

Das Schwingbogen-Geheimnis

Im Lenze singt,
und steigt beschwingt
zum Bogen auf die Höh'!

Allwo ich eng im Rund
so oft ich oben stund,
drei Tore klaffen seh.

Das eine blickt nach Süden,
das andere nach Nord,
das dritt' dient der Ruine
als östlich Eingangspfort.

Die Tore frei sich schwingen
in elegantem Rund.
Doch tut so allerorten
ein jedes Tor sich kund.

Was hier so schwingt,
das ist ganz alt,
ein Altverlauf der Flut.

Sie bog von Süden
her nach Ost
und zeigt das Schwingen gut

durch Auswaschung im Dolomit
mit guter Formgestalt —
ein Wasserweg uralt,

der einst tief im Gestein gewohnt,
und heut auf höchstem Berge thront
als Felsenrest im Wald.

Der Namengeber zeigt Verstehn:
Hat er das Schwingen so gesehn,
das Schwingen alter Flut?

Er hat sein Bild uns nicht verraten.
Jetzt hoff' ich, ist's, wie wir es taten,
in seinem Sinne gut.

Der Schwingbogen (**Abb. 1**) ist eine der schönsten Denkmäler für Karsttore und Karströhren in der Fränkischen Schweiz. Beide, Karsttore und Karströhren, stellen dort Karstruinen dar.

Karströhren

Sie sind vom Grundwasser gelöste unterirdische Fließwege innerhalb des Gesteins, die als sprudelnde Quellen nahe Talböden ausmünden und dort oberirdische Flüsse speisen. In der Fränkischen Schweiz fließt zum Beispiel unterhalb des tiefsten Punktes der bisher erschlossenen Fellner-Höhle hörbar ein Gewässer, das an der Stempfermühle die Wiesent speist (vgl. FSV-Heft 2012-1). Karströhren sind also Inventar des Karstgrundwassers. Liegen Karströhren heute sichtbar an der Oberfläche, so sind sie durch Landhebung aus dem Untergrund an die Oberfläche gelangt. Dann sind von ihnen nur noch mehr oder weniger lange Röhrenabschnitte erhalten. Diese werden auch Durchgangshöhlen genannt (HUBER 1959: 72).

Karsttore

Ganz anders die Karsttore. Sie sind als Inventar des Karstes erst an der Erdoberfläche entstanden. Sie sind als Relikt der Karstzerlegung übrig geblieben – genau so wie auch die Durchgangshöhlen. Liegen Teile ehemaliger Karströhren an der Oberfläche, so öffnen sich die beiden Röhrenenden als Karsttore.

Der Schwingbogen vereinigt beide Karstbildungen, eine Karströhre und drei Karsttore. Ihr Zusammenhang ist auf den ersten Blick nicht ganz einfach zu sehen; die Skizze **Abb. 2** soll dabei helfen.

Abb. 3 zeigt das heutige Ostende der Karströhre, das Osttor. Es öffnet sich genauer nach Ost-Südost. Dieses kurze Röhrenstück ist auch die beste Stelle, an der die Röhre mit voll erhaltenem Querschnitt sichtbar ist; an ihrem westlichen Ende ist sie 4,10 m breit. Auffällig und kennzeichnend sind die wunderschön geglätteten, von durchfließendem Wasser gestalteten Wände. Dieses kurze Röhrenstück kann man natürlich auch als Tor bezeichnen. Es wäre das Osttor der gesamten Schwingbogen-Ruine. Die Blöcke, die dahinter in **Abb. 3** sichtbar sind, sind Versturz der einst vollständigeren Röhre. Auffallend sind auch die Wandverzierungen der Algen- und Flechten-Beläge längs Feuchtigkeitsbahnen der Karströhre. Sie sind in **Abb. 4** noch einmal vollständig dargestellt.

Es gibt keine Definition, die die Tiefe eines Tordurchganges gegen den Begriff Tunnel begrenzt. In der Bauwirtschaft wird durch den Zweck abgegrenzt, ob der Bau als Tor oder als Tunnel dienen soll. Die Definition der beiden Gesteinsformen Tunnel/Röhre oder Tor fragt nach der Entstehung der Form: Ein einstiger unterirdischer Wasserweg ist eine

Karströhre. Eine Torform, die oberirdisch entstanden ist, ist ein Tor. Dabei mag es Formenreste geben, die diese Auskunft nicht mehr ablesen lassen. Aber beim Schwingboden ist das eben möglich:

In der Abb. 3 kam die Röhre von links hinten, schwingt dann im Rechtsbogen in die Röhre des Bildes hinein. Die Rückwand, die im Hintergrund des Tores zu sehen ist, ist in [Abb. 5](#) links sichtbar.

Die Öffnung in Abb. 5 zeigt an der linken unteren Seite wieder die wunderbar erhaltene Glättung („G“) durch das einst durch die Röhre fließende Wasser. Die Toröffnung hinter der geglätteten linken Wand ist nicht die Fortsetzung der Röhre. Die Röhre schwenkt im Bild nach rechts um in die im Schatten liegende Röhre im rechten Bildteil. Die große helle Öffnung im linken hinteren Bildteil ist ein jüngerer Ausbruch der linken Wand der Karströhre, das Nordtor, ein **Ausbruchstor**. Hinter dieser Öffnung fällt der Hang steil ab. Die Fortsetzung der im linken Bildteil geglätteten Wand ist erst im Osttor wieder zu finden (Abb. 3, rechte Röhrenwand).

Verratet mir's und singt, wer ist es, der da schwingt?

Es fragt sich jetzt, bezieht sich der Begriff „Schwing...“ bei Schwingbogen auf den weiten Schwung des Südtores oder auf den Schwung der Karströhre. Der Bezug auf den Bogen eines Tores wäre eigentlich trivial; denn alle Toröffnungen schwingen sich über den Boden, auf dem sie stehen. Der Bezug auf die sich horizontal von Süden her gegen Osten schwingenden Karströhre wäre vom namengebenden Autor originell erkannt.

Die Richtung dieses Karströhren-Schwunges von Süden gegen Osten ist rein beschreibend für den, der vor dem am leichtesten zugänglichen Südtor steht. Sie kann auch umgekehrt beschrieben werden. In welche Richtung das einstige unterirdische Wasser die Röhre durchschoss, lässt sich nicht ablesen, ist auch einerlei.

Geschwungene Karströhren gibt es öfter in der Alb, zum Beispiel die der Oswaldhöhle. Beim dortigen Eintritt von Westen (unten) her sieht man noch nicht den östlichen (oberen) Ausgang – wegen der Krümmung. Bei gerade verlaufenden Röhren kann man durch beide Öffnungen hintereinander hindurchsehen, wie bei der Betzensteiner Klauskirche ([Abb. 6](#)).

Felsbogen - Triumphbogen - Schwingbogen

Die älteste Nachricht über ihn ist wohl die von Johann Christian Rosenmüller (1804), der das „majestätische Portal“ des Felsbogens bewundert. Georg August Goldfuß schreibt 1810, dass der Felsbogen „ein natürliches Vorbild eines Römischen Triumphbogens zu

seyn scheint“ — damals in Verherrlichung der Kunst und Kriege der Antike. Um die vorletzte Jahrhundertwende wird schließlich aus dem „Triumphbogen“ in einem Fremdenführer des Verschönerungsvereins Gräfenberg der heutige Name „Schwingbogen“¹. Autor, Ideen und Begründung dazu verbleiben im Nebel.

Eine einzige der vielen Schriften um das Felsgebilde beachtet neben den Toren auch die Karströhre: Hans Karl Becker schreibt 1922: Der Schwingbogen „ist der Überrest eines ehemaligen unterirdischen Flußlaufes. Hierfür spricht die gleichmäßige Glättung der Wände“. Dass der Flusslauf nach ihm „ursprünglich wohl mit der Schönstein- und Brunnsteinhöhle zusammengehörte“, kann man nach den schmalen und bizarren Formen dieser beiden Nachbar-Höhlen allerdings nicht nachvollziehen; diese Klufthöhlen sind jünger als die alte Karströhre des Schwingbogens.

Im Fahrstuhl nach oben

Der Dolomit, in dem heute die meisten der Karströhren liegen, ist im Meerwasser des Jurameeres vor ca. 150 Millionen Jahren (=Ma) entstanden (ursprünglich als Kalkstein). Seit 145 Ma ist das Land aus dem Jurameer aufgetaucht. Der Juradolomit wurde damit oberirdisch Teil des Landes. Jetzt konnte Grundwasser im Gestein durch Lösung Hohlformen bilden, so auch Karströhren. Allerdings sank die Alb um 100-90 Ma wieder auf Meerersniveau ab, tauchte dann endgültig bis heute wieder auf. Die Hohlformen, die auf den Berggipfeln bei uns liegen, können in beiden Phasen des Auftauchens des Landes entstanden sein, ab 145 und ab 90 Ma. Je höher das Land auftaucht, desto tiefer sinkt das Grundwasser im Dolomit und Kalkstein ab, desto tiefer reicht auch die Höhlenbildung im Gestein hinab. Mit zunehmendem Aufstieg des Landes gibt es also im Untergrund verschiedene Grundwasserstockwerke übereinander, auch verschiedene Karströhren-Stockwerke. Das oberste Stockwerk ist das älteste, das tiefste das jüngste. Das Gestein, das einst über den Karströhren des Schwingbogens lag, ist bei der Hebung um viele Meter abgetragen worden, so dass die ältesten Grundwasserbereiche mit ihren Karströhren bei der Hebung jetzt bis in Gipfelhöhe gelangt sind, wie es hier im Schwingboden und auch im Quackenschloss sichtbar ist. Die in Abb. 2 rot dargestellte Karströhre stammt also aus sehr früher Hebungszeit, vielleicht schon der ersten.

In der folgenden tropisch-subtropischen Zeit der Oberkreide und des Tertiärs 90–2,6 Ma vor heute, wurde viel Dolomit und Kalkstein des Juras aufgelöst und abgetragen. Im folgenden Eiszeitalter (seit 2,6 Ma), das heute noch mit seinen wechselnden Kalt- und Warmzeiten andauert, wurde im Frost- und Auftauwechsel unsere Landschaft besonders akzentuiert geformt. Dabei erfolgte die kräftigste Gestaltung der äußeren Fels- und Höhlenformen seit 0,5 Ma vor allem in den vegetationsarmen Kaltzeiten. Diese Arbeit

¹ Dank an Frau Renate Illmann für ihre Literatursammlung samt Textauszügen zum Schwingbogen.

schuf die in Abb. 2 blau gezeichneten Linien. Sie hinterließ uns auch die heutigen Bergformen und tiefen Täler.

Von der alten Karströhre auf dem Gipfel des Schwingbogen-Berges blieb dabei gerade noch ein kurzes Stück erhalten, aber eines mit deutlich erkennbarem Schwung von Süden her nach Osten (rot in Abb. 2). Aus dem Eiszeitalter stammen die heutigen Formen (blau in Abb. 2), wie die Röhrenenden im Osten (Osttor) und Süden (Südtor). In der nördlichen Seitenwand der Röhre brach über steilem Hang das Nordtor aus, als ein Ausbruchstor. Dessen Flanken zeigen auch keine Wasserglättung wie das Süd- und Osttor.

Karströhren allerorten

Die Karströhrenruine im Schwingboden hat viele Geschwister, oben im Gestein wie auch tiefer unten. Diejenige der Binghöhle liegt nahe dem Wiesengrund. Bis 40 und 118 m unter dem Pegnitzgrund liegen solche in verschiedenen Stockwerken (SPÖCKER 1952).

Schwingbogen-Geheimnis

Der Schwingboden besteht aus einer sehr alten Karströhre und drei jungen Karsttoren. Zwei Tore begrenzen die Endstellen der Karströhre dort, wo die Röhre durch Abbruch begrenzt wurde, das Süd- und Osttor. Es sind Karströhrentore. Das Nordtor ist in ein Ausbruchstor aus der Röhrenwand. Alle drei Tore sind erst im Eiszeitalter entstanden. Sein Geheimnis, ob der Namengeber die Karströhre oder das Südtor schwingen sah, ist nicht gelüftet – wahrscheinlicher wohl das Südtor. Wir aber wissen, dass beide Formen schwingen, die Röhre seit wenigstens 90 Millionen Jahren, und das Südtor letztgeformt seit 20.000 Jahren, dem Höhepunkt der letzten Eiszeit.

Literatur:

Huber, F. (1959): Der „Höhlenkataster Fränkische Alb“. Geschichte - Anlage - Bedeutung - Stand. – Geologische Blätter für Nordost-Bayern, **9**: 68-81; Erlangen.

Spöcker, R. G. (1952): Zur Landschafts-Entwicklung im Karst des oberen und mittleren Pegnitz-Gebietes. – Forschungen zur Deutschen Landeskunde., **58**: 53 S.

Abb. 1 Der Schwingbodenfels. Blick durch Südtor auf das Nordtor. Foto 26.11.2020. Alle Fotos vom Verfasser.

Abb. 2 Schwingbogenfels (blau) mit Südtor, Nordtor und Osttor. Rot sind die Anteile des Schwingbogenfelses, die zu einer viele Millionen Jahre älteren Karströhre gehören und den Schwingbogenfels auf spannende Weise mitgestalten.

Abb. 3 Osttor des Schwingbogens von außen (Osten) her gesehen. Es ist zugleich ein Stück einer sehr alten Karströhre. Man beachte die von durchströmendem Wasser

geglättete rechte (nördliche) Röhrenseite. Die hintere Seite des Tores misst 4,10 m Röhrenweite. Die dunklen Zeichnungen auf dem hellen Dolomit der Decke und Wände sind junger organischer Bewuchs, durch Feuchtigkeit gestaltet. (s. auch Abb. 4). Der Hintergrund ist die linke (westliche) Wand des Südtores. Dazwischen liegen grobe Felsbrocken natürlichen Abbruchs des Schwingbodenmassivs. Foto 26.11.2020

Abb. 4 Standort im Osttor mit Weitwinkelblick auf die Ostöffnung rechts und die Öffnung des nördlichen Ausbruchstores links (Nordtor). Man beachte die glatte Röhrenform im Bild rechts vom Nordtor. Lebhafter Feuchtigkeitsbewuchs von Wand und Decke. Foto 31.03.2024

Abb. 5 Blick durch das weit geschwungene Südtor auf das Nordtor (links) und Osttor (rechts). „G“ bezeichnet den geglätteten und geschwungenen Abschnitt der Karströhre, ehe sie vor dem Nordtor einst nach rechts rechts abbog hin zum Osttor. Der Ausbruch des Nordtors hat die Verbindung der beiden Röhrenabschnitte getrennt. Foto 31.03.2024

Abb. 6 Betzensteiner „Klauskirche“, ein ziemlich geradliniger Karströhrenabschnitt, heute eine Durchgangshöhle. Foto: 01.08.2010.

GOTTWALD, H. (1959), mit Beiträgen von K. BRUNNACKER und W. TREIBS: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1: 25000, Blatt Nr. 6133 Muggendorf: 52 S.; München.

HUBER, F. (1959): Der „Höhlenkataster Fränkische Alb“. Geschichte - Anlage - Bedeutung - Stand. – Geologische Blätter für Nordost-Bayern, **9**: 68-81; Erlangen.

HUBER, F. 1967. 118: Durchgangshöhle, Spaltenhöhle, 117: Felsdurchgang,

SPÖCKER, R. G. (1952): Zur Landschafts-Entwicklung im Karst des oberen und mittleren Pegnitz-Gebietes. – Forschungen zur Deutschen Landeskunde., 58: 53 S., 12 Abb., 9 Taf.; Remagen.

TREIBS, W. (1959): Verkarstungserscheinungen. – Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1: 25000, Blatt Nr. 6133 Muggendorf: 23–24, München.

Nach TREIBS (1959) in Gottwald „ 20 m langes Felsentor mit mehreren Eingängen“ (TREIBS 1959: 24).