tigen Masse. Durch starkes Glühen im Feuer schwindet sie sehr; und wenn man die rohe Talkerde in einiger Menge calcinirt, so verfliegt im Anfange bey der Entwickelung der Kohlensäure und des Wassers ein Theil derselben zugleich mit; aber nicht weil sie flüchtig ist, sondern weil sie wegen ihrer feinen Zertheilung mechanisch mit fortgerissen wird. **Göttling** fand an der mit brennbaren Dingen einem starken und anhaltenden Feuer ausgesetzt gewesenen Talkerde eine schöne Crystallisation auf der Oberfläche, Blätter und kleine Spieße, die mit sehr lebhaften Regenbogenfarben spielten. Mit der Kieselerde schmelzt sie in der gewöhnlichen Hitze nicht; wohl aber mit der Kalkerde, und **Achard** erhielt aus 2 Theilen der letztern und 1 Theile der erstern, ein gelbes, feuerschlagendes Glas; auch mit Kieselerde und Kalkerde zusammen fließt sie, wenn die letzt re im größern Verhältniß zugesetzt worden ist. Die Alkalien wirken auf trocknem Wege nicht leicht auf die Bittersalzerde; mit viermal so vielem fein gestoßenen grünen Glase vermengt giebt sie im Schmelzfeuer eine porzellänähnliche Masse, die mit dem Stahl Feuer schlägt.

Achards oben (§. 371.) angeführte Schrift S. 383. 441.
Göttling, in *Gren's Journ. der Phys.* B. III. S. 218.

Thonerde.

§. 378.

Die **Thonerde** oder **Alaunerde** (Alumina, Terra aluminis, aluminaris, *Alumine*) macht einen Bestandtheil des Thones und der Thonarten aus; und hat eben davon ihren Namen. Sie muß aber mit dem **Thon** (Argilla) selbst nicht verwechselt werden, worin sie zwar wesentlich enthalten, aber immer mit Kieselerde zugleich verbunden ist.

Zu

Zu den Thonarten rechnet man unter andern folgende mineralogisch-einfache Fossilien, von denen freylich manche eher zu den Kieselarten gerechnet werden müßten: (*Karsten* a. a. O. S. 6 ff.)

1) **Cornud, Diamantspath.** (89,50 Thonerde; 5,50 Kieselerde; 1,25 Eisen.) Klaproth.
2) **Saphir.** (98,50 Thonerde; 0,50 Kalkerde; 1 Eisen.) Klaproth.
3) **Spinell.** (82,47 Thonerde; 8,78 Talkerde; 6,18 Chromoxyd.) Vauquelin.
4) **Topas.**
   a) **Brasilianischer Topas.** (47,50 Thonerde; 44,50 Kieselerde; 0,50 Eisenoxyd; 7 Flußsäure.) Klaproth.
   b) **Sächsischer Topas.** (59 Thonerde; 35 Kieselerde; 5 Flußsäure; Eisenoxyd eine Spur.) Klaproth.
5) **Honigstein.** (16 Thonerde; 46 Honigsteinsäure; 38 Wasser.) Klaproth.
6) **Kryolith.** (24 Thonerde; 36 Natrum; 40 Flußsäure und Wasser.) Klaproth
7) **Glimmer.** (35 Thonerde; 50 Kieselerde; 1,35 Talkerde; 1,33 Kalkerde; 7 Eisen.) Vauquelin.
8) **Thon.**
   a) **Töpferthon**, geschlemmt. (27,50 Thonerde; 64 Kieselerde; 0,50 Eisen; 8 Wasser.) Gren.
9) **Porzellanerde.** (47 Thonerde; 52 Kieselerde; 0,33 Eisen.) Rose.
10) **Agalmatolith.** (36 Thonerde; 54 Kieselerde; 0,75 Eisen; 12 Wasser.) Klaproth.
11) **Alaunstein.** (43,92 Thonerde; 24 Kieselerde; 25 Schwefelsäure; 3,08 Kali; 4 Wasser.) Vauquelin.
12) **Thonniere**, welche sich bey Halle im Garten des Pädagogiums findet. (32,50 Thonerde; 19,25 Schwefelsäure; 47 Wasser.) Simon.

§. 379.

Sonst verschafft man sich auch die Thonerde aus dem Alaun, worin sie mit der Schwefelsäure verbunden

ist, und aus dessen Auflösung im Wasser man sie durch Alkalien auf eine ähnliche Art fället, als vorher bey der Talkerde aus dem Bittersalze (§. 375.) angegeben worden ist. Indessen hält es schwer, sie hierbey frey von Schwefelsäure zu bekommen. Uebrigens hat die Thonerde eben daher auch den Namen der Alaunerde erhalten (§. 378.).

Reinigung der Thonerde aus dem Alaun von der anhangenden Vitriolsäure; in Richter's Abhandl. über die neueren Gegenstände der Chemie. St. II. S. 130 ff.

§. 380.

Die aus der Auflösung in Säuren, oder aus dem Alaun niedergeschlagene Thonerde ist, so lange sie noch nicht trocken geworden ist, ungemein fein, schlüpfrig, und von gallertartigem Ansehen; und daher rührt auch ihr langsames Setzen. Beym Austrocknen zieht sie sich sehr zusammen; und wenn jenes nicht in starker Hitze geschehen war, so erhält sie durchs Wasser, das sie stark in sich nimmt, und womit man sie zusammenrührt, eine gewisse Zähigkeit und Schlüpfrigkeit wieder, welches die vorher angeführten Erden nicht thun.

§. 381.

Die Thonerde läßt sich zwar in dem Wasser höchst fein zertheilen, aber sie löst sich nicht eigentlich darin auf. Mit der Kohlensäure steht sie in keiner Verwandtschaft, und zieht daher auch aus der Atmosphäre keine Kohlensäure an.

§. 382.

Wenn man die noch nicht völlig ausgetrocknete Thonerde ins Feuer bringt, so bekömmt sie Risse, und springt umher, wegen der eingeschlossenen Wassertheile, die schnell expandirt werden. Durch ganz allmähliges Aus-

Austrocknen kann man dies verhüten; sie schwindet aber ganz außerordentlich stark im Feuer, backt zusammen und wird hart, daß sie sogar mit dem Stahl Feuer giebt. Sie verliert alle ihre vorige Schlüpfrigkeit und Zähigkeit, und läßt sich auch nicht wieder mit dem Wasser erweichen, wegen der verengerten Zwischenräume und des nunmehr festgewordenen Zusammenhanges der Theilchen. Durch Auflösen in Säuren und Niederschlagen mit Alkalien erlangt sie aber ihre vorige Beschaffenheit wieder.

§. 383.

Die im Feuer gebrannte Thonerde zeigt nicht eine Spur von der Aetzbarkeit, welche der gebrannte Kalk besitzt. Frisch niedergeschlagene und ausgesüßte Thonerde verbindet sich nach **Scheele** mit der im Wasser aufgelösten Kalkerde so, daß sie zum Kalkwasser gemischt, dieses von allem Kalke befreyet, und damit zusammen niederfällt.

Scheele Versuche und Anmerkungen über den Kiesel, Thon und Alaun; aus den schwed. Abhandlungen, B. 37. S. 30 ff. *übersetzt in Crells neuesten Entdeck.* Th. 3. S. 174.

§. 384.

Noch hat **Macquer** an der frisch niedergeschlagenen Thonerde die merkwürdige Eigenschaft wahrgenommen, daß sie sich in den feuerbeständigen Alkalien in ziemlicher Menge auf nassem Wege auflöst, zumal wenn die Auflösung nicht mit zu vielem Wasser gemacht worden ist und durch Wärme unterstützt wird. Frisch gefällte und ausgesüßte, aber noch feuchte, Thonerde löst sich in einem Glaskolben in der über gelindem Feuer erwärmten Lauge des reinen Kali auf, und zergeht, wie Wachs in heißem Oel. Die klare Auflösung schießt bey vorsichtigem Abdunsten in an einander gereihten Rhomben an. **Klap-**

roth empfiehlt daher die Lauge der ätzenden feuerbeständigen Alkalien als ein Mittel zur Trennung der Thonerde von der Talkerde und dem Eisenkalk. Die Säuren zerlegen diese Verbindung; weil das Alkali auf nassem Wege näher mit ihnen verwandt ist.

Macquers Wörterbuch, Th. II. S. 178. Klaproth, in Crells Annalen 1790. B. II. S. 50 ff

§. 385.

Im gewöhnlichen Feuer schmelzt die Thonerde für sich allein nicht; nur in der größten Hitze vor dem Löthrohr mit Lebensluft floß sie nach Ehrmann hartnäckig zu einem weißen milchfarbenen Kügelchen. Selbst die feuerbeständigen Alkalien bringen sie in der Hitze nach Achard nicht zum Fließen; nach Ehrmann auch nicht einmal vor dem Löthrohr. Wenn jene in hinlänglicher Menge, z. B. 4 Theile gegen 1 Theil Alaunerde, zugesetzt worden sind, so löst sie sich nachher im Wasser auf, wie die Kieselerde in der Kieselfeuchtigkeit. Wenn viel Kieselerde mit der Thonerde verbunden wird, so schmelzt diese durch Hülfe der Alkalien mit zu Glase. Weder mit der Kieselerde allein, noch mit der Talkerde, fließt sie im Feuer, wohl aber mit der Kalkerde; und Achard erhielt aus 3 Theilen der letztern mit einem Theile Thonerde ein gelbgrünliches, feuerschlagendes Glas. Deswegen fand Gerhard die Thonerde auch in einem Kreidentiegel, aber nicht im Thontiegel, schmelzbar. Durch Hülfe der Kalkerde fließt die Thonerde auch mit der Talkerde und der Kieselerde leicht zu einem Glase oder zu einer glasähnlichen Masse.

Achard a. a. O., und dessen Versuche über die Wirkung des Feuers auf die in verschiedenen Verhältnissen mit Alaun- und Bittersalzerde vermischte Kalkerde; ebendas. S. 440. Ebenders. über die Verglasung der mit den Salzen in verschiedenen und bekannten Verhältnissen vermischten Alaunerde; ebendas. S. 400.

§. 386.

§. 386.

Die Thonerde ist diesemnach eine eigene, von den andern völlig verschiedene, Erde, die wir so lange für einfach halten, bis uns jemand ihre ungleichartigen Bestandtheile darthut. Vor nicht sehr langer Zeit glaubte man noch nach **Baumé**, daß die Thonerde eine modificirte Kieselerde und daraus entsprungen wäre, und berufte sich darauf, daß, wenn man diese aus der Kieselfeuchtigkeit (§. 358.) niederschlüge, aussüßte, und noch vor dem Austrocknen eine Säure zusetzte, solche den Niederschlag auflöse, und dann dasjenige Mittelsalz damit liefere, welches sonst aus Thonerde und der angewandten Säure entspringe. Allein **Scheele**, **Meyer** und **Wiegleb** haben durch genaue Versuche dargethan, daß das auf solche Art entstehende thonerdigte Mittelsalz keinesweges von der Kieselerde entstanden, sondern entweder von der, bey der Verfertigung des Gemisches zur Kieselfeuchtigkeit im Schmelzen durchs Alkali aufgelösten, Thonerde der dazu gebrauchten irdenen Tiegel, oder von der den Kieselarten immer beygemischten, und durch Alkalien mit aufgelösten, Thonerde herrühre; daß daher auch nur ein Antheil des Niederschlages aus der Kieselfeuchtigkeit, und keinesweges die ganze Menge in den Säuren sich auflösen lasse. Ganz reine Kieselerde gab daher auch **Scheele'n** durchs Schmelzen mit reinem Alkali in einem eisernen Tiegel, und durchs Auflösen zu einer Kieselfeuchtigkeit, nach dem Niederschlagen mit einer Säure nichts von Thonerde; welches aber freylich gemeine Kieselerde, Feuersteine, wenn sie auch in einem eisernen Tiegel mit Laugensalz geschmolzen werden, thun, da sie allemal etwas Thonerde in sich haben. Und selbst der Bergcrystall, den man sonst wol für ganz reine Kieselerde ansieht, hat nach **Wieglebs** und **Bergmans** Untersuchung etwas Thon- und Kalkerde. Kein Wun-

der also, wenn die daraus bereitete Kieselfeuchtigkeit mit Säure einen Niederschlag giebt, der Thonerde enthält. Demohngeachtet hat neuerlich **Storr** Baumés Satz von der Verwandlung der Kieselerde wieder behauptet. Seine Versuche sind aber nicht entscheidend, und **Westrumb** konnte auch bey wiederholter Schmelzung der reinen Kieselerde, die aus der Kieselfeuchtigkeit gefällt worden war, mit feuerbeständigen Alkalien keine Thonerde daraus machen. Bey Anstellung dieser Versuche ist übrigens das reinste Laugensalz anzuwenden, (das sonst wol selbst Thonerde aufgelöst enthalten kann,) (§. 384.) und alle irdene Schmelzgefäße sind zu vermeiden; so wie man auch auf die oben (§. 358.) angeführte Eigenschaft der Kieselerde Rücksicht zu nehmen, und ihre unsichtbare Vertheilung im Wasser nicht für Auflösung in der Säure zu halten hat.

Mémoires sur les argiles, par Mr. *Baumé*. à Paris 1770. 8. **Carl Wilh. Pörner** Anmerkungen über **Baumés** Abhandlung vom Thon. Leipz. 1771. gr. 8. **J. C. Fr. Meyers** Versuche mit der Auflösung der Kieselerde in Säuren; in den **Beschäfftigungen der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde**, B. I. S. 267.; **Ebendesselben** Nachtrag zu der Abhandlung von der Auflösung der Kieselerde in Säuren; ebendas. B. III. S. 219.; **Scheele** a. a. O.; *Ioh. Christ. Wiegleb* disquisitio chemica de silice; in den *nov. act. acad. nat. curios.*, im *append.* T. VI. S. 397., übersetzt im **allgem. nützl. phys. chem. Mancherley**, B. I. S. 251. Ueber die Umänderung der Glaserde, und die besondern Eigenschaften der im Thon mit der Alaunerde verbundenen Art, der Binderde, von **Storr**; in **Crells chem. Annalen**, J. 1784. B. I. S. 5 ff.; **Westrumb**, ebendas. J. 1785. B. I. S. 155.