

Résumé = Zusammenfassung

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **62 (1969)**

Heft 2

PDF erstellt am: **11.08.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Les Franches-Montagnes correspondent à un état de nivellement plus avancé, sans vallées d'érosion pour des raisons locales exposées plus haut.

Dans le Jura oriental, l'étroitesse des plis et le caractère plus marneux des faciès ont déterminé une évolution plus précoce. La couverture calcaire a fait place à des massifs isolés par un réseau de vallées jurassiques et triasiques.

Enfin, le Jura lédonien ou du Vignoble, c'est-à-dire la bordure occidentale de la chaîne en marge de la Bresse, illustre parfaitement la limite décrite ci-dessus. Les calcaires ne forment plus que quelques éminences disséminées dans un relief de vallées et de collines liasiques et triasiques.

Cette étude a été volontairement limitée au Jura plissé central. Ses conclusions ne sont donc pas applicables sans autre à l'ensemble du Jura. Nous avons songé à les confronter avec la structure et la morphologie des plateaux, pour essayer d'en expliquer le modelé par les lois de l'évolution karstique actuelle. Nous préférons en laisser le soin à nos collègues français, familiarisés avec l'étude de ces régions.

RÉSUMÉ

L'objet de ce travail est l'étude du karst jurassien, plus précisément celle de son évolution et de ses lois.

Les diaclases constituent le facteur fondamental de la dissolution, car c'est de leur nombre et de leur capacité que dépend la surface de contact de l'eau et de la roche. Elles différencient l'érosion qui s'exerce sur la tranche et le toit de chaque banc. La première, (ér. frontale) étant plus efficace que la seconde (ér. dorsale), il en résulte que les bancs ne s'érouent pas; ils reculent. Cette érosion karstique régressive explique la plupart des particularités du relief calcaire.

D'autre part, le sol joue le rôle d'élément régulateur de la corrosion. Jeune, perméable et riche en humus, il la favorise; plus évolué, c'est-à-dire épaissi et chargé de résidus peu perméables, il contribue à restreindre l'infiltration au bénéfice de l'évapotranspiration et au détriment de la dissolution.

Facilitée et dirigée par les diaclases, stabilisée par le sol, l'érosion karstique décape plus qu'elle ne creuse, aplatit le relief au lieu de l'accentuer. C'est pourquoi, les dépressions karstiques restent de dimensions modestes.

Le façonnement des lapiez, dans lequel intervient l'action conjuguée du gel et de la dissolution, s'est achevé sous une couverture de sol. Les dolines, considérées trop souvent comme des curiosités morphologiques, sont en réalité des phénomènes qui défoncent les bancs calcaires à leurs points faibles, puis, en s'élargissant à partir de ces centres, les démolissent par érosion frontale. Plusieurs générations de dolines se succédant dans le même périmètre, engendrent un bassin fermé d'érosion, une ouvala. Si le Jura ne possède pas de poljé au sens strict du terme, les bassins fermés synclinaux y tiennent une grande place.

Dans les grandes lignes, le relief jurassien calcaire est conforme à la structure. Le tronquage des anticlinaux peut s'expliquer par les lois de l'érosion karstique. La dissolution est maximum aux charnières où le réseau des diaclases est le plus dense, décroît sur les flancs en raison de l'inclinaison plus prononcée des bancs, et atteint sa valeur minimum au fond des synclinaux.

L'origine des combes anticlinales s'inscrit dans cette évolution. Une fois découvertes les marnes argoviennes, le ruissellement se substitue à la corrosion sur leurs affleurements et y creuse des dépressions orientées dans l'axe tectonique.

L'ablation superficielle par dissolution est de l'ordre de 0,05 mm/an, valeur relativement faible, mais appréciable à l'échelle géochronologique. Il est donc faux de croire que les surfaces calcaires sont immuables et de dire qu'elles sont immunisées par le karst. En réalité, le Jura calcaire subit une usure appréciable, dans le sens d'un nivellement toujours plus prononcé, du moins tant que les marnes sous-jacentes ne sont pas dégagées.

Cette explication, en particulier celle de l'aplanissement des anticlinaux, ne pourrait-elle remplacer la théorie traditionnelle qui exige l'intervention d'une pénéplaine tertiaire hypothétique, déformée après coup? Ce problème sera envisagé dans un travail ultérieur.

ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Arbeit studiert der Verfasser den Karst des Jura, insbesondere seine Entwicklung und seine Entwicklungsgesetze.

Für die Auflösung der Kalke ist die Klüftung von grundlegender Bedeutung: Klüftdichte und Klüftvolumen bestimmen die Grösse der Kontaktfläche zwischen Gestein und Wasser. Die Klüftung bestimmt auch die selektive Erosion der Kalkbänke. Auf der Dachfläche der Bänke ist sie weniger stark (Dachflächenerosion = «érosion dorsale») als auf der Stirnseite der Bänke (Stirnerosion = «érosion frontale»). Da die Stirnerosion stärker ist als die Dachflächenerosion, wird die steilstehende Stirn der Bänke nicht *abgerundet*, sondern vielmehr rückwärts verschoben. Aus dieser regressiven Erosion des Karstes kann die Mehrzahl der Besonderheiten des Karstreliefs erklärt werden.

Andererseits wirkt der Boden als ein Regulator für die Korrosion. Junge, wasserdurchlässige und humusreiche Böden werden stärkere Korrosion hervorrufen als ältere, mächtigere und undurchlässigere Böden. Diese letzteren behindern die Wasserinfiltration und befördern die Verdunstung, setzen also die Auflösung der Kalke herab.

Die durch die Klüftung erleichterte und durch die Böden regulierte Verkarstung wirkt sich viel stärker in der flächenhaften Denudation (Abtragung) als in der vertikalen Vertiefung des Reliefs aus. Aus diesem Grund haben die Karstwannen (Dolinen, usw.) nur geringes Ausmass.

Die Bedeckung mit Boden bringt die Karrenbildung, die im wesentlichen auf die konjugierte Aktion der Kalkauflösung und der Frostwirkung zurückzuführen ist, zum Erliegen. In den Dolinen, die häufig nur als morphologische Sonderformen betrachtet werden, sind die Kalkbänke stets dort, wo sie weniger widerstandsfähig sind, durchlöchert; ferner stellt man als allgemein gültige Regel fest, dass die Kalkbänke vom Mittelpunkt der Doline aus seitwärts durch Stirnerosion weggelöst sind (érosion frontale). Mehrere, im gleichen Bereich nebeneinander liegende Dolinengenerationen können eine geschlossene Karstwanne, eine sogenannte Uvala, bilden. Im Jura befinden sich keine eigentlichen Poljen, im streng genommenen Sinn des Wortes, eher haben wir es mit geschlossenen Synklinalwannen zu tun.

In grossen Zügen ist das jurassische Kalkrelief konkordant zur Struktur. Die Abstumpfung der Antiklinalen kann durch die Erosionsgesetze des Karstes erklärt werden. Die maximale Auflösung findet auf den Antiklinalcharnieren statt, wo die Klüftung sehr dicht ist. Die Kalkauflösung nimmt in den Antiklinalflanken, wo die Schichtung steiler ist, rasch ab, und erreicht ihren Minimalwert in den Synklinalen.

Auch die Bildung der Antiklinaltäler («combes anticlinales») gehört zu dieser Entwicklung. Werden die Argovienmergel in den Gewölbekernen durch die Karsterosion erreicht, dann wird die Korrosion durch Flusserosion ersetzt und diese letztere vertieft die längs der Antiklinalachsen orientierten Täler.

Die Grössenordnung der oberflächlichen Ablation durch Kalkauflösung beträgt 0,05 mm/Jahr.

Dieser Wert ist verhältnismässig gering, aber im geochronologischen Massstab doch ganz bedeutend. Es ist falsch zu glauben, dass das Kalkrelief unabänderlich ist, und es ist ebenso falsch zu sagen, dass der Karst das Kalkrelief gegen Abänderungen schützt. Tatsächlich ist die Ablation des Kalk-Jura bedeutend, im Sinne einer immer fortschreitenden Einebnung, zumindest so lange allfällig unterliegende Mergelschichten nicht zutage treten.

Könnten diese Erklärungen, insbesondere die der stets fortschreitenden Einebnung der Antiklinalen, nicht die traditionellen Theorien ersetzen, die von einer hypothetischen tertiären und nachher verformten Rumpffläche (Peneplain) ausgehen? Dieses Problem wird in einer späteren Arbeit eingehender erläutert.

BIBLIOGRAPHIE

- ARBENZ, P. (1913): *Über Karrenbildungen*. Neujahrsbl. Natf. Ges. Zürich 115.
- AUBERT, D. (1943): *Monographie géologique de la vallée de Joux*. Mat. Carte géol. Suisse (n.s.) 78, 134 p.
- (1965): *Calotte glaciaire et morphologie jurassienne*. Eclogae geol. Helv. 58/1, 555–578.
 - (1966): *Structure, activité et évolution d'une doline*. Bull. Soc. neuch. Sc. nat. 89, 113–120.
 - (1967): *Estimation de la dissolution superficielle dans le Jura*. Bull. Soc. vaud. Sc. Nat. 69/8, 365–376.
- AUDETAT, M., GUIGNARD, J. P. (1958): *La spéléologie dans le Jura suisse*. Actes 2ème congrès intern. Spéléol. 1/1, 257–273.