

Geschichten aus Stein

Ein druckfrischer Geologie-Band eröffnet mittels digitaler Geländemodelle neue Einblicke in die Landschaften Baden-Württembergs. Wie haben sie sich in 50 Millionen Jahren geformt, wie entwickeln sie sich künftig? Von Klaus Vestewig

„Es dauert net lang“: Hartmut Seyfried lächelt. Ein. Zwei oder drei Millionen Jahre - Geologie- Professoren haben andere Maßstäbe für die Dauer von Zeitabläufen. Der Diplom-Geologe hat genügend Anhaltspunkte für seine Vorhersage: Es werde für den Hochrhein ein Leichtes sein, sich über die Wutach die bisherigen Quellflüsse der Donau, Brigach und Breg, zu schnappen. Auch die Schussen werde, vom Bodensee kommend, „bald die Riss überwältigen und sich nördlich von Laupheim das bisschen Donau greifen, das aus Südwesten noch hereintröpfelt“.



Diplom-Geologe
Prof. Hartmut Seyfried

Solche Einblicke in die Erdgeschichte finden sich in dem soeben erschienenen üppigen Geologie-Band „Die Landschaften von Baden-Württemberg – Eine ästhetische Wanderung durch den Südwesten und seine geologische Geschichte“. In verständlicher, anschaulicher,

auch lockerer Sprache werden da auf 446 Seiten komplizierte Sachverhalte erklärt.

Leichte Kost ist das dennoch nicht immer, denn große Genauigkeit und wissenschaftliche Sorgfalt lassen die Autoren nie außer Acht (434 Fußnoten). „Ich schreibe das so, dass man es auch wirklich liest. Wissenschaftliche Literatur besteht oft aus sprachlichem Geholper“, begründet Seyfried den Stil des Buches. Der emeritierte Direktor des Instituts für Geologie der Universität Stuttgart hat den mit 301 Grafiken und Bildern ausgestatteten Band zusammen mit den Geologen Prof. Theo Simon und Elena Beckenbach sowie dem Physiker Thomas Müller verfasst (Verlag PH. C. W. Schmidt, Neustadt/ Aisch). Die gute Verständlichkeit der Neuerscheinung ist das eine, ein spektakulärer ungewohnter Blick auf die Landschaften das andere. Den liefern digitale Geländemodelle, die die Landoberfläche in räumlicher Tiefe abbilden.

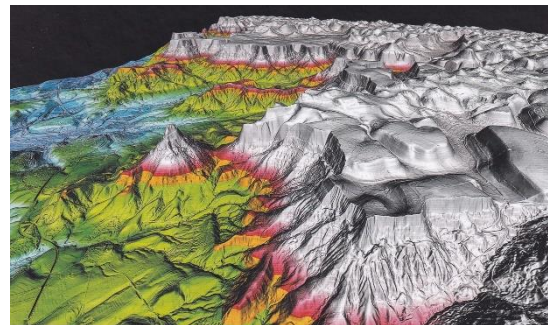
Was klar wird: Landschaft ist keine unverrückbare Größe. Sie hat sich entwickelt: Früher war manches anders, und das sehen Geologen noch heute. „Für jede Runzel im Gesicht des Landes gibt es eine Ursache“, heißt es im Band. Die Landschaft erzählt Ge-

schichten: von den prägenden Gesteinen des Untergrunds, dem Klima, dem Gewässernetz und schließlich auch der Zivilisation.

Eine zentrale Rolle in der landschaftlichen Vielfalt des Südwestens spielt das Schichtstufenland, ein markantes, treppenförmiges Relief. Aus der plateaumäßig flachen, kaum über den Meeresspiegel ragenden und wenig strukturierten Urlandschaft sind im Laufe der vergangenen 50 Millionen Jahre allmählich reich gegliederte Schichtstufen entstanden. „Die Muschelkalk-, Keupersandstein- und Unterjura-Schichtstufen wanderten kontinuierlich von Nordwesten nach Südosten“, erklärt Seyfried. Ein 300 Meter mächtiges Kalkpaket, der Weiße Jura, ist für den markanten Anstieg am Albtrauf und die von kargen Karstböden bedeckte Hochfläche verantwortlich.

Zwölf Durchbruchtäler queren das Albplateau, die größten waren die der Ur-Brenz, der Ur-Lone und in Spaichingen. ihre Eintiefung begann vor mehr als 20 Millionen Jahren. Die Durchbruchtäler enthalten heute nur noch kümmerliche Reste ehemals respektabler Flüsse, viele sind jetzt Trockentäler. Auf der Seite des Albtraufs sind sie abgeschnitten und enden dort als hängende Täler. Wie das der Großen Lauter am oberen Ende der Honauer Steige.

Gar kein Tal und schon gar kein „richtiger“ Graben, wie Seyfried deutlich macht, ist der Zollerngraben, der sich 40 bis 50 Kilometer quer über die Alb zieht und in dem immer wieder kleinere Erdbeben rumpeln: „Die Verwerfungen sind aktiv, was man



Der Hohenzollern vor dem Albtrauf: ein Zeugenberg der Weißjurastufe Foto: Digitales Geländemodell Schmidt-Verlag Neustadt/A.

auch im digitalen Geländemodell gut sehen kann, weil sie zu Hebungen und Senkungen geführt haben." Auf dieser Linie steht der Hohenzollern im Zollerngraben. Als Zeugenberg ist er von der Schichtstufe des Weißjura getrennt. Im Geländemodell ragt er vor der Albhochfläche imposant in die Höhe.

Ein prägendes Kennzeichen waren einst auch die drei Vulkan-Regionen im Land. Im tektonischen Bruchsystem des Oberrheingrabens ist der Kaiserstuhl der größte und noch am besten erhaltene Vulkan im Südwesten (17,5 bis 15,1 Millionen Jahre).

In der Zeit zwischen 17 und 11 Millionen Jahren wurde das heutige Gebiet von Bad Urach von 351 Tuffschloten durchschlagen. Der bekannteste und mit 1,2 Kilometern Durchmesser auch größte Krater ist das Randecker Maar zwischen Ochsenwang und Hepsisau. „Seine Seesedimente lieferten Fossilien einer außerordentlich artenreichen und zum Teil exquisit erhaltenen Flora und Fauna“, schreiben die Forscher. „Das Randecker Maar war ursprünglich ein Maarkratersee auf der Albhochfläche.“ Die Vulkane im Hegau sind etwas jünger.

Markante Veränderungen der Landschaft haben die Geologen auch an anderer Stelle beobachtet. Weil das Relief steil und die Oberjurakalke oft auf den darunterliegenden, mächtigen Tonsteinen rutschen und irgendwann in die Täler stürzen, hat sich der Albtrauf in den vergangenen 20 Millionen Jahren um 10 bis 20 Kilometer nach Südosten zurück verlagert. Höhlenlöcher, auch als Hangende Steine bezeichnet, sind dort vielfach zu bestaunen: viele Meter breite und tiefe Klüfte zum eigentlichen Trauf. Beispiele sind oberhalb von Dettingen/Erms und Neuffen oder am Gespaltenen Fels beim Lochenstein auf der Südwest-Alb zu besichtigen.

Die massivste Rutschung der vergangenen Jahre hat 1983 am Hirschkopf bei Mössingen für Schlagzeilen gesorgt: Fünf bis sechs Millionen Kubikmeter Fels und Geröll donnerten damals zu Tal. Seyfried winkt freilich ab: „Des war net viel Rutschung.“ Nun ja, Geologen haben eben andere Erfahrungen.

Auch die Landschaft Oberschwabens hat sich dramatisch verändert - durch die Eiszeiten. Die letzte Eiszeit, die Würm-Kaltzeit (vor 115 000 bis 11 700 Jahren) hat bis südlich von Biberach die höchsten Endmoränen hinterlassen. „Der Rheingletscher hat das Bodenseebecken ausgeschürft. Über Friedrichshafen lagen 600 Meter Eis“, weiß Seyfried. Hoßkirch-Eiszeit (vor 780 000 bis 400 000 Jahren) und Riss-Kaltzeit (vor 400 000 bis 126 000 Jahren) sind mit ihren Gletschern hingegen am weitesten nach Norden vorgedrungen: bis nördlich von Riedlingen und Sigmaringen an den Rand der Alb. Den „Heiligen Berg Oberschwabens“, den Bussen (767 m), ließen die Eisfächer stehen. „Die heutige Landschaft“, so Seyfried, „ist eine Momentaufnahme am vorläufigen Ende einer 50 Millionen Jahre langen Geschichte von Verwitterung und Abtragung.“

Digitales Abbild

Fünf Jahre lang haben Wissenschaftler Baden-Württemberg überflogen und die Landschaft mit einem Laserstrahl abgetastet. Mithilfe von 37 Milliarden Messpunkten wurde ein Geobasis-Datenmodell erstellt: ein digitales Abbild der Oberfläche. Die Genauigkeit beträgt 15 Zentimeter vertikal und einen Meter horizontal.

Digitale Geländemodelle zeigen die nackte Oberfläche ohne Vegetation und Hochbauten. Im neuen Geologie-Band „Die Landschaften von Baden-Württemberg“ (Schmidt-Verlag) sind die Geländemodelle dreifach überhöht, um das Relief plastischer herauszubilden.

23 Jahre lang war Prof. Hartmut Seyfried, der im Autoren-Quartett die Texte geschrieben hat, Direktor des Instituts für Geologie der Uni Stuttgart. Der 74-jährige gebürtige Esslinger hat sich 1982 habilitiert. Auch Themen wie das Jahrtausend-Hochwasser von 1342 in ganz Mitteleuropa („Das kommt in 20 Millionen Jahren 20 000 Mal vor“) oder Kritisches über die Flurbereinigung unserer Tage finden Berücksichtigung, ebenso der Hinweis, dass ein Gläschen Rebensaft zum Verständnis beitragen könnte.

1600 der 2300 Exemplare sollen an die Geografielehrer der Gymnasien im Lande gehen. Der Band kostet 34,50 Euro. Bestellbar nur im Buchhandel.