



Was unsere Vorfahren vor 7000 Jahren am Widerhall von Tönen faszinierte

Echo aus der Steinzeit

Einst bemalten Menschen Felswände, von denen ein starkes Echo zurückkam. Jetzt spüren Sound-Archäologen den Klangfarben der Steinzeit nach

von Dirk Husemann



An einem Felshang pumpt ein Archäologe einen Luftballon auf – um ihn gleich darauf platzen zu lassen. Das Mikrofon (links unten) misst die Stärke des Echoknalls.

Mit einem grünen Luftballon in der Hand wandert Margarita Díaz-Andreu durch die Glutitze der Provence. Vor einer Felswand bleibt sie stehen, zückt eine Nadel, sticht zu – und lässt den Ballon platzen. Der Knall reißt die Landschaft aus dem Schlaf und hallt von dem Fels wider. Einige Meter entfernt steht Tommaso Mattioli mit einem Mikrofon. Er misst die Stärke des Echos und ortet, von welchem Punkt der Felswand es am stärksten zurückgeworfen wurde. Wie die Forscher vermutet hatten: Die Stelle ist bereits markiert – seit 7000 Jahren. Genau dort bemalten Jäger und Sammler den Stein.

Die Archäologen der Universität Barcelona sind den Geräuschen der Vergangenheit auf der Spur. Während ihre Kollegen Scherben, Steine und Knochen suchen, lauschen Margarita Díaz-Andreu und ihr Team dem Sound der Steinzeit. Ihr beeindruckender Fund: Wo ein Echo besonders laut schallt, hatten frühgeschichtliche Künstler den Fels mit ihren Bildern markiert. Die Forscherin hält das nicht für Zufall, sondern ist überzeugt, dass die Töne für die Menschen der Steinzeit von Bedeutung waren.

Das Echo führt zum Bild

„Bislang haben wir an sieben Orten in Spanien, Südfrankreich und Italien geforscht“, berichtet Díaz-Andreu. „Die Felsbilder dort könnten zwischen 5000 und 7000 Jahre alt sein.“ Trotz der 2000

Kompakt

- ▶ Die Menschen der Frühzeit gaben dem Echo eine besondere Bedeutung.
- ▶ Möglicherweise glaubten sie, dass an Orten mit lautem Widerhall Geister wohnen.
- ▶ Stellen mit guter Akustik wurden oft mit Felszeichnungen markiert.

Foto: T. Mattioli



Eine von 43 Felsnischen bei Baume Brune in Südfrankreich – acht der Halbhöhlen sind bemalt und werfen ein lautes Echo zurück.



Archäologin Margarita Díaz-Andreu erforscht steinzeitliche Echo-Orte mit Luftballons.



Zwei gemalte Widder bei Baume Brune – unten im Original, links in der Umzeichnung.



menschliche Gehör ein Echo wahrnehmen kann“, erklärt Tommaso Mattioli. „Die maximale Entfernung sind 300 Meter.“ Zwischen diesen beiden Marken lag der Raum, den das Forscherteam mit seinen grünen Ballons abschrift.

Forschung mit Knall-Effekt

Sogar verschiedene Zeichenstile lassen sich mit der Echo-Ortung unterscheiden. In den Bergen bei Alicante gibt es laut der Sound-Archäologin drei Arten steinzeitlicher Malerei: abstrakte Zeichen wie Gitter oder Kreise, dann große Bilder aus ähnlichen schematischen Motiven und naturalistische Darstellungen mit Menschen und Tieren.

Die klangvollen Versuche von Díaz-Andreu zeigten: Während beim figürlichen Stil die Echoquelle möglichst nah am Felsen liegt, ist sie bei den schematischen Motiven weiter entfernt.

Die Luftballons waren für das Vorhaben die perfekten Werkzeuge. „Um zu den Felsbildern zu gelangen, mussten wir uns durch schwieriges Gelände kämpfen, an Hängen hinaufklettern und unter Felsen hindurchkriechen“, beschreibt Margarita Díaz-Andreu die aufwändige Arbeit der Forscher. Deshalb waren Laut-

Jahre Unterschied stimmen die Ergebnisse überein: Wo Felsmalerei zu sehen ist, da ist auch ein Echo zu hören.

Im Valle d'Ividoro, einer drei Kilometer langen Schlucht in Apulien, gibt es elf Felsüberhänge, an denen sich die Menschen der Steinzeit aufhielten. Das belegen Keramikfunde. Drei der elf Überhänge sind noch heute mit bis zu 9000 Jahre alten Felsbildern verziert. Und nur an diesen drei Stellen konnte Margarita Díaz-Andreu Echos nachweisen. Die übrigen

acht Felswände des Valle d'Ividoro blieben stumm – und sind unbemalt.

Einer der Felsüberhänge, die Grotta Paziienza, trägt die meisten Bilder. Und genau hier ist das Echo so stark wie nirgendwo sonst in der Schlucht. Die Beobachtung der Forscher: Je lauter das Echo schallt, desto eher scheinen die Künstler den Fels als Leinwand genutzt zu haben. Dazu mussten sie ihre Ohren spitzen. „Die Distanz zum Felsbild muss mindestens 17 Meter betragen, damit das

sprechersysteme und schwere Batterien ungeeignet. Auch tragbare Klangquellen wie Schreckschusspistolen oder Feuerwerkskörper kamen nicht infrage, denn die meisten Felsbildstellen liegen in Naturschutzgebieten.

„Bei den ersten Experimenten haben wir einfach in die Hände geklatscht, aber wir brauchten präzisere Ergebnisse. Mit den Luftballons konnten wir dann das Problem lösen“, erklärt die spanische Archäologin. „Sie ließen sich auf 40 Zentimeter Durchmesser aufblasen und lieferten beim Zerplatzen immer denselben Ton. Sie waren leicht zu tragen – und günstig waren sie auch.“

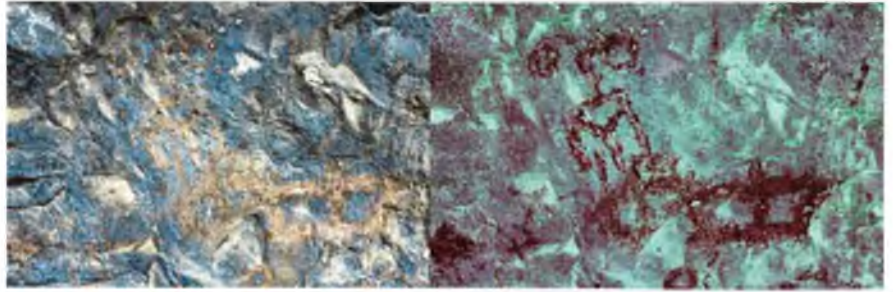
Steile Klippen über dem See

Mit schwierigem Gelände hatten es auch finnische Sound-Archäologen zu tun. Während die südeuropäischen Felsbilder in unzugänglichen Bergregionen liegen, sind die nordischen Malereien meist an steilen Klippen über Seen angebracht. Wie dort das Echo eingefangen wurde, berichtet die Archäologin Riitta Rainio von der Universität Helsinki: „Wir fuhren mit dem Boot hinaus und hantierten mit unseren Apparaten auf schaukelnden Booten.“

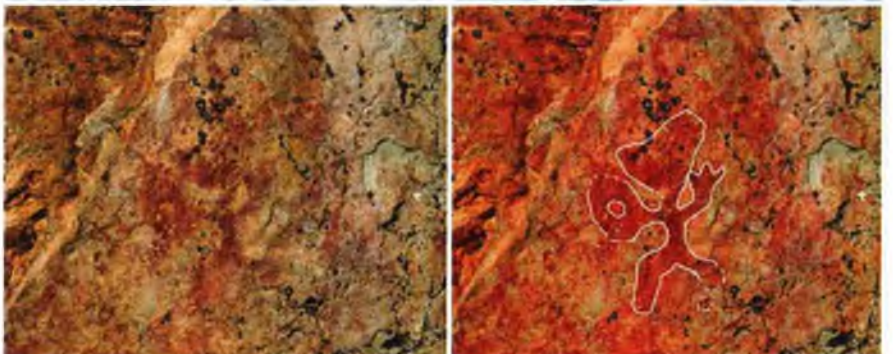
Ihr Forscherteam klopfte zwei Felsbilder auf akustische Phänomene ab. Ergebnis: Beide Male gab es Echos genau dort, wo auch Bilder zu sehen waren. Mehr noch: Die Forscher fanden die Felsbilder überhaupt erst, indem sie dem Echo folgten. „Die Bilder sind an entlegenen Stellen in engen Buchten versteckt. Vom Boot aus sind sie oft nicht zu sehen. Also klatschten wir in die Hände und prüften, wo das stärkste Echo zu hören war. Und genau da waren die Bilder.“ Für Rainio steht fest: Auch in Skandinavien waren Steinzeitmenschen ganz Ohr, wenn ihnen die Landschaft antwortete.

Die Opferrituale der Samen

Aber warum ließen sich die frühen Maler von Echos inspirieren? In Finnland fand Riitta Rainio einen Nachhall verklingenden Wissens bei den Samen, einem indigenen Volk im Norden Skandinaviens. „Noch heute halten die Samen Opferrituale an senkrechten Klippen ab, die jenen mit Felsbildern ähneln. Sie legen dort Kleidung, Lebensmittel und Gegenstände nieder“, sagt Rainio. „Aus dem frühen



Verwitterte Felsbilder (links) macht eine Fotosoftware wieder sichtbar (rechts). Hier zwei Figuren auf einem Felsen in Apulien: die linke mit dreieckigem Oberkörper, die rechte kastenförmig.



Im finnischen Värrikallio prüften Forscher die Echoqualität der Felswand, auf der sie das Bild eines Menschen mit Handtrommel entdeckt hatten. Fanden dort einst Klangrituale statt?



Einer von vielen Klangsteinen („Rock Gongs“) am Brandberg in Namibia, auf dem ein Zollstock liegt. Schlägt man mit einem Stein darauf, ertönt ein glockenähnlicher Ton.

Applaus für die Höhlenmaler

In Höhlen spielt eine andere Musik. Dort gibt es keine Echos. Aber ein Hall ist an vielen Stellen hörbar, mal stärker und mal schwächer. Als der US-Forscher Steven J. Waller, Pionier auf dem Gebiet der Felsakustik, einige Höhlen in Frankreich untersuchte, stellte er fest: Es gibt einen Zusammenhang zwischen Bildern und Tönen. Seine Eindrücke beschreibt der Forscher so: „In der Höhle von Niaux ist die Akustik im ersten unverzierten Tunnel schlecht. Dann kommt eine Stelle mit vielen Zeichen und Symbolen. Dort kann man einen Hall hören, der tief aus der Höhle zu kommen scheint. Folgt man

dem Geräusch, so erreicht man den großartig verzierten ‚Schwarzen Salon‘. Und dort hallt es sehr lange.“

Ähnliche Beobachtungen machte Waller in der Höhle von Cougnac. Er fand heraus, dass das Geräusch klatschender Hände aus dem Innern der Höhle so verzerrt nach außen dringt, dass es sich wie Hufklappern anhört. Der Archäologe Tilman Lenssen-Erz von der Universität Köln hält es für möglich, dass solche Geräusche der Grund waren, warum die Menschen einst Bilder von Huftieren wie Pferden, Auerochsen und Hirschen an die Höhlenwände malten.



Ein von Speeren getroffener Wisent in der Höhle von Niaux, Südfrankreich. Das Bild ist etwa 13 000 Jahre alt.

20. Jahrhundert gibt es Interviews, in denen die Samen erklären, dass sie vor den bemalten Klippen sangen. Vielleicht ist das eine Tradition, die bis in frühgeschichtliche Zeiten zurückreicht.“ Die Versuche der Archäologin, mehr über diese Rituale zu erfahren, scheiterten allerdings: „Wir haben die Samen nach ihren Glaubensvorstellungen gefragt, aber sie gaben uns keine Antwort. Warum, wissen wir nicht.“

Wo die Geister wohnen

Margarita Díaz-Andreu hält es für möglich, dass Menschen echostarke Orte aufsuchten, um mit Geistern zu kommunizieren: „Vielleicht glaubten sie, dass übernatürliche Wesen in den Felsen lebten. Die Echos könnten als Beweis dafür gegolten haben.“

Unter dem Felsüberhang von Barranco de Dos Aguas bei Valencia halten die stilisierten Figuren von zwei Frauen stabförmige Gegenstände in der Hand. „Ist das nun eine Flöte, ein Grabstock oder eine Waffe?“, rätselt Díaz-Andreu.

Ein deutlicheres Motiv fand Riitta Rainio mit ihrem Team: Am Felsen von Värrikallio in der finnischen Provinz Oulu entdeckte die Forscherin eine stark verblasste Kontur. Die Felskunstexpertin Antti Lahelma von der Universität Helsinki fotografierte die Stelle und bearbeitete das Bild, bis die Umrisse deutlicher hervortraten.

Sie ähneln denen eines Menschen, der in einer Hand einen runden Gegenstand hält und die andere ausstreckt. Ein Trommler, meint die finnische Forscherin. „Wenn diese Interpretation stimmt, wäre das ein starkes Argument für die Theorie, dass Klangrituale bei den Felsbildern abgehalten wurden“, sagt Rainio. „Man müsste ein Trommel-Experiment bei Värrikallio machen.“

Singende Steine in Namibia

Spuren von Klangbegeisterung hinterließen die Menschen auch im südlichen Afrika. Im Westen Namibias erhebt sich der wegen seiner Felsbilder berühmte Brandberg. In der Nähe der Malereien gibt es „Rock Gongs“ – Klangsteine. Der Archäologe Tilman Lenssen-Erz von der Universität Köln hat die Malereien und Steine untersucht. „Die Rock Gongs lie-



Wie große Marksteine ragen im Südosten von Norwegen Felsen aus der Landschaft. Viele davon sind mit Ritzbildern verziert, die Boote oder menschliche Figuren zeigen. Unter manchen dieser Felsen befinden sich Hohlräume. Klopft man auf den Stein, ist ein paukenartiger Ton zu hören.

gen nicht im Sand, sondern auf anderen Felsen auf. Dadurch sowie durch ihre Dichte und mineralische Zusammensetzung schwingen sie auf einzigartige Art und Weise. Wenn man mit einem Stein darauf schlägt, erklingt ein klarer und durchdringender Ton, wie bei einer Glocke“, erklärt Lenssen-Erz.

Dass Rock Gongs und Felsbilder zusammenhängen, steht für den Forscher fest. „Es gibt eine kleine Schlucht am Brandberg, wo besonders viele Klangsteine liegen. Man erkennt sie an den Schlagspuren, über denen sich eine Patina gebildet hat. Die Spuren müssen sehr alt sein. In der Nähe dieser Steinen fanden wir auch Felsbilder.“

Wie Bild und Ton zusammenhängen

Aber vermutlich waren Echos und Klangsteine nur einer von vielen Gründen, die Menschen dazu brachten, Felsen zu bemalen. „Die Landschaft bot viele Anreize“ sagt Margarita Díaz-Andreu. „Farben und Formen. Orte, von denen aus man das Land überblicken konnte. Das könnten wichtige Kontrollpunkte gewesen sein. Auch dort finden wir Felsmalereien.“ Tilman Lenssen-Erz ergänzt: „Eine Engstelle oder ein Pass markiert die Landschaft von Natur aus. Die Bilder, die dort gemalt wurden, kann man als Opfergabe an den Ort verstehen.“

„Die Landschaft ist der Schlüssel zur Felskunst“, sagt David Vogt vom Museum für Kulturgeschichte in Oslo. Der Archäologe erforscht frühgeschichtliche Malereien auf norwegischem Gestein. Im Südosten des Landes gibt es eine Vielzahl bronzezeitlicher Bilder auf Felsen, die in einer weiten Landschaft aus dem Boden ragen.

„Die Steine, die an Tausenden Stellen zu finden sind, tragen fast alle Verzierungen, darunter menschliche Figuren und Boote“, sagt Vogt. Der Forscher vermutet, dass die Steine Weideland markierten. „Der Boden dort besteht aus schwerem Lehm und war ungeeignet für die damalige Landwirtschaft. Vieh aber konnte darauf weiden.“

Felskunst aus wirtschaftlichen oder politischen Gründen – für David Vogt ist das eine mögliche Interpretation, die in der Forschung mehr beachtet werden sollte. „Viele erkennen in Felsbildern nichts weiter als den Ausdruck eines religiösen Gefühls. Ich halte es aber für ebenso wichtig, die alten Kunstwerke auch aus diesem Blickwinkel zu betrachten.“

Tilman Lenssen-Erz stimmt zu: „Es gibt nicht nur einen einzigen Schlüssel, mit dem man etwas so Komplexes erschließen kann. Ein bestimmtes Spektrum der Bilder könnte auch mit Trancezuständen und Ahnenverehrung zusammenhän-

gen. Aber das kann nicht für alle gelten. Territoriale Markierungen sind genauso gut denkbar.“

In Norwegen geht David Vogt in lauen Sommernächten auf Felsbildjagd. „Dann sind die Felsen trocken und reflektieren nicht, und man kann die verwitterten Motive im Kunstlicht gut erkennen.“ Und hören kann man sie auch. Vogt: „Es gibt Spalten im Gestein, die man nicht sieht. Sie liegen unter der Oberfläche der Felsen. Klopft man darauf, so ist ein hohler Ton zu hören, wie bei einer Trommel. Diese Teile der Felsen sind meist durch Kreise markiert.“

Klangvolle Maya-Höhlen

Derzeit ist Díaz-Andreu dem Phänomen auch in Mittelamerika auf der Spur. „Wir sind eingeladen worden, die Höhlen der Maya in Belize nach akustischen Phänomenen zu durchsuchen“, sagt die Archäologin. „Dort könnte es Orte geben, welche die Maya mit der jenseitigen Welt in Verbindung brachten. Vielleicht können wir sie mit unseren Klang-Experimenten aufspüren.“



DIRK HUSEMANN, regelmäßiger Autor für Archäologiethemata, hat ein offenes Ohr für die Klangwelt unserer Vorfahren.

bild der Wissenschaft

Deutschlands erstes Wissenschaftsmagazin



Astronomie

Warum Außerirdische
die Erde lieben würden

Archäologie

Das Echo aus
der Vorzeit

Medizin

Was Zecken so
gefährlich macht

Psychologie

Forscher fragen:
Schadet Mitleid?

Überflieger

Wie das Flugzeug der Zukunft sauberer,
komfortabler und sicherer wird

