

Gegen Südwest fällt das Gebirge forthin ein, die Neigung der Schichten in dieser Richtung beträgt etwa 3 vom Hundert.

Unterer Lias - Sandstein.

Von 62,00 Metres bis 145,57 Metres, Luxemburger Sandstein.

Er ist in der obersten Abtheilung hell, und sehr hart; nach unten hin wird er immer dunkler, zuletzt schwarzgrau, und ist hier im Ganzen weniger hart. Das Bindemittel ist fast immer kalkig. Der Kalkgehalt häuft sich manchmal so an, dass wirkliche Kalksteinbänke im Sandsteine liegen, und Das besonders gegen die Mitte der ganzen Bildung. Sehr oft zeigen die kalkhaltigen Theile der Sandsteinbänke blaue Aussonderungen in

Schichtung deutlich, wagerecht, aber selten mächtig; die einzelnen Schichten oft durch dünne Liasschiefer-Lagen getrennt. Nur in manchen Gebirgen sieht man die Schichten ihr Horizontales und den Parallelismus mehr und weniger verlieren; sie zeigen sich nach verschiedenen Richtungen aufgerichtet und gebogen.

Zerklüftung ziemlich stark; die Lagen und Schichten dadurch in nicht grosse Platten getheilt.

Mächtigkeit bald gering, nur 10 bis 15 F., bald eine Stärke von 100 und darüber erlangend.

15. Unterer Lias - Sandstein.

Feinkörnig; lichtgrau oder weiss; das Bindemittel kalkig. *Versteinerungen* keine bezeichnende. *Pleurotomaria Ang-*

Streifen, Bändern, Nieren von bald kugelig und bald von anderer Gestalt, welche die Sandsteine durchziehen.

Die Hauptversteinerung dieses Kalkstein-Gebildes in Luxemburg ist *Lima gigantea*. Eine ganze Gestein-Bank von wohl 0,80 Metr. welche durch und durch nur aus dieser Versteinerung besteht, liegt in den allerersten Schichten, weithin über die ganze Gegend verbreitet.

Die Schichtung ist immer deutlich. Ausser den thonig-sandigen Kalksteinschichten kommen nach Oben hin Braunkohlen in Streifen und kleinen Nestern vor, die ich öfter in den Minen und unterirdischen Communicationen der Festung wieder gefunden habe, zu einer Zeit, wo mir diese Räume vermöge meiner früheren Stellung im Ingenieur - Corps zugänglich waren.

Eine Eisenstein-Ablagerung liegt ganz zu oberst dieser Sandsteinbildung, und genau auf der Grenze die-

lica (XXI, 5) kommt darin, wie in allen andern Lias-Schichten vor.

Schichtung deutlich.

Untergeordnete Lager. Reiche Flötze sandig-körnigen Thon-Eisensteines (Eisenoxyd-Hydrat-Körner, durch braunrothen Thon gebunden; sog. Eisen-Sandstein), anhaltend und sehr regelmässig, auch, wie u. a. bei *Aalen* in *Württemberg*, durch manche fossile Mollusken ausgezeichnet, wie *Ammonites carinatus*, Brug. (*A. spiratus*, Gr. v. Münster), *Pecten (Pleuronectites laevigatus)*, Schübler), so wie durch stellenweise in grosser Häufigkeit vorhandene Steinkerne, die vielleicht zu *Avicula* gehören; hin und wieder kommen darin auf Drusenräumen Braunspath und Arragon vor. Ferner enthält der Sandstein Lagen von Kalk und Braunkohlen-Nester.

ser Sandstein-Bildung mit den darüberliegenden Kalksteinen.

Diese Eisensteine betrachtet man in Luxemburg, nach herkömmlichem Gebrauche, als nicht der Reihe der Flötzgebirge angehörend, welche in jener Gegend herrschen. Es ist dies aber ein Irrthum, und ich habe diese Eisensteine auf gar vielen Stellen und immer auf der Grenze zwischen Kalkstein und Sandstein zum wenigsten angedeutet gefunden.

Die Thaleinschnitte in und neben der Stadt Luxemburg, welche in diesem Sandstein-Gebilde liegen, haben davon ihre Felsen-bildenden Ränder: dass eben die obern Schichten, welche die bei weitem härtern sind, den obern Theil der Thalwände einnehmen, während die weniger harten Schichten nach unten hin folgen.

Die Unterwaschungen der festen Schichten und ihr spätes Nachstürzen kann man noch jetzt wohl bemerken.

Verbreitung des Lias-Gebildes. Sehr vollkommen entwickelt in *Baden*, zumal aber am Fusse der *Württembergischen Alp*; Gegend um *Basel*; *Frankreich*, z. B. in *Lothringen* (wenig mächtig und stets die obere Stelle von *Keuper-Bergen* bedeckend), *Burgund* u. s. w.; sehr ausgezeichnet entwickelt und schön charakterisirt in *England*, besonders zwischen *Whitby* in *Yorkshire*, bei *Lyme-Regis* in *Dorsetshire* u. s. w.; Westküsten von *Bornholm* und *Schonen*; *Spanien*, an der *Spanischen* Seite der *Pyrenäen* steigt die Formation zu bedeutender Höhe; sie breitet sich in mannichfaltigen Gliedern im *Baskischen* Gebirge so sehr aus, dass die älteren Formationen zum grössten Theile dadurch verdeckt werden, und ist ausserordentlich reich an Eisenstein.) *Hausmann*. — Auch in *Afrika* (*Sierra Leona*, *West-Bay* u. s. w.) kommt die Lias-Formation vor, und im *Atlas*-Gebirge wurde ihre weite Verbreitung und grosse Mächtigkeit durch *Bozet* nachgewiesen. (*Boué Journ. de Géol. III, 306 cet.*)

In Nord-Deutschland erscheint das Lias-Gebilde, als

Quellen finden sich hauptsächlich gegen die untere Grenze des Sandsteines hin, doch kommen deren auch inmitten der ganzen Bildung vor. Das Wasser, welches sie liefern, ist rein und zum Gebrauch vortrefflich.

Keuper.

1. Oberer Keupersandstein.

Von 145,57 Metr. bis 171 Metr. Tiefe, blaugraue sandige Mergel, häufig mit Schwefelkies.

Der obere Keupersandstein in Luxemburg ist vertreten durch Bänke von sandigem Kalke, und sandigen

Sandstein mit Equiseten und Schilf-Resten, als Kalk, als oolithischer Eisenstein, Mergel und Schiefer, im Ganzen jedoch nicht sehr mächtig entwickelt.

Pag. 263. v. f.

Den bisherigen Erfahrungen gemäss reihen sich die einzelnen Keuper-Glieder, da wo solche mehr vollständig entwickelt gefunden werden, ungefähr in nachstehender Folge an einander:

1. Oberer oder quarziger Keuper-Sandstein.

Weiss und lichtgrau, grobkörnig, selbst Conglomeraten ähnlich, zuweilen auch von feinerem Korne und mit eingebackenen Theilchen rothen Feldspathes, oder mit weisser, Kaolin-ähnlicher Substanz. Das Bindemittel thonig oder mergelig, und stets in geringer Menge vorhanden; oft vermisst man dasselbe ganz, und obgleich die quarzigen Körner einander unmittelbar berühren, so hat das Gestein dennoch viel Festigkeit.

Der mehr mergelige Keuper-Sandstein wechsellagert, nach