

Fossile Karstwassermarken in der Badischen Vorbergzone

von

Erwin Rutte, Freiburg i. Br.

In der badischen Vorbergzone, jenem den Schwarzwaldwestfuß begleitenden, bald schmalen, bald breiteren Streifen mesozoischer und tertiärer Sedimente, kommen mehrfach Kalkgesteine zum Vorschein. In erster Linie ist es der Haupttrogenstein des Doggers, dann der Muschelkalk und ferner die hellen Kalke des unteren Malm, die aber nur im Süden des Gebietes größere Areale einnehmen (Isteiner Klotz). Im Dinkelberg ist vorwiegend der Muschelkalk vertreten. Oligozäne Küstenkonglomerate, hauptsächlich aus kalkigen Jurageröllen zusammengesetzt, bilden örtlich die höchsten Kuppen der Vorberge.

Diese Kalkgesteine werden, sobald sie den Atmosphäriken ausgesetzt sind, in weit stärkerem Maß als andere Gesteinsarten beansprucht. Rinnendes und ständig wechselndes, frisches Wasser löst die Kalke auf. Die Summe der Lösungsformen wie die im Gefolge auftretenden Veränderungen werden unter dem Begriff „Karst“ zusammengefaßt. Dazu gehören die Höhlen, Spalten, Erdfälle, Flußversinkungen, Tropfsteine, Karrenbildungen, weiter die Ausfüllung der vielfältigen Hohlformen mit tonigen Verwitterungsprodukten, Bohnerz, Geröllen, Gesteinstrümmern und organischen Überresten.

Vorbergzone und Dinkelberg weisen die interessantesten Details der Karstformenreihe auf, wenn auch in bescheidenerem Ausmaß, als es z. B. in den riesigen Kalkgebieten des mediterranen Bereiches der Fall sein kann. Dennoch vermag auch unser Land wertvolle Beiträge zur Karstgeologie zu liefern, da wir mehrere, um Jahrtausende auseinanderliegende Verkarstungen neben- und übereinander unterscheiden können. Neben dem fossilen Karst können wir einen rezenten studieren. Was bei letzterem wegen der häufigen Unzugänglichkeit nur schwer zu beobachten ist, kann im fossilen, mittlerweile inaktiven Karst leicht von Steinbruchwänden abgelesen werden.

Der rezente, aktive Karst ist besonders im Dinkelberg ein vielfach beachtetes Phänomen. Erdmanns- und Tschamberhöhle, der Eichener See und zahlreiche Dolinen weisen auf die Arbeit des lösenden Wassers hin. Die Verkarstung begann dort mit dem mittleren Diluvium, denn zur Ausbildung eines Karstes muß ein jeweils tiefer gelegener sogenannter Vorfluter vorausgesetzt werden. In diesem Falle ist es der Hochrhein. Erst als das Flußbett unter das Niveau des Dinkelberges eingeschnitten war, konnte sich die Verkarstung entwickeln.

Eine erhalten gebliebene fossile Verkarstungsepoche der Vorbergzonenkalke fällt in den Zeitraum Ende Kreide — Beginn Tertiär. Riesige Mengen von Jurakalken wurden aufgelöst. Die Verwitterungsprodukte sind verschwemmt worden, ein Rest blieb in Karsttaschen als blutroter, fetter Bolus und in Form von Eisenknollen, dem Bohnerz, erhalten. Das Bohnerz — bei Liel, Tannenkirch, Kandern noch im vorigen Jahrhundert bergmännisch abgebaut — ist eine konkretionäre Eisenanreicherung während einer Verkarstung unter der Voraussetzung subtropischen Klimas. Fossilfunde in den Karsttaschen beweisen, daß während des Eozäns das Maximum der Verkarstung erreicht war.

Von den eozänen Bildungen liegen nur noch unzusammenhängende Reste vor, dagegen sind vom jüngeren fossilen Karst weitaus mehr Spuren erhalten geblieben. Zeitlich wird dieser in die Wende Tertiär zu Diluvium gestellt. Während Fossilfunde für die älteren Teile ein mittelplozänes Alter belegen, läßt sich durch geomorphologische Ableitungen das Ende der Verkarstung leicht in das Diluvium stellen.

Fast jeder Kalksteinbruch bei Lahr, Emmendingen, am Schönberg, in den Kanderner Vorbergen zeigt dem Besucher deutlich die Spuren des jüngeren fossilen Karstes. Zunächst fallen der Gesteinsklüftung folgende, durch das Karstwasser erweiterte Spalten auf, die durch sekundäre Vorgänge mit einem leuchtend roten Ton, dem Bolus, plombiert sind. In den Hohlräumen kann infolge der Verstopfung nicht mehr Wasser fließen, der Karst ist zu einem toten Gebilde geworden. Die Ursache für das Absterben ist der Rhein. Seit Beginn des Diluvium — als er bei Basel nach Norden abgog und seinen heutigen Lauf wählte — hat er sein Bett Hunderte von Metern tiefer gelegt und durch das Einschneiden die hydrographischen Gegebenheiten der Vorbergzone mannigfach geändert. Die vom Rhein abhängigen Grundwasserstände wurden ruckweise tiefer gelegt und während die heutigen Landschaftsformen herauspräpariert wurden, gerieten die höhergelegenen Stockwerke ins Trockene. Der Wechsel in der Verbreitung und Mächtigkeit der kalkigen Schichten — Auswirkungen vorangegangener tektonischer Beeinflussung — führte zu Komplikationen. So gibt die jetzt aufgeschlossene Verbreitung des jüngeren fossilen Karstes ein äußerst wechselvolles Bild und einen wertvollen Baustein zur Entwicklungsgeschichte der Landschaft am Schwarzwaldwestrand.

Zudem ist der jüngere fossile Karst ein Torso. Wir finden nicht mehr die ursprünglichen Verhältnisse vor. Auch hierfür ist der Rhein verantwortlich. Die während der Zwischeneiszeiten anfallenden Wassermassen schnitten nicht nur in die Tiefe, sondern pendelten auch nach den Seiten, mancherorts das Grundgebirge erreichend. Es entstanden so die weitverbreiteten Terrassen in der Vorbergzone. Die hangenden Glieder des fossilen Karstes wurden entfernt. Der Rhein hat im Verein mit seitlichen Zuflüssen den Karst gekappt.

Doch es blieb genügend erhalten, um die Erscheinungsformen des fossilen Karstes deuten zu können. Jeder größere Aufschluß in Kalken bietet eine Fülle von Beobachtungen und Problemen.

Zu den interessanten Zeugen des fossilen Karstes gehören die Karstwassermarken. Sie sind in der Vorbergzone sehr schön ausgebildet und ein Hinweis erscheint wegen der Seltenheit derartiger Bildungen angebracht.

Karstwassermarken entstehen, wenn lösendes Wasser in einem Kalkgestein für längere Zeit aufgestaut wird. Die Zone der Auflösung zeigt die Höhe des Wasserspiegels an. Naturgemäß handelt es sich um Rillen, Kerben und Hohlkehlen, die in den Kalk hineingreifen. Ursprünglich muß es sich um horizontale Marken handeln, deren seitliche Erstreckung von der Oberfläche der Wasseransammlung abhängig ist. Finden sich schräggestellte Karstwassermarken, so ist mit Sicherheit auf eine nachträgliche Störung zu schließen. Die Karstwassermarken zeigen den Grundwasserstand an oder weisen auf lokale, unter Umständen über dem Grundwasser liegende Aufstauungen hin. Bei Absenkung des Wasserspiegels rücken die Marken tiefer. Erfolgt die Tieferlegung ruckweise, so scharen sich einzelne Kehlen, wobei die oberste Marke die älteste ist. Vollzieht sich die Absenkung allmählich, so entstehen größere, bauchige Formen, da die Lösungswirkung in ein und demselben Bereich längere Zeit andauert. Es läßt sich also aus Länge, Anzahl, Form und Höhe der Karstwassermarken wie bei einem Pegel auf den Stand des Karstwassers schließen.

Zwei charakteristische Vorkommen von Karstwassermarken seien im folgenden näher beschrieben.

Die idealsten Karstwassermarken der Vorbergzone sind im Steinbruch 200 m nördlich Egerten bei Wollbach/Baden aufgeschlossen (Abb. 1). Der Steinbruchbetrieb hat im steil einfallenden Hauptrogenstein eine senkrecht stehende Hohlraumwandung freigelegt. In die Wand sind mindestens 15 Karstwassermarken eingeschnitten, die untereinander angeordnet 4 m Höhe erreichen. Verschiedene Marken werden bis 5 m lang. Die Querschnitte sind bei allen Hohlkehlen halbkreisförmig und 10 bis 15 cm hoch. Schotterrelikte in einzelnen Marken weisen darauf hin, daß das System ehemals plombiert war. Der Steinbruch mit den Karstwassermarken liegt an der rechten Flanke des Wollbachtals. Auf der gegenüberliegenden Talseite fällt in der gleichen Höhenlage von 365 m Höhe eine deutliche Talterrasse auf. Es läßt sich folgern, daß zwischen den Karstwassermarken und der einen ehemaligen Talboden anzeigenden Terrasse ein Zusammenhang besteht. Vermutlich lag früher der Grundwasserspiegel eine Zeitlang in dieser Höhe.

Im verfallenen Steinbruch südlich der Kirche auf dem Nimberg (Freiburger Bucht) befindet sich eine weitere gut erhaltene Karstwassermarke (Abb. 2). Im 40° nach Westen einfallenden Hauptrogenstein ist eine 5 m

lange, horizontale Marke in Form einer 20 cm hohen, halbkreisförmigen Hohlkehle eingeschnitten. Reste ehemaliger Karstwassermarken lassen sich unter- und oberhalb erkennen. Die große Hohlkehle wird quer von der Mündung einer mit rotem Bolus gefüllten Höhlung durchsetzt. Diese Beobachtungen ermöglichen eine Reihe von Folgerungen für die Entstehungsgeschichte: zuerst mußte der klüftige Hauptrogenstein Träger von aktivem Karstwasser sein. Dies war erst möglich, als sich der Rhein in und unter das Niveau der heute in ± 235 m Höhe gelegenen Karstwassermarke am Nimberg eingetieft hatte. Darauf dürfte für einen längeren Zeitraum das Grundwasser in dieser Höhe gestanden haben. So entstand die Karstwassermarke. Eine folgende Absenkung des Grundwasserspiegels — also auch des Rhein-Vorfluters — legte die Marke trocken und durch rinnendes Wasser, das von der Landoberfläche durch das zerklüftete Kalkgestein zum tiefergerückten Karstgrundwasserspiegel floß, wurde die Marke von der sich erweiternden Höhlung teilweise zerstört. In einem letzten Prozeß wurden alle Hohlformen des Karstes, also auch die Karstwassermarke, mit den oberflächlich anstehenden Verwitterungsprodukten der Kalke, dem roten Bolus mit Bohnerz, zugefüllt. Nach der Plombierung war dem Karstwasser der Weg verstopft und während es sich neue Gerinne tiefer im Gestein suchte, wurde das obere Stockwerk funktionslos. Heute sind nun die fossilen Überbleibsel in der Lage, verschiedene Aussagen zu machen. So sehen wir in der horizontal verbliebenen Erstreckung der Karstwassermarke einen deutlichen Hinweis, daß seit der Bildungszeit keine tektonischen Störungen am Nimberg wirksam wurden. Über das Alter der Verkarstung gibt der Vorfluter Rhein Aufschluß. Wir erfuhren, daß die Karstwassermarke nur entstanden sein konnte, als der Rhein in ± 235 m am Nimberg vorbeifloß. Dies war, wie wir geomorphologisch folgern können, am Ende des Altdiluvium der Fall. Zu diesem Zeitpunkt sind also die Karstwassermarken am Nimberg entstanden.

Weitere Karstwassermarken sind in der Vorbergzone meist im Hauptrogenstein aufgeschlossen, so bei Herbolzheim, bei Kuckucksbad am Schönberg, in den Steinbrüchen südlich Müllheim, ferner in tertiären Kalken am Steinacker südöstlich Auggen und am Isteiner Klotz. Lagern die Kalkschichten horizontal, so werden vom Karstwasser erweiterte Schichtfugen leicht mit Karstwassermarken verwechselt. Umso eindrucksvoller sind die in geneigte Schichten diskordant eingelösten Karstwassermarken, die dann leicht als Karstbildungen erkannt werden können.



Abb. 1: Karstwassermarken im Steinbruch Egerten bei Wollbach/Baden.

phot. Rutte



Abb. 2: Karstwassermarke am Nimberg.

phot. Rutte

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau](#)

Jahr/Year: 1951

Band/Volume: [41](#)

Autor(en)/Author(s): Rutte Erwin

Artikel/Article: [Fossile Karstwassermarken in der Badischen Vorbergzone 205-209](#)