Schwefel-Ammoniak mit Schwefel-Kohlenstoff. Das Ammoniak kann sich als Salzbase mit dem Schwefelkohlenstoff verbinden, wenn man diesen mit trockenem Ammoniakgas in Berührung bringt. Die Verbindung geschieht sehr langsam und bildet eine strohgelbe, feste Masse, welche keine Spur von Krystallisation zeigt und in dem Gefäfse, worin sie bereitet worden, sich unverändert sublimiren läfst. Kommt sie mit Wasser oder feuchter Luft in Berührung, so färbt sie sich sogleich pomeranzengelb, und nach einer Weile citronengelb. Die pomeranzengelbe Farbe gehört der Verbindung von Schwefelkohlenstoff mit Schwefelammonium, und entsteht, indem auf Kosten des hinzutretenden Wassers Kohlenstoff sich oxydirt und kohlensaures Ammoniak nebst metallischem Ammonium sich bildet, welches sich dann mit dem vom Kohlenstoff verlassenen Schwefel verbindet und den noch unzersetzten Schwefelkohlenstoff aufnimmt. Die zweite Farbenveränderung rührt von der Einwirkung der Luft her, welche den Schwefelkohlenstoff zersetzt und eine neue Quantität kohlensaures Ammoniak und zugleich eine höhere Schwefelungsstufe des Ammoniums hervorbringt. Auch durch Auflösung von Schwefelkohlenstoff in sehr concentrirtem kaustischen Ammoniak, kann man diese Verbindung erhalten. Die Auflösung geschieht langsam, mufs in verschlossenen Gefäfsen geschehen und durch Wärme unterstützt werden.

5. Barium.

Um dieses zu erhalten, bedient man sich des Quecksilbers als negativen Leiters, worauf man die ätzende Erde legt, die mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührt worden ist. In diesen Brei führt man einen Platindrath vom positiven Pole ein. Aus den Ursachen, die ich im Vorhergehenden angeführt habe, mufs die elektrische Batterie eine gröfsere Anzahl Scheiben und eine gröfsere Intensität haben, weil sonst nur das Wasser zersetzt wird. Das erhaltene Amalgam wird in gläsernen Gefäfsen destillirt, die mit Wasserstoffgas gefüllt sind. Das Quecksilber

verflüchtigt sich und das Barium bleibt, obgleich nicht ganz vom Quecksilber befreit, zurück. Man darf dabei die Hitze nicht bis zum Glühen treiben, weil dann das Glas reducirt wird. Man kann auch ohne Hülfe der Elektricität das Metall erhalten, wenn die ätzende Erde in einer eisernen Röhre geglüht, und Kalium in Dampfgestalt dadurch geleitet wird. Man erhält dann ein Gemenge von Barium mit seinem Suboxyde und dem Suboxyd des Kaliums. Das Metall wird mit Quecksilber ausgezogen, und dieses scheidet man wieder durch Destillation ab. Das Barium ist dem Silber ähnlich, sinkt sowohl im Wasser als in concentrirter Schwefelsäure nieder, oxydirt sich im Wasser mit Heftigkeit, entbindet Wasserstoffgas und wird in Baryterde verwandelt. In der Luft überzieht es sich allmählig mit einer Haut von Erde. Es schmilzt noch vor dem Glühen, und reducirt das Glas im Glühen, ohne verflüchtigt zu werden. Es läfst sich ein wenig platt schlagen, und scheint also nicht ganz ungeschmeidig zu sein. Barium hat zwei bekannte Oxydationsstufen, nämlich:

a) Die Baryterde, welche man rein erhält, sowohl wenn das Metall in trockener Luft oxydirt, als wenn salpetersaurer Baryt in einer Retorte von ächtem Porzellan gebrannt wird.

b) Das Superoxyd, wird erhalten, wenn man das Metall in Sauerstoffgas verbrennt, oder wenn ätzende Baryterde in einer Porzellan-Röhre, durch welche man Sauerstoffgas leitet, geglüht wird. Das Gas wird davon gänzlich absorbirt, und wenn Sauerstoffgas aus dem offenen Ende der Röhre herausströmt, so ist die Erde beinahe schon superoxydirt. Man setzt jedoch die Operation noch eine Weile fort, um die Baryterde völlig mit Sauerstoff zu sättigen. Man mufs das Sauerstoffgas über Kalihydrat leiten, um es von Kohlensäure und Wasser zu befreien, welche beide das Superoxyd zersetzen. Das erhaltene Superoxyd hat eine schmutzig-graue Farbe. Zu Pulver gebracht und mit Wasser vermischt, zerfällt es, ohne die geringste Entwickelung von Wärme, zum feinsten Pulver. Dieses Pulver ist das Hydrat des Superoxyds. Durch seine

Eigenschaft, sich mit Wasser verbinden zu können, haben wir durch dieses Superoxyd das Superoxyd des Wasserstoffs kennen gelernt. Denn wenn eine verdünnte Säure, z. B. Salzsäure, mit dem Hydrat des Superoxyds vermengt wird, so verbindet sich die Erde mit der Säure; das Wasser aber und der Sauerstoff, die zugleich abgeschieden werden, bilden die neue Verbindung. Uebergiefst man das Hydrat des Oxyds mit einer Auflösung von gewissen Metallsalzen, z. B. salzsaurem Manganoxyd, Zinkoxyd, Kupferoxyd oder Nickeloxyd, so verbindet sich die Baryterde mit der Säure, und das Metalloxyd wird superoxydirt. Man kann das Barytsuperoxyd glühen, ohne dafs es zersetzt wird; aber bei einer sehr hohen Temperatur verliert es in offenen Gefäfsen einen Theil seines Sauerstoffs. Sein Hydrat hingegen wird von kochendem Wasser zersetzt; es kann weder durch Wärme, noch unter der Luftpumpe getrocknet werden. Man erhält das Hydrat des Superoxyds in krystallinischen, seidenartigen Schuppen, wenn man in Barytwasser eine Auflösung vom Superoxyd des Wasserstoffs eingiefst. Durch die Leichtigkeit, womit dieses Hydrat in Erde zersetzt wird, hat es alkalischen Geschmack und reagirt alkalisch auf Pflanzenfarben. Dieses und die Superoxyde der folgenden Erden, sind von Thénard entdeckt, und er fand, dafs Barium in jenem mit doppelt so viel Sauerstoff verbunden ist, als in der Baryterde.

Schwefel-Barium kann auf mehrerlei Weise erhalten werden. *a)* Man glühet kaustische Baryterde in einer gläsernen Röhre, und leitet Schwefelwasserstoffgas durch die Röhre, so lange noch Wasser gebildet wird, oder auch Dämpfe von Schwefelkohlenstoff, so lange diese von der Erde absorbirt werden. Die heifse Erde wird, indem sie von den Dämpfen des Schwefelkohlenstoffs berührt wird, glühend, und fährt fort zu glühen, so lange noch etwas davon unzersetzt ist. Mit dem Schwefelwasserstoff bekommt man reines, erstes Schwefelbarium; mit dem Schwefelkohlenstoff aber ein Gemenge von diesem mit kohlensaurer Baryterde. *b)* Man mischt Schwefel mit

kaustischer Baryterde und erhitzt die Mischung zum Glühen in einer Retorte, und *c)* man mischt geschlämmte schwefelsaure Baryterde mit Kohlenpulver und glüht die Mischung in einem bedeckten Tiegel. Das so gewonnene Schwefelbarium löst sich in kochendem Wasser auf und schiefst aus der gesättigten Auflösung in weifsen Krystallen an. Diese sind das erste Schwefelbarium. Die verschiedenen Schwefelungsstufen des Bariums sind noch nicht studirt worden. Kocht man das erste Schwefelbarium mit mehr Schwefel, so wird dieser aufgelöst und man erhält Schwefelbarium in Maximum, das mit dem 7ten Schwefelkalium proportional ist. Auch Barythydrat, mit Schwefel gekocht, bringt diese Verbindung hervor; sie enthält aber dann zugleich unterschweflichtsaure Baryterde aufgelöst.

Schwefelsaure Baryterde mit Tragantschleim zu einem steifen Teige gemacht, dann getrocknet und zwischen Kohlen geglüht, giebt den *phosphorus Bononiensis*, der, in einem hermetisch verschlossenen Glase verwahrt, wenn er dem Tageslicht ausgesetzt war, eine Weile im Dunkeln mit einem gelblichen Scheine leuchtet. (Vergl. I. Th. S. 12.)

Phosphorbarium wird erhalten, wenn kaustische Baryterde in einem langhalsigen Glaskolben geglüht und Phosphor auf die glühende Erde geworfen wird. Es bildet sich phosphorsaure Baryterde und Phosphorbarium, die Masse schmilzt und nimmt nach dem Erkalten eine braune Farbe und metallischen Glanz an. Zu starke Hitze zerlegt wieder das Phosphorbarium, der Phosphor verfliegt und die Baryterde bleibt zurück. Das Phosphorbarium zerlegt sich in Wasser und bildet unterphosphorichtsaure Baryterde, indem Phosphorwasserstoffgas in Maximum entbunden wird.

6. Strontium.

Es ist dem vorhergehenden ähnlich und wird auf dieselbe Art wie dieses bereitet. Es sinkt in Wasser und in Schwefelsäure nieder. Strontium hat zwei bekannte Oxyde: *a)* Die Erde, deren Beschreibung sich schon im ersten Theile dieses Lehrbuchs findet.