Ajoutons encore que c'est à M. Luja que nous devons les nombreux objets bio-entomologiques qui ont permis à M. le conservateur V. Ferrant de composer les brillantes préparations biologiques et mimétiques qui provoquent à juste titre l'admiration des visiteurs de notre Musée National.

---

# Die Tektonik des Grossherzogtums Luxemburg.

Von Prof. Jos. ROBERT (Diekirch).

(Fortsetzung).

Van Werveke hält die Mulde von Weilerbach (Trier'sche Mulde Grebe's) für die Hauptmulde (Synklinale erster Ordnung), die Mulde von Luxemburg für eine in den Südschenkel der ersteren eingeschaltete Nebenmulde (Synklinale zweiter Ordnung). Wir wollen beide einstweilen als gleichwertig betrachten.

Die Mulde von Weilerbach ist eingeschlossen zwischen die Sättel von Bürden und von Born. Ihre Axenlinie verläuft, soweit sie hier in betracht kommt, von Bitburg über Weilerbach an Fels und Mersch vorbei und kann bis ins Eischtal verfolgt werden. Stratigraphisch tritt die Mulde durch das weite nord-östliche Vorgreifen des Luxemburger Sandsteines hervor. Auf dem von Herrn Bergbauaufseher Ch. Limpach aufgenommenen Profil (Tafel III, Fig. 1), kommt die muldenförmige Lagerung der Schichten deutlich zum Ausdruck. Dasselbe folgt dem Lauf der unteren Sauer bis zu ihrer Einmündung in die Mosel bei Wasserbillig.

Die Mulde ist flach und nahezu symmetrisch gebaut; Nord- und Südflügel bestehen aus Buntsandstein und Muschelkalk, während die Mitte besonders von Keuper und Lias eingenommen wird. Wenn man von Norden herkommt, sieht man nacheinander Buntsandstein, unteren, mittleren und oberen Muschelkalk untertauchen und erst jenseits Weilerbach und Echternach in umgekehrter Reihenfolge wieder zum Vorschein kommen. Am Herrenberg bei Diekirch fallen die Schichten, abgesehen von lokalen Störungen, unter einem Winkel von 5 bis 10 Grad nach Süd-Osten ein.

In dem van Werveke'schen Profil durch die südliche Hälfte des Großherzogtums, vom Attertbach bei

Redingen über Luxemburg nach Mondorf und Sierk, tritt die muldenförmige Einsenkung der Schichten zwischen Eisch und Dondelingerbach deutlich hervor (Taf. V.)[1].

*Der Sattel von Born.*

Der Sattel von Born ist stratigraphisch gekennzeichnet durch den an den Felswänden der Sauer bei Born anstehenden Buntsandstein. Diese im Norden bei Ammeldingen untergetauchte Stufe liegt hier ungefähr im selben Niveau wie der Keuper bei Weilerbach. Auch das Auftauchen von Devon im Kylltal bei Cordel sowie der nach Südwesten vorspringende Devonsporn zwischen Wittlich und Dudeldorf sind auf dieselbe Ursache zurückzuführen. Die Scheitellinie des Sattels verläuft von Cordel nach Born, passiert nördlich der Stadt Luxemburg und läßt sich bis über die Landesgrenze hinaus nach Südwesten nachweisen.

Auf dem Profil von H. Limpach ist die Aufsattelung äußerst deutlich zu sehen; auch bei van Werveke kann sie wahrgenommen werden. Es ist mehr als wahrscheinlich, daß dem Buntsandsteinsattel an der Oberfläche ein Devonsattel in der Tiefe entspricht. Wenig wahrscheinlich dagegen ist es nach den Ausführungen von van Werveke, daß zwischen Devon- und Triassattel ein Kohlensattel eingeschoben liegt.

*Die Mulde von Luxemburg.*

Der bei Born herausgehobene Buntsandstein taucht gegen Süden bald unter um erst am Nordwestrand des Hunsrück wieder sichtbar zu werden. Dazwischen müssen wir also die Existenz wenigstens einer weiteren Mulde annehmen, deren Verlauf noch nicht feststeht. V. W. nimmt an, daß das Tiefste derselben etwas südlich der Stadt Luxemburg passiert. Es ist wohl wahrscheinlich, daß sie im Zusammenhang steht mit der Wittlicher Senke, welche zwischen dem Hunsrück und dem schon erwähnten Devonsporn zwischen Wittlich und Dudeldorf weit nach Nord-Osten vorgreift. Sie besteht aus Rotliegendem. Auch das nordöstliche Vorgreifen des Luxemburger Sandsteines und des Steinmergelkeupers bis nach Betzdorf kann wenigstens zum Teil auf diese Weise seine Erklärung finden.

---

[1]) Herrn Bergrat Dr. van Werveke, sowie den HH. Fourmarier und Limpach spreche ich hier meinen verbindlichsten Dank aus für die Bereitwilligkeit, mit der sie mir die Benutzung ihrer Profile und Karten gestatteten.

Auf die Mulde von Luxemburg folgt im Süden der Sattel von Sierk, von dem schon die Rede ging.

Alle diese Falten streichen im allgemeinen von Süd-Westen nach Nord-Osten, zeigen also die variskische Richtung; sie können in unserem Gebiet als Längsfalten bezeichnet werden. Querfalten oder Falten hercynischer Richtung, d. h. solche, welche von Nord-Westen nach Süd-Osten streichen, sind hier nicht bekannt; wohl aber kommen sie im lothringischen Stufenfand, südlich vom Hunsrück, vor. V. W. sagt darüber: „Die starre Masse des Hunsrück hat den von Nord-Osten senkrecht auf die Streichrichtung der Schichten herkommenden Querwellen ein Ziel gesetzt.“ Und weiter: „In der Trierer Bucht waren die mesozoischen Schichten gegen die von Osten herandrängenden Wogen durch die Mole des Hunsrück sicher geschützt. Nur der aus Süd-Osten kommende Schub konnte seine Wirkung entfalten.“

### B. *Die Verwerfungen.*

In einem Gebiet, das so starken Druckwirkungen ausgesetzt war, wie das hier betrachtete, ist es natürlich nicht ohne Brüche und Zerreissungen sowie darauffolgende Verschiebungen und Verwerfungen abgegangen. Da nach van Werveke darin nicht weiter gearbeitet worden ist, wollen wir seine eigenen Worte gebrauchen, um eine kurze allgemeine Beschreibung davon zu geben.

„Den weitgehendsten Einfluss auf den Bau des Landes haben die zahlreichen als Sprünge oder Verwerfungen auftretenden Störungen ausgeübt. Eine Folge derselben ist z. B. daß die Syr von Syren bis Wasserbillig viermal aus Keuper in oberen Muschelkalk eintritt . . . Die Länge der Sprünge ist sehr verschieden; einige durchschneiden das ganze oder fast das ganze Gebiet, andere, meist Quer- oder Nebensprünge, halten nur auf kurze Strecken aus. Ebenso ist die Sprunghöhe für die einzelnen Verwerfungen, und im Verlauf einer und derselben Störung eine sehr verschiedene. Die bedeutendsten Verwerfungen gehören der Sierker Gegend an, wo z. B. der Muschelkalk, welcher beim Bahnhof Sierk ansteht, gegen den des Strombergs um 100 m gesunken ist. Längs einer zweiten Kluft sind dieselben Schichten nochmals nach der Tiefe verschoben und zwar, wie sich sowohl aus der Mächtigkeit und dem Einfallen der Schichten, als aus den Angaben über das Bohrloch von Mondorf folgern läßt, gegen die entsprechenden Bänke des Strombergs um 300 m. In derselben Gegend, auf dem Plateau gegen die Saar, sind

anderseits Sprunghöhen von kaum 10 m nachgewiesen. Auch die Gegend von Wasserbillig ist von bedeutenden Verwerfungen durchsetzt. Nördlich von Bous bei Remich liegt Steinmergelkeuper am Fuße des oberen Muschelkalkes. Der Verwurf beträgt mindestens 100 m . . .

Zu welcher Zeit das Aufreissen der Verwerfungen im mesozoischen Gebirge begann, wann die Bewegung auf denselben aufhörte, oder ob solche nicht noch heute stattfindet, läßt sich schwer beantworten. Wenn wir auch annehmen müssen, daß wenigstens ein Teil der Senkungen längs Rissen erfolgte, welche vor der Ablagerung der Trias entstanden, wie der Kohlensprung bei Saarbrücken, so kennen wir doch keine Erscheinung, welche darauf hinweist, daß die Spaltenbildung innerhalb der triadischen oder jurassischen Zeit sich fortsetzte. Man muß vielmehr annehmen, daß sämtliche Störungen erst nach der Ablagerung mindestens des braunen Juras erfolgten, da dieselben ungestört von der Trias bis in diese Schichten hinein fortsetzen. Für die Beantwortung der Frage, ob überhaupt noch heute Bewegung auf den vorhandenen Verwerfungsspalten stattfindet, würden vielleicht genaue Beobachtungen der ab und zu stattfindenden Erdbeben Anhaltspunkte ergeben; jedenfalls werden die genauen Nivellements der Eisenbahnen in späterer Zeit Aufklärung verschaffen. Die Ausbildung der Spalten ist nur sehr allmählich vor sich gegangen; eine rasche Ausbildung müßte bedeutendere Störungen in den Schichten erzeugt haben, als man beobachtet."

*Oesling.*

In den Ardennen treten die Verwerfungen an Wichtigkeit hinter den Falten zurück. Trotzdem kommen sie dort überaus häufig vor, und wenn auf unseren Karten bis jetzt fast keine verzeichnet sind, dann ist das besonders auf eine doppelte Ursache zurückzuführen. Die erste davon ist die mangelhafte Erforschung des Gebietes; wie schon erwähnt, verdanken wir alles, was wir darüber wissen, ausländischen Geologen, die nur eine kurze Zeit (Gosselet spricht von vierzehn Tagen) auf ein Studium verwenden konnten, welches überaus hohe Ansprüche an Zeit und körperliche Widerstandsfähigkeit des Forschers stellt. Sodann treten diese Störungen nicht allzustark hervor, weil es an den individuellen Merkmalen, die zum sicheren Wiedererkennen einer bestimmten Schicht nötig sind, fast immer fehlt[1]); infolge-

[1]) Fourmarier sagt darüber folgendes: „En résumé, il existe dans le synclinal de l'Eifel des failles parallèles à la direction

dessen ist es auch unmöglich bei den gefundenen Verwerfungen die Sprunghöhe festzustellen.

Gosselet teilt die Zerreissungen der Schichten in zwei Gruppen; die erste wird gebildet von den einfachen Brüchen, die nicht mit Verschiebungen verbunden sind („diaclases" von Gosselet, „joints" von de Lapparent). In der zweiten Gruppe werden diejenigen Schichtenzerreissungen vereinigt, auf welche eine Verschiebung wenigstens einer der zwei Lippen folgte, sei es in horizontaler oder in vertikaler Richtung („paraclases" von Gosselet). Die einfachen Brüche oder Klüfte sind in den Ardennen ungeheuer zahlreich; das ganze Gebirge ist zerborsten und zerklüftet; besonders an den alten Aufschlüssen treten die Bruchlinien deutlich hervor, während sie im frischen Gestein eigentlich bloß im latenten Zustande vorhanden ist.

In manchen Fällen sind diese Spalten mineralisiert, d. h. mit meist kristallisierten Mineralien ausgefüllt und so in

---

générale des plis, analogues à celles du bassin de Dinant; pour les unes, le bord sud est soulevé par rapport au bord nord; c'est le type ordinaire des failles inverses de refoulement de l'Ardenne; pour les autres, le bord nord est soulevé par rapport au bord sud; elles sont le contrepied des précédentes et limitent, avec elles, des sortes de coins, qui se sont soulevés lorsque l'effort du plissement est devenu trop intense.

Il y a probablement encore beaucoup d'autres cassures de moindre importance, dans une aussi grande étendue de territoire que celle occupée par le bassin de l'Eifel; mais il faudrait faire un levé géologique très complet pour les déterminer, car les assises inférieures aux roches rouges burnotiennes, composées d'une épaisseur considérable de schistes noir verdâtre, avec intercalations de bancs de grès, présentent un aspect très uniforme sur toute leur épaisseur; aussi ce n'est qu'en recherchant des horizons caractéristiques, tels que zones fossilifères, qu'il serait possible de déterminer l'allure tout a fait exacte . . .

Il est possible aussi qu'il existe, dans la région de l'Eifel, des failles perpendiculaires à la direction générale du plissement, correspondant aux grandes cassures de ce type que l'on connaît bien à l'extrémité orientale des unités tectoniques décrites dans les chapitres précédents. Un levé détaillé pourrait seul résoudre la question."

(La tectonique de l'Ardenne, p. 94—95).

[1]) Ein sehr schönes Beispiel dieser Art, wobei zwei sich regelmäßig kreuzende Quarzadersysteme die Quarzitbänke durchziehen, ohne in die zwischenliegenden Tonschiefer überzugehen, bietet ein verlassener Steinbruch in der „Schouklai" bei Niederbeßlingen, hart an der belgischen Grenze.

Gänge verwandelt. Quarzgänge sind im Oesling allgemein verbreitet; sie kommen häufiger im Quarzit vor als im Tonschiefer, offenbar weil letzterer viel plastischer ist und mehr zur bruchlosen Umformung neigt als der sprödere Quarzit. So kann man häufig sehen, daß die dem Tonschiefer zwischengelagerten Quarzitbänke von einem oder auch zwei sich kreuzenden Quarzgangsystemen [1]) von oben bis unten schräg durchzogen werden, während die anlagernden Schiefer davon vollständig frei sind.

In selteneren Fällen sind die Spalten mit Metallerzen ausgefüllt. An anderer Stelle [1]) habe ich die bis jetzt bekannten Metallerzgänge folgermaßen zusammengestellt: Eine Ader von Bleiglanz wurde im Jahre 1787 bei Longvilly in Belgien entdeckt, und ihre Fortsetzung in dem Gebiet von Oberwampach und Allerborn nachgewiesen. In Belgien wurde sie schon frühzeitig in Betrieb genommen, während auf luxemburgischem Boden niemals eine regelrechte Ausbeutung versucht worden ist. Seit 1900 stocken auch bei Longvilly die Arbeiten. Bei Gösdorf wurde schon in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts ein Gang von Spießglanz abgebaut. Ein Jahrhundert lang, von 1745 bis 1847, lag die Grube brach, um dann nach siebenjährigem Betrieb im Jahre 1854 vollständig aufgegeben zu werden. In verschiedenen Gegenden des Oeslings sind Adern von Schwerspat anzutreffen. Die erste Schwerspat-Ader wurde im Jahre 1854 etwas unterhalb Biwels entdeckt, wo sie noch heute in dem Abhang zwischen der Straße und dem im Bau begriffenen neuen Weg sichtbar ist. Andere sollen sich in der Nähe befinden. Vor einigen Jahren fand ich eine etwa 50 cm breite Ader im Bleestal, etwas oberhalb der Vereinigung von Blees und Stahl, wo sie durch die Anlage eines Syndikatsweges aufgeschlossen worden war. Ihre Fortsetzung wurde vom Straßenwärter der Straße Brandenburg-Weiler oberhalb Km 7 gefunden. Eine weitere, bloß 3 cm dicke Ader ist mir in einem kleinen Steinbruch oberhalb des Dorfes Schlindermanderscheid aufgefallen. Das wichtigste von den in Gangform bei uns vorkommenden Metallerzen ist unstreitig das Kupfererz des „Goldberges" bei Stolzemburg. — Es sind dort bis jetzt vier Gänge bekannt; die Mächtigkeit derselben erreicht an manchen Stellen 50 cm; die Füllmasse ist eine komplizierte Mischung von Kalk- und Eisenspat, Quarz, Schwerspat, Kupferkies, Schwefelkies, Buntkupfererz, Brauneisenstein, Braunstein usw. Stellenweise ist der Kupfer-

[1]) Jos. Robert, Die Kupfermine bei Stolzemburg. Schroell, Diekirch, 1911.

kies vorherrschend. Diese Gänge in der Gegend von Stolzemburg und Biwels befinden sich in einem durch den Faltungsdruck stark gequälten Gebiet, denn von Vianden bis Biwels kann man nicht weniger als zehn aufeinanderfolgende Falten, abwechselnd Sättel und Mulden erkennen. Ich habe auf den genetischen Zusammenhang zwischen Faltung und Spaltenbildung aufmerksam gemacht: Daß die Erzgänge hier häufiger und stärker ausgebildet sind als anderswo, kann also lediglich als eine Folge des hier besonders intensiv wirkenden Faltungsdruckes aufgefaßt werden. (Schluß folgt).

# Monographie des Hausstorchs.

Von
**Wilhelm SCHUSTER**, Pfr.
(Fortsetzung.)

## Adebar als Kinderbringer.

Das ist doch ganz merkwürdig, daß das deutsche Volk diesem Vogel die Erschließung des Frauenleibes zugeschrieben hat, daß es ihn als den Bringer der Leibesfrucht, des köstlichen Muttersegens, des einzig großen Mutterglücks benannt und verehrt und geliebt hat. Zugleich war er damit Erhalter der Nation. Warum nun? Es fällt mir dabei ein Mythus ein, der auch den Kindern gewöhnlich erzählt wird (was früher allgemeiner Volksglaube war, ist durch die christliche Bildung zum Unterhaltungsstoff in den Kinderstuben herabgedrückt worden) und der in demselben Gedankenkreis zu liegen scheint. Nämlich: Daß die kleinen Kinder in einem tiefen Brunnen, in einem breiten Wasserbecken sich aufhielten und da (vom Storch) herausgefischt und dann den einzelnen Herrschaften in Stadt und Land zugestellt würden.[1]) Denn es muß doch auch gesagt werden, wo der Storch die Kinderchen hernimmt. Steht nun dieser Mythus vielleicht im Zusammenhang damit, daß der Storch in Wassergebieten sein Wesen hat, an den weiten, stillen Teichen, an den tiefen, geheimnisvollen dunkeln Wassern der Quellen und Flüsse, wie Mutter und Kind sehen, fischt? Oder ist der tiefe, stille, geheimnisvolle, lebenspendende Quellborn symbolisch und tiefer mythologisch verglichen mit dem rätselhaften, lebenspendenden Brunnengefäß des menschlichen Leibes, des Frauenleibes, der herrlichsten und edelsten Quellen des Lebens, dieser größten Schöpfung Gottes? Beides ist mir wahrscheinlich, denn die Alten pflegten meist immer tiefe Züge in ihre Bilder zu legen. Das geheimnisvolle stille Spenden des Lebens (durch die

[1]) Wie oft ist diese Sache in schönen Bildern festgehalten worden