



Die Entstehung der Odenwälder Manganolme.

Von WILHELM SALOMON in Heidelberg.

Im Jahre 1903 habe ich auf Grund von Beobachtungen über den Zechstein von Eberbach und Heidelberg die verschiedenen Hypothesen über die Entstehung der Odenwälder Manganolme erörtert und selbst eine neue aufgestellt.¹⁾

ANDREAE²⁾ hatte angenommen, daß das Mangan durch absteigende Gewässer aus dem Buntsandstein in den Zechsteindolomit getragen worden sei und diesen pseudomorph ersetzt habe.

CHELIUS³⁾ hielt es für wahrscheinlich, daß der Zechsteindolomit primär Mangankarbonat enthalten habe und daß dies Mangankarbonat bei der Auslaugung des Gesteines durch atmosphärische Gewässer relativ angereichert worden sei, analog der sekundären Dolomitbildung aus primär schwach Mg-haltigem Kalkstein. Nachträglich habe sich dann das Karbonat in Oxyde und Hydroxyde verwandelt. CHELIUS wandte gegen die ANDREAE'sche Hypothese ein, daß die Manganlösungen des Buntsandsteins nicht durch die undurchlässigen Tone des untersten Buntsandsteins hindurchgelangen konnten. ANDREAE schloß die von CHELIUS vertretene, später auch von DELKESKAMP⁴⁾ angenommene Hypothese aus, weil sonst ungeheure Massen von Zechstein fortgeführt worden sein müßten und weil dagegen die konkordante Auflagerung des Buntsandsteins auf den Zechstein spreche.

Nach einer eingehenden Erörterung der aufgeführten und einer anderen sicher widerlegten Hypothese⁵⁾ bewies ich nun, daß eine Volumverringerung, wie sie CHELIUS und DELKESKAMP voraussetzen mußten, bei der Entstehung der Mulme in der Tat nicht stattgefunden hat. Es zeigte sich nämlich, daß die Dolomitschichten in Eberbach in gleichmächtige Mulmschichten übergehen, daß dort auch Versteinerungen im Mulm erhalten sind, ja daß die Mulme bei Heidelberg gelegentlich sogar eine auf Volumvermehrung deutende Quelfaltung zeigen. Die letztere beruht allerdings zweifellos nicht auf einer Volumvermehrung beim Übergang von Dolomit in Manganspat, sondern auf einer Quellung bei dieser Umwandlung in die Mulme.

Somit mußte ich die CHELIUS'sche Annahme ablehnen, konnte aber auch die ANDREAE'sche nicht anerkennen, weil mir CHELIUS' Einwände dagegen stichhaltig erschienen.

Ich kam daher zu dem Ergebnis, daß sich fremde, von unten aufsteigende Mangan-Lösungen unter der undurchlässigen Bröckelschieferschicht des untersten Buntsandsteins ausgebreitet und den Zechsteindolomit pseudomorphosiert hätten. Dabei stützte ich mich auf die Paragenesis der Mangannerze, mit denen zusammen Quarz, Chalcedon, Eisenocker, Schwefelspat, Kupferlasur und Malachit auftreten und in denen auch ZnO, As₂O₅, Co und Ni nachgewiesen sind. Ich führte die an anderen Stellen beobachtete Verdrängung des Dolomites durch Eisenkiesel, den Manganerhalt mehrerer Thermen in Baden-Baden und noch

¹⁾ Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1903, Bd. 55, S. 422—431.

²⁾ Erläuterungen zur Auflage I des Blattes Heidelberg, 1896, S. 28.

³⁾ Erläuterungen zu Blatt Brensbach der hess. geol. Karte, Darmstadt 1897, S. 37—53.

⁴⁾ Zeitschr. f. prakt. Geologie, IX., 1901, S. 356—365.

⁵⁾ Entstehung der Erze durch Auslaugung des primär manganhaltigen Dolomites vom Ausgehenden her, also nach Bildung des jetzigen Bergreliefs.

eine Reihe von anderen Tatsachen, die man in der Originalarbeit nachlesen wolle, als Stütze für meine Auffassung an.

Nur eine Beobachtung, die ich ausdrücklich hervorhob (S. 431), schien mir ungünstig für meine Auffassung zu sein. Im Mausbachtal bei Heidelberg ist dem Rotliegenden wenig unter dem Mulm-führenden Zechsteindolomit eine Dolomitbank eingeschaltet, die dort keine Spur von Mulm zeigt. Bei meiner damaligen Auffassung sollte man eigentlich erwarten, daß auch an dieser tiefer gelegenen Schicht die Manganzufuhr wirksam gewesen sei.

Obwohl meine Hypothese in der Zwischenzeit von einem so guten Kenner des Odenwaldes wie KLEMM¹⁾ anerkannt worden ist, sind mir selbst doch schon seit längerer Zeit Bedenken darüber aufgestiegen.

Es ist nämlich mittlerweile recht zweifelhaft geworden, ob der Zechstein ohne Abtragungshiatu vom Buntsandstein konkordant überlagert wird oder ob er nicht vielmehr, wie KLEMM will, nur einen Rest einer ehemals mächtigeren Sedimentmasse darstellt, von der erhebliche Teile schon vor der Ablagerung des Buntsandsteins durch Abtragung entfernt wurden. Freilich Profile, wie ich sie seiner Zeit von Eberbach beschrieben habe,²⁾ sprechen nicht dafür. Und auch H. L. F. MEYER³⁾ kommt in seiner neuesten interessanten Arbeit über den Zechstein im Spessart und Odenwald, die für mich den Anstoß zu dieser Veröffentlichung gegeben hat, zu dem Ergebnis: »Für eine Zerstörung von Zechsteinschichten vor Absatz des Buntsandsteins ergibt sich nirgends der geringste Anhaltspunkt.«

Wenn man aber die ganz eingehende und sehr objektive Erörterung der Frage in STRIGEL's Monographie⁴⁾ liest, wo auch KLEMM's, CHELIUS, BÜCKING's, LEPSIUS's und ANDREAE's Untersuchungen und Anschauungen besprochen sind, da wird man doch zweifelhaft, ob nicht wenigstens für bestimmte Teile dieses südwestdeutschen Zechsteingebietes eine Abtragung angenommen werden kann. Dazu kommt für mich, der ich den Buntsandstein für eine Kontinentalbildung halte, die Überlegung, daß bei dem Auftauchen des marinen Zechsteindolomites aus dem Meere doch sicher nicht an allen Stellen der neuen Landoberfläche sofort Akkumulation eingetreten sein kann. Ich rechne daher mit der Möglichkeit, daß in bestimmten Gebieten dieser Landoberfläche Abtragung stattgefunden habe. War aber das der Fall, dann konnte ein, wie schon CHELIUS annahm, primär manganhaltiger Dolomit bei der Verwitterung mangan-haltige Lösungen liefern. Diese Lösungen konnten in den tieferen, nicht abgetragenen Dolomit eindringen und ihn stellenweise pseudomorph in Mangankarbonat umwandeln. Bei dieser Annahme fällt dann auch die Schwierigkeit weg, die bei der von CHELIUS-DELKESKAMP vertretenen Anschauung bestehen bleibt. Es braucht dann bei der Umwandlung des Dolomites keine Schrumpfung einzutreten, weil die erste Anreicherung des Mangans gar nicht in den heute erhaltenen Schichten stattgefunden haben würde, sondern in den jetzt durch Abtragung entfernten. Das Mangan dieser abgetragenen Schichtmassen kommt erst nach einer Wanderung an die Stelle, wo es heute den Dolomit verdrängt; und dort können dann sehr gut die Dolomitschichten in gleich mächtige Mulmschichten übergehen; es können sich Fossilien im Mulm unter Erhaltung ihrer Form finden; ja es können beim Übergang vom Karbonat in die Mulme Quelfaltungen entstehen.

¹⁾ Odenwaldführer. Berlin 1910 (BORNTRÄGER) S. 73 und 231.

²⁾ Z. Deutsch. geol. Ges. 1903, 55, S. 419—422.

³⁾ Zentralblatt d. Neuen Jahrb. f. Mineralogie, 1913, S. 745.

⁴⁾ Verhandl. Naturhistor.-Medizin. Verein Heidelberg, N. F. 12, 1912, S. 159—164.

Man sieht, daß meine neue Anschauung eine vermittelnde Stellung zwischen der ANDREAE'schen und der CHELIUS'schen Hypothese einnimmt. Von CHELIUS übernimmt sie die Annahme eines primären Mangangehaltes des Dolomites¹⁾ und die Anreicherung des Mangans durch Zerstörung des Dolomites, von ANDREAE die Annahme, daß absteigende Lösungen durch Pseudomorphosierung den Dolomit in Manganerz verwandelt hätten. Diese neue Anschauung erklärt auch die Schwierigkeit, die ich selbst bei meiner eigenen Hypothese 1903 hervorgehoben habe. Denn wenn die Lösungen von oben kamen, so ist es nicht wunderbar, wenn das Mangan nicht mehr bis zu der tieferen, in die Arkosen des Rotliegenden eingebetteten Dolomitbank gelangte.

Aus allen diesen Gründen scheint mir die neue Anschauung vieles für sich zu haben. Aber freilich spricht auch für meine alte Hypothese manches; und wenn wirklich der Nachweis erbracht werden würde, daß eine Abtragung des Zechsteins vor der Ablagerung des Buntsandsteins nicht stattgefunden hat, dann würde ich die alte für wahrscheinlicher halten.²⁾ So bleibe ich selbst noch im Zweifel.

H. L. F. MEYER hat übrigens in seiner zitierten vorläufigen Mitteilung ebenfalls Bedenken gegen meine Thermalhypothese geäußert. Es scheint ihm »wegen der weiten Erstreckung (der Mulme) etwas gewagt, zur Entstehung ohne weiteres Thermen heranziehen zu wollen. Ich glaube, daß wir die Erze genau so erklären können, wie dies jetzt auch bei den Manganmassen auf den mitteldevonischen Kalken am Taunusrande geschieht, daß die Karbonate auf die in den Bodenlösungen vorhandenen Manganverbindungen ausfällend gewirkt haben.«

Mir ist hier nicht ganz verständlich, was mit »Bodenlösungen« gemeint ist, ob Lösungen am Boden des alten Devonmeeres bzw. Lösungen im Boden einer von den Kalken gebildeten Landoberfläche. Bei den Manganerzen von Nassau und Hessen (Lindener Mark usw.) scheint es sich mir nach der Literatur³⁾ doch wohl um Bildungen zu handeln, die ähnlich wie das CHELIUS für die Odenwälder Mulme annahm, der Terra-rossabildung entsprechend auf einer Landoberfläche entstanden sind.

Da aber MEYER seine erfolgreichen Untersuchungen über den südwestdeutschen Zechstein fortsetzt, so wird er ja sicher Gelegenheit haben, noch weitere Beobachtungen über die Manganerze zu machen und dann vielleicht eine Entscheidung herbeizuführen, wozu ich mich jetzt noch nicht im Stande fühle.

¹⁾ Dieser ist bei dem reichlichen Auftreten von Manganknollen im Gebiete des roten Tones der Tiefsee auch für Seichtmeer-Ablagerungen wohl möglich.

²⁾ In der BEYSCHLAG'schen Arbeit: »Die Erzlagerstätten der Umgebung von Kamsdorf in Thüringen« (Jahrb. d. preuß. geol. Landesanstalt für 1888, Berlin 1889, S. 329 u. f.) sind auf S. 360 u. f. Eisenerzlager im Zechstein beschrieben, die durch Pseudomorphosierung der Zechstein-Karbonate von erzbringenden Verwerfungen her entstanden sind. Da ist also ebenfalls ein Analogon für die von mir 1903 vertretene Entstehung der Odenwälder Mulme vorhanden, wobei aber BEYSCHLAG die Lösungen von oben ableitet (S. 371).

³⁾ BECK, Erzlagerstätten, 1903, II. Aufl., S. 552 u. f.

BERGEAT, Erzlagerstätten, II. Band, Leipzig 1905—1906, S. 1014 u. f. Hier wird es wahrscheinlich gemacht, daß die Manganerze nicht rein als Zersetzungsrückstände des Kalkes aufzufassen sind. Indessen ist diese, wohl auch von MEYER gemeinte Auffassung so kompliziert, daß ich hier nur auf ihre Darstellung bei BERGEAT verweise, der auch die ganze ältere Literatur (RIEMANN, BEYSCHLAG, DELKESKAMP usw.) anführt.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich die Aufmerksamkeit auf ein neuerdings an leicht übersehbarer Stelle beschriebenes, sehr interessantes Vorkommen von Manganknollen auf dem Lande richten. GLEISSNER, ein Schüler von Prof. HELBIG in Karlsruhe, hat auf dessen Veranlassung ein sehr reiches Vorkommen von Manganknollen im Sande von Blatt Bruchsal der geologischen Karte von Baden untersucht. Dissertation, Karlsruhe 1913. (Buchdruckerei Ludw. Kaiser.)
