

## Die Furchensteine vom Chiemsee, Regmaglypten und Konvergenz in der Wissenschaft

### Chiemsee-"Furchensteine"



Pyramiden- und kegelförmige Furchensteine. In der Bevölkerung sind die Furchensteine eine vom Chiemsee-Ufer her bekannte Erscheinung. Kalksteingerölle weisen Oberflächen auf, die manchmal verkrustet sind, aber als typisches Merkmal eine Skulptur zeigen, die grob an Gehirnrindungen (die "Hirnstoa") oder an mäandrierende Furchen erinnert. In der Vergangenheit wurde ihnen niemals besonders große Aufmerksamkeit geschenkt; man nahm allgemein an, dass irgendwelche Organismen, Algen, Muscheln, Bakterien, sich da zugange gemacht hätten. Das änderte sich unversehens, als vor einigen Jahren diese Bildungen in den Fokus der Wissenschaftler vom Chiemgau-Impakt gerieten.



Extrem scharfgratige, parallele Furchen um einen großen Kegeltumpf herum.



Parallele Furchen queren eine angelegte Styliothennatt.



regmaglyptische Daumensindrücke ("thumb prints") auf Sandsteinen vom Chiemsee. Bioerosion auf Sandstein scheidet aus.

Als das CIRT eine ganz neue Hypothese zur Entstehung der Furchensteine, und zwar im Zusammenhang mit dem Chiemgau-Impakt, publizierte, war die Aufregung plötzlich groß. Das Internet ist seitdem voll von Beiträgen selbsternannter Experten, die ganz genau wissen, wie die Steine ihre Skulptur bekommen haben. Aber auch Geologen meldeten sich rasch zu Wort, und für sie ist die Entstehung der Furchensteine durch das Wirken von Organismen (Bioerosion) überhaupt keine Frage.

### Meteoriten-"Furchensteine"



Regmaglypten von Meteoriten werden durch ein dynamisches Abschleifen ("Ablation") der Außenhaut durch Reibungshitze beim Durchfliegen der Erdatmosphäre erklärt.



### Karst-Karren-"Furchensteine"



Karren oder Schratzer entstehen durch Lösungsverwitterung im Karst (Kalkstein- oder Gipskarst)

### Bioerosion-"Furchensteine"



Bioerosion bezeichnet Abtragungsprozesse am Festgestein von Küsten durch Organismen wie z.B. Bohrmuscheln, Schwämme, Bohrwürmer und Bohrschnecken, aber auch Algen und Bakterien. Die Erosion kann mechanisch (durch Abraspeln) oder auch chemisch (Lösung durch Abscheidungen) erfolgen. Bioerosion ist auf Karbonatgestein beschränkt.

### Impaktejekta-"Furchensteine"



Auswurfmassen (Ejekta) der tertiären Rubielos de la Cerdà-Impaktstruktur (Spanien). Aus diesen Aufschlüssen stammen die oben abgebildeten regmaglyptischen "Furchensteine".



Die Furchensteine aus den Auswurfmassen in Spanien haben niemals Algen, Bakterien und Muscheln und in situ, abgekapselt in der Auswurf-Matrix, auch keine Verkarstungslösung gesehen. Ihre Formung wird ganz ähnlich wie beim Chiemgau-Impakt erklärt: Ein "Jet" von hochoberhitzten und hochkomprimierten Gasen schmilzt in der Relativbewegung zum Gestein die oberflächigen Furchen heraus. Beim Landen des Auswurfs kommt es zu Kritzungen auf der Oberfläche der Ejekta-Furchensteine.

Wir müssen schon eine ziemlich hohe Intelligenz, verknüpft mit einem sehr ausgeprägten Kommunikationsvermögen bei den Algen, Bakterien und Muscheln voraussetzen, damit sie sozusagen auf Kommando zum gemeinsamen, organisierten Fressen auf z. T. streng parallelen Trassen ausrücken.

### Chiemsee Meteorit



**Konvergenz** in der Wissenschaft (vor allem auch in der Geologie) bedeutet, dass ganz unterschiedliche Prozesse zu sehr ähnlichen Formen führen können. Als Wissenschaftler muss man genau hinschauen! Beim Chiemgau-Impakt gibt es viele Phänomene, bei denen allzu leicht Äpfel mit Birnen verglichen werden und sich viele Geologen zu sehr am Lehrbuchwissen orientieren.

### Ein signifikanter Unterschied



Kalkstein mit Bioerosion vom Chiemsee. Regmaglypten vom Chiemsee.

### Ohne die Bildinschriften: WAS IST WAS?



#### Die anorganische Bildung: Entstehung der Furchensteine beim Einschlag in den Chiemsee

Auf viele tausend Grad überhitzte Gase (Wasserdampf, Kohlendioxid) werden unter extrem hoher Geschwindigkeit in den Untergrund injiziert ("Jet"). Sie erzeugen das rinnenartige Abschmelzen, das die Furchen der Furchensteine erzeugt. Gleichzeitig werden die sich dabei entwickelnden Furchensteine mit hoher Geschwindigkeit hinauskatapultiert. Im Gegensatz zum Organismen"fraß" lassen sich alle Beobachtungen an den echten Furchensteinen mit diesem Prozess erklären.