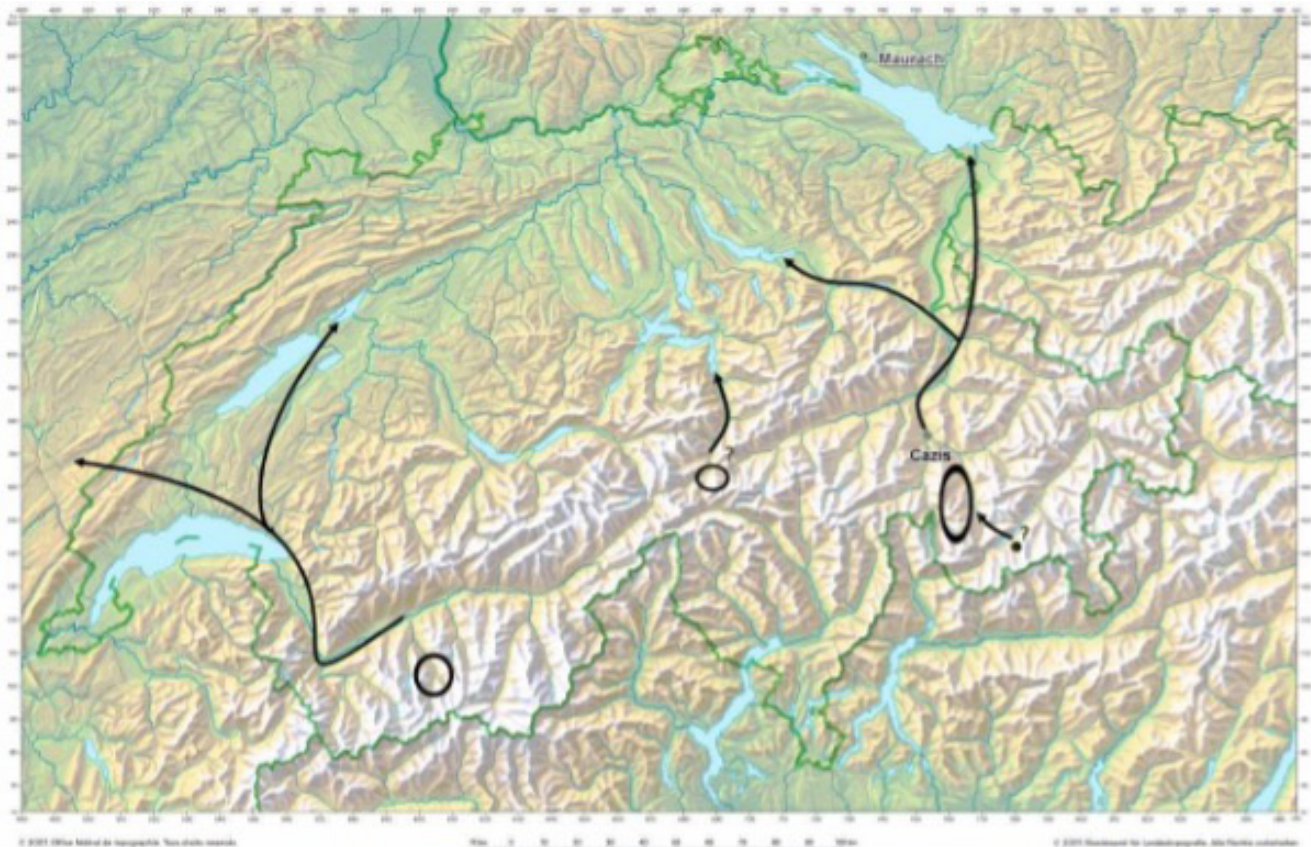


Bild 2: Die Nephrit-Vorkommen und ihre möglichen (?) Verbreitungswege in die West-, Zentral- und Ostschweiz. Basierend auf Pétrequin (Tome 3, Seite 78), ergänzt durch eigene Feldforschungs-Ergebnisse des Autors.

Quelle: swisstopo, Grafik Wege: Claudio Stress



Bild 3: Dunkelgrüne «Nephrit-Beile aus einem Damme am Ufer bei Maurach» von guter Qualität. Die ehemalige Pfahlbauer-Siedlung bei Maurach lag am Überlinger See, in der Nähe von Unteruhldingen/D.

Foto: Rosgartenmuseum Konstanz

seen der Nord- und Ostschweiz nicht häufiger ausgestellt sind. Könnte eine mögliche Antwort im Fehlen von repräsentativen Stücken liegen? Wie Kalkowsky (Welter, 1910) bemerkte, sind viele Nephrite unansehnlich und in schlechtem Zustand. Ein weiterer Grund könnte in der Tatsache liegen, dass die meisten Nephrit-ähnlichen Artefakte mineralogisch nie genau bestimmt wurden. In vielen Fällen ist Nephrit innig mit Serpentin ver wachsen. Diese Vermischungen sind nur schwer zu unterscheiden und können eine genaue Bestimmung entscheidend erschweren. Im Museum für Urgeschichte in Zug sind zahlreiche Nephrit-Beilchen und -Artefakte zu bestaunen. Sie stammen aus archäologischen Grabungen im Umland des Zugersees (siehe Staub, 1914). Woher diese Nephrite ursprünglich stammen, ist noch immer unklar. Als möglicher Herkunftsort könnte das Urserental/UR (Gigenstafel, Gurschenalp) infrage kommen. Doch sind mir aus dieser Region bis zum heutigen Zeitpunkt noch keine Steinbeil-tauglichen Nephrite bekannt, wohl aber sehr harte und zähe

Serpentinite. Eine der bedeutendsten Nephrit-Beilchen-Sammlungen aus Maurach am Überlinger See/D beherbergt das Rosgartenmuseum in Konstanz/D. Meines Wissens ist dies die eindrucklichste und umfangreichste Nephrit-Artefakte-Sammlung im ganzen Bodenseeraum.

Wie bekannt ist, entstanden gegen Ende des 19. Jahrhunderts verschiedene Theorien über die Herkunft und Entstehung der Nephrite. Bestimmte Fragen beschäftigten Generationen von Wissenschaftlern bis heute: Wie haben sich Nephrite gebildet? Stammt der Pfahlbauer-Rohstoff im Bodenseeraum aus primären oder sekundären Quellen, aus dem Anstehenden in den Alpen oder aus Flussschotter-Überschwemmungsebenen, eiszeitlichen Moränen-Ablagerungen in den Niederungen? Wo sind die Fundorte; gelangte der Nephrit durch Handel von weiter her in den Bodenseeraum? Zweifellos hat die geografische Lage einen Einfluss auf das lithische Fundgut. Während der eiszeitliche Rhonegletscher die Drei-Seen-Landschaft mit Neuenburger-, Bieler- und Murten-

see in der Westschweiz mit zähem Grüngestein ausstattete und der eiszeitliche Reussgletscher die Zentralschweiz versorgte, belieferte der eiszeitliche Rheingletscher die Ostschweiz mit Grüngestein aller Art. Noch heute wird die Auffassung vertreten, dass sich die nephritischen Artefakte in der Westschweiz mehr gegen das Wallis hin orientieren, die nephritischen Artefakte in der Ostschweiz hingegen mehr nach Graubünden. Obwohl die Möglichkeit besteht, in den ehemaligen eiszeitlichen Ablagerungsräumen und Moränenlandschaften der jeweiligen Regionen Rohnephrite zu finden, gehen die Archäologen heutzutage aber eher davon aus, dass sich die Pfahlbauer der Bodenseeregion, im Gegensatz zu den Pfahlbauern in der Westschweiz, mit Rohnephriten aus primären Quellen in den Bündner Bergen wie z.B. im Oberhalbstein versorgten. Im St. Galler und Churer Rheintal sind denn auch zahlreiche Wohn- und/oder Rastplätze von der späteren Altsteinzeit bis ins Spätneolithikum bekannt<sup>16</sup>, so z.B. Wartau SG, Untervaz/Haselboden GR, Zizers/Friedau GR, Chur GR (Marsöl / Areal Zindel und Areal Ackermann), Tamins GR u. a.

Sie lieferten ein umfassendes Fundgut an lithischem Werkstoff inkl. Nephrit. In Untervaz/Haselboden kamen neben zahlreichen Silex-Artefakten auch verschiedene Steinbeile und Halbfabrikate aus Grüngestein zutage, dies inklusive granathaltigem Grüngestein, welches im Churer Rheintal relativ häufig im Rheingeröll zu finden ist<sup>17</sup>. Bei Cazis im Domleschg am so genannten Petrushügel wurde sogar eine neolithische Steinbearbeitungsstelle bekannt, in der neben Serpentin auch Nephrit verarbeitet wurde.

## Gibt es Nephrit in den eiszeitlichen Gletscherablagerungen der Bodensee-Untersee-Region?

Bis heute sind mir aus den eiszeitlichen Gletscherablagerungen der Nordostschweiz keine Rohnephrite bekannt, was aber nicht heissen muss, dass es sie nicht gibt. Aus diesem Grunde konnte ich mir nur schwer vorstellen, die verschiedenen Bachläufe und Schwemmebenen im Bodenseeraum nach Nephriten abzusuchen. Schlichtweg hätte ich nicht gewusst, wo anfangen. Zudem erschienen mir die Erfolgchancen, in einem solch grossflächigen Ablagerungsraum fündig zu werden, als sehr gering. Wie es der Zufall will, wohnt mein Kollege im Gebiet des Untersees. Schon vor einiger Zeit erzählte er mir, dass er in der Nähe seines Wohnortes auffällig schwere Gerölle von grasgrüner Farbe fand. Sie sind relativ hart, sehr kompakt und ähneln dem Diallag-Gabbro aus dem Oberhalbstein. Daraufhin zeigte er mir ein paar Stücke. Ich staunte nicht schlecht. Anhand des relativ hohen spezifischen Gewichtes schoss mir sogleich der Gedanke durch den Kopf, dies könnte Nephrit sein. Doch Zweifel blieben bestehen. Durch die zahlreichen kleinen, dunkelgrün-schwarz gesprenkelten Amphibol- oder Diallag-Einschlüsse ähneln die Gesteine mehr einem Diallag-Gabbro als einem Nephrit. Die grasgrüne Farbe, mit einem Stich ins Gelbliche, kenne ich ebenfalls vom saussuritisierten Oberhalbsteiner Diallag-Gabbro her. Auf der abgerollten Oberseite sind zudem kleine, längliche Kristalle zu erkennen, die mich mangels Glanzes mehr an Feldspat als an Pyroxen oder Amphibol erinnern. Nun war der Zeitpunkt gekommen, den aufgelassenen Teil einer Kiesgrube in seinem Wohnort nach Bündner Steinen abzusuchen.



Bild 4: Nephrit-Artefakt von Cazis-Petrushügel. Sehr typisch ist die schlanke, spahnartige Ausbildungsform, die für Nephrite aus dem Oberhalbstein so charakteristisch ist. Foto: Archäologischer Dienst Graubünden



Bild 5: Zwei Nephrit-Beilklingen aus der prähistorischen Verarbeitungsstelle bei Cazis-Petrushügel. Foto: Archäologischer Dienst Graubünden



*Bild 6: Replik-Klinge (Länge 9 cm) und angeschliffenes Geröllstück, beides vermutlich Feldspat respektive Diallag-Gabbro aus den eizeitlichen Gletscherablagerungen der Bodensee-Untersee-Region.*

*Foto: J. Probst*

Dabei weckten vor allem die auffällig schillernden Pyroxene (Diallag, Enstatit, Bronzit) und Amphibole (Hornblende, Aktinolith) mein Interesse. Diese Mineralien bilden sehr harte und zähe Gesteine mit relativ hohem spezifischem Gewicht, ein wichtiges Kriterium bei der Suche nach Steinbeil-tauglichem Gestein. Um sie besser zu bestimmen, fertigte ich in den darauffolgenden Wintermonaten 2019/20 zahlreiche Anschliffe an. Sie bilden zusammen mit weiteren Gesteins-Anschliffen den Grundstock meiner Referenzsammlung:

- Gelblich-grüner Amphibolit, erkennbar an seinen im Sonnenlicht hübsch glitzernden Nadelchen. Die verwitterte Aussenfarbe ist grasgrün mit einem Sich ins Gelbliche. Im Anschliff selbst ist die Farbe dunkelgrün. Auf der polierten Fläche sind die wirt verteilten feinen Nadelchen gut zu erkennen. Das spez. Gewicht von 3.23 liegt nicht unbedingt im Bereich des Amphibolits, sondern eher im Bereich des Pyroxenits. Durch spätere Untersuchungen stellte sich

chen. An dieser Stelle sei erwähnt, dass das Betreten des Werkgeländes verboten ist. Nach Absprache mit dem Kiesgruben-Betreiber durften wir die Kies- und Schotterhalden besichtigen und Proben sammeln. Schon nach kurzer Zeit fanden wir Oberhalbsteiner Diallag-Gabbro, Amphibolite, Juliergranit, Metabasalte (Diabas, Variolit), Radiolarit und Serpentin. Vom grasgrün-gesprengelten, Nephrit-ähnlichen Gestein fanden wir an diesem Tag keine weiteren Belegstücke mehr. Spätere Messungen an drei Proben ergaben das spezifische Gewicht von 2.91 und 2.94, ähnlich dem Diallag-Gabbro aus dem Juliageröll im Oberhalbstein. Im Anschliff sind zahlreiche kleine Pyritsplitter zu erkennen.

Untervaz und Mastrils ausgedehnte Kies- und Schotterbänke zurück. Als ich das dortige Schwemmland nach Grüngesteinen absuchte, legte ich mein Augenmerk hauptsächlich auf Metabasalte (Diabase), Gabbros, Diorite, Serpentine und Amphibolite.



*Bild 7: Ausgedehnte Flusslandschaft bei Mastrils. Die Aufnahme entstand Anfang Oktober 2021 bei Niedrigwasser.*

*Foto: J. Probst*

### **Führt der Alpenrhein im Churer Rheintal Nephrit?**

Bei einem seiner letzten Hochwasser liess der Alpenrhein zwischen



heraus, dass sich das relativ hohe spezifische Gewicht durch mikroskopisch feinstverteilten Epidot erklären lässt. Der ursprüngliche Herkunftsort ist mir nicht bekannt.

– Im Anschliff eines seidig-glänzenden, dunkelgrünen Amphibolits sind durchsichtige Übergangsbereiche zu einem gelblich-grünen Epidot(?)-Mischgestein sichtbar. Wahrscheinlich handelt es sich bei diesen durchsichtigen Kontaktbereichen eher um eine Art Epidotisierung als um eine Nephritisierung. Das spezifische Gewicht liegt bei 3.04. Zusätzlich enthält das Gestein etwas roten Granat, Sericit (Hellglimmer) und kleine unregelmässige Pyritsplitter. Es scheint, als stamme das Stück aus dem geologischen Umfeld der Granat-Amphibolite. Die gelblich-grünen Epidot(?)-Partien ähneln den zuvor beschriebenen Proben aus der Umgebung des Bodensee-Untersee-Gebiets.

– Das erste Nephrit-ähnliche Stück glich mehr einem graugrünen Silex als einem Nephrit. Verführerisch ist eine durchs Wasser abgeschliffene muschelartige Oberfläche, die stellenweise schon fast transparent ist. Beim Anschleifen merkte ich aber schnell, dass es sich nicht um Silex, sondern um eine Art Pyroxen-Nephrit handelte. Das spezifische Gewicht liegt bei 2.88. Einige Monate später fand ich auf dem Piz Martegnas ob Savognin ein ganz ähnliches Stück, mit demselben spez. Gewicht. Somit ist der Beweis erbracht, dass gewisse Nephrite einen Abrollprozess im Flussgeschiebe oder durch eiszeitliche Gletscher vom Oberhalbstein bis ins Churer Rheintal überstanden haben. Im Anschliff der beiden Belegstücke sind keine

Pyritsplitter zu erkennen. Als Steinbeilstoff sind die Stücke nur bedingt geeignet.

– Im Rheingeröll bei Mastrils findet sich relativ häufig Oberhalbsteiner Diallag-Gabbro. An seiner pastellgrünen Farbe (saussuritierter Plagioklas) und dem schwarzglänzenden, diallagisierten Pyroxen (umgewandelter, Muskovit-haltiger Augit) ist er leicht erkennbar. Pyroxen kann in Hornblende übergehen, was dem Gestein ein dunkelgrün-gesprenkeltes Aussehen

verleihen kann. In einem solchen, von aussen her betrachtet unscheinbaren Geröll erkannte ich erst durch Aufschneiden seinen wahren Inhalt. Es ist aktinolithischer Nephrit mit dunkelgrünen, fast schwarzen Partien. Dieser Nephrit-Typus erscheint im Anschliff viel dunkler als der zuvor beschriebene Pyroxen-Nephrit vom Piz Martegnas. Zudem ist er nicht durchscheinend. Zahlreiche feinverteilte Pyritsplitter sind im Anschliff unter dem Mikroskop zu sehen. Das Geröllstück hat ei-



*Bild 8: Zwei aktinolithische Pyroxen-Nephrite aus dem Rheingeröll bei Mastrils. Längste Durchmesser oben 6,3 cm und unten 6,8 cm. Gefunden März/April 2020.*

*Foto: J. Probst*

nen Durchmesser von 6,3 cm, bei einem spezifischen Gewicht von 3.01. Bezüglich Steinbeil-Qualität lässt das Fundstück leider etwas zu wünschen übrig. Die inhomogene, schon fast Forellenhaut-ähnliche Struktur verhindert eine zähe Beschaffenheit. Durch den Abrollprozess im Flussgeschiebe entstanden zudem vereinzelt Risse. Kurz darauf gelang mir ein zweiter Fund von ähnlichem Aussehen. Doch diesmal erscheint mir das Gefüge kompakter, was auf eine bessere Steinbeil-Qualität hindeutet. Sein spezifisches Gewicht liegt bei 3.03, bei einem Durchmesser von 6,8 cm. Durch die schwarz gesprenkelten vermutlichen Hornblende-Relikte erscheinen beide Fundstücke im Anschliff fast bläulich-schwarz. Erst in der Helligkeit präsentieren sie ihre dunkel-spinatgrüne Farbe. Wie beim ersten Stück sind auch hier zahlreiche kleine Pyritsplitter in der Matrix eingeschlossen. Bei beiden Stücken sind auf der polierten Fläche des Anschliffs ein schwacher «Katzenaugen-Effekt» (Chatoyance) sowie ein Pleochroismus zu beobachten. Der ursprüngliche Herkunftsort ist mir nicht bekannt. Er dürfte aber im Oberhalbstein liegen.

– In einem weiteren dunkelgrünen Amphibolit fand ich durch Aufschneiden eine Amphibol-Ader (gemeine Hornblende oder Aktinolith?), die anscheinend in nephritische Partien übergeht. Zahlreiche kleine Pyritsplitter sind ein Indiz dafür, dass dieser Amphibolit aus dem gleichen Milieu stammt wie ein Teil der zuvor gefundenen Nephrite. Das Geröllstück blieb ein Einzelfund, wobei der nephritische Anteil so gering ist, dass ich keine Dichtemessung durchführen konnte. Der ursprüngliche Her-

kunftsort ist mir nicht bekannt, dürfte sich aber auch im Oberhalbstein befinden.

– Serpentine sind im Rheingeröll bei Mastrils relativ häufig anzutreffen. Nach Diethelm<sup>18</sup> wurde zwischen drei Varietäten unterschieden:

1. kompakter
2. schiefriger
3. Diallag-haltiger Serpentin.

Normalerweise enthält der Diallag-Serpentin einzelne idiomorphe Pyroxen-Kristalle (Augit/Diallag und/oder Enstatit/Bronzit). Im Rheingeröll bei Mastrils sind mir Diallag-Serpentine bekannt, die über 90% aus xenomorphen Pyroxen-Kristallen bestehen. Diese Gesteine kann man schon als eigentliche Pyroxenite bezeichnen. Typische Erkennungsmerkmale sind neben der sehr harten und zähen Beschaffenheit und dem hohen spezifischen Gewicht das lebhafte Schillern auf der Oberfläche; z.T. im Anschliff bläulich labradorisierend. Aus dem Rheingeröll bei Mastrils ist mir auch ein schwarzer Pyroxenit bekannt, mit einem spez. Gewicht von 3.12. Dabei dürfte es sich um Augit handeln, der von blaugrünen Edelserpentin-Adern (?) durchzogen wird.

Die aufgefundenen Belegstücke aus dem Rheingeröll bei Mastrils bestätigen, dass es zumindest im Churer Rheintal Fundmöglichkeiten für Nephrite gibt. Über die ursprünglichen Herkunftsorte bin ich mir vielfach noch nicht im Klaren. Immer wieder erkennt man in Anschliffen zahlreiche kleine Pyritsplitter. Diese können bei der Suche nach den primären Fundorten eine wichtige Rolle spielen. Während der Steinzeit bot der mäandrierende Alpenrhein

mit seinen ausgedehnten Kies- und Schotterbänken ein ideales Fundgebiet. Heutzutage ist der Fluss durch Dämme vielerorts begradigt. So gestaltet sich die Suche nach geeigneten Fundmöglichkeiten als schwieriges Unterfangen. Aus diesem Grunde ist nur schwer abschätzbar, ob Steinbeil-tauglicher Nephrit vorhanden ist. Meine Erfahrung zeigt aber, dass Nephrit-Funde im Rheingeröll bei Mastrils allgemein eher selten sind und immer nur die grosse Ausnahme bilden.

### **Anstehender Nephrit im Oberhalbstein und dem angrenzenden Avers in der Nähe des Ortes Juf**

Fundorte mit Koordinaten nach Dietrich/De Quervain (1968)<sup>19</sup>:

– Ruine Marmorera (767.940/152.710). Fundmöglichkeiten in Bergsturz-Geröll. Heute abgesucht. Tremolit-Asbest. Nicht Steinbeil-tauglich.

– südlich Cuolms (769.790/145.800). Fundmöglichkeiten gering. Kleiner natürlicher Aufschluss im Bächlein. Schieferiger Tremolit-Aktinolith-Nephrit, assoziiert mit Talk und Asbest, in Serpentin-Gestein. Nicht Steinbeil-tauglich.

– Mulegns (767.070/154.810). Im Zusammenhang mit Nephrit wird immer wieder das Gebiet um Mulegns (Mühlen) genannt. 1911 entdeckte O. Welter aus Bonn/D bei der ersten Strassenbiegung eingangs Val Faller einen «weisslichen Nephrit» in situ<sup>20</sup>. Das Vorkommen wurde bald darauf durch den Ausbau des Weges zerstört. Mit etwas Glück findet man noch heute am Wegrand nach der ersten Kurve schneeweisse, kom-

pakte, zuweilen faserige Gesteinsmassen. Der Dichte nach (3.18) sind sie aber eher als Diopsid und weniger als Tremolit-Nephrit zu bezeichnen. Etwas unterhalb der Fundstelle gelang mir im Sommer 2019 ein weiterer aussergewöhnlicher Fund. Beim Absuchen eines Nebenwegleins entdeckte ich einen einzelnen schneeweissen, mit auffallend fuchsitgrünen Partien durchsetzten Brocken. Das relativ hohe spezifische Gewicht von 3.16 passt wiederum eher zum Diopsid (eventuell Cr-Diopsid). Rätselhaft ist sein Vorkommen. Es ist nicht sicher, ob das Fundstück hier im Nebenweglein mit eiszeitlichen Gletscherverfrachtungen in Verbindung steht oder durch den Wegausbau aus der zuvor beschriebenen Fundstelle «bei der ersten Kurve» stammt. Westlich des Lunghinpasses, am Piz Lunghin, fand ich viel von diesem fuchsitgrünen Material. Dort auf ca. 2600 m ü. M. gehen die weissen bis gelblich-grünen Diopsid-Vesuvian-Pumpellyit-Gesteine (Rodingite) in fuchsitgrüne Kalksilikatfelsen über. Begleitet werden sie von kleinen hübschen Granatkristallen (Grossular). Die Gesteine sind, wie hier bei Mulegns, an Serpentine gebunden. Bei einem erneuten Besuch der beiden Fundstellen eingangs Val Faller 2021 stellte ich mit Erstaunen fest, dass sich aus der Böschung des Nebenwegleins ein kleiner Rutsch gelöst hatte und dabei eine schiefbrig-faserige, z.T.nephritische Tremolit-Aktinolith-Linse freilegte. Als Steinbeilstoff ist dieses Material aber völlig ungeeignet.

– Sblocs (766.715/155.260). Kleine Linse (ca. 1 × 0,5 m) im Serpentin, bestehend aus Tremolit-Aktinolith-Chloritschiefer, z. T. asbestar-



*Bild 9: Das weisse Aggregat links fand ich bei der angeblichen Nephrit-Fundstelle «nach der ersten Kurve» eingangs Val Faller (nach Welter, 1910). Seine Dichte beträgt 3.18 (Länge 13 cm). Das fuchsitgrüne Stück rechts fand ich etwas unterhalb im Nebensträsschen. Die Dichte liegt bei 3.16.*

*Wahrscheinlich handelt es sich hierbei um Diopsid.*

*Foto: J. Probst*



*Bild 10: Im Nebensträsschen unterhalb der ersten Kurve eingangs Val Faller findet sich schiefriger, stark zersetzter, tremolitisch-aktinolithischer Nephrit im Anstehenden. Situation Mitte Oktober 2021.*

*Foto: J. Probst*



Bild 11: Sblocs, Kleine Tasche von schiefrigem Nephrit (tremolitisch-aktinolithisch). Stand Mitte Oktober 2021. Foto: J. Probst

tig. Als Steinbeilstoff nicht geeignet. Heute erscheint die Fundstelle als ausgebeutet.

– Furschela (765.950/152.950). Fundstelle nicht gefunden.

– Muntognas digls Lajets (765.680/150.530). Nicht aufgesucht.

– Seeflüe (765.140/147.630). Bei den «Seeflüe» ob Juf ist mir ein Vorkommen bekannt, das sowohl aktinolithischen wie auch tremolitischen Nephrit beinhaltet. Diverse Belegstücke weisen auf der Oberseite eine auffallend dunkelgrüne Farbe mit hohem Glanz auf (Rutschharnischfläche, eventuell serpentiniert). Ange-schliffen sind die Stücke hell- bis weisslich-grün (vermutlich Tremolit-Nephrit). Die Zähigkeit und somit die Steinbeil-Tauglichkeit lässt zu wünschen übrig. Ob es in früheren Zeiten bessere Qualitäten gab, bleibt offen. Jedenfalls scheint die Fundstelle heute ausgebeutet zu sein. In unmittelbarer Nach-

barschaft stehen Diallag-Gabbros, kieselige Kalke und Serpentinite an. Begleitet wird das schiefrige Nephrit-Gestein von Talk, Chlorit und Asbest.

– südlich der Fuorcla da la Valletta (766.350/144.190). Im Geröll unterhalb des ca. 5 × 5 m grossen natürlichen Aufschlusses fand ich

in einem grösseren Bergsturz-Brocken eine recht gute Nephrit-Qualität. Durch Herausschleifen konnte ich eine ca. 12,5 cm lange Klinge von relativ zäher Beschaffenheit anfertigen. Damit ist erstmals der Beweis erbracht, dass sich Nephrit aus dem Oberhalbstein, inkl. angrenzendem Avers, wenn auch nur bedingt, als Steinbeilstoff eignet. Meist kommt er stark geschiefert in knollen- bis wulstförmigen Ausbildungen vor. Die Farbe ist dunkelgrün, mit einem Stich ins Bläuliche (petrolfarben). Begleitet wird der aktinolithische Nephrit von einzelnen Pyritwürfelchen, reichlich Asbest, Talk, Chlorit und «Edelserpentin». Die Dichtemessung an vier Stücken ergab die Werte von 2.95; 2.97; 2.98 und 2.99. In unmittelbarer Nachbarschaft sind Amphibolite aufgeschlossen.

– PizMartegnas(760.000/160.590). Auf dem Piz Martegnas oberhalb Savognin sind mir ebenfalls Steinbeil-taugliche Nephrite bekannt. Beim Absuchen auf der Nordseite



Bild 12: Eingeklemmt zwischen kieseligem Plattenkalk und Diallag-Gabbro befindet sich bei den Seeflüe ob Juf eine etwas grössere Linse, ca. 10 m lang und 1,5 m hoch mit tremolitisch-aktinolithischem Nephrit. Auf 2'800 m ü. M. meldet sich der Winter am 20. Oktober 2021 schon langsam an. Foto: J. Probst



*Bild 13: Diese flache, relativ zähe Klinge aus aktinolithischem Nephrit von der Fuorcla da la Valletta im hinteren Avers beweist, dass es Steinbeil-tauglichen Nephrit im Oberhalbstein heute noch gibt. Länge 12,5 cm. Darüber ein Anschliff von der gleichen Fundstelle.*

*Foto: J. Probst*



*Bild 14: Zwei aktinolithische Nephrite von der Fuorcla da la Valletta in besonders guter Schleifqualität (petrolfarben). Grösseres Stück 8 cm.*

*Foto: J. Probst*

fand ich grössere Nephrit-Knollen und -Lagen von relativ guter Beschaffenheit. Durch Anschleifen zeigen sie ihr typisches Sprün gemuster, das charakteristische Erkennungsmerkmal vieler originaler Nephrit-Klingen, so z. B. vom Hallwilersee<sup>21</sup>. Die leuchtend grasgrüne Farbe erscheint mir hier allgemein etwas heller als auf «Valletta». Dichtemessungen an vier Stücken ergaben die Werte von 2.87; 2.88; 2.89 und nochmals 2.89. Insgesamt etwas leichter als auf der Fuorcla da la Valletta. Schiefriige Verwitterungsprodukte des zersetzten Nephrits liegen vor allem auf der Südseite des Hügels in einer Runse. Wie erwähnt, gibt es hier auch Pyroxen-Nephrit, der identisch ist mit einem Fund aus dem Rheingeröll bei Mastrils. Aussehen und Dichte von 2.88 sind gleich. Auf der einen Seite der Nephrite stehen Serpentine und Diallag-Gabbros an und auf der anderen Seite mesozoische Kalkschiefer. Die Fundstelle liegt nord- und südseitig des Bergkammes und misst jeweils ca. 10 × 3 m.

– Crap Farreras (761.500/159.920). Kleine natürliche Linse, ca. 2 × 1 m, aus stark zersetztem, schiefrigem Tremolit-Aktinolith-Nephrit. Die Fundstelle scheint ausgebeutet zu sein. Das schiefrige Gestein enthält z.T. kleine Magnetit-Kristalle im mm-Bereich. Als Steinbeilstoff nicht geeignet.

### **Zusammenfassung, Schlussbemerkung**

In den weitaus meisten Fällen kommt Nephrit im Oberhalbstein und im angrenzenden Avers in solch schlechter, stark zersetzter Qualität vor, dass er sich als Steinbeilstoff überhaupt nicht eignet; kein Vergleich mit handelsüblichen Top-Nephri-



Bild 15: Nephrit vom Piz Martegnas oberhalb Savognin.  
Grosser Anschliff 14 cm, kleine Replik-Klinge 7 cm.

Foto: J. Probst



Bild 16: Grössere Klinge (Replik 15,5 cm) aus «Pyroxen-Nephrit» vom Piz Martegnas ob Savognin. Daneben ist ein kleineres Stück desselben Materials, welches ich im Rheingeröll bei Mastrils gefunden habe. Dieser Fund stellt den Beweis dar, dass «Pyroxen-Nephrit» vom Piz Martegnas einen längeren Transport im Flussgeschiebe und/oder durch eiszeitliche Gletscher bis ins Churer Rheintal überstehen konnte.

Foto: J. Probst

ten aus Neuseeland, Russland oder Kanada. Bedingt durch seine meist schiefbrig-faserigen Ausbildungsformen lässt er sich jedoch leicht in schmale Späne aufspalten. Diese Nephrit-Späne weisen gegen die Spaltrichtung hin eine hohe Zähigkeit auf. Wegen ihrer Kleingestaltigkeit eignen sich diese Späne mehr für Dechselklingen, kleinere Beilchen, Meissel oder Stechbeitel und weniger für eigentliche Axtklingen, um grössere Bäume zu fällen! Experimente zeigten, dass die kleinen, scharf angeschliffenen Nephritklingen-Querbeile (Dechsel, Schnitzbeile) zum Entrinden und Zurechthauen von Pfählen, Stangen (insbesondere von Pfeilbögen), Holmen aller Art sowie im Herausarbeiten von Holzschalen oder grösseren Schöpfkellen ideal einsetzbar sind. Offen bleibt, ob es in der Vergangenheit im Oberhalbstein auch kompaktere Nephrit-Massen gab. Jedenfalls hatte ich vor Ort häufig den Eindruck von ausgebeuteten Fundstellen. Wie aus der Literatur und durch Funde belegt ist, verbrauchten die Pfahlbauer am Bodensee viel Nephrit. Die Rede ist von über tausend Nephrit-Artefakten alleine aus der Umgebung von Maurach/D<sup>22</sup>. Diese Menge müsste zusammengerechnet ein Gesamtgewicht von gegen 100 kg aufweisen. Nephrit hat bekanntlich ein relativ hohes spezifisches Gewicht. Meines Erachtens stammten die dunkelgrünen Nephrite, welche ich im Rosgartenmuseum in Konstanz sah, alle aus derselben Fundstelle. Ihr Erscheinungsbild lässt diese Vermutung zu. Es scheint, als hätten die Pfahlbauer am Überlinger See, zumindest für eine gewisse Zeit lang, enge Beziehungen zu Graubünden gehabt. Angenommen, die Nephrite stammen alle aus derselben Fundstelle, dann käme für die Beschaffung des Rohstoffes über solch weite

Distanzen in unwegsamem Gelände wohl eher eine kleine Gruppe als Einzelpersonen in Betracht. Bei all den Gefahren, den zeitlichen Dimensionen und guten Ortskenntnissen, die ein solches Vorhaben in Anspruch genommen hätte, würde auch Handel über eine oder mehrere Stationen infrage kommen. Ein grösserer Verarbeitungsplatz für Nephrit ist von Cazis im Domleschg bekannt. Da die Nephrit-Vorkommen im Oberhalbstein an wichtigen Passübergängen liegen, kam es entlang dieser Wege sicherlich immer wieder zu Entdeckungs- und Erkundungstouren in die nähere Umgebung. Es liegt in der Natur des Menschen, zu wissen, was hinter dem nächsten Hügel ist.

Bei einer solchen Erkundungstour könnte dann auch eine grössere Menge an Nephrit mitgenommen worden sein. Vieles spricht für diese These, dass die Pfahlbauer am Bodensee ihre Rohnephrite grösstenteils aus dem Anstehenden in den Bündner Bergen bezogen haben. Nach neuesten Erkenntnissen hätte ein Grossteil der schiefbrig-faserigen Nephrite aus dem Oberhalbstein und dem hinteren Avers einen längeren Transport im Flussgeschiebe bis ins Churer Rheintal, geschweige denn in den Bodenseeraum, nie überstanden. Erfahrungsgemäss gibt es auf dem Piz Martegnas ob Savognin und bei der Fuorcla da la Valletta im hinteren Avers die brauchbarsten

Nephrit-Steinbeil-Qualitäten des ganzen Oberhalbsteins. Auf Furtshellas im Engadin ist mir jedoch ein weiteres Vorkommen bekannt, welches mit Abstand den zähesten Nephrit in ganz Graubünden liefert. Dieser entspricht in Aussehen und Steinbeil-Qualität exakt den dunkelgrünen Nephriten der Pfahlbauer von Maurach (nach Staub/1914, ebenfalls zutreffend für die Nephrite von Zug).

### Adresse des Verfassers

Jürg Probst  
Serneuserstr. 31  
7249 Serneus



*Bild 17: Nachbildung einer Dechsel (Querbeil) mit scharf angeschliffener Nephrit-Klinge. Solche oder ähnliche Werkzeuge waren für den Pfahl-, Boots- und insbesondere Bogenbau (Eibenbögen) ideal. Darunter Nephrit-Spaltstücke in Rohform.*

*Foto: J. Probst*

## Anmerkungen und Literatur

- <sup>1</sup> H.A. Stalder, A. Wagner, S. Graeser, P. Stuker, 1998: Mineralienlexikon der Schweiz. – Tremolit, S. 412. – Aktinolith, S. 25.
- <sup>2</sup> Digitalisiert unter Ferdinand Keller (Altertumsforscher) – Wikipedia-Schriften (Auswahl): The Lake Dwellings of Switzerland, and Other Parts of Europe (London 1866).
- <sup>3</sup> www.haemus.mk/Ruslan I. Kostov: Nephrite-yielding prehistoric cultures and nephrite occurrences in Europe, S. 20–21 (Ausschnitte aus Kellers Monografie von 1866).
- <sup>4</sup> A. Bodmer-Beder, 1902: Petrographische Untersuchungen von Steinwerkzeugen und ihren Rohmaterialien aus schweizerischen Pfahlbaustätten. Separat-Abdruck aus dem neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. Beilage-Band XVI, S. 166–198 und Tafel III–VI.
- <sup>5</sup> J. Heierli, 1902/03: Die Nephritfrage, mit spezieller Berücksichtigung der schweizerischen Funde. Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde, S. 4.
- <sup>6</sup> O.H. Welter, 1910: Über anstehenden Nephrit in den Alpen. Verh. Naturwiss. Verein Karlsruhe, 23. Band, S. 82.
- <sup>7</sup> R. Staub, 1914: Petrographische Untersuchungen im westlichen Berninagebirge, S. 268–270.
- <sup>8</sup> Th. Hügi, 1945: Beobachtungen an Steinwerkzeugen. Eclogae geol. Helv. 38, S. 417–421.
- <sup>9</sup> R. Staub, 1946: Nephrit als Gang im Malencoserpentin. Jahresversammlung in Aarau, S. 435 (Autorreferat).
- <sup>10</sup> V. Dietrich/F. de Quervain, 1968: Die Nephrit-Talklagerstätte Scortaseo (Puschlav, Kanton Graubünden). Übersicht der weiteren Nephritfunde der Schweizer Alpen, insbesondere der Vorkommen im Oberhalbstein (Graubünden). Beiträge zur Geologie der Schweiz. Geotechnische Serie, Lieferung 46, S. 50–51/54–55.
- <sup>11</sup> F. de Quervain, 1969: Die nutzbaren Gesteine der Schweiz. Felsgesteine für Hoch-, Tief- und Strassenbau. Die Nephritgesteine, S. 110.
- <sup>12</sup> BERGKNAPPE 38, 1986, H. Krähenbühl: Die Talk-Nephrit-Lagerstätte Scortaseo im Puschlav bei Le Prese. S. 18–20. Mit einer Abbildung von Nephritbeilchen der Pfahlbauer vom Zürichsee (Foto Schweiz. Landesmuseum).
- <sup>13</sup> BERGKNAPPE 44, 1988, K. Bächtiger: Walliser Smaragdit im Zürichsee. S. 19–22.
- <sup>14</sup> BERGKNAPPE 102, 2003, F. Hofmann: Graubünden als mögliches Liefergebiet für Steinbeilstoffe der Pfahlbauer am Bodensee. S. 35–39.
- <sup>15</sup> P. Pétrequin, Tome 3 (2017) : Jade. Objets-signes et interprétations sociales des jades alpins dans l'Europe néolithique. Abbildung der Herkunftskarte auf S. 78 und Beschrieb des Oberhalbsteiner Tremolit-Nephrits auf S. 94–96. – Tome 4 (2017): Analyses des échantillons naturels de néphrite (Spektroradiometrische Analysen des Nephrits vom Oberhalbstein und von Scortaseo), S. 1227–1232.
- <sup>16</sup> as. Archäologie Schweiz 40.2017.2: il fund. 50 Jahre Archäologischer Dienst Graubünden, S. 12–25.
- <sup>17</sup> – Archäologischer Dienst Graubünden, Jahresberichte 2001: J. Rageth. Ein spätneolithischer Siedlungskomplex von Untervaz, Haselboden, S. 35–58. – Archäologischer Dienst Graubünden, Jahresberichte 2003: B. Caduff. Untervaz, Haselbodenkopf und Haselbodensenke, S. 96–101. – Archäologie Graubünden 1, ADG 2013, Untervaz-Haselbodensenke, Grabung 2011, S. 199.
- <sup>18</sup> Minaria Helvetica, SGHB (Schweizerische Gesellschaft für Historische Bergbauforschung), 14a/1991: Inge Diethelm, Basel. Mineralogisch-petrografische Untersuchung an Steinbeilen aus der Nordwest- und Westschweiz. S. 15–21.
- <sup>19</sup> V. Dietrich/F. De Quervain, 1968: Die Nephrit-Talklagerstätte Scortaseo (Puschlav, Kanton Graubünden). Übersicht der weiteren Nephritfunde der Schweizer Alpen, insbesondere der Vorkommen im Oberhalbstein (Graubünden). Beiträge zur Geologie der Schweiz. Geotechnische Serie, Lieferung 46, S. 50–51/54–55.
- <sup>20</sup> <http://www.friendsofjade.org>: Freunde der Jade. Jade in der Schweiz – April 2003.
- <sup>21</sup> P. Pétrequin, Tome 3 (2017): Jade. Objets-signes et interprétations sociales des jades alpins dans l'Europe neolithique. Abbildung S. 91 (Verbreitungskarte und Text in Tome 1, S. 193–194).
- <sup>22</sup> www.haemus.mk/R.I.Kostov: Nephrite-yielding prehistoric cultures and nephrite occurrences in Europe, S. 20–21.

Besuchen Sie das einmalige Kulturgut in den Bündner Bergen!

Wir freuen uns auch über jedes neue Mitglied.



## BLYBERG-VEREINIGUNG-SCHMITTEN BVS

### Die Vereinigung...

- ... setzt sich für Schutz und Unterhalt der ehemaligen Erzgruben ein;
- ... organisiert Führungen zu den Erzgruben am Blyberg;
- ... bietet nach Absprache Heli-Flüge zu den Erzgruben hin und retour an.

**Kontakt** Richi Item, Schmitten (Alblua)  
www.erzgruben.ch  
info@item-motobike.ch  
079 6111550

**Konto** Kontoinhaber: Kulturgut Blyberg  
Schmitten BVS, Schmitten (Alblua)  
IBAN: CH0800774010336404800  
SWIFT/BIC: GRKBCH2270A  
BC-Nr: 774 Graub. Kantonalbank  
Chur



# Das Öl in den Köpfen

Beat Moser

9500 Will SG

Die Suche nach Erdöl und -gas hat in der Schweiz eine lange Tradition. Seit über 100 Jahren erkunden Pioniere aus Politik, Wirtschaft und Forschung unseren Untergrund. Die Pioniere von Tuggen<sup>1</sup> gehörten zu den Ersten: Sie wollten den «Traum vom eigenen Öl» umsetzen. Die Bohrarbeiten in Tuggen dauerten vom 3. Juni 1925 bis 8. Juli 1928. Da man kein Öl fand, wurden in einer Bohrtiefe von 1634,75 m die Arbeiten eingestellt. 90 Jahre später ist die «Vision der Energienutzung aus ca. 4500 m Tiefe» auch in der Stadt St. Gallen leider gescheitert.

## Einleitung

Unser Leben ohne Erdöl und Erdgas als Energieträger und wichtiger Rohstoff für unzählige Produkte ist bis heute und auch in den nächsten Jahrzehnten unvorstellbar.

Seit über 100 Jahren wird in der Schweiz nach Erdöl gesucht. 1912 wurde zum ersten Mal in Chavornay (Kanton Waadt) in einer Tiefe von 246 m nach Öl gebohrt, jedoch erfolglos.

Die Schweizer Geologen waren Pioniere der Erdölexploration. Viele gingen ins Ausland und arbeiteten für die grössten Ölfirmen. Auch in der Schweiz suchen sie intensiv nach Öl und Gas. Die grösste Herausforderung für die Geologen ist, fründige Bohrstellen mit einer genügend grossen Ölmenge in einem komplexen Untergrund zu finden. Die Pioniere von Tuggen gehörten zu den Ersten, welche vom eigenen Öl träumten.

Mit der Bohrung Entlebuch I bei Finsterwald (Kanton Luzern) wurde 1980 erstmals eine relevante Gasmenge entdeckt, die im Vergleich zu ausländischen Gasquellen jedoch gering war. Die Bohrung lieferte über 74 Mio. m<sup>3</sup> Erdgas, welches man in die Transitleitung Holland-Italien einspeiste. Die bisher einzige kommerziell genutzte Gasbohrung wurde nach der Ausbeutung verschlossen.

Über 40 Tiefbohrungen gab es bis heute in der Schweiz. Gesucht wurde



Bild 1: Benzin aus Öl für unsere Mobilität.



Bild 2: Exkursion mit dem berühmten Geologen Prof. Albert Heim (1849–1937).

nach Öl, Gas, Thermalwasser (Geothermie) und geeignetem Untergrund für die Endlagerung radioaktiver Abfälle.

Bis Mitte des 20. Jahrhunderts spielte auch der Zufall eine grosse Rolle. Da die Seismik<sup>2</sup> noch nicht erfunden war, blieb der Untergrund weitgehend unbekannt. So suchten vor allem Rutengänger und Pendler nach Öl.

### Das Öl in den Köpfen

Mithilfe von Wünschelruten bestimmen der ehemalige Bohrmeister Philipp Schermully aus Frankfurt am Main und der Bohringenieur Hermann Wolf die Bohrstelle, aufgrund einer vermuteten Kreuzung von «Öl-Linien» im Gelände der Genossame<sup>3</sup> Tuggen. Des Weiteren beobachten sie «Gasblasen und bunte Häute» auf dem Wasser des nahen Riedgrabens. Schermullys Polarisator (Wünschelrute) nickt energisch. Sein Polarisator besteht aus einer Drahtgabel, an welcher ein Tee-Ei befestigt ist, welches eine «geheime Substanz» enthält. Hermann Wolf suchte jahrelang nach Erdöl, vor allem mit seiner Wünschelrute. Er «rutelte» das Schweizer Mittelland im Zug und im Auto ab und kam so auch ins Linthgebiet.

Die Geologen können jedoch diese Ölindikationen von Schermully und Wolf nicht bestätigen. Schon vor Bohrbeginn, der am 3. Juni 1925 erfolgt, warnt der berühmte Geologieprofessor Albert Heim vor der Erdölausbeutung: «Man wird keines finden.»

Am 17. April 1925 schreibt das «St. Galler Volksblatt»: «Zur Frage der Erdölausbeutung in der Linthebene äussert sich der bekannte Geologe Albert Heim wie folgt: 'Man wird gut tun, mit dieser Erdölausbeutung erst zu warten, bis man Erdöl gefunden hat.

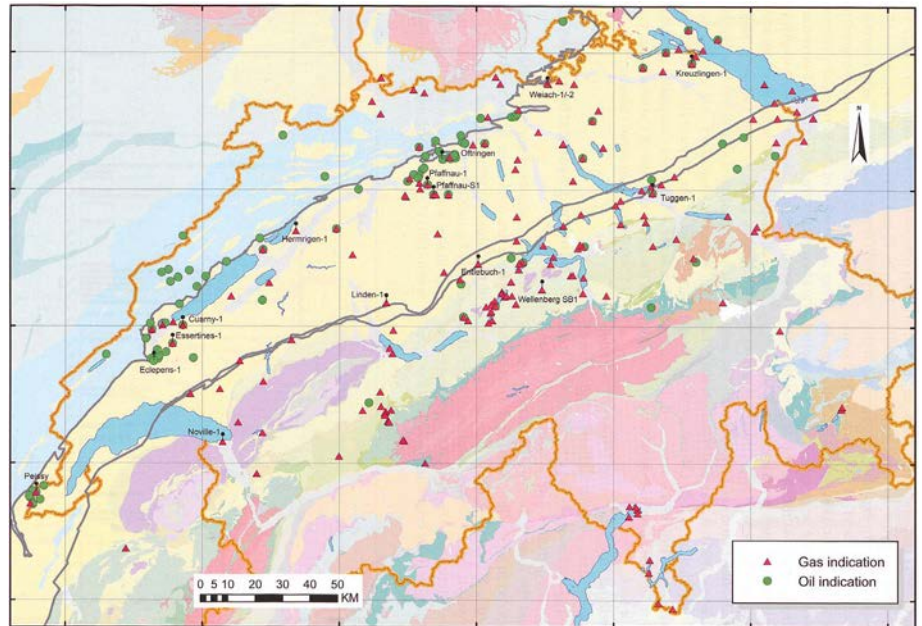


Bild 3: Gas- und Ölindikationen in der Schweiz. Bild Werner Leu

*Man wird keines finden.' Zu den vielen Millionen, welche in der Schweiz für verfehlte Bohrungen und Grabungen aller Art schon verlohnt worden sind, sollen noch weitere hinzugefügt werden. Die in vollständiger Unwissenheit als Anzeichen für Erdöl gehaltenen Dinge bei Tuggen finden sich in allen von Torf und Faulschlamm durchsetzten Anschwemmungsböden... »*

Ein Konsortium unter Leitung des Schwyzer Ständerates Joseph Räber wird gebildet, welches die Finanzierung sicherstellt. Des Weiteren wird die Bergbaufirma Mineralschürf AG mit Sitz in Küssnacht am Rigi gegründet. Die Bohrarbeiten soll die deutsche Firma Dr. h.c. Anton Raky, Tiefenbohrungen in Salzgitter durchführen. Nach Begehung der

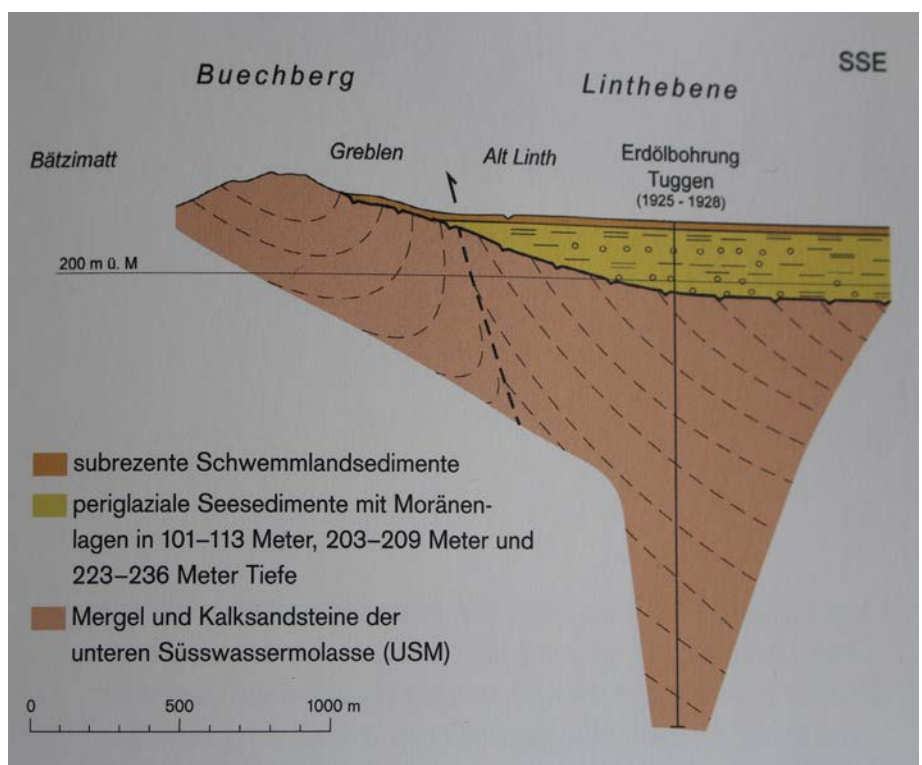


Bild 4: Geologischer Schnitt durch die 1634,75 m tiefe Ölbohrung in Tuggen. Die Felsoberfläche liegt in 236 m Tiefe. Bild Albert Ochsner

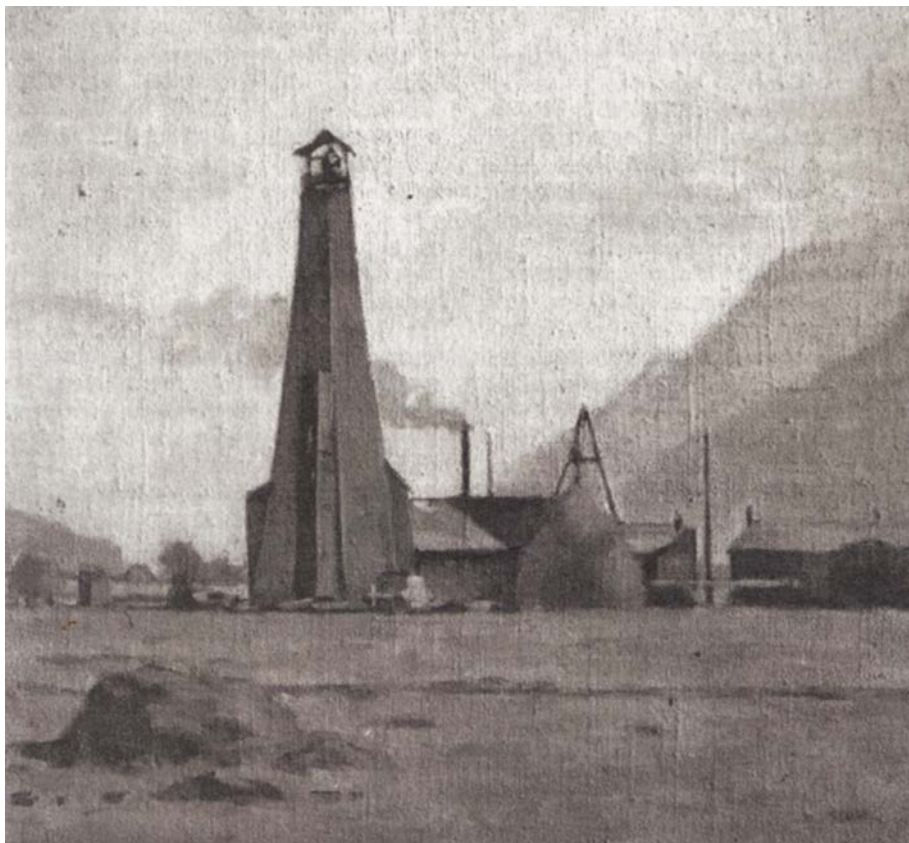


Bild 5: Bohrturm, gemalt vom Tuggner Kunstmaler Georg Weber (1884–1978). «Ännet am Jordan»

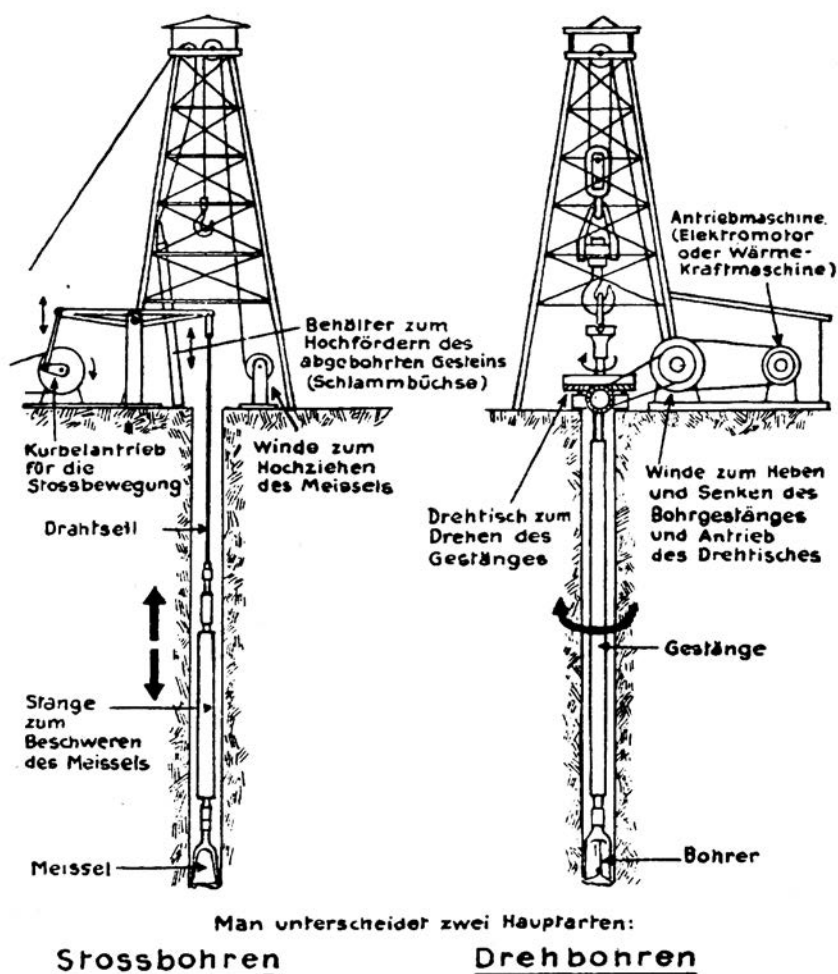


Bild 6: Der Raky-Bohrturm, einsetzbar für Stoss- und Drehbohren. «Vom Erdöl»

von Schermully bezeichneten Bohrstelle durch das Konsortium unterschreibt der Tuggner Gemeindepräsident den Bohrvertrag. Bis jetzt ist die einheimische Bevölkerung nicht über das geplante Projekt informiert worden.

Mitte April 1925 treffen im Bahnhof Uznach Bohrturm und Zubehör aus Deutschland ein und werden ins Bohrgelände transportiert, wo einst der Tuggner See war. Im Riedland werden der 25 Meter hohe Bohrturm, Schmiede, Lagerschuppen und Büro errichtet. Da das lokale Elektrizitätswerk der Firma Raky keinen kostengünstigen Strom offeriert, nimmt diese eine Dampfmaschine mit Generator in Betrieb. Der Bohrplatz wird mit Stacheldraht umzäunt und zusätzlich wird ein Wachlokal gebaut. Der Zutritt für Fachleute und Reporter ist nicht zulässig.

Beim Stossbohren zertrümmert der Bohrmeissel das Gestein, welches durch Spülwasser über das hohle Gestänge zutage gefördert wird. Der patentierte Raky-Bohrturm war in den 1920er Jahren, mit seiner hohen Leistung von bis zu 120 Schlägen pro Minute, die modernste Ölbohrmaschine.

Beim Drehbohren werden mit einer hohlzylinderförmigen Bohrkronen Bohrkern gewonnen. Anhand von Ölsuren am Bohrkern überprüft der Bohrmeister, ob Öl im Untergrund vorhanden ist. Beim «Öltest» schöpft der Arbeiter das Wasser aus dem Bohrloch, um darin eventuelle Ölsuren zu entdecken.

Das Bohren beginnt am 3. Juni 1925. Unter der Leitung von Ingenieur Karl Scheibe läuft der Bohrbetrieb dreischichtig, Tag und Nacht, ohne Unterbruch. Am Anfang hat man Schwierigkeiten infolge Wassermangels, da die Lehmschicht zu we-



*Bild 7: Exkursion der Volkshochschule Zürich nach Tuggen 1948. Stolz zeigen sie die berühmten Tuggner Bohrkerne. Foto: E-Pics ETH Zürich*



*Bild 8: Bohrmannschaft der Ölbohrung in Tuggen. «Natürliche Gasquellen in der Natur»*



*Bild 9: Heilige Barbara, Schutzpatronin der Bohrmannschaft. Foto: Beat Moser*

nig durchlässig ist für das benötigte Spülwasser, welches das zerkleinerte Gestein nach oben befördert. Als der Bohrmeister auf Kies- und Sandbänke mit Grundwasser stösst, ist dieses Problem gelöst.

Einmal bricht der Bohrer in grosser Tiefe, aufgrund einer Schiefbohrung. Nur mit grösster Mühe und entsprechender Verzögerung kann weitergebohrt werden.

Bis 443,27 m Tiefe wird das Bohrloch durch Stossbohren mit dem Meissel abgeteuft. An drei Stellen, zwischen 302 m und 412 m Tiefe, werden mit dem Drehbohrer Bohrkern erbohrt.

Ab 443,27 m Tiefe wird drehgebohrt. Durch Drehung der hohlzylinderförmigen Bohrkronen in den Fels werden Bohrkern erbohrt.

In einer Bohrtiefe von ca. 460 m entdeckt der Bohrmeister Gas- und Ölsuren an den Bohrkernen. Das bis jetzt zutage geförderte Öl ist dickflüssig und von schwarzer Farbe. Die Geologen aber zweifeln an der Echtheit dieses salbigen Öls, von dem anscheinend ein Topf voll gesammelt worden sei.

Nach dem ersten erfolglosen Bohrgang glauben die Bohrleitung und die 19 Arbeiter immer noch an den Traum vom Tuggner Öl und hoffen in einer Tiefe von 1000 m fündig zu werden.

Inzwischen steigert sich die Spannung, mit der man nach Tuggen schaut, zur Nervosität. Immer noch kein Petrol. Im Februar 1926 berichtet die NZZ: «Weder über die Tiefe noch über die durchgefahrene Gesteine wird irgendwelche Auskunft erteilt. Die Schweizer Geologen sind so ziemlich alle darüber einig, dass die Umgebung von Tuggen nicht das Land ist, wo Milch und Honig fliesst, geschweige denn Petrol. Jede Auskunft wird verweigert...».



Bild 10: Der Baum bei der Ölbohrstelle erinnert an die Pioniere von Tuggen.

Foto: Beat Moser 2021

Die Geldgeber, die in geringer Tiefe Erdöl erwarten, werden misstrauisch. Man erinnert sich an das Urteil des kritisch eingestellten Geologen Albert Heim. Das umso mehr, als Gas ausströmte, schätzungsweise bis zu einem Kubikmeter pro Minute. Aufgrund eines rauchenden Arbeiters entzündeten sich die Gase. Die ungefähr 3 m hohe Stichflamme gefährdet die Arbeiter und den hölzernen Bohrturm. In der Nacht illuminieren die Arbeiter mit Gasflämmchen den Bohrturm. Nach kurzer Zeit versiegt der Gasstrom aus dem Bohrloch. Doch ein Erdölsucher und Rutler weist darauf hin, dass die Schichtenstellung, die an den Bohrkernen gut erkennbar ist, in der untersten Zone flacher geworden sei. Daraus schliesst er, die Bohrung sei nahe

bei der Überschiebungsfäche, in die sie abgeteuft wurde: In grösserer Tiefe könnte in einer Gesteinsaufwölbung Öl vorhanden sein. Wieder wird ein neuer Bohrmeissel, welcher ca. Fr. 10 000 kostet, an das Gestänge geschraubt und in die Tiefe gesenkt. Tag und Nacht dreht sich der Bohrer. Wochen verstreichen. Leider immer noch kein Öl! Die enttäuschten Geldgeber wollen nicht noch weitere Bohrversuche finanzieren. Die negative Kritik der Fachleute bringt die Geldmittel vollständig zum Versiegen. So werden die Bohrarbeiten am 8. Juni 1928 nach dreijähriger Tätigkeit eingestellt und die Anlage wird demontiert.

Die Bohrung Tuggen mit einer Tiefe von 1634,75 m kostete damals

ca. Fr. 900 000. Dies entspricht heute einer Investition von über 5,5 Mio. Franken! Nach einer erfolgreichen Pionierbohrung in Tuggen hat die Mineralien Schürf AG vorgesehen, anschliessend im Kanton St. Gallen nach Öl zu bohren. Die dazu nötige Konzession ist bereits vom St. Galler Regierungsrat erteilt worden. Auch das war kein Erfolg. Die Ingenieure zogen weiter, um Erdöl in Ungarn zu finden.

### Roman und Film

Der Zürcher Dichter Kurt Guggenheim (1896–1983) hat über die spannende Zeit der Tuggener Ölbohrung 1938 den Roman «Riedland» geschrieben. Das Buch schildert eine Liebesgeschichte und ein Beziehungsdrama, die der Autor mit



Bild 11: Sehnsucht nach der Linthebene. Rechts der Bohrturm.

Foto: Kurt Guggenheim



Bild 12: Historisches Restaurant Schlüssel in Tuggen.  
Hier logierte Ingenieur Karl Scheibe.

Foto: Beat Moser 2021

regionalhistorischen Begebenheiten verknüpft: der Suche nach «dem schwarzen Blut der Erde» bei Tuggen von 1925 bis 1928 und der Tragödie eines einheimischen Brandstifters, der um diese Zeit sein Unwesen trieb. Der Roman inspiriert 1975 den Schweizer Regisseur Wilfried Bolli-ger, den Film «Riedland» zu drehen.

### Die Geothermie in den Köpfen

90 Jahre später versucht die Stadt St. Gallen ihr Glück mit der Geothermie. Sie hofft, erneuerbare Energie (Wärme und Strom) aus Thermalwasser in ca. 4500 m Tiefe zu gewinnen.

Das geplante Heizkraftwerk sollte Wärme für rund die Hälfte der 44 000 Wohnungen in St. Gallen und Strom für 2000–3000 Haushalte ohne CO<sub>2</sub>-Emissionen produzieren.

Um dieses Ziel zu erreichen, wird Thermalwasser von ca. 140° C mit einer Förderrate von mindestens 50 Litern pro Sekunde *ohne Unterbruch* benötigt.

Bei einer Bohrtiefe von ungefähr 4450 m wurde am 20. Juli 2013 ein spürbares Erdbeben der Stärke 3,6 ausgelöst, welches bei einigen Gebäuden Risse verursachte. Ausgelöst wurde das Beben durch Pressen von Flüssigkeit ins Bohrloch, um den unerwünschten Gasaustritt zu stoppen. Aufgrund dieser Pressung bewegte sich eine druckbelastete Gesteinsschicht ruckartig und löste das Beben aus.

Aufgrund der zu kleinen Förder-rate und des Risikos eines weiteren Bebens beim Abteufen der zweiten benötigten Bohrung wurde das Geothermieprojekt im Mai 2014 eingestellt.

Unter dem Strich kostete das Projekt die Stadt St. Gallen 42 Millionen Franken.



Bild 13: Der 58 m hohe Geothermie-Bohrturm im Sittertobel/St. Gallen.

Foto: Beat Moser 2013



Bild 14: Positionieren des Bohrmeissels bei der Geothermie-Bohrstelle im Sittertobel.

Foto: Michael Brey

## Ausblick

Neue Entwicklungen sowie der unverhoffte Gasfund bei der Tiefengeothermie-Bohrung in St. Gallen am 19. Juli 2013 bestätigen die Aktiengesellschaft für schweizerisches Erdöl (SEAG) in ihrer Überzeugung, in der Schweiz weiterhin nach Erdgas zu suchen.

An folgenden Orten wird zurzeit nach Erdgas gesucht:

- Dommartin, Kanton Waadt
- Ruppoldsried/Rapperswil, Kanton Bern
- Sullens, Kanton Waadt

In den vergangenen zehn Jahren hat die Schweiz für rund 80 Milliarden Franken Öl und Gas importiert. Im Rahmen der eidgenössischen Energiestrategie 2050 wird sich künftig der Bedarf von Öl und Gas, aufgrund der Substitution durch einheimische, erneuerbare Energie, laufend vermindern.

## Literatur und Quellen

- Ännet am Jordan, Wie sich die Kantone St. Gallen, Schwyz und Glarus beidseits der Linth begegnen, 2013
- Brey Michael: Heisszeit, das St. Galler Geothermie-Projekt, VGS, 2015
- Grüniger Jakob: Die Petrolfrage im Linthgebiete, 23. Jahrbuch des kantonalen Lehrervereins St. Gallen, 1938
- Guggenheim Kurt: Riedland Roman, 1938
- Im Erdölrausch – Die Macht des schwarzen Golds: NZZ-Geschichte, März 2020
- Leu Werner: Swiss Oil/Gas Exploration and Lessons Learnt, Bulletin für angewandte Geologie, 2012
- Mühlberg Max: Temperaturmessungen in der Bohrung Tuggen, Eclogae Geologicae Helvetiae, 1943

- Natürliche Gasquellen in der Natur, SGHB, 2015
- Ochsner Albert: Geologischer Atlas der Schweiz, Linthebene, 1975
- SEAG, Aktiengesellschaft für schweizerisches Erdöl
- Südosstschweiz 17.8.2012: Sie suchten nach Öl und fanden Liebe im Linthgebiet
- Vom Erdöl, Schweizer Schule Band 26, 1939

### Adresse des Verfassers

Beat Moser  
Hofbergstrasse 76  
9500 Wil SG

### Anmerkungen

- <sup>1</sup> Tuggen ist eine politische Gemeinde am oberen Ende des Zürichsees im Bezirk March des Kantons Schwyz.
- <sup>2</sup> Die Seismik analysiert mittels Schallwellen den Untergrund, um mögliche Öl-,

Gas-, Thermalwasser-Vorkommen usw. zu erfassen.

- <sup>3</sup> Die Genossame ist eine seit dem Mittelalter vor allem im Kanton Schwyz bekannte Organisation zur gemeinsamen landwirtschaftlichen Bodennutzung. Genossame Tuggen heute: [www.genossametuggen.ch](http://www.genossametuggen.ch)



Für die  
beste Zukunft  
aller Zeiten.

Für Nils.

[zukunft.gkb.ch](http://zukunft.gkb.ch)

 Graubündner  
Kantonalbank



**Müller Bau AG**

Sufers  
Andeer  
Splügen

- Hoch- und Tiefbauarbeiten
- Sanierungen /Renovationen
  - Kernbohrungen
  - Gerüstungen
  - Immobilien

Büro:  
Bachstrasse 1  
7434 Sufers

Werkstatt:  
Veia Runcs  
7440 Andeer

[www.muellerbau.swiss](http://www.muellerbau.swiss) **081 664 13 70**



# Auf Spurensuche im Ferreratal

Jann Rehm

Im Gegensatz zum vergangenen Jahr waren die Tage im November 2020 zwar teilweise recht frisch, aber sonnig. Der Schnee liess noch auf sich warten. Die alpinen Wege waren an schattigen Stellen zwar etwas vereist, aber im Allgemeinen gut begehbar. Das bot die Gelegenheit, schon länger geplante Befahrungen durchzuführen. In den Tälern im Kanton Graubünden gibt es so viele verschiedene Abbaustellen, so dass die Auswahl manchmal schwerfällt. Dies gilt insbesondere auch für die Region Hinterrhein mit verschiedenen grösseren, aber auch kleineren Bergwerken. Das Val Ferrera/Ferreratal, welches bei der Rofflaschlucht vom Haupttal nach Süden abzweigt, ist dafür bekannt, dass vor allem im 19. Jh. eifrig Bergbau betrieben wurde. Wer auf der engen Strasse ins Tal einfährt, kommt schon bald an den Ruinen der Schmelze Ausserferrera mit dem markanten Kamin der Anlage vorbei. Weniger bekannt ist die Schmelze Innerferrera. Die Reste der einstigen Eisenschmelze befinden sich etwas versteckt auf der linken Talseite am Ufer des Averser Rheins. Man erreicht sie über die Brücke bei der Kavernenzentrale der KHR<sup>1</sup>. Zwei mächtige Schmelzöfen waren hier einst in Betrieb und die zahlreichen Gebäudereste geben Zeugnis von einer grösseren Arbeitsstätte. Die Köhler und Schmelzer sind längst nicht mehr da, und doch ist es eine Arbeitsstätte geblieben. Heute sorgen die Techniker im Kraftwerk für eine sichere Stromversorgung.

Das Bergwerk, welches an diesem Tag besucht werden soll, liegt oberhalb der Schmelze Innerferrera auf 1550 m ü. M. Es gilt einen Höhenunterschied von rund 200 m zu

überwinden. Anzunehmen ist, dass in früherer Zeit vom Hüttenwerk aus ein Knappenweg zum Bergwerk hinaufführte. Heute ist davon kaum mehr etwas zu erkennen. Weglos und steil geht es über Felstrümmer durch dichten Tannenwald bergwärts. Umgestürzte Bäume zwingen zu Umwegen. Bemooste Steinblöcke sind trotz der trockenen Witterung plötzlich glitschig. Die Sonne erreicht dieses Waldstück in den Wintermonaten nicht mehr, was an diesem Novembertag ein Vorteil war. Trotz des schwierigen Geländes war

der Anstieg nicht schweisstreibend. Dafür war es eindeutig zu kalt. Das Bergwerk *Martegn-Mutalla Sura*, in der Landeskarte mit *La Trappla* bezeichnet, kündigt sich mit Mauerresten im Wald an. Das steile Gelände wird von einem abfallenden, ca. 250 m langen Riss im felsigen Untergrund durchzogen. In diesem Riss wurden im 19. Jh. vor allem Siderit und in den höheren Lagen Hämatit abgebaut. Hans Stäbler erwähnt die Abbaustelle in seiner Publikation «Bergbau im Schams»<sup>2</sup>. Wer heute hier Bergbau betreiben wollte,



Bild 1: Die bemoosten Mauerreste im Wald zeugen von harter Arbeit.

Foto: E. Rehm



Bild 2: Der noch gut sichtbare lange Abbauschlitz.

Foto: E. Rehm

müsste zuerst aufräumen. Von den Gebäuden sind nur noch Reste von Bruchsteinmauern übrig geblieben. Im langen und tiefen Abbauschlitz liegen umgefallene Bäume und totes Holz. Zudem sind grosse Partien der seitlichen Wände abgebrochen und abgerutscht. Am unteren Ende des Abbauschlitzes hat der Bergzimmerer als Sicherheit für die Bergleute einen dicken Baumstamm eingebaut. Wie sicher ist er heute noch?



Bild 3: Noch hält die Arbeit des Bergzimmerers.

Foto: E. Rehm

Da bietet doch der stehen gelassene Erzpfiler grösseren Schutz. An ihm vorbei kommt man über Felsbrocken kletternd bis zur Brust. Dabei sind immer wieder Reste des Erzflözes zu entdecken. Stäbler schreibt: «Das Eisenerz, besonders der Siderit, ist intensiv mit Quarz verwachsen, so dass der Eisengehalt eines Handstückes 30% nie übersteigt.»<sup>3</sup>

Nach den Stunden im Schatten war es eine Wohltat, die warmen Sonnenstrahlen beim Maiensäss San Martegn etwas weiter taleinwärts zu geniessen. Aber auch hier verschwand die Sonne an diesem Spätherbsttag relativ bald hinter dem Bergrücken. Es wurde Zeit zum Aufbruch und zum Abstieg ins Tal.

### Anmerkungen

- <sup>1</sup> Kraftwerke Hinterrhein AG
- <sup>2</sup> Hans Stäbler «Bergbau im Schams», bewilligte Neuauflage des Separatdruckes aus 106. Jahresbericht 1976 der Historisch-antiquarischen Gesellschaft des Kantons Graubünden, 1981, S. 5
- <sup>3</sup> Hans Stäbler «Bergbau im Schams», bewilligte Neuauflage des Separatdruckes aus 106. Jahresbericht 1976 der Historisch-antiquarischen Gesellschaft des Kantons Graubünden, 1981, S. 5



## MUSEUM SCHMELZRA S-CHARL

Bergbau- und Bärenmuseum

### Öffnungszeiten:

täglich von 14.00 - 17.00 Uhr  
(Montag und Samstag geschlossen)

Stollen- und Spezialführungen können über Scuol Tourismus organisiert werden.

Informationen bei der Gäste-Info Scuol:

+41 (0)81 861 88 00  
info@engadin.com  
www.schmelzra.ch



Restaurant / Pension info@cruschalba.ch  
Tel. 081 864 14 05 www.cruschalba.ch



Auch im Winter geöffnet.  
Zu Fuss und mit Pferdeschlitten erreichbar.

Tel. 081 864 14 12 info@gasthaus-mayor.ch  
Fax. 081 864 99 83 www.gasthaus-mayor.ch



### Garni Chasa Sesvenna

Ursula und Peder Rauch CH-7550 S-charl  
S-charl 081 864 06 18 info@sesvenna.ch  
Scuol 081 864 07 90 www.sesvenna.ch



BERGBAUMUSEUM GRAUBÜNDEN SCHMELZBODEN DAVOS  
 MUSEUM DA LAS MINIERAS EN IL GRISCHUN  
 MUSEO DELLE MINIERE NEI GRIGIONI

Das Bergbaumuseum im historischen Verwaltungsgebäude der Gewerkschaft Hitz aus dem frühen 19. Jh. zeigt

- ✂ eine umfassende Ausstellung über den historischen Bergbau im Kanton Graubünden
- ✂ Werkzeuge, Modelle, Pläne und Bilder wecken Erinnerungen an eine vergangene Zeit
- ✂ Glänzende Kristalle, Erze und Mineralien zeugen davon, was in harter Arbeit dem Berg abgerungen wurde



**DAVOS MONSTEIN AN DER LANDWASSERSTRASSE  
 ZWISCHEN BAHNSTATION MONSTEIN UND ZÜGENTUNNEL**

**Öffnungszeiten Sommer 2022**

Dienstag, 14. Juni, bis Freitag, 14. Oktober 2022

Dienstag und Freitag	jeweils von 14.00 bis 17.00 Uhr
Mittwoch und Donnerstag	jeweils von 14.00 bis 17.30 Uhr
Samstag, Sonntag und Montag	geschlossen
für Gruppenführungen	nach Vereinbarung

**Eintrittspreise**

Erwachsene	Fr. 6.–
Kinder 6 bis 16 Jahre	Fr. 3.–

**Führungen auf Anfrage**

Gruppen	Fr. 50.– zusätzlich zum Eintritt
---------	----------------------------------

**Kontakt**

[www.bergbau-museum.ch](http://www.bergbau-museum.ch) [redaktion@bergbau-gr.ch](mailto:redaktion@bergbau-gr.ch)

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

# Amis da las minieras Val Müstair, 18avel radunanza generala

Jann Rehm

Das Jahr 2021 neigte sich dem Ende zu. Wegen des frühen Schneefalls war auch die spannende Bergbausaison plötzlich vorbei. Der FBG und seine Partnervereine waren vom Frühjahr bis zum Herbst in den verschiedenen Regionen intensiv tätig, unter anderem auch im Bergwerk Buffalora am Pass dal Fuorn/Ofenpass. Zum Zeitpunkt der Niederschrift dieses Berichtes, d. h. anfangs November 2021, waren die Wege zu den Abbauten, wie zu allen hoch gelegenen Bergwerken im Kanton Graubünden, schon tief verschneit. Im Gegensatz zum letzten Jahr kam der Winter früh. Er brachte eine Ladung Schnee und Kälte und vertrieb die farbigen Herbsttage endgültig. Bei den minieras am Munt Cotschen kehrte Ruhe ein und sie fielen in den Winterschlaf, der weit in den Frühling hinein dauern wird. Frühestens im Juni des kommenden Jahres wird wieder eine erste Befahrung möglich sein.

Auch das Gasthaus Buffalora an der Ofenpassstrasse hat im Novem-



Bild 2: Baumaterial auf dem Weg zum Stollen «Zarcla»

Foto: E. Rehm

ber dichtgemacht. Am 6. November 2021, einem dunkeln Samstagabend, waren die Fenster der Wirtsstube jedoch hell beleuchtet und es standen mehrere Fahrzeuge auf dem Parkplatz. Die «Amis da las minieras Val Müstair» trafen sich zur 18. Generalversammlung, der «Radunanza generala». Zwölf Mitglieder hatten den Weg unter

die Räder genommen und wurden von Präsident Cristian Conradin in der gemütlichen Gaststube begrüsst. Die statutarischen Geschäfte waren rasch erledigt. Die Versammlung genehmigte die Jahresrechnung mit einem Minderertrag von Fr. 1011.55 und einem Vereinsvermögen von Fr. 4372.60. Grosses Interesse fand der Jahresbericht des Präsidenten. Neben den Bauarbeiten am Portal des Stollens «Zarcla» berichtete Cristian Conradin vor allem über die Aktivitäten im Bergwerk «Sonch Rafael I», über die Ausgrabungen, die Entdeckungen und die Vermessung während des Sommers und des Frühherbstes 2021. Es wurde wieder viel geleistet und die Ergebnisse dürfen sich sehen lassen.

Zum Abschluss der Versammlung tischte Gastwirt und Vereinskassier Fredy eine schöne Bündnerplatte auf. Es durfte herzlich zugegriffen werden. Die Heimfahrt auf der Passstrasse durch den tief verschneiten Nationalpark wurde zu einem Wintermärchen.



Bild 1: Präsident Cristian Conradin (vorne) im Einsatz.

Foto: E. Rehm

# Was läuft im Sommer/Herbst 2022

Auch dieses Jahr wird im Bergbau Graubünden einiges geplant. Der FBG, die Partnervereine und die drei Bergbaumuseen bereiten sich auf eine spannende Bergbausaison vor. Auf der Homepage [www.bergbau-gr.ch](http://www.bergbau-gr.ch) sind alle relevanten Links zu finden. Nebenstehend ist zudem eine Übersicht über alle bis zum Redaktionsschluss eingegangenen Kontaktadressen aufgeführt.

## Kontakt

### Freunde des Bergbaus in Graubünden FBG

Kontakt: [www.bergbau-gr.ch](http://www.bergbau-gr.ch)

[admin@bergbau-gr.ch](mailto:admin@bergbau-gr.ch)

### Bergbaumuseum Graubünden Schmelzboden Davos

Kontakt: [www.bergbau-museum.ch](http://www.bergbau-museum.ch)

[redaktion@bergbau-gr.ch](mailto:redaktion@bergbau-gr.ch)

### Bergbauverein Silberberg Davos BSD

Kontakt: [www.silberberg-davos.ch](http://www.silberberg-davos.ch)

[sekretariat@silberberg-davos.ch](mailto:sekretariat@silberberg-davos.ch)

### Miniers da S-charl MdS

Kontakt: [www.schmelzra.ch](http://www.schmelzra.ch)

[peder.rauch@gmail.com](mailto:peder.rauch@gmail.com)

### Verein Erzminen Hinterrhein EHR

Kontakt: [www.erzminen-hinterrhein.ch](http://www.erzminen-hinterrhein.ch)

[hinterrhein@bergbau-gr.ch](mailto:hinterrhein@bergbau-gr.ch)

### Amis da las minieras Val Müstair AvM

Kontakt: [www.val-muestair.ch](http://www.val-muestair.ch) | [www.minieras.123website.ch](http://www.minieras.123website.ch)

[val-muestair@engadin.com](mailto:val-muestair@engadin.com)

### Blyberg – Vereinigung Schmitten / Albula

Kontakt: [www.erzgruben.ch](http://www.erzgruben.ch)

[info@item-motorbike.ch](mailto:info@item-motorbike.ch)



Richard Item, Feinmechaniker 7493 Schmitten  
Tel. / Fax 081 404 13 31 Mobil 079 611 15 50 [www.item-motobike.ch](http://www.item-motobike.ch)  
Verkauf und Service sowie sämtliche Reparaturen



\*\*\*\*\*

## Richi's Töff Treff

Werkstatt-Café für Jung und Alt  
Geöffnet während den üblichen  
Arbeitszeiten und auch länger

\*\*\*\*\*

**Unser Freizeitangebot:**  
**Erzgrubenführungen**

In unser seit 1967 mit enorm viel Herzblut währendes Familien-Unternehmen:

### Den Schmittner Blyberg



Zuständige Person: Richi Item  
Genauere Informationen mit Einsicht unserer Arbeits-Aktivitäten ab 1967  
sowie Adresse der zuständigen Führungspersonen und deren Angebote,  
siehe unter [www.erzgruben.ch](http://www.erzgruben.ch)

# VILAN24.CH

NEWS AUS POLITIK, GESELLSCHAFT,  
WIRTSCHAFT UND SPORT



INFOS ZU DEN VERSCHIEDENEN WERBE-  
MÖGLICHKEITEN ERHALTEN SIE UNTER:  
[WERBUNG@VILAN24.CH](mailto:WERBUNG@VILAN24.CH) / T 081 300 03 60



## Mitgliederbeiträge FBG 2022

Wie jedes Jahr sind auch wieder die Mitgliederbeiträge zur Zahlung fällig.  
Sie bleiben im Jahr 2022 im gleichen Rahmen wie bisher, nämlich:

- Fr. 50.00 für ordentliche Mitglieder
- Fr. 20.00 für Schüler, Studenten und Lehrlinge
- inkl. Abonnement BERGKNAPPE (2-mal jährlich)

Bitte bezahlen Sie die Beiträge auf folgendes Konto:

Postkonto 70-10205-6

Für Zahlungen aus dem Ausland:

Konto Nr. 70-10205-6 bei der Schweizerischen Post, Bern  
BIC/Swift POFICHBEXX, IBAN CH46 0900 0000 7001 0205 6

Die Rechnung über den Mitgliederbeitrag 2022 haben wir mit der Einladung zur Vereinsversammlung versandt.

Eine Bitte des Kassiers: Bitte die Einzahlungen genau bezeichnen.



Bitte beachten:



Die Rechnung gilt nur für Mitglieder des FBG. Die Mitglieder der Partnervereine bezahlen ihre Beiträge jeweils direkt an den entsprechenden Partnerverein.

# MITGLIED WERDEN IM FBG

- Der FBG lebt von und mit den Mitgliedern.
- Unser Ziel ist die stete Erneuerung unseres Mitgliederbestandes.
- Wir können unsere Aufgaben nur erfüllen, wenn wir genügend Mitglieder haben.
- Deshalb ist die Mitgliederwerbung für uns eine Daueraufgabe.

Interessiert? Dann einfach anmelden. Der Präsident würde sich freuen:

Hansueli Suter, Schulstrasse 15, 7302 Landquart

Telefon 081 302 78 31 / 079 798 05 25

E-Mail: [fbg@bergbau-gr.ch](mailto:fbg@bergbau-gr.ch)

oder: Anmeldeformular auf [www.bergbau-gr.ch](http://www.bergbau-gr.ch), Klick auf «Mitglied werden»!

Wir freuen uns über jedes neue Mitglied und begrüssen es mit einem herzlichen Glück auf!



[www.gredigdavos.ch](http://www.gredigdavos.ch)  
[info@gredigdavos.ch](mailto:info@gredigdavos.ch)

**BRENNSTOFFE  
GREDIG**

Gredig & Co. AG  
Brenn- und Treibstoffe  
Hofstrasse 9A  
7270 Davos Platz  
Tel. 081 413 66 22

**Heizöl - Benzin - Dieselöl und eco speed-Diesel  
Propan Gas - Gasgeräte - Cheminéeholz**

Besuchen Sie eine unserer Führungen



**Verein Erzminen Hinterrhein**

[hinterrhein@bergbau-gr.ch](mailto:hinterrhein@bergbau-gr.ch)  
[www.ermzminen-hinterrhein.ch](http://www.ermzminen-hinterrhein.ch)

- Silberminen Alp Taspegn
- Bergwerk-Abenteuerwanderung Ursera
- Historische Bergbau-Führung
- Bergbau-Museum Innerferrera

Kontakt: Gästeinformation Viamala  
+41 (0) 81 650 90 30, [info@viamala.ch](mailto:info@viamala.ch)  
[www.viamala.ch](http://www.viamala.ch)

  
**Camping  
Sur En**

[www.sur-en.ch](http://www.sur-en.ch)

**ENGADIN**

