Hamburgisches Magazin,

oder

gesammlete Schriften,

Aus der

Naturforschung und den angenehmen Wissenschaften überhaupt.

Des siebzehnten Bandes zweytes Stück.

Mit Königl. Pohln. und Churfürstl. Sächsischer Freyheit.

Hamburg und Leipzig,
bey Georg Christ. Grund und Adam Heinr. Holle.
1756.

I.

Herrn Daniel Bernulli Anmerkungen über die allgemeine Beschaffenheit der Atmosphäre.

(Aus dem 1. und 2. Theile der Actor. Helveticor.)

Jedermann weiß, wozu gemeiniglich die Barometer gebraucht werden; der gemeine Gebrauch derselben ist eben nicht das, woran den Naturforschern am meisten gelegen ist. Es sind sehr viele Sachen, welche ohne die richtige Bemerkung der Höhe der Barometer niemalen genau können bestimmt werden. Dergleichen sind z. E. die Brechung der Lichtstrahlen, die durch die Atmosphäre

gehen, von deren Bestimmung eine Menge der wichtigsten astronomischen Beobachtungen abhängt; der Widerstand der Luft; die Geschwindigkeit des Schalles; die Stärke des Tones in Blasinstrumenten; die Wärme des kochenden Wassers, dessen man sich insgemein bedienet, um einen festen Grad zur Theilung der Thermometer zu haben. Es ist wichtig, allezeit die Dichtigkeit und die Wärme der Luft, die beyde so veränderlich sind, zu erkennen. Man erkennt beyde, wenn man den Zustand des Barometers und Thermometers beobachtet und verbindet. Dabey muß aber voraus gesetzet werden, daß die Stärke der wirkenden Ursache der Spannung der Luft in allen Orten der Atmosphäre einerley sey, das ist, daß einerley Menge Luft, in einerley Raum eingeschlossen und in einerley Grad der Wärme, dieselbe Spannung behalte, an welchen Ort der Atmosphäre sie versetzet werde. Es war ganz natürlich, an diesem Satze zu zweifeln, zumal wenn man erkennt, daß nichts als richtig gelten soll, was nicht entweder aus nothwendigen Grundsätzen erwiesen, oder durch eine große Menge Erfahrungen bestätiget worden.

Man weiß, daß die Kraft der Schwere nicht einerley an allen Orten der Erde ist. Der Herr Buguer, einer von den Gelehrten, die der König von Frankreich nach Peru geschickt hat, um die Figur der Erde zu bestimmen, und zugleich andere wichtige Beobachtungen zur Erweiterung der Naturlehre, der Sternkunde und der Erdbe-

schreibung

schreibung zu machen, hat durch sehr feine Versuche bestätiget, daß die Schwere auf den hohen Gebirgen, da er gewesen, etwas geringer sey, als auf der Fläche des Meeres. Er hat ferner bewiesen, daß die Richtung der Schwere an dem Fuße des hohen und großen Berges Chimborazo, nicht völlig senkrecht durch den Horizont gehe. Mit einem Worte, er hat Newtons Lehre bey nahe ganz bewiesen, daß die Schwere nichts anders, als die Wirkung der anziehenden Kraft der Materie sey, woraus die Erde besteht. Eine Lehre, von welcher der gemeine Mann keinen Begriff hat, und die den Weltweisen, die für die Meynungen des Des Cartes eingenommen sind, lächerlich vorkömmt, die aber denen, welche gelernet haben, die Natur zu erforschen, und die Vorurtheile abzulegen, unzweifelhaftig ist; eine Lehre, die des großen Newtons würdig. In der That könnte die Welt nicht so bestehen, wie sie ist, ohne die allgemeine Anziehungskraft der Materie, welche ihr von dem Schöpfer auf eine uns unbegreifliche Art ist mitgetheilet worden, und die selbst gewiß nicht aus Materie und Bewegung herkommen kann. Denn wenn wir endlich in der Welt nichts annehmen wollten, als Materie und Bewegung, so würde diese Bewegung, wie sie immer seyn mag, nothwendig die Theile der Materie nach und nach aus einander treiben, die Welt würde zerfliegen, und könnte nicht einen Augenblick so bleiben, wie sie ist. Es muß also nothwendig eine unmateriale Kraft seyn, welche die

Theile der Materie beseelet und antreibt, sich immer eben so sehr wieder zu nähern, als die Bewegung sie aus einander treibt.

Ich komme aber wieder auf meine erste Anmerkung zurück. Könnte man denn nicht auch zweifeln, ob die Stärke der wirkenden Ursache der Spannung der Luft nicht merkliche Veränderungen leide, wenn man sich von der Fläche der Erde entfernet, da eben solche Verringerung in Ansehung der Schwere gewiß ist? Indessen hat Herr Buguer gefunden, daß die Spannung der Luft bis auf sehr große Höhen, dieselbige bleibt.

II.

Man weiß, daß das Quecksilber in dem Barometer fällt, je mehr man sich damit von der Fläche des Meeres in die Höhe erhebt. Dieser Umstand macht dieß Instrument den Naturforschern werth, und führet uns auf eine Menge sehr nützlicher Untersuchungen. Der berühmte Mann, dessen ich eben erwähnet habe, hat zugleich mit seinem Reisegefährten, dem Herrn de la Condamine, einen der steinigten Gipfel des Pichincha bestiegen und gesehen, daß an diesem Orte das Quecksilber in dem Barometer nicht mehr über funfzehn Zoll eilf Linien hoch gestanden. Der Ort dieser Beobachtung war ungefähr 2464 Ruthen oder 14784 Fuß über die Südsee in gleicher Breite erhoben. Diese Höhe ist mehr als doppelt

pelt von derjenigen, wo Scheuchzer auf dem St. Gotthardsberge die größte Tiefe des Barometers beobachtet hat *. Weil diese Gelehrte eine Menge dergleichen Beobachtungen gemacht, und verschiedene Berge geometrisch mit der Genauigkeit gemessen, die sie bey diesem Geschäffte durchgehends bewiesen, so fand Herr Buguer sich im Stande, eine Tabelle zu machen, in welcher der Stand des Quecksilbers im Barometer, für die verschiedenen Höhen der Berge unter der Linie, angezeiget wird. Diese Tabelle ist aus der Vergleichung einer großen Menge von Beobachtungen erwachsen. Aber die Schlüsse aus diesen Beobachtungen zu ziehen, erfoderte eine Behutsamkeit und eine Scharfsinnigkeit, die nur großen Köpfen eigen ist. Diese Tabelle ist mir von dem Herrn de la Condamine zugeschickt worden, und ich rücke sie hier mit guter Erlaubniß des Herrn Verfassers ein, weil sie uns Stoff zu verschiedenen wichtigen Anmerkungen geben wird.

* Es ist aber zu merken, daß der Ort, wo Scheuchzer sein Barometer gehabt, das bekannte Kloster auf dem St. Gotthardsberge ist, welches in einem Bergthale liegt, das noch mit sehr hohen Bergen umgeben ist, ungeachtet dieses Thal selbst schon sehr hoch liegt.

Herrn Buguers Tabelle

über die Höhen der peruvianischen Gebirge nach dem Stande des Quecksilbers im Barometer.

Fall des Quecksilb. Zoll.	Linien.	Höhe der Berge. Ruthen.	Unterschied.	Fall des Quecksilb. Zoll.	Linien.	Höhe der Berge. Ruthen.	Unterschied.
0	1	15	14½		1	366	
	2	29			2	380½	
	3	44			3	395	
	4	59			4	409½	
	5	73½			5	424	
	6	88			6	439	
	7	103			7	453½	
	8	117½			8	468	
	9	132			9	483	
	10	147			10	497½	
	11	161½			11	512	
1	0	176		3	0	527	15
	1	190½			1	542	
	2	205			2	556½	
	3	220			3	571½	
	4	234½			4	586	
	5	249			5	601	
	6	263½			6	616	
	7	278			7	631	
	8	293			8	645½	
	9	307½			9	660½	
	10	322			10	675½	
	11	336½			11	690½	
2	0	351		4	0	705½	

Fall des Quecksilb. Zoll.	Linien.	Höhe der Berge. Ruthen.	Untersch.	Fall des Quecksilb. Zoll.	Linien.	Höhe der Berge. Ruthen.	Untersch.
	1	720½			1	1092	
	2	735½			2	1108	
	3	750½			3	1124	
	4	765½			4	1140½	
	5	781			5	1156½	
	6	796			6	1173	
	7	811	15½		7	1189	16½
	8	826½			8	1205½	
	9	842			9	1222	
	10	857			10	1238½	
	11	873½			11	1255	
5	0	888		7	0	1272	
	1	903			1	1288½	17
	2	919			2	1305	
	3	931½			3	1322	
	4	950			4	1339	
	5	965			5	1356	
	6	981			6	1373	
	7	997			7	1390	17+
	8	1012½			8	1407	
	9	1028½			9	1422	
	10	1044	16		10	1441½	
	11	1060			11	1459	
6	0	1076		8	0	1476½	

Fall des Quecksilb. Zoll.	Linien.	Höhe der Berge. Ruthen.	Unterſch.	Fall des Quecksilb. Zoll.	Linien.	Höhe der Berge. Ruthen.	Unterſch.
	1	1494	17½		1	1939½	9½
	2	1511½			2	1959½	
	3	1529			3	1979	
	4	1547			4	1999	
	5	1564			5	2019	
	6	1583			6	2039	
	7	1601	18		7	2059½	20
	8	1619			8	2079½	
	9	1637			9	2100	
	10	1655			10	2120½	
	11	1673½			11	2141	
9	0	1692		11	0	2162	
	1	1710½	18+		1	2182½	20½
	2	1729			2	2203½	
	3	1747½			3	2224½	
	4	1766½			4	2246	
	5	1785			5	2267	
	6	1804			6	2288½	
	7	1823	19		7	2310	21+
	8	1843½			8	2331½	
	9	1861½			9	2353½	
	10	1881			10	2375	
	11	1900			11	2398	
10	0	1920		12	0	2419	

Fall

Fall des Quecksilb. Zoll. Linien.	Höhe der Berge. Ruthen.	Untersch.	Fall des Quecksilb. Zoll. Linien.	Höhe der Berge Ruthen.	Untersch.
1	2441½	22	1	2718	23+
2	2464		2	2742	
3	2486½		3	2766	
4	2509		4	2790	
5	2531½		5	2814½	
6	2554½		6	2839	
7	2577½	22½	7	2863½	24
8	2600½		8	2888	
9	2624		9	2913	
10	2647		10	2938	
11	2670½		11	2963	
13 0	2694		14 0	2988	

III.

Verschiedene geometrische Naturforscher haben sich Mühe gegeben, solche Tabellen aus einer bloßen Theorie und aus den bekannten Gesetzen des Gleichgewichts flüßiger Körper zu machen. Eine richtige Tabelle von dieser Art wäre eine Sache von großem Nutzen. Wenn man aber diese große Frage genau untersuchet, so merket man bald, daß sie viel zu unbestimmt ist, um eine genaue Auflösung zu geben. Man muß deswegen solche bloß theoretische Untersuchungen ganz aufgeben. Die ersten, welche sich an diese Aufgabe gemacht haben, sind alle auf einerley Auflösung gefallen, nämlich, daß die Höhen des Quecksilbers im Barometer nach einer geometrischen Progreßion abnehmen, wenn die Höhen der Oerter

eine

eine arithmetische Progreßion ausmachen. Diese allen gemeine Auflösung gründet sich auf den von allen vorausgesetzten, aber der Natur wenig gemässen Satz, daß überall in der Atmosphäre einerley Grad der Wärme sey. Die wirklichen Beobachtungen haben bald gelehret, daß das Gesetz, welches aus diesem Satze entspringt, falsch sey *. Indessen ist merkwürdig, daß Herr Buguer dieses Gesetz ziemlich mit der Natur übereinstimmend gefunden hat, so bald er auf eine gewisse Höhe gekommen, (als ungefähr über 1000 Ruthen) und daß dasselbe immer der Wahrheit näher kömmt, je höher man hinauf steigt.

IV.

Der erste Schluß, den man aus dieser wichtigen Beobachtung des Herrn Buguers ziehen kann, ist dieser; daß in der ganzen Atmosphäre, nachdem man ungefähr 1000 Ruthen über dem Meere ist, einerley Grad der Wärme herrschet. Es kann zwar wol seyn, daß die Luft, welche unmittelbar die Berge berühret, oder nahe daran ist, diese allgemeine Tempe-

* Die Voraussetzung einerley Wärme, oder vielmehr die gänzliche Verabsäumung der Wärme, möchte an der Falschheit gedachter Auflösungen wol weniger Schuld haben, als ein anderer überall angenommener falscher Satz, daß die Elasticität der Luft, auch bey gleicher Wärme, ihrer Dichtigkeit proportionirt sey. Dieses erhellet aus der neuen Theorie dieser Sache, die Herr Sulzer in den Schriften der königl. Akademie der Wissensch. in Berlin im Jahre 1753 gegeben, davon wir hier ebenfalls eine Uebersetzung liefern werden.

Temperatur nicht völlig hat; aber in einer geringen Entfernung davon muß sie dieselbe nothwendig bald annehmen. Man muß sich derowegen die Sache also vorstellen. Man lasse in Gedanken die Berge weg, und stelle sich die Erde ganz eben vor, so sage ich, daß man nur dürfte 1000 Ruthen (6000 Fuß) hoch sich über die Erde erheben, und vielleicht viel weniger, so würde man überall eine gleiche Wärme fühlen, es sey nahe bey den Polen oder unter der Linie. Diese Anmerkung giebt uns den Grund verschiedener Wahrheiten an, die wir durch die Erfahrung gelernet haben.

V.

Man sieht wohl, daß diese allgemeine Temperatur der Luft, von welcher wir eben gesprochen haben, einigermaßen das Mittel halten müsse zwischen der Hitze des heißen Erdstrichs und der Kälte, die nahe um die Pole herrschet. Wenn aber die Tabelle des Herrn Buguers der Beschaffenheit der Luft vollkommen gemäß wäre, so könnte man diese Temperatur der obern Luft genau bestimmen. Denn aus dieser Tabelle sehen wir, daß auf einer Höhe von 1000 Ruthen eine Linie Fall in dem Barometer ungefähr $15\frac{1}{2}$ Ruthen Erhöhung anzeiget, und daß daselbst die Höhe des Barometers 22 Zoll und 6 Linien ist, da sie an dem Meere selbst 28 Zoll und 1 Linie ist, wie Herr Buguer beobachtet hat. Wenn aber eine Höhe von $15\frac{1}{2}$ Ruthen eine Linie Fall giebt, so muß eine Luftsäule von $15\frac{1}{2}$ Ruthen das Gleichgewicht halten mit einer kleinen Säule von Quecksilber, die eine Linie hoch ist. Dieser Schluß ist ganz richtig, wenn man eine mittlere Luft annimmt, so wie sie auf einer Höhe

von

von 1000 Ruthen ist. Nach dieser Anmerkung muß man bemeldte Luftsäule von $15\frac{1}{2}$ Ruthen, welche von $22\frac{1}{2}$ Zoll Quecksilber gedrückt wird, auf eine andere bringen, auf welcher 28 Zoll und 1 Linie Quecksilber liegt. Die Höhe dieser Säule wird $12\frac{141}{337}$ Ruthen seyn. Dieß will so viel sagen, daß die Luft, so wie sie auf der Höhe von 1000 Ruthen ist, wann sie bis an die Fläche des Meeres herunter getragen würde, und immer denselbigen Grad der Wärme behielte, $12\frac{141}{337}$ R. hoch seyn müßte, um einer Linie Quecksilber das Gleichgewicht zu halten. Allein, Herr Buguer hat bemerket, daß man nahe bey der Fläche des Meeres 15 Ruthen hoch steigen muß, um eine Linie Fall im Quecksilber zu bekommen. Daher läßt sich schließen, daß unter der Linie das Verhältniß der Wärme auf einer Höhe von 1000 Ruthen, zu der Wärme an der Fläche des Meeres so sey, daß die erstere eine Masse Luft auf $12\frac{141}{337}$ bringen würde, wenn dieselbe Luft bis auf 15 ausspannte. Dieses Verhältniß ist beynahe wie 5 zu 6, und kömmt mit dem überein, was bey uns die starken Winter und Sommer gegen einander haben. Setzet man ferner, daß die mittlere Wärme unter der Linie der größten Sommerwärme bey uns gleich sey, so kann man daraus abnehmen, daß die allgemeine Wärme der obern Atmosphäre, die man schon auf einer Höhe von ungefähr 1000 Ruthen fühlet, ungefähr mit derjenigen gleich kömmt, die in den größten Wintern unsers Erdstrichs übrig bleibt. Dieses ist eine neue Eigenschaft der Atmosphäre, die wir den Beobachtungen des Herrn Buguers zu danken haben, und die wir in der allgemeinen Physik für richtig ansehen müssen.

Man

Man fühlet zwar zu Quito, welche Stadt 1400 bis 1500 Ruthen hoch über dem Meere liegt, eine Temperatur der Luft, welche weniger kalt ist, als bey uns in dem Herbste; dieses aber zeuget nicht gegen unsere vorhergehende Anmerkungen, in welchen wir eine von den Bergen und der Erde entfernte Luft voraussetzen. Indessen sieht man aus den vorhergehenden Anmerkungen, warum in Quito, mitten unter der Linie, eine bey nahe immer gleiche und etwas kühle Temperatur der Luft herrschet; man sieht ferner, warum man, wenn man noch höher steigt, auf bey nahe 2500 Ruthen, mitten im heißen Erdstriche eine so strenge Kälte aussteht. Von dieser meldet Herr Buguer folgendes: „Dieser Theil des Pichincha ist sehr schwer zu besteigen; wir brachten drey Wochen auf seinem Gipfel zu. Die Kälte ist daselbst so scharf, daß jemand unter uns anfinge einige scorbutische Zufälle zu fühlen, und daß die Indianer und andere Bediente, die wir im Lande angenommen, sehr heftige Coliken bekamen. Sie gaben Blut von sich, und einige waren genöthiget, sich herunter zu begeben. Diese Ungemächlichkeiten kamen, da wir einmal auf der Spitze des Felsens uns niedergelassen, von der bloßen Strenge der Kälte her, ohne daß man bemerken können, daß die Verdünnerung der Luft unmittelbar sie verursachet hätte. Diesen Punct habe ich mit Fleiß untersuchet, weil mir bewußt war, daß die meisten Reisenden sich hierinn betrogen hatten, weil sie die verschiedenen Wirkungen nicht genug aus einander zu setzen vermochten. Oft hatten wir des Abends beym Essen mitten unter uns einen großen Topf voll Feuer nebst vielen brennenden Lichtern,

und

und die Thüre unserer Hütte war doppelt mit Leder verwahrt, aber dieses hinderte nicht, daß uns nicht das Wasser in den Gläsern gefroren„ u. s. w.

VI.

Alles, was wir vorher angeführet, bestätiget unsere Meynung, daß in der freyen Luft über einer Höhe von 1000 Ruthen ungefähr überall eine gleiche Temperatur herrsche, daß dieselbe ungefähr den Grad der Kälte der harten Winter unsers Erdstrichs habe, und daß nur nahe an der Erde die Wärme der Luft merklich anders sey. Wenn man die Sache genau erwäget, so sieht man, daß es eben nicht schwerer würde gewesen seyn, diese Wahrheit zu entdecken, wenn man auch nichts von den Beobachtungen gewußt hätte, aus denen wir sie gezogen haben: allein, man hätte sie nicht so umständlich einsehen können. Man sieht wol, daß die Strahlen der Sonne der Luft, als einem sehr flüßigen und durchsichtigen Körper, durch welchen sie bey nahe ohne Aufhaltung durchstreichen, keinen merklichen Grad der Wärme mittheilen können. Hingegen erwärmen sie die Oberfläche der Erde in dem heißen Striche sehr stark, mittelmäßig in den mäßigen Strichen und sehr wenig in den kalten. Diese Ungleichheit der Wärme in der obern Rinde der Erde kann gar leicht eine merkliche Ungleichheit der Wärme in der Luft, die sie umgiebt, hervorbringen. Diese Wirkung aber kann nur bis auf eine gewisse Höhe sich erstrecken, über welcher die Luft nicht anders, als gleich temperirt, seyn kann.

VII.

Wenn es also an dem ist, daß die Ungleichheit der Wärme sich nicht über eine Höhe von 1000 Ruthen erstreckte, so haben wir uns nicht mehr zu verwundern, daß auf der Fläche des Meeres die Höhe des Quecksilbers überall einerley ist, nahe an den Polen und unter der Linie, weil beyderseits einerley Luft darauf liegt, außer der kleinen Säule von 1000 Ruthen, die nicht einerley ist. Damit wir uns diesen Unterschied deutlicher vorstellen können, wollen wir uns die Dichtigkeit der Luft unter der Linie, an der Fläche des Meeres, durch 1 vorstellen, und dieselbe Dichtigkeit unter den Polen wird, so viel ich aus einer Menge Beobachtungen habe schließen können, durch $\frac{4}{3}$ vorzustellen seyn. Auf einer Höhe aber von 1000 Ruthen, wird die Dichtigkeit an allen Orten durch $\frac{6}{5}$ ausgedrucket (§. V.). Wenn wir für den Strich unter der Linie das Mittel zwischen 1 und $\frac{6}{5}$, nämlich $\frac{11}{10}$ nehmen, und für die Polargegend das Mittel zwischen $\frac{4}{3}$ und $\frac{6}{5}$, das $\frac{19}{15}$ ist, so kann man sehen, daß die Gewichter der ersten Luftsäulen von 1000 Ruthen, unter der Linie und um die Pole sich verhalten, ohngefähr wie $\frac{11}{10}$ und $\frac{19}{15}$, oder wie 33 und 38. Unter der Linie aber beträgt diese Säule $5\frac{1}{2}$ Zoll der barometrischen Höhe, und diesem nach müßte die andere Höhe $6\frac{1}{2}$ Zoll seyn, so daß der ganze Unterschied nur 10 Linien betrüge. Allein auch dieser Unterschied von 10 Linien muß noch um einen großen Theil vermindert werden, indem eine solche Rechnung die ganze Atmosphäre in Ruhe und in einen beständigen Zustand setzet, welches aber unmöglich ist. Ich kann bewei-

sen, daß in der untern Luftgegend beständige Ströme seyn müssen, welche uns eine ganz natürliche Erklärung eines Theils der ordentlichen Winde geben, welche die Seeleute wahrgenommen haben. Diese Ströme sind es, welche die barometrischen Höhen um die Pole und unter der Linie gleicher machen. Uebrigens bemerken alle Naturlehrer, daß die Barometer gegen die Pole hin etwas höher stehen, als unter der Linie. Aber sie haben nicht genugsam erkläret, warum der Unterschied nur so geringe ist. Herr Bugner hat die mittlere Höhe des Barometers unter der Linie am Ufer des Südmeeres 28 Zoll gefunden, und man hat sie in den Polargegenden nicht viel höher gefunden; daher möchte man etwa schließen wollen, daß sie an beyden Orten vollkommen gleich sey. Allein hier ist zu merken, daß aus einer ganz besondern Ursache, die ich vielleicht anderswo erklären werde, die Höhe des Barometers an dem Ufer der Südsee so groß ist, und daß man sie gerade gegen über an der Nordsee geringer bemerket. Nach allen Beobachtungen, die mir bekannt worden, dünkt mich, daß unter der Linie die mittlere Höhe des Barometers ungefähr 5 Linien kleiner seyn müsse, als um die Polargegenden, und dieses kömmt mit unserer Theorie vollkommen überein.

VIII.

Man hat angemerket, daß in unsern Gegenden die mittlere Höhe des Barometers im Winter um einige Linien größer ist, als im Sommer; allein es war nicht klar, warum dieser Unterschied nur so gering ist.

ist. Unsere Anmerkungen erklären dieses ganz deutlich. Man sieht überdieses auch, warum in warmen Ländern die Kälte sich vermehret, je höher man herauf steiget, welches man in unsern Gegenden nicht wahrnimmt, insonderheit im Winter *. Allem Ansehen nach, muß sich in ganz nördlichen Ländern im Winter das Gegentheil zeigen, und daß man gelindere Luft müsse antreffen, je höher man herauf steiget. Uebrigens glaube ich nicht nöthig zu haben, weitläuftig zu zeigen, warum in verschiedenen Strichen eine große Verschiedenheit zwischen dem Falle des Quecksilbers in verschiedenen Höhen seyn müsse. Herr Buguer hat angemerket, daß der erste Linienfall im Barometer eine Höhe von 15 Ruthen oder 90 Fuß über das Meer erfodere; dahingegen auf unserer Breite nach allen Beobachtungen diese Höhe nur 66 Fuß ist. Wenn wir diese Höhe von 66 Fuß, als das Mittel, in Absicht auf die ganze Oberfläche der Erde und auf alle Jahreszeiten ansehen, so folget daraus, daß das mittlere Verhältniß der Schwere zwischen dem Quecksilber und der Luft, wie sie nahe am Meere ist; wie 66 Fuß zu einer Linie sey, das ist, wie 9508 zu 1, zwischen dem Wasser aber und dieser Luft, wie 678 zu 1; das Quecksilber vierzehnmal schwerer ist, als das Wasser.

* Wenigstens im Sommer, Frühling und Herbst ist die Luft durchgehends in den mäßigen Erdstrichen auf den Höhen kälter, als in der Tiefe, eben so wie in dem heißen Striche.

Es ist demnach unmöglich, eine allgemeine und für alle Gegenden richtige Regel zu entdecken, nach welcher aus der Höhe des Quecksilbers, die Höhe des Ortes könnte geschlossen werden. Daher kömmt die Verschiedenheit zwischen den verschiedenen Hypothesen, welche die Naturlehrer angenommen haben. Die Tabelle des Herrn Buguer, die ich hier mittheile, muß also bloß nur für die Länder gelten, die nahe unter der Linie liegen, und ohne Zweifel wird er sie auch nur dafür gelten lassen. Man könnte aber für jede andere Gegend eine solche Tabelle machen, die von der Wahrheit nicht weit abwiche, wenn man nur vorher eine rechte Schätzung der Vermehrung, oder Verminderung der Wärme in tiefern oder höhern Ständen machte.

* *

II.

Von einem Hunde,

welcher

Gonorrhoeam Virulentam (giftigen oder ansteckenden Saamenfluß) gehabt,

und die

Versuche, so bey zwey Hündinnen damit angestellet worden.

Es ist zwar sonst ein großer Streit unter den Aerzten gewesen, ob nämlich die so genannte Venusseuche vor Erfindung der neuen Welt in den europäischen Ländern gewesen, oder nicht. Die meisten behaupten, das letzte zu sagen: daß solche im Jahre 1493 zu Barcellona, einer Stadt in Spanien, an denjenigen zuerst sey beobachtet worden, welche mit dem Christoph Columbo den ersten Fuß in die sogenannte neue Welt gesetzt gehabt hätten. Indeß ist auch von den Indianern bekannt, daß diese sogenannte Venuskrankheit bey ihnen als etwas gewöhnliches ist. Und es wäre also diese Krankheit aus Indien durch eine Ansteckung mit nach Spanien gekommen. Wie darauf die weitere Ausbreitung dieser ansteckenden Seuche geschehen, will ich itzt nicht weiter verfolgen. Nun weiß man wohl, daß sie noch

heute zu Tage in Indien gewöhnlich, indeß hat doch noch keiner nähere Ursachen angegeben, warum sie vielmehr in Indien, und nicht auch in andern Ländern seyn könnte? Das heiße Clima, ihr geschwinderer Umlauf des Blutes, und folglich auch ein stärkerer Antrieb zum Venusspiel, sind zwar als Nebenursachen zu betrachten, indeß sind doch solche keineswegs vor Hauptursachen der ansteckenden Venusseuche anzugeben. Gewiß, die Beobachtung, so ich an einem Hunde gehabt, will mich fast auf die Meynung bringen, als ob Europa sonst eben nicht so gar sehr damit verschont gewesen. Und mich deucht, daß das, was bey den Griechen Elephantiasis, und in andern Schriften Aussatz heißet, sey nicht gar zu weit von den heut zu Tage vorkommenden Anfällen unterschieden. Galenus sagt davon in Beschreibung der Krankheiten folgendes: Πάθος παχὺ τὸ δέρμα καὶ ἀνώμαλον παρασκευάζον, πελιδνὸν τὸ χρῶμα καὶ τὰ λεῦκα τῶν ὀφθαλμῶν, ἀναβιβρώσκεται δὲ χειρῶν καὶ ποδῶν τὰ ἄκρα καὶ ἰχῶρα ἀφίησι πελιδνὸν καὶ δυσώδη. Das ist: „Die Elephantiasis ist eine Krankheit, welche eine dicke und ungleiche Haut machet, und die ganze Haut sowol, als das Weiße in Augen bräunlich wird, und die Hände und Füße vom Eiter verzehret werden, welcher dabey auch stinkend ist.„ Weiter stehet bey eben diesem Autor: An den Schläfen entstehen Geschwülste in den Knochen (Exostoses) desgleichen auch an andern Beinen. Ferner saget Paul Aeginet, daß solche Krankheit der Krebs des ganzen Leibes genennet würde.

Doch

Doch ich werde mich hiebey nicht lange aufhalten, und um mich nicht in Streitigkeit zu verwickeln, so mag Elephantiasis eine eigene Krankheit oder eben die heutige Venuskrankheit gewesen seyn; ich werde mir es gleichviel gelten lassen. Allein wie kömmt es denn, daß, wenn ein junger Mensch, oder eine Jungfer die Franzosen bekömmt, ohne jemanden berührt zu haben, oder, daß sie wären angesteckt worden, und dieses muß doch ohne Zweifel auch seine Ursache haben? Ich werde unten fast am Ende dieser Abhandlung etwas mit wenigem noch davon erwähnen. Unterdessen will ich itzt ohne weiteres Verzögern alle Umstände des Hundes hersetzen.

Ob man nun schon insgemein saget, daß der Hund ein geiles Thier sey; so muß doch dieses eben nicht von allen Hunden gelten; dieser Hund aber, welchen mein Nachbar D. hatte, ward überaus geil, und lief allen Hündinnen sehr stark nach: er trieb aber dieses Laufen nach den Hündinnen nicht 8 Tage, so bekam er schon einen reinen Ausfluß des Saamens, solcher aber war nur, nachdem der Hund uriniret hatte, am stärksten. Nach 8 Tagen vermehrte sich schon dieser Saamenausfluß, und der Hund wurde dadurch noch viel geiler, als er im Anfange gewesen war. Zuweilen fraß er dabey, zuweilen auch gar nicht. Da ich aber alle Umstände bey diesem Hunde genau beobachten wollte, so ließ ich mir denselben von dem Nachbar D. geben. Drey Wochen darnach, von der ersten Zeit des Saamenflusses an, gerechnet, veränderte sich schon der Ausfluß der Materie, und war grüngelblicht. Die Geilheit vermehrte sich noch mehr, und er winselte gar unbändig, wenn er nicht zu einer Hündinn kommen konnte. Hierbey

ist auch als sehr merkwürdig anzuführen, daß er fast an alle Leute anfuhr, sich in die Höhe lehnte, und den Saamen laufen ließ, ja es durfte dieses in die Höhe lehnen nur in der Stube an einem Stuhle geschehen, so ward auch der Saamenfluß stärker. Die ausfließende Materie wurde immer von Tage zu Tage schärfer und ätzender, desgleichen veränderte sich auch die Farbe des Saamens immer mehr und mehr ins gelblichte. Das Membrum dieses Hundes ward dadurch immer dicker und überall voll Bläschen. Es giengen auch an den Oertern, wo der Saame hinunterlief die Haare weg, und wurden an dessen statt Grinder: Nunmehro ließ ich ihn nicht mehr frey herumlaufen, sondern sperrte ihn ein, und ließ ihm das Futter hinein geben. Weil er aber stetig sehr winselte, und solches Winseln sich vermehrte, wenn er eine Hündinn im Hause roch, so versuchte ich es einsmals, und ließ die Hündinn darzu. Der Hund besprung sie auch, allein er heulete und winselte gar sehr währendem Actu; der Hündinn fehlete zwar im Anfange nichts, in 2 oder 3 Stunden darauf that die Hündinn ganz hinfällig. Wie ich dieses vermerkte, sperrte ich die Hündinn besonders ein, und erwartete mit großem Verlangen, was sich darauf zeigen würde. Wie ich nun schon im voraus sehen kunnte, daß ein verderbter Saame bey der Hündinn nicht viel Gutes würde stiften können: also traf es auch richtig ein. Denn zu geschweigen, daß die Hündinn gar kein Fressen zu sich nehmen wollte, so war es auch, als wenn sie selbst einen größern Pruritum dadurch bekommen hätte, mit den Hunden zusammen zu gehen. Da ich aber solches nicht zuließ,

auch

auch mit Fleiß nicht zulassen wollte, so bekam das Thier einen heftigen Ausschlag, nahm dabey sehr ab, und war kaum vermögend fort zu kriechen, überdieß heulete das Thier beständig dabey, und ich mochte die Nacht aufwachen, wenn ich wollte, so konnte ich auch das Heulen dieses Thieres deutlich hören. Wie es also mit dieser Hündinn nicht anders werden wollte, so strangulirte ich solche, und heftete sie auf ein Bret an; inzwischen hatte ich den Strick an dem Halse nicht allzu feste angezogen, damit sie noch etwas respiriren konnte. Als nun alle vier Füße feste waren vernagelt worden, so öffnete ich den Uterum. Hier sah ich nun mit Verwundern, wie alles stark inflammiret und geschwollen war. Das Orificium war auch so dicke, und folglich so enge zusammen, daß ich kaum mit einer Strickenadel durchkommen konnte. An der Seite des Uteri war etwas klebrichte Materie auf einem Klumpen zusammen gesetzt, und solche betrug am Gewichte ungefähr ein halbes Quentchen. Ich hatte vergessen, solche Materie sogleich aus der Waage rein auszuwischen. Wie ich daher den andern Tag an die Waage dachte, so ward sie überall mit einer grünaussehenden Farbe bedecket: auch außer der Waagschale war nur ein klein wenig hängen geblieben, und da ward auch die Farbe so schön grün, als wenn man mit Fleiß Essig darauf gesprengt gehabt hätte. Lunge und Leber sahen ganz gesund aus, allein die Nieren waren an einer Seite schon ins Schwären gegangen. In der Urinblase war wenig Urin, desgleichen auch in der Gallenblase wenig Galle. Wo unter dem Felle sehr starke Ausschläge waren, da schien auch das Fleisch mit dem

Felle nicht zusammen zu hängen, und war sehr aufgetrieben. Der Eiter, der zwischen diesen Ausschlägen sich befand, sahe fast eben so von Farbe, als der verdorbene Saame, welcher aus dem Membro des Hundes fließt. Mit dem Hunde wurde es aber unter der Zeit nicht anders; die Steife des Membri wurde eher heftiger, und es war bisweilen so krumm als ein Bogen; wenn man aber den Hund nur im geringsten berührete, so fieng er heftig an zu heulen, und sprung sogar nach einem, als ob er beißen wollte. So lange das Membrum krumm war, floß der Saame nicht stark, sobald aber solche nur im geringsten ein wenig nachließ, sogleich fieng auch der Saame an, schneller zu fließen. Und ich habe bemerkt, daß diese Steife des Membri allererst wieder erfolget, wenn vorher viel Saamen ausgeflossen gewesen. Da ich aber durch die erste Hündinn meiner Neugierigkeit oder Wißbegierde noch nicht Genüge gethan hatte, so versuchte ich es wiederum mit einer andern Hündinn. Ich sahe mich daher um, wo ich einer Hündinn habhaft werden konnte, und that sie zu der Rette. Sobald als die Rette oder der Hund die Hündinn merkete, so kam solcher gleich auf sie zugelaufen, allein es währete keinen Augenblick, so wandte er sich wieder weg, und fieng gewaltig an zu heulen und zu bellen. Hier ward ich gewahr, daß das Membrum sich sehr krumm gebogen hatte. Eine kleine Weile darnach verlor sich dieses krumme Membrum in etwas, worauf der Hund wieder auf die Hündinn lief, und etwas von dem angesteckten Saamen der Hündinn beybrachte: ich ließ die Hündinn noch länger darinnen, und wollte weiter sehen,

was sich zeigen würde. Sobald nur die Rette von der Hündinn abgelassen hatte, so ward das Membrum wieder krumm, aber doch nicht so sehr, als vorher. Und da es schien, als wenn die Rette dadurch ein wenig Linderung erhalten hätte, so bestieg er die Hündinn wieder. Allein die Hündinn wollte nirgends recht warten, und sie mochte wohl schon eine starke Empfindung, als eine Wirkung von dem verderbten Saamen haben; doch ließ sie es endlich zu. Hier war das Membrum der Rette in dem Utero der Hündinn steif worden, wornach folglich die Rette stark zu heulen anfieng, und sich sehr plagte, solches Membrum aus dem Utero zu bringen. Die Hündinn sperrete ich wieder besonders ein, und wollte die Zufälle bemerken, welche darauf erfolgen würden. Ich setzete ihr sogleich Fressen vor, dieses fraß sie aus, und soff auch viel kalt Wasser. Den andern Tag wollte ich eben der Hündinn wieder zu fressen geben, aber sie fraß nicht, und lief von einem Winkel zum andern, als ob sie große Schmerzen empfände: heulete auch bisweilen, und sprung wider die Thüre, anzuzeigen, daß sie heraus wollte. Der Saamenfluß dauerte bey dem Hunde immer noch fort, und er fieng sachte hin und wieder an, wie bey der ersten Hündinn, Buckel zu kriegen, und auszuschlagen. Die Haare waren circa imum ventrem fast alle weggefressen, auch sogar auf den Pfoten waren keine Haare mehr, und hier mochte ohne Zweifel scharfer Saame darauf gefallen seyn, wenn sich das Thier nieder gelegt gehabt. Der Ausschlag nahm indessen mehr und mehr überhand, und weil es auch nicht viel darbey fraß, so wurde es abgezehret, und mußte endlich crepiren.

Wenn

Wenn ich hätte Zeit gehabt, so würde ich auch diesen Hund geöffnet haben, um zu sehen, was vor innere Theile dadurch zu schanden gegangen gewesen. Man kann sich aber auch leicht vorstellen, daß es keine allzu appetitliche Arbeit würde gewesen seyn, indem schon der Hund heftig stank, ehe er crepirete. Die Hündinn befand sich zwar in etwas schlimm, und es zeigete sich auch der Ausschlag hin und wieder, allein es war hier doch nicht so stark, als bey der ersten Hündinn, und es muß vermuthlich nicht allzu viel böser Saame in den Uterum gekommen seyn. Und wie ich diese Hündinn strangulirte und aufschnitte, so war nichts in den Nieren, wie bey der vorigen Hündinn, zu spüren, der Uterus war zwar sehr inflammiret, und schien innwendig ganz roh, und blutigt; es war auch kein zusammengelaufenes zähes Wesen zu sehen, das Orificium Uteri aber, war sehr heftig entzündet und geschwollen.

Ich werde nunmehro alle diese Umstände ein wenig genauer erwägen:

Zuerst hat sich der Hund durch den öftern Coitum eine Schwäche der Saamengefäße zugezogen, und es haben daher die Saamengefäße nicht die vorige Kraft gehabt, den Saamen bis zu rechter Zeit bey sich zu behalten, daher hat solcher müssen ausfließen.

Daß daher hat eine Schwäche oder Atonia vasorum spermatopoiorum müssen entstehen, ist gar leichte zu glauben: denn es ist ja durch den stetigen Pruritum eine Congestion nach diesen Theilen geschehen, folglich sind die Gefäße aus einander getrieben worden, und da solche Ausdehnung der Gefäße endlich wieder nachgelassen, so hat eine Schwäche nothwendig

wendig erfolgen müssen. Es ist ja mit allen thierischen Theilen so beschaffen, denn man dehne nur ein Glied an seinem Körper, so wird man darauf eine Verhinderung in der Action verspüren, und es kann solche nicht so gut, als vor der Ausdehnung, vollbracht werden. Diesen Zustand aber, worein das ausgedehnte Glied versetzet worden, nennt man Schwäche.

Es möchte aber mancher hierbey einwenden, wenn eine Schwäche in den Saamengefäßen geschehen ist, so kann ja der Saame nicht zu häufig fliessen. Es ist wahr, wenn man diese Umstände nicht nach physiologischen Grundsätzen betrachtet, so müßte das Eingewendete unvermeidlich seyn. Gleichwie aber keine Regel gefunden wird, welche nicht eine Ausnahme zuließe, also ist es hier eben auch so beschaffen: indem ja die Schwäche nothwendig eine Erweiterung zulassen muß. Vorher hatte zwar diese Ausdehnung der Blut- und Saamengefäße eine starke Empfindung und Pruritum verursachet, aber das verhält sich itzo ganz anders; denn eben durch die allzu starke Ausdehnung und darauf erfolgte Schwäche, hat auch selbst das, so ausdehnet worden, einigen Grad der Empfindlichkeit verloren. Und hieraus wird sich also gar leicht ersehen lassen, daß auch wirklich viel Saamen von dem Blute kann abgeschieden werden; ja ich sage: daß solche Saamenabsonderung stärker, als im natürlichen Zustande ist. Ich habe kurz vorher die Erweiterung der Gefäße unleugbar dargethan: giebt man dieses also zu, so muß man auch die Folgerung daraus zugeben, und diese ist: daß bey einer Erweiterung der Saamengefäße mehr

Saamen

Saamen abgeschieden werden kann, als wirklich im natürlichen Zustande geschieht. Denn es können ja mehrere grobe Theile durch die erweiterten Gefäße gehen, als vormals erfolget; weil aber sich viele solche schleimichte Theile im Blute befinden: so können auch davon um destomehr abgesetzt, und hernachmals ausgeführet werden. Ich könnte dieses zwar noch weiter ausführen, ich hoffe aber, daß dieses deutlich genug seyn wird, um dasjenige zu glauben, was ich verlange.

Es läßt sich weiter hieraus folgern, warum der Saame allezeit nach dem Uriniren bey dem Hunde stärker geflossen. Aus der Anatomie ist bekannt, was vor Muskeln sowol des Unterleibes als der Blase selbst, erfordert werden, um ihre Wirkung zu zeigen, wenn der Urin aus der Blase geschaffet werden soll. Es werden hier auch die Erectores des Membri vor nöthig befunden. Da aber nach geschehenem Uriniren der Druck und die Gewalt besagter Muskeln nicht alsobald nachläßt, und hiervon also auch die Saamengefäße und Bläschen in etwas gedrückt werden, so sieht man daher, warum der Saame nothwendig stärker nach dem Uriniren, als vor dem Uriniren hat ausfließen müssen.

Ich habe bey Anmerkung der wahrgenommenen Zufälle dieses Hundes auch gesaget, daß dieser Hund währendem Ausflusse des Saamens geiler geworden: ich gedenke, dieses wird nachfolgendes zur unvermeidlichen Ursache haben. In natürlichen Umständen fließet kein Saame, geschieht aber dieses wider Willen, so ist es eine Krankheit. Dieses aber noch näher zu entdecken, so muß man sich vorstellig machen,

was

was geschieht, ehe der Saame ausfließt. Der Hund bekommt, wenn er eine Hündinn zu sehen (ich will lieber sagen zu riechen) bekömmt, eine Erectionem membri, hier wird also der Zufluß des Blutes nach diesem Theile stärker, es treibt also die schwammichten Gefäße aus einander; das Membrum wird dicker, und sodann fließt, wenn der Pruritus durch das Reiben vermehret wird, der Saame heraus. Fließt aber der Saame stetig aus, und es bedarf also keiner solchen Umstände, so müssen doch immer die Muskeln angestrenget und angetrieben werden. Ist also durch den Saamenausfluß der Antrieb vermehret worden, so ist es auch eine nothwendige Folge, daß das Thier geiler werden muß.

Es ist ferner zu bemerken, wie sich die Farbe dieses Saamens nach drey Wochen so stark verändert hatte: denn da solche vorher weißlicht war, so war sie itzo grüngelblicht. Allein, dieses wird keine allzu große Verwunderung verursachen, wenn man bedenket, wie sich andere Feuchtigkeiten, wenn sie im Körper stecken, eine andere Farbe bekommen, und scharf werden: denn man besehe zu Anfange den Eiter aus einer Wunde, so wird er weiß, in etlichen Tagen aber schon gelber und gelbgrünlichter sehen. Es ist also hier sich auch nicht allzu sehr zu verwundern, denn weil einiger Saame in den Gefäßen gestocket hat, so ist er scharf geworden, hat die Gefäße durchgefressen, und einen Ausgang gesucht.

Daß ferner der Saame stark von dem Hunde gelaufen, wenn er an die Leute gesprungen, oder an die Bänke und Stühle sich gelehnet hat, ist eben bald zu ersehen, warum es hat geschehen müssen. Denn

wenn

wenn ich nur den Hund bey den Vörderpfoten in die Höhe hob, sogleich wurde die Erectio membri stärker. Das Blut gieng folglich mit aller Gewalt dahin, und es war also dieses eine Ursache theils zu vermehrter Erection, theils auch zu Beschleunigung des abzusondernden Saamens.

Weil die Materie eine gelblichte Farbe hatte, so wurde auch das Membrum des Hundes dicker, als sonst: dieses aber geschah aus keiner andern Ursache, als weil der Saame die Röhre inwendig verwundete, und dadurch eine stärkere Inflammation erregte. Wie man sich aber keine Inflammation ohne Geschwulst gedenken und einbilden kann, also mußte auch hier von der vermehrten Inflammation die Geschwulst des Membri entstehen.

Die Bläschen sind eben von dem scharfen ausfliessenden Saamen entstanden: denn es hat nur solcher dürfen die Cuticulam an dem Praeputio berühren, so hat solche Materie müssen ätzen, und Bläschen darstellen.

Das Haarausfallen und Wegfressen, ist eben von dem verderbten und scharfgewordenen Saamen entstanden. Denn es ist ja der Saame überall herumgelaufen, in den Haaren hängen geblieben, und hat also dadurch können in die Haut einfressen, die Haare wegbeizen, und Grinder an dessen statt verursachen können. Es hat eben eine Inflammation von dem Saamen auf der Haut müssen entstehen, weil aber durch den neu zufließenden Saamen keine rechte vollkommene Heilung hat vor sich gehen können, so ist auch endlich der Grind daher entstanden. Und hieraus läßt sich ersehen, was vor eine große Schärfe eine Feuch-

tigkeit

tigkeit im Körper erlangen kann, wenn nämlich solche stocket, oder mit vielen salzigten oder sauren Theilen vermischet ist.

Hieraus fließt weiter, warum der Hund gewinselt, wenn er eine Hündinn im Hause durch den Geruch wahrgenommen. Es ist zu verwundern, wie doch ein Hund, wenn er eingesperret ist, wissen kann, daß eine Hündinn sich wo befindet. Allein, wenn man überleget, daß viele Hunde große Nasen haben, folglich mehr fähig sind, die Geruchtheile eher aufzufangen: so müssen sie auch nothwendig eine stärkere Empfindung davon haben. Denn es muß ja nothwendig die Empfindung sich verstärken, wenn viele Flächen da sind, woran die Geruchtheilchen ihren Anhang nehmen können. Da es nun auch ausgemacht ist, daß die Ausdünstungen der Thiere von einer Art gar sehr weit unterschieden sind, und die geringste Verringerung oder Vermehrung einiger besondern Theile die ganze Veränderung darstellen kann: so ist auch daraus leicht abzunehmen, daß der Hund vermittelst des Geruchs wissen kann, wo eine Hündinn sich befindet. Ich weiß einen Hund, welcher zwo Stunden weit nach einer Hündinn läuft, und solches auch bey dem kältesten Froste nicht unterläßt. Wenn also der Hund die Hündinn durch den Geruch ausgespüret hat: so erregen solche Geruchtheilchen einen Pruritum; da aber durch diesen Pruritum die Steife des Membri vermehret wird: so muß es ihm nothwendig unangenehme Empfindungen machen. Das ist es also, wenn der Hund zu winseln und heulen anfängt. Eben daraus erhellet auch, woher der Schmerz bey dem Hunde entstan-

den, wenn solcher die Hündinn besprungen; denn es hat ja nothwendig mit dem Reize die Vermehrung des Schmerzes, als eine nöthige Folge, vor sich gehen müssen.

Der Umstand wegen der Hündinn ist auch nicht zu vergessen, daß sie sich nämlich zwo oder drey Stunden darnach ganz matt und hinfällig gezeiget. Denn da der verderbte Saame von dem Hunde in den Vterum der Hündinn gekommen: so hat solcher freylich eine starke Zusammenziehung erregen müssen. Da aber der Vterus sehr nervigt ist, und diese eben den Grund aller Empfindung des thierischen Körpers in sich haben: so muß sich auch die Hündinn ganz matt darauf haben zeigen müssen.

Durch diesen verdorbenen beygebrachten Saamen hat ebenfalls die Hündinn auch einen starken Pruritum zu den Hunden bekommen: denn dieses zeigte das Winseln und Heulen an, wenn ich eine Rette zu ihr bringen, aber sogleich wieder wegnehmen ließ. Und wie hat auch dieses anders kommen können. Denn die Schärfe des Saamens ist ja gar nicht zu leugnen, angesehen ja solche eben das Wegfressen der Haare bey dem Hunde verursachet hat. Dieser scharfe Saame von dem Hunde ist also auch so in den Vterum der Hündinn gekommen, solcher aber hat durch das gelinde Anreizen einen Kützel verursachet, und dieser ist es eben, welcher die Hündinn angetrieben, sich nach den Retten oder Hunden umzusehen.

Der Ausschlag, welcher bey der Hündinn nach und nach wahrgenommen wurde, ist eben daraus zu leiten. Es sind zwar viele Gelehrten, welche sagen,

daß

daß der Saame nicht in das Geblüte gienge, sondern die Muttereyer berührte, und endlich in die Muttertrompete gienge. Hier aber sah ich ganz das Gegentheil; und es hat nothwendig der Saame ins Geblüt kommen müssen: denn wie hätte sonst diese Hündinn einen so garstigen Ausschlag bekommen können? Allein, wer die ganze Sache ein wenig genauer überleget, der wird es leicht begreifen können; denn daß vasa resorbentia in unserm Körper sind, ist unleugbar: daß aber die Venen die Stelle dieser Vasorum vertreten, ist auch ganz außer Zweifel. Betrachtet man die erstaunende Menge Blutgefäße, welche im Vtero befindlich, so wird man auch stillschweigend zugeben müssen, daß andere Feuchtigkeiten durch besondere Röhren ausdünsten; weil man aber durch die vielen Ausdünstungen der Blutgefäße des Vteri keine gesammlete Feuchtigkeit darinnen wahrnimmt: so muß nothwendig das abgesonderte in andere Gefäße zurückgeführet werden; was sind das aber anders als resorbirende Gefäße? Ueber dieses mag man den Vterum eines Thieres öffnen, wenn man will: so wird man die kleine Höhlung beständig in etwas feuchte finden; wie wollte sie aber feuchte erhalten werden, wenn nicht immer neuer Zu- und Abfluß geschähe? Wie ich aber hoffe, daß dieses von keinem wahren Arzte wird in Zweifel gezogen werden; also bin ich auch der Zuversicht, daß sie das, was ich wegen des Einflusses des Saamens in das Geblüt sagen will, für eben so richtig und wahr halten und ansehen werden. Hier könnte zwar die Dicke des Saamens als ein Scheingrund zum Einwande dienen; allein dieses ist keine wichtige

Einwendung, und man muß sich gewiß verwundern, wie aus so zarten Gefäßen, als die Saamengefäße sind, doch ein so zäher und dicker Saft abgesondert werde. Daß aber hier auch nothwendig durch andere Gefäße noch zärtere Feuchtigkeiten, als vorher aus den Saamenbehältnissen müßte abgesondert werden, sind ausgeführet worden, ist auch nicht in Zweifel zu ziehen: denn woher wollte sonst eine so zähe Materie kommen? Ueber dieses nimmt man ja auch wahr, daß je länger der Saame in den Saamenbehältnissen bleibt, je dicker und zäher derselbe auch wird. Ob aber auch die lange Zurückhaltung des Saamens gut und zu Erzeugung sehr nützlich sey, das will ich itzt nicht untersuchen; indeß sieht man doch hieraus so viel, daß je länger der Saame im Körper bleibt, je mehr geht von dem dünnern Wesen durch die zarten Seitengefäße weg: und also ist hieraus dessen Verdickung als eine nothwendige Folge anzusehen.

Nächstdem sieht man ja alltäglich, wie bey Geschwüren der Brust, Leber als auch anderer Theile des Körpers, die dicke Materie in das Blut gebracht, und hernachmals durch den ganzen Körper ausgebreitet wird: woraus bisweilen nicht wenig schlimme Zufälle entstehen.

Wenn nun einer das alles reiflich überleget und betrachtet: so wird auch das, was von dem Saamen gesaget worden, keinen Zweifel übrig lassen. Denn obschon der Saame dick ist: so kann er doch gar leicht in seinen Urstoff, ich will sagen, in so zarte Theilchen vertheilet werden, als solche gewesen sind, ehe selbige von den Saamengefäßen sind abgeschie-

den

den worden. Ueber dieses wird auch der Saame durch die Wärme dünner; da aber im Vtero ohne Zweifel mehr Wärme als in den Saamengefäßen selbst ist: so muß ja nothwendig auch hierdurch der Saame dünner werden, als er vorher war; folglich ist dieses auch ein Hülfsmittel, welches um so viel eher den Einfluß in das Blut verschaffen kann. Ich habe ferner auch kurz zuvor gesaget, daß der Vterus stetig inwendig gleichsam feuchte und duftig ist; ja ich will nicht erwähnen, daß währendem Actu das Geblüte stärker hingetrieben, und also die Absonderung der Feuchtigkeiten des Vteri mehr vollbracht wird; da aber dieses sich also befindet, und man auch die stärkere Wärme des Vteri als der Saamenbehälter hierzu nimmt: so muß ja auch der Saame dadurch dünner und folglich geschickter gemacht werden, durch die anziehenden Röhren der Venen selbst in das Geblüte zu treten.

Die geneigten Leser werden mir verzeihen, daß ich mich bey diesem Umstande so weitläuftig aufgehalten habe. Man sehe solches aber nicht für eine Kleinigkeit an; aus nachfolgendem wird zu ersehen seyn, wie nöthig solches zu beweisen gewesen. Und in der That, es wäre nothwendig, hiermit mehrere Versuche anzustellen; denn wie viel darauf beruhet, wird unfehlbar leicht einzusehen seyn. Gewiß, wenn dieses recht untersuchet und ausgeführet würde, es müßte in der That mancher Umstand der Erzeugung anders, als bisher geschehen, erkläret werden.

Daß aber die Hündinn keinen guten Saamen von dem Hunde hat bekommen können, ist aus dem vorigen klar. Da ich aber auch erkläret habe, wie

dieser verderbte und der Hündinn beygebrachte Saame wirklich ins Geblüt gekommen: so ist auch nunmehr die Ursache des Ausschlages leicht zu sehen. Gewiß, es darf nur das geringste von solchen scharfen Materien unmittelbar in das Blut kommen: so kann auch davon der ganze Körper angesteckt werden. Denn sieht man nicht an dem Einpfropfen der Pocken, wie eine geringe Materie es ist, welche in die Wunde kömmt, und doch kann solches Wenige den ganzen Körper verändern, und pockenartig machen. Da aber hier nicht wenig Saamen in den Vterum der Hündinn gekommen: so kann man auch leicht vermuthen, daß durch die Vielheit der übeln Materie auch der übele Ausschlag vermehret und verstärket worden.

Die weitere Ursache, warum auch die Hündinn stets geheulet, konnte ich aus derselben Eröffnung sehen: denn hier fand ich den ganzen Vterum inflammiret und geschwollen, und alle diese Erscheinungen hat der scharfe und verderbte Saame des Hundes zuwege gebracht. Ob nun gleich von dieser Schärfe zuerst ein gelindes Jucken, und folglich gleichsam ein Pruritus ad Coitum ist erreget worden, wie ich auch dieses zuvor schon angeführet habe: so ist doch immer nach und nach der Schmerz stärker geworden, und es hat nothwendig nach dem Grade und der Heftigkeit der Schärfe, welche in dem Saamen des Hundes verborgen gewesen, auch eine vermehrte oder verminderte Inflammation entstehen müssen. Da aber auch der Vterus ein sehr empfindlicher Theil ist: so hat auch nothwendig die Inflammation müssen stärker als an einem andern Orte

werden,

werden, der nicht so empfindlich ist. Denn es ist ja aus der Erfahrung mehr als zu bekannt, daß, je empfindlicher ein Theil ist, desto größer wird auch die Inflammation bey widernatürlichen Umständen. Ist nicht eine Inflammation an dem Auge schlimmer als an dem Arme? Ist aber auch wol dem letztern Theile so viel Empfindlichkeit als dem ersten beyzumessen?

Es war weiter die Inflammation an dem Orificio zu spüren; indem solches dadurch dicke und enge zusammengezogen war. Man wird leicht vermuthen, daß dieses eben von dem scharfen Saamen hergerühret: indem man ja nicht leugnen kann, daß nicht sollte währender Ejaculation etwas an das Orificium uteri gekommen seyn. Weil nun also diese Schärfe die nervichten Theile gereizet, und durch diesen Reiz eine Entzündung entstanden ist: so haben auch müssen die Theile aufschwellen. Denn geschieht nicht bey der Inflammation ein stärkerer Zufluß des Blutes? werden denn nicht dadurch die Gefäße ausgedehnet? Ist es denn also zu bewundern, wenn auch dieser Theil so stark geschwollen gewesen, daß man kaum eine Oeffnung hat finden können?

Inwendig in dem Vtero befand sich ferner eine klebrigte Materie, welche sich auf einen Klumpen zusammen begeben hatte. Niemand wird zweifeln, daß dieses etwas anders als Saamen gewesen sey. Allein, wie hat der Saamen im Vtero bleiben können, da ich oben gesaget habe, daß er in das Blut gienge. Doch dieses leidet zur Zeit noch keinen Widerspruch. Ich habe das dicke zähe Wesen zwar

nicht recht untersuchet: es kann seyn, daß es gar von fleischigter Art gewesen, und also hat es zu viel Grobheit gehabt, in die kleinen Gefäße zu gehen. Gesetzt aber auch, es sey wirklicher coagulirter Saame gewesen, was schadet es? Ist denn die Schärfe des Saamens nicht schon mehr als zu deutlich dargethan worden? Es ist also hiermit folgendermaßen zugegangen. So bald der Saame des Hundes in den Vterum gekommen, ist derselbe durch die Wärme und das feuchte Wesen meistentheils verdünnet, und also das mehreste in die Adern gebracht worden. Hierbey sind zwar die scharfen Theile des Saamens nicht so häufig beysammen gewesen, und also haben sie desto eher in die Gefäße treten können. Inzwischen sind doch die Gefäße durch diese geringe Schärfe in etwas gereizet und zur Zusammenziehung gebracht worden. Es hat aber nicht aller Saame sogleich können in die Gefäße gebracht werden, und daher ist auch viel zurück geblieben. Dieser zurück gebliebene Saame aber hätte zwar mit der Zeit völlig von den Gefäßen können verschlucket werden; weil aber die Gefäße schon in etwas sind zusammengezogen worden: so ist der Zurückfluß dadurch geschehen, und es hat sich daher der Saame auf einen Klumpen zusammen setzen müssen. Zudem ist auch die Inflammation, welche in kurzer Zeit darauf hat erfolgen müssen, ein Mittel gewesen, welches dieses Zurückbleiben noch eher verursachet hat. Dieser in dem Vtero zurückgebliebene Saame ist also auch für die Hauptursache der so sehr zugenommenen Inflammation anzusehen. Ja es hatte die

Schärfe

Schärfe davon so viel vermocht, daß auch selbst Blutgefäße waren zerfressen worden.

Von was für Art diese Schärfe des Saamens gewesen, läßt sich aus dem ersehen, was mir mit der Waagschale, womit ich das Gewicht dieses schleimigten Wesens erfahren wollte, widerfahren ist. Denn, wie ich oben schon gesaget habe, es war an dem Flecke, wo dieses schleimigte Wesen angespritzet hatte, ein rechter Grünspan geworden. Wer sieht also nicht, daß diese Schärfe unter die sauren gehöre? Unleugbar ist es aber auch, daß es eine sonderbare Art von Säuren sey: denn wie heilsam und ersprießlich die sauren Mittel dem thierischen Körper zu gewissen Zeiten seyn, das wird ein jeder verständiger Arzt wissen. Ja es sind bisweilen mit sauren Sachen Wunder auszurichten, welche zu anderer Zeit den größten Schaden thun. Woher kömmt aber das? Allein, ich glaube es kömmt darauf an, daß wenn man saure Mittel zu der Zeit gebrauchet, wenn eine saure Schärfe da ist, solche Wirkung darauf allezeit schlimmer werden muß, als wenn man Laugensalzmittel anwendet. Indessen ist es auch nicht gut gethan, wenn man solche überall brauchen wollte: wie viel aber dawider sündigen, ist mehr als zu bekannt; ja es wollen einige gar mit Laugensalzen die hitzigen und faulartigen Fieber heben; allein dieses Unternehmen schlägt gemeiniglich übel aus. Diejenigen Aerzte, die alles mit Alcalibus zu heben gedenken, und das Saure als die Ursache aller Krankheiten des Körpers angeben, sind gemeiniglich noch in den vorigen alten Zeiten unterrichtet worden; und sie denken auch gemeiniglich, sie

haben alle Weisheit erhaschet, und es könne nichts Neues gesaget werden, was nicht die Alten schon gehabt hätten. Ja sie würdigen sich nicht einmal neue Beobachtungen und Anmerkungen über dieses und jenes zu lesen, deswegen geschieht es auch, daß sie in solcher Unwissenheit verbleiben.

Weiter war an der Niere dieser aufgeschnittenen Hündinn zu sehen, daß die eine ganze Seite in ein Geschwür gegangen war: hierzu ist aber keine Ursache, als eben der verderbte Saame vorhanden. Denn es hat ja nur der geringste Theil dürfen in die Nieren kommen, und sich allda setzen; so hat solches Entzündungen verursachet. Hieraus ist aber auch endlich die Vereiterung entstanden. Dieses war auch die Ursache, warum die Hündinn zuletzt wenig Harn von sich ließ. Denn da durch das Geschwür die meisten Gefäße, welche zur Absonderung des Urins erforderlich sind, verstopfet worden, so hat auch daher nicht so viel, als vormals, von der abzusondernden salzigen Feuchtigkeit, welche man Harn nennet, abgesondert werden können. Und es hat auch ferner nach dem Aufschneiden wenig Urin in der Blase müssen befindlich seyn, da vorhero schon erwiesen, daß wenig Absonderung geschehen.

Eben dieser verderbte Saame hat auch in der Leber eben dieses verursachet, daher es kam, daß, da ich die Gallenblase eröffnete, auch wenig Galle darinnen befindlich war. Ich mußte mich verwundern, wie auch die Galle dadurch so sehr war verderbet worden, denn als ich etwas Galle davon nahm, und an die Nase hielt, so war es so ein garstiger Geruch, daß es mir auch drey Stunden lang Kopf-

weh

weh verursachet. Hieraus ließ sich also auch leicht sehen, wie durch eine kleine Menge solcher verderbten Materie die Galle in einen so verderbten Zustand kann gebracht werden.

Doch war diese Verderbung der Nieren, Galle rc. für gar nichts gegen die Verderbung zu achten, welche zwischen dem Felle geschehen war, und den Ausschlag verursachet hatte. Denn die Buckel, so auswendig auf dem Felle waren, hatten mit der inwendigen Verderbung gar keine Aehnlichkeit. Kurz, es sah dieses so scheuslich und spectaculös, daß mir noch itzo davon ein Grauen ankömmt, wenn ich daran gedenke. Denn außer dem gräulichen Gestanke, welchen ich beym Abnehmen des Felles ausstehen mußte, war auch inwendig alles sehr stark inflammiret, und es war das Fell in die Höhe getrieben, zu dem kam an jedem Puckel ein Klumpen gelber Materie zusammen: ja es war an vielen Orten so stark in das Fleisch gedrungen, daß es die Größe eines Sechzehngroschenstücks übertraf. Außer dem Angezeigten fand ich eben nicht viel Bemerkungswürdiges an der Hündinn, deswegen ließ ich sie, je eher je lieber, verscharren, damit ich auch den garstigen Geruch los werden möchte.

Unter der Zeit aber, als ich diese Betrachtungen mit der Hündinn angestellet hatte, wurde es mit dem Hunde immer schlimmer, denn die Steife des Membri hatte sich so stark vermehret, daß solche bisweilen ganz krumm war, auch solche krumme Figur zu Zeiten etliche Stunden, ja ganze halbe Tage gedauret. In vorigem habe ich schon erkläret, warum das Membrum hat müssen steif werden, und Pruritus

darauf

darauf erfolgen. Hier aber hat es zwar eben die Ursache, inzwischen ist doch ein Muskel stärker, als der andere angegriffen, und daher ist ein Spasmus oder Convulsion des Membri gekommen: denn wenn der Antagoniste durch die Schärfe des Saamens eine starke Irritation erlitten hatte; so hat er sich verkürzet, und das Membrum hat müssen krumm werden.

Es ist auch weiter daraus zu folgern, was die Ursache gewesen, daß der Hund bey der geringsten Berührung des Membri so grausam geheulet; denn weil durch die krampfhafte Zusammenziehung andere anliegende Theile desto stärker sind gespannet worden, je krümmer das Membrum die Figur angenommen, so müssen ja auch daher nothwendig die so stark ausgedehnten Theile sehr schmerzhaft seyn.

Desgleichen ist auch die Ursache klar, warum der Hund währender krummen Figur des Membri keinen so starken Ausfluß des Saamens gehabt, als vorher. Ist nicht wahr, wenn das Membrum währendem Uriniren gebogen wird, so fließt kein Harn heraus? Ist es also zu verwundern, daß kein Saame ausgeflossen, wenn das Membrum krumm gewesen? Wird denn nicht dadurch die Oeffnung der Vrethra (Harnröhre) zugedrückt? Und also muß nothwendig bey der Bogenkrümmung des Membri weniger Saamen herausfließen, als wenn das Membrum gerade ist. Hierzu hat ja auch selbst der Saame viel beygetragen, denn wenn er durch seine Schärfe titilliret hat, so ist die Krümme desto eher verursachet worden, wird aber diese verstärket,

stärket, so ist es eben, als wenn die Vrethra keine Oeffnung hätte. Wie will aber der Saame ausfließen, wenn keine Oeffnung da ist? Doch wird man leicht einsehen könnnen, warum dieses nur so lange gedauret hat, als die Krümme des Membri angehalten.

Weil aber auch alle Theile des Körpers nur auf einen gewissen Grad ausgedehnet werden, und wenn solche Ausdehnung geschehen, eine Nachlassung und Schwäche darauf erfolget: so hat hier bey dem Hunde ebenfalls der Saame nach gestilltem Krampfe stärker geflossen, als vorher. Haben sich aber die Gefäße und Muskeln wiederum der Schwäche entlediget, so hat auch aufs neue der Krampf und die Krümmung wieder entstehen können.

Mit einer andern Hündinn wollte ich den Versuch deswegen wieder unternehmen, damit ich auch sehen möchte, ob hier auch solche schlimme Zufälle wieder erfolgen würden. Ich ließ daher Hund und Hündinn zusammen, die Rette wollte aber nicht recht an die Hündinn, weil sich der Krampf wiederum ereignete, folglich das Membrum so krumm, wie ein Bogen wurde: worzu der Pruritus auch ein vieles hierzu beytrug. So bald sich aber in einer Weile darnach dieser Krampf verloren, und der Hund folglich nicht mehr so viel Schmerzen im Membro gefühlet hat, ist er alsbald zur Hündinn gelaufen, und hat derselben von dem verderbten Saamen etwas beygebracht. Daß aber dieses keine große Menge muß gewesen seyn, konnte man sowol aus den nachfolgenden nicht allzu starken Wirkungen,

theils

theils auch aus der Krümme des Membri, womit der Hund währendem Coitu überfallen wurde, ersehen: da ich aber schon deutlich dargethan, wie keinesweges bey Krümmung des Membri so viel Saame, als natürlich seyn sollte, hat ausfließen können: so sieht man auch hieraus deutlich, daß in der Menge der Hündinn muß von dem verderbten Saamen beygebracht worden seyn, nachdem nämlich der Grad des Krampfes, und folglich der Krümmung gewesen. Denn muß nicht aus einer großen Oeffnung mehr kommen, als aus einer kleinen? Ist aber nicht also der Ausfluß dem Krampfe gleich gewesen? Man sieht gar bald, daß solches nothwendige Folgen sind.

Durch die Wärme aber, die in dem Vtero der Hündinn wahrgenommen wird, ist es auch geschehen, daß der Schmerz bey dem Hunde nicht so heftig als vormals gewesen: und daher sieht man, woher es gekommen, daß es geschienen, als ob der Hund dadurch Linderung bekommen hätte.

Aus der beygebrachten geringen Menge ist nun auch deutlich wahrzunehmen, woher diese Hündinn nicht so schlimme Zufälle gleich gehabt hat, als die erste. Denn obwol der Saame eben noch so bösartig gewesen, so greift doch eine große Menge stärker an, als etwas weniges. Hat man nicht wahrgenommen, daß eine kleine Menge genommener Gift nichts geschadet? Den andern Tag hat es die Hündinn sehr besser gefühlet, und deswegen hat solche auch den andern Tag nicht so gefressen, als den ersten: der vermehrte Schmerz hat auch das Heulen

und

und Winseln erreget, ja daß sie auch manchmal wider die Thüre gesprungen.

Da dieses mit der Hündinn vorgieng, bekam hingegen die Rette hin und wieder große Buckel. Daß aber dieses eben von der zurückgebrachten Schärfe des Saamens entstanden sey, ist aus dem zu ersehen, was ich von der ersten Hündinn wegen der Dissection gesaget. Dieser Schärfe ist auch beyzumessen, daß die Haare von den Pfoten und dem Unterleibe weggegangen, wo nur der Saame hat hinfließen können, und daß an dessen Statt Grinder hervorgekommen. Denn wenn einmal die Haare herunter gewesen, so hätte zwar das rohe und inflammirte Fleisch wieder heilen können. Allein weil der Zufluß des Saamens nicht aufgehöret hat; so hat auch keine beständige Heilung erfolgen können. Da aber durch die Länge der Zeit der Ausschlag überhand genommen, und hierdurch sogleich alle gute Säfte verderbet worden, so hat das Thier sich müssen nothwendig abzehren, und endlich crepiren.

Bey der Hündinn zeigte sich zwar auch der Ausschlag, indessen war er nicht so schlimm, als bey der vorigen Hündinn und bey der Rette. Hieraus ist leicht zu schließen, daß dieser sich eben so stark würde gezeiget haben, wenn nur die Menge des verderbten Saamens wäre größer gewesen.

Als ich diese Hündinn aufgeschnitten hatte, war zwar der Vterus sehr inflammiret, und sah ganz roh und blutigt aus. Inzwischen ist die Entstehungsart dieser Erscheinungen eben nicht anders gewesen, als bey der ersten Hündinn, daher werde ich auch das hierbey nicht wiederholen, was in obigem

schon

schon gesaget worden. Die Entzündung in dem Orificio und die dabey sich befindende Geschwulst, hat auch so kommen müssen. Daß die Nieren noch nicht angegangen gewesen, mag wohl daher rühren, weil ich die Hündinn so zeitig aufschnitte, indeß ist nicht zu zweifeln, daß sich nicht solches auch mit der Zeit würde zugetragen haben.

Hier habe ich also in dieser Beobachtung gezeiget, daß wirklich ein gutartiger Tripper in einen bösartigen durch geringe Umstände und Vernachläßigung kann verwandelt werden. Ich habe auch an zween menschlichen Körpern augenscheinliche Proben davon gesehen. Vielleicht liefere ich mit nächstem davon eine Abhandlung, und da werde ich diese Sache wiederum ein wenig berühren, und nützliche Folgerungen daraus ziehen.

Θ.

III. Ueber-

* *

III.

Uebersetzung

eines

Briefes aus dem Journal Helvetique
May 1746. 442 S.

an Herrn B.

über

eine besondere Seltsamkeit von den Tulpen.

Mein Herr,

Die Naturgeschichte hat besonders viele Anmuth für sie. Sie haben unter den heutigen Naturforschern kein geringes Ansehen erreichet. Sie haben der Welt viele wunderbare und seltsame Entdeckungen mitgetheilet. Es ist nur zu bedauren, daß Ihre Gesundheit bey ihrem Eifer im Observiren Schaden gelitten hat, und daß Sie gezwungen worden, Ihre Untersuchungen zu unterbrechen.

Sie haben gegen uns gedacht, daß Sie gesonnen wären, so bald Sie Ihre vorige Gesundheit wieder erlanget hätten, sich zur Botanik und selbst zu dem

Feldbau zu wenden. Beobachtungen über Dinge von dieser Art sind nicht allein unserer Neugierde sehr angenehm, sondern sie können auch sehr nützlich und höchst wichtig werden. Wenn Sie uns werden gelehret haben, wie wir mit unserm Erdreiche wuchern sollen: so werden Sie gegen den anzüglichen Ausdruck des Malherbe von unnützen Entdeckungen sicher genug seyn. Er sagte, da man ihm einige erzählete: Wird uns das auch besser Brodt geben?

Sie befinden sich itzo auf dem Lande, wo Sie in der schönsten Jahreszeit des schönen Anblicks der Natur genießen. Ich will Ihnen eine Beschäfftigung vorschlagen, welche Sie ohne sonderbare Mühe sehr wird belustigen können; nämlich, daß Sie untersuchen, wie die Tulpen wachsen und sich fortpflanzen. Es findet sich in dieser Art von Blumen eine Seltsamkeit, die verdienet, daß sie von Wißbegierigen beobachtet werde. Man hat schon in dem Journal Helvetique im Vorbeygehen etwas davon gedacht *. Allein diese Sache ist wohl einer ausführlichern Untersuchung werth.

Es sind neun bis zehen Jahre, daß ein Ungenannter Betrachtungen über die Blumenliebhaber (Observations sur les Fleuristes) heraus gab. Es scheint, daß sie von einem Gelehrten sind, der sein Vergnügen am Blumenbau hatte. Er erinnert einige Fehler seiner Mitbrüder, und um sie davon zu befreyen, thut er ihnen verschiedene Vorschläge, die man für sehr klug befunden hat. Er schließt zuletzt also:

* Journ. Helvetiq. Avril 1737. p. 59.

also: Er wollte, daß die Blumenliebhaber die Gelehrte sind, einige Beobachtungen machten, welche zur Vollkommenheit der Naturgeschichte etwas beytragen könnten. Um ihnen auf die Bahn zu helfen, theilet er ihnen gleichsam, als ein Meister zu den Entdeckungen, die sie machen könnten, eine Seltsamkeit von den Tulpenzwiebeln mit. Sie bestehet darinnen.

Wenn der Blumenliebhaber seine Zwiebeln im Monat Junii ausziehet, so muß er sich wundern, daß die verdorrten Blumenstiele, die noch an der Zwiebel hangen, nicht aus der Spitze derselben gehen, sondern längst der Zwiebel hinliegen und aus der Wurzel selbst hervorzukommen scheinen. Gleichwol ist es gewiß, daß die Zwiebeln jederzeit aus der Spitze keimen. Dieses ist eine Regel, nach der die Natur durchgehends verfährt, und von der die Tulpenzwiebel nicht ausgenommen ist. Es ist daher sehr seltsam, daß die Tulpe, welche anfänglich durch die Spitze der Zwiebel getrieben hatte, ihren Stiel, wenn die Flor vorbey ist, an einem ganz andern Orte zeiget, Herr von Quintinie, der alles genau beobachtete, was das Gartenwesen betrifft, gesteht am Ende des Tractats von der Gärtnerey, daß diese Verrückung des Tulpenstiels für ihn allezeit ein unbegreifliches Geheimniß gewesen sey.

Der Ungenannte sagt uns, daß dieses Geheimniß endlich entdecket worden sey. Er sagt, er habe sich mit einem leidnischen Professor der Arztneykunst, davon besprochen, und von ihm dieses Räthsel aufgelöst bekommen. Da der holländische Beobachter einige Tulpenzwiebeln außer der Zeit ihres Wachsthums ausgerissen hatte, nahm er endlich wahr, daß

die Natur die Zwiebel, welche der Gärtner verpflanzet hatte, vernichte, und an deren Stelle eine ganz andere hervorbringe, welche der ersten ganz ähnlich wäre. Er zeigte mir die Sache ganz deutlich, saget der ungenannte Reisende, an einer Zwiebel, die er ausgerissen hatte, als die Tulpe noch florirte. Er zog dieser Zwiebel alle ihre Häute ab, und wieß mir offenbar, daß die alte Zwiebel der Blume zur Nahrung gedienet, und sich eben dadurch gänzlich verzehret hätte. Es bliebe nichts als einige Häute übrig, woran die Wurzel, nebst dem Stiele säßen. Man bekäme daraus an der Seite eine ganz neue Zwiebel zu sehen, die von allen diesen Bälgen ganz unterschieden wäre.

Nun will ich Ihnen auch einige Beobachtungen mittheilen. Mein Herr, die ich gemacht habe, die, wie mich deucht, die Sache deutlich machen können. Zu der Zeit, da die Sache noch ein wenig streitig war, ließ ich mir einige Tulpenzwiebeln von Harlem bringen, wo man unstreitig die schönsten bekömmt. Eine von diesen Zwiebeln befand sich sehr beschädiget, als ich sie bekam. Sie war bey nahe bis zur Hälfte faul. Nachdem ich das Verdorbene weggenommen hatte, blieb mir die Zwiebel mit einem ziemlichen Anbruch übrig, welcher beynahe noch den dritten Theil wegnahm. Es hatte das Ansehen, daß sie gewiß verderben würde, und ich hielt davor, daß, wo sie auch davon käme, so würde man ihr, wie jedermann hätte glauben sollen, ihre alte Wunde doch ohnfehlbar merklich ansehen. Gleichwohl kam diese Zwiebel zum Flor. Da dieser vorbey, und der Stiel beynahe verdorret war, zog ich sie aus der Erde. Ich

besah

besah sie sorgfältig, und wunderte mich sehr, da ich wahrnahm, daß sie ihre völlige Größe, und eine ganz glatte Haut ohne alle Narbe hatte; nur an der alten Haut, woran der Stiel hieng, bemerkte man etwas rauheres, als an den andern Schalen.

Eine andere Beobachtung, welche die Entdeckung ebenfalls bekräftigen kann, ist, daß, wenn man eine einzelne Zwiebel gesteckt hat, es das folgende Jahr bisweilen geschieht, daß man zwo gleich große Zwiebeln findet, wenn man die Tulpe auszieht. So dann kömmt der verdorrte Blumenstiel weder aus der einen, noch aus der andern hervor, sondern er sitzt zwischen beyden Zwiebeln darinnen, indem sie bloß durch die alte Wurzel, oder durch einige verdorrte mit ihnen zusammen hängt. Es erhellet also deutlich, daß diese zwo Zwiebeln eine neue Geburt der Natur sind, welche die Stelle der ersten verdorbenen ersetzte, die sich verzehrte, indem sie diesen beyden Zwillingen Nahrung gab. Ich kehre wieder zur Erzählung der Entdeckung zurücke.

Derjenige, von dem wir diese Erzählung haben, saget uns, als er auf seiner Rückreise von Holland über Paris gegangen, habe er sich mit einigen Botanisten der Akademie davon besprechen wollen. Er hielt sich deswegen an den Ritter de Ressons, einen berühmten Blumenkenner und Ehrenmitglied der Akademie der Wissenschaften; allein diese Seltsamkeit von den Tulpen, habe ihm ganz unglaublich geschienen. Man beschloß, der Reisende sollte einen historischen Aufsatz machen, worinn er seine Beweise auseinander setzen möchte, damit man die Sache genau prüfen könne. Allein die Schrift brachte nicht

mehr Wirkung hervor, als die bloße Unterredung. Die vorgegebene Entdeckung wurde verlacht, und der Akademicus antwortete in einem andern Aufsatze, worinn er die gemeine Meynung behauptete. Er erklärte darinnen sehr gelehrt, wie sich die kleinen Zwiebelschalen um die Hauptzwiebel erzeugten, wie sie daraus ihre Nahrung und ihren Zuwachs bekämen: Allein er laugnete die jährliche Zerstöhrung der ersten Zwiebel und ihre Ersetzung durch eine gleichgroße ganz und gar. Dieses brachte sein ganzes Lehrgebäude in Unordnung, und er erkannte darinn den Weg nicht, den die Natur zu gehen pfleget. Die sich zuerst unterstunden zu sagen, daß den Krebsen die Scheeren wieder wüchsen, die sie von ohngefähr verloren hätten, mußten sich eben so widersprechen lassen. Die Philosophen lachten sie ins Gesichte aus, und indem sie fest an ihrer einmal gefaßten Meynung hielten, wollten sie bey den Körpern der Thiere nichts als eine Entwickelung zulassen und leugneten schlechterdings, daß von neuem wieder ein Glied hervor gebracht werde. Eben so philosophirt Herr Ressons von den Tulpen. Er leugnete ungescheut, daß diese zweyte Zwiebel, die den Platz der ersten einnehmen soll, so geschwind wachsen könne. Man verwies diesen Phönix, der so geschwind aus der Asche seines Vaters erzeuget werden soll, in das Reich der Fabeln. Gleichwol hat Herr von Fontenelle in seinem historischen Lobspruche von ihm gesaget: er habe in seinen Garten allezeit den Geist der Beobachtung und Erforschung gebracht *.

Erlau-

* Mem. de l' Academ. des Sciences 1735. p. 105.

Erlauben Sie mir, mein Herr, daß ich Ihnen den Herrn de Ressons etwas genauer zu erkennen gebe, wie ihn uns der ehemalige Secretarius der Akademie beschreibt. Er stellt uns denselben vor, anfänglich als einen Lieutenant General d' Artillerie, der sich im spanischen Succeßionskriege sehr hervorthat, und der zuvor mit vielem Ruhme bey der Bombardirung von Nice, Algier, Genua, Tripolis rc. gedienet hatte. Allein bald darauf malet er uns denselben mit sänftern und ruhigern Neigungen ab.

Zu Friedenszeiten, sagte er, hatte dieser Mann, der mit nichts als Bombardirungen zu thun gehabt hatte, der nichts als Donnerkeile hatte schmieden und schießen lassen, sein Vergnügen an einem sehr schönen Garten, den er sich angelegt hatte. Er hatte in der That mehr Verwüstung angerichtet, als jene ersten römischen Consuls und Dictators, welche mehr wegen ihrer Rückkehre von ihren erfochtenen Siegen zum Feldbau, als wegen ihrer Siege selbst berühmt sind. Die Art einfältiger und ungekünstelter Vergnügungen, die man nur in der Einsamkeit geniest, können nur von einer ruhigen Seele empfunden werden, die sich nicht scheuet, sich selbst zu betrachten und zu erkennen.

Verzeihen Sie mir diese kleine Ausschweifung. Sie ist nicht ganz unnütze, wo Ihnen vielleicht der Ausspruch dieses akademischen Mitgliedes etwas zu viel beredet hätte. Sie sehen hieraus, daß alle diejenige Zeit, die er auf Kriegsgeschäffte wandte, und vornehmlich, so lange er zur See diente, für seine botanischen Arbeiten verloren war, und man muß es ihm daher zu gute halten, wenn er diese Wissenschaft

so gründlich nicht verstanden hat, als diejenigen, die sie nie aus dem Gesichte verloren. Die Stimme des Botanisten verliert also etwas durch die langen Dienste des Lieutenant-General der Artillerie.

Die Herren pariser Botanisten gaben endlich nach. Dieses kann man aus dem Spectacle de la Nature sehen, wo diese Seltsamkeit von der Tulpe ziemlich gut entwickelt ist. Man vermehret die schönen Tulpen durch die Nebenzwiebeln, (Layeus) sagt Herr Pluche. So nennet man die kleinen Zwiebeln, welche unten an den großen wachsen, und die man alle Jahre herabnimmt. Die Pflanzen, welche eine Zwiebel zur Wurzel haben, pflanzen sich durch diese Art von Abkömmlingen fort, welche gleichsam jüngere Geschwisterte oder Collateralfreunde der Hauptzwiebel sind. Indem sich diese erschöpft und verwelkt, durch die Nahrung, die sie der Blume geben muß, so wird die stärkste oder größte der kleinen Zwiebeln zur Hauptzwiebel. Dieses kann Erläuterung von einer Sache geben, die sehr verworren scheint. Wenn eine Tulpenzwiebel treibt, so sieht man den Stängel aus dem Auge der Zwiebel kommen. Allein wenn man sie versetzet, so liegt der verdorrte Stängel über der äußern Fläche der Zwiebel. Es ist nämlich diejenige Zwiebel, die man im Sommer heraus nimmt, nicht die, die man im Herbste an denselben Ort gesteckt hatte. Die Herbstzwiebel ist vergangen. Es muß sich also der Stiel, der zuvor am Auge saß, an der Seite derjenigen finden, die anstatt der vorigen hervorkam, indem sie aus einer schlechten Nebenzwiebel eine Hauptzwiebel wurde. Herr Quintinie gesteht in seinen Instructionen,

daß

daß diese Versetzung des Stängels an der Tulpe für ihn ein unbegreifliches Geheimniß sey *.

Sie sehen, mein Herr, dieses ist schon eine Erläuterung, die uns viel Licht giebt. Herr Abt Pluche scheint es getroffen zu haben, es sey, daß er selbst einige Beobachtungen über die Tulpen angestellet habe, oder daß ihm Herr Bernhard von Jussieu, der Demonstrator der Pflanzen bey dem königlichen Garten, die seinigen entdecket habe. Das, was er uns in einer Anmerkung zu Anfange des zweyten Theils des Spectacle de la Nature sagt, macht mich zu dieser letzten Meynung geneigt. „Damit ich keinen botanischen Fehler begehen möchte, sagt er, hielt ich mich an den Herrn Jussieu. Bey seiner Leutseligkeit und tiefen Einsicht, fand ich diejenige Hülfe, die mir nöthig war. Er ließ sich gefallen, alle Gespräche, die die Pflanzen betrafen, wieder durchzusehen, und mich in den Stand zu setzen, die Sache recht zu erklären.

Obgleich dieser scharfsinnige Schriftsteller gute Anführung gehabt hat, so hat man gleichwol, wie mich deucht, gegen seine Anmerkungen über die Tulpe noch etwas einzuwenden. Außer dieser Entkräftung und Vernichtung der ersten Zwiebel, findet sich noch etwas besonderes bey dieser Art von Blumen, welches der Herr Abt nicht angemerket hat, nämlich: die Hervorbringung einer andern eben so großen Zwiebel, als die erste war, und das binnen einer kurzen Zeit. Er gedachte nichts, weder von der Geschwindigkeit dieses Wachsthumes, noch von der außerordentlichen

* Spectacle de la Nature, Tom. II. p. 56.

dentlichen Größe einer in so kurzer Zeit gewachsenen Zwiebel, oder wenn er es gesagt hat, so hat er uns nicht genug davon gesagt.

Sobald die Hauptzwiebel, wegen der Nahrung, die sie der Blume giebt, entkräftet und verwelket ist, sagt er: so wird die stärkste und größte unter den Nebenzwiebeln zur Hauptzwiebel. Ein klein wenig nachher sagt er: die aus der ersten hervor kömmt, wird aus einer schlechten Nebenzwiebel eine Hauptzwiebel. Unser Abt hatte vergessen, was er erst gesagt hatte, daß die Blumengärtner, wenn sie ihre Tulpen pflanzen, die Sprößlinge davon alle Jahre absondern. Es ist also nicht der stärkste Sprößling, der diese zweyte Zwiebel hervorbringt. Er ist seine Geburt vielmehr einem verborgenen Keime derjenigen Zwiebel schuldig, die man gestecket hat, und der aus einem besondern Vorrechte außerordentlich anwächst. Es scheint also, daß der Abt Pluche aus dieser Hervorbringung einer zweyten Zwiebel, die nicht nach den gewöhnlichen Regeln der Natur vor sich geht, eine dritte Art der Tulpenvermehrung hätte machen sollen, an statt, daß er deren nur zwo angiebt; die erste durch Körner, die man säet; die zweyte geschieht durch die Sprößlinge, die man unten an der großen Zwiebel findet. Mit diesen beyden Arten begnügte er sich.

Um dasjenige zu ergänzen, was Herr Pluche hätte sagen können, wenn er sich hätte einlassen wollen, so kann ich nicht besser thun, als wenn ich von dem Ungenannten, den ich schon angeführet habe, etwas hieher setze.

Dieser

Dieser Umstand ist sehr wunderbar, sagt er: eine Tulpenzwiebel braucht ordentlich vier bis fünf Jahre, bis sie im Stande ist zu blühen, und hier haben wir eine, die in fünf oder sechs Wochen ihre völlige Größe erreichet hat, und die das folgende Jahr eine vollkommene Blume giebt. Es ist eben, als wenn man sagte: die Natur beschäfftiget sich ordentlicher Weise neun Monate mit der Bildung eines Kindes im Mutterleibe; allein ob gleich dieses der gemeine Lauf ist, so giebt es doch viele privilegirte Kinder, welche innerhalb drey bis vier Wochen, wie die andern zur Geburt reif werden, und die ihnen an Munterkeit und Größe den Vorzug streitig machen können. Wenn ich eine solche Zwiebel sehe, die den Platz der andern einnimmt, und die so groß ist, indem die andern Sprößlinge klein und gleichsam unzeitige Geburten bleiben, so gedenke ich an das Vorrecht der Erstgebohrenen in Frankreich, und den meisten monarchischen Staaten, die nach dem Tode ihres Vaters die ganze Verlassenschaft erhalten, da die jüngern kaum so viel bekommen, daß sie davon leben können.

Es ist nicht genug, wenn man sagt: hier ist ein Vater oder eine Mutter, die in sehr kurzer Zeit ein Kind zur Welt bringen, welches eben so groß ist, als sie. Es ist noch mehr hier: diese Zwiebel hat noch einen Anhang. Sie ist mit andern kleinen Sprößchen versehen, die man als Enkel von der Hauptzwiebel ansehen kann. Es ist also hier auf einmal eine ganze Familie, die nach dem Tode des Großvaters hervorgebracht wird.

Ich

Ich darf nicht übergehen, was einer noch kleinen Tulpenzwiebel begegnet, die anfängt das erstemal zu blühen. Man merket schon an ihnen eben das, was man an den größten wahrnimmt, nämlich die Vernichtung und die Hervorbringung einer andern. Der Beweis hiervon ist dieser: wenn nämlich der Blumengärtner diese jungen trächtigen Zwiebeln ausreißt, so bemerket er, daß der verwelkte Stiel gleich von der Wurzel und nicht aus dem Auge der Zwiebel kommt. Allein, mein Herr, hier haben sie ein anderes Wunder, nämlich diese junge Zwiebel, wenn sie das erstemal blühet, und noch ein wenig schwach seyn muß, bringt gleichwol, wie die stärkste Zwiebel, eine andere ihre ähnliche und die sogar noch viel größer ist, als sie hervor. Was mich aber hieran gar nicht zweifeln läßt, ist, daß wenn man sie drey oder vier Jahre hinter einander steckt, so bekömmt man endlich eine Größe, die eine Zwiebel haben muß, wenn sie vollkommen seyn soll, ein deutlicher Beweis, daß diese versetzte Zwiebel alle Jahre diejenige an Größe übertroffen hat, aus der sie hervor kam.

Man kann also die Weise, wie eine Tulpenzwiebel ihres gleichen hervorbringt, unter die wunderbaren Geburten rechnen. Ich möchte sie beynahe der Geburt der von ihnen untersuchten Baumläuse an die Seite setzen, deren Geheimniß sie so glücklich aufgedecket haben. Ich erinnere mich, daß sie uns einstmals von einem Ungeziefer erzähleten, welches eben so groß aus dem Ey kömmt, als das Thier ist, welches dasselbe legt. Dieses ist dem ziemlich ähnlich, was uns an der Tulpe seltsam vorkömmt.

Der

Der Autor, den ich schon verschiednemal angeführet habe, sagt uns die Ursache, warum man diese Entdeckung nicht schon lange gemacht hat. „Die Natur verbirgt hier ihr Spiel, sagt er, und scheint es unsern Augen entziehen zu wollen. Man möchte sagen, daß sie die Zwiebel des vorigen Jahres wegspielet, und uns dafür eine ganz andere, die der ersten sehr ähnlich ist, zeiget, damit wir glauben sollen, es sey eben dieselbe. Man muß sehr aufmerksam seyn, wenn man dieses Taschenspiel bemerken will. Allein, sobald uns jemand gesagt hat, wo die Tulpenzwiebel hinkömmt, so darf man nur eine in der Blüthe ausreißen und ihr ihre Bälge abziehen: so wird man die Natur gewiß auf der That antreffen, und ihr Geheimniß entdecken. Endlich so zeigt uns dieser Ungenannte, daß, so neu uns auch diese Beobachtung scheinen möchte, man sie gleichwol schon in einer italienischen Abhandlung von den Blumen finde, die von dem Jesuiten Ferrari, und schon vor mehr als einhundert Jahren in Rom gedruckt ist.

Er schließt mit einer philosophischen Betrachtung, die mir wohl angebracht scheint, und die uns einen hohen Begriff von der Weisheit Gottes beybringen kann. „Diese Seltsamkeit der Tulpe, sagt er: kann uns in einem Gedanken bestärken, auf den man immer gerathen kann, wenn man die Natur studieret: nämlich, daß sich der Schöpfer nicht an eine einförmige Art die Pflanzen hervor zu bringen gebunden habe, und daß er beynahe in jede Gattung etwas besonderes gelegt habe. Diese Verschiedenheit kann uns überführen, welch einen Reichthum er an Mitteln

teln haben müsse, die eben dieselbe Wirkung hervorbringen können.

Dergleichen Verschiedenheit der Mittel, dadurch er zu eben demselben Endzwecke gelanget, bemerken wir allenthalben in unsern Gärten. Ich will noch ein oder ein paar Exempel davon anführen. Jedermann kann wahrnehmen, daß die Pflanzen, welche mehrere Blumen geben, uns dieselben nicht alle auf einmal, sondern nach und nach zeigen. Die Ordnung, die die Natur in den meisten Fällen dabey beobachtet, ist diese: die untersten Blumen erscheinen zuerst, die etwas höher sind, folgen ihnen, und so nach und nach, bis zu dem Wipfel der Pflanze, wo ihre Auszierung aufhöret. Die Hyacinthe, die Giraflee, die Lilie, die Tuberose rc. beobachten diese Ordnung, die uns auch am leichtesten und natürlichsten zu erklären scheint. Indessen hat der geschickte Werkmeister, der alle diese Wunder hervorbringt, uns zeigen wollen, daß er die Ordnung der Natur verkehren könne, wenn es ihm beliebt, ohne dadurch der Schönheit dieser Gewächse im mindesten nachtheilig zu werden. Die Nelke, (oeillet) die man heut zu Tage so hoch hält, und die wir als unsere Lieblinginn unter den Blumen ansehen, handelt gänzlich wider diese Regel. Die höchsten Knospen brechen zuerst auf, und die andern folgen immer in der Reihe herunterwärts. Wollen sie ferner vom spanischen Jesmin die erste Blüthe brechen, so müssen sie solche an dem Wipfel der Staude suchen. Diese Verschiedenheit des Wachsthumes, ist nicht nur ein Beweis von der Geschicklichkeit des Werkmeisters, sondern auch, wie mich deucht, seiner Freyheit.

Ein

Ein ander Exempel. Die meisten Blumen öffnen sich, wenn die Sonnenhitze zunimmt, und schliessen sich wieder, wenn sie sich verbirgt. Die Tulpe öffnet sich vornehmlich sehr merklich, und zeiget ihre schönen Farben vor diesem Gestirne. Sobald dieses verschwindet, verbirgt sie alles, was sie schönes hat. Ein Autor, der vor etwas mehr, als hundert Jahren schrieb, sagte in einer etwas gezwungenen Schreibart, nach dem verderbten Geschmacke der damaligen Zeit: „Die armen Tulpen sind die Nacht über vor Verdruß verschlossen, und es scheint, daß die Sonne den Schlüssel führe, sie zu öffnen.„ Es ist dieses nichts wunderbares, und wir glauben insgemein, daß die Sache nicht anders seyn könne. Allein, sie kennen doch die Jalappe, (Belle de nuit) welches eine Pflanze ist, die ursprünglich aus Peru gekommen ist. Sie eröffnet sich gleich umgekehrt wie die Tulpe, nämlich, wenn sich die Sonne versteckt hat, und verschließt sich bey dem kleinsten Strahl dieses Gestirns. Sie werden uns doch, als ein guter Naturforscher, die unterschiedene mechanische Bauart erklären, die sich bey diesen Pflanzen finden muß, eine so widrige Wirkung hervor zu bringen. Wiewol itzo ist es ihnen verbothen. Ihr Medicus hat ihnen alle Anstrengung ihres Geistes untersagt.

Um seinem Befehle nachzukommen, will ich ihnen in dem übrigen Theile meines Briefes nur solche Blumen zeigen, die ihnen bloß zur Belustigung dienen können. Allein, mein Herr, wir müssen uns deswegen nach Constantinopel verfügen. Sie werden da das Tulpenfest zu sehen bekommen, welches

eines

eines der allersonderbarsten Belustigungen ist. Wir haben hier einen geschickten Maler in unserer Stadt, der kürzlich aus der Türkey wieder gekommen ist, die morgenländische Kleidung noch nicht abgelegt hat, und uns dieses Fest also beschreibt:

Es besteht darinn, daß man in den Gärten des Großsultans ein Beet Tulpen, Anemonen oder Ranunkeln illuminiret. Die Mauern sind ganz mit gläsernen Lampen von verschiedenen Farben behängt. Ihr unterer Theil ist mit großen Spiegeln belegt, die durch den Wiederschein die Blumen abbilden. Die Tulpenbeete sind ganz mit Wachslichtern auf weißen blechernen Leuchtern mit langen Spitzen besäet, die nach der Symmetrie in die Erde gestecket worden. Diejenigen Plätze, worauf keine Blumen sind, füllet man mit Phiolen an. Ein großes Stücke Leinwand, welches wie ein Gezelt ausgespannet, bedecket beynahe das ganze Beet. Ein Queerbalke trägt diese Leinewand. Man hängt an diesen Balken eine Menge Wandleuchter und Vogelbauer mit Canarienvögeln und Nachtigallen, welche von dem Lichte, welches man ihnen zwey bis drey Tage hinter einander entzogen hat, bethört, ein natürliches Concert anstimmen, welches ungemein lieblich klingt.

Die Tulpen scheinen in eben den Irrthum zu verfallen, als die Vögel. Sie öffnen sich so vollkommen, als sie es am heitersten Mittage thun können.

Man läßt zwey bis dreyhundert Schildkröten vergulden; auf den Rücken einer jeden derselben, setzet man ein Wachslicht, hernach vertheilet man sie in

die

die Alleen des Gartens. Dieses macht eine bewegliche Illumination von ganz besonderer Art.

Sie werden gestehen müssen, mein Herr, daß dieser Anblick etwas sehr sonderbares seyn müsse. Gleichwol bekennt der Maler, der uns diese Beschreibung davon machte, daß die Türken keinen guten Geschmack in Ansehung der Tulpen hätten. Die gedoppelten, die Dragons die längsten und spitzigsten, das ist, diejenigen, die man in Frankreich nicht achtet, halten sie für die allerschönsten. Sie sehen weder auf die Farbe, noch auf die Gestalt der Blume.

Indessen haben wir doch von ihnen die Tulpen bekommen. Der Name dieser Blume selbst kömmt von einem türkischen Worte her, welches viele Aehnlichkeit mit ihm hat, und einen Turban bedeutet. Man hat vermuthlich zwischen der Tulpe und diesem orientalischen Hauptschmucke einige Aehnlichkeit bemerket.

Ein Mißionarius, der ein Jesuit ist, erzählet, da er bey Jaffa in Palästina gewesen, und nach Rama gereiset sey, sey er durch eine angenehme Gegend gekommen, die Saron heißt, deren Schönheit auch die heilige Schrift lobet. Dieses Feld sey mit Tulpen besäet, die da von sich selbst wachsen. Er setzet hinzu, die Verschiedenheit der Farben mache dieselbe Gegend zu einem angenehmen Garten *.

Der

* Missions du Levant T. V. p. 29.

Der Herr Ritter von Ressons, von dem ich mich lange genug mit ihnen besprochen habe, gab dem Muhammed Effendi, da er zu Paris war, zu verstehen, was für ein Unterschied zwischen dem französischen und orientalischen Geschmacke in Ansehung der Tulpen sey. Dieser Gesandte hat sich besser gefärbte und schöner gebildete von ihm ausgebethen, die er bey seiner Abreise mitnahm, um seiner Nation zu zeigen, was das schätzbarste in dieser Art sey.

Sie wissen, mein Herr, daß die Liebhaber, welche schöne Tulpen haben wollen, eine große Menge säen, und daß sie, nachdem sie eine ziemliche Anzahl ausgeworfen, endlich nur einige vollkommene übrig behalten. Der P. Büfon, der Jesuit, brauchte diesen Umstand, um einen sonderbaren seltsamen Satz, den er beweisen will, zu behaupten, nämlich daß man Unrecht habe, sich über die Vielheit schlechter Bücher zu beschweren.

Er setzet gleich anfangs dieses fest, daß das Böse dienen könne, Gutes zu erhalten. Er läßt solches eine Person in seinen Gesprächen also behaupten.

Haben sie keine Blumenliebhaber gekannt, saget er, die es ihre größte Sorge seyn lassen, schöne zu bekommen? Ich habe sie nur gar zu wohl gekannt, antwortet eine andere, und mit meinem Schaden. Mein seliger Vater verschwendete einen guten Theil seines Vermögens damit, ich werde Zeit Lebens daran gedenken, daß ihm einmal sechs Tulpen beynahe auf 4000 Thaler kosteten. Sie waren von der schönsten Sorte, die man sehen mag: allein, ich gebe Ihnen zu bedenken, wie schön diese Tulpen seyn müßten, die

mich

mich wegen des Verlustes dieser Summe trösten sollten, die ich sehr nöthig hätte. Diese sechs Tulpen, wovon ich rede, kamen unter 1000 andern, die man gesäet hatte, mit hervor, und die man nicht würdigte, daß man sie ansah. Die Natur bringt nur unter einer Menge anderer solcher Geburten dergleichen Meisterstücke hervor. Das Erdreich muß seine ganze Fruchtbarkeit anwenden, um etwas so vortreffliches hervor zu bringen. Wenn sie derselben einzig und allein gewisse rare und ungemeine Gewächse mit Gewalt abzwingen wollen, so setzen sie sich augenscheinlich in die Gefahr, nichts vollkommenes zu erhalten *.

Er zieht hierauf dieses Gleichniß auf sein Vorhaben. Er zeiget uns, daß die berühmtesten Schriftsteller, als Corneille und Racine nicht eher Meisterstücke hervorgebracht, als bis sie mittelmäßige und noch weniger als mittelmäßige Stücken gemacht hatten. *Allein, es ist sehr Zeit, daß ich schließe, zumal da ich an einen Patienten schreibe. Ich bin.*

* Examen des Préjugez vulgaires, p. 341.

* *

IV.

Gnomonische Aufgabe,

die krumme Linie zu finden,

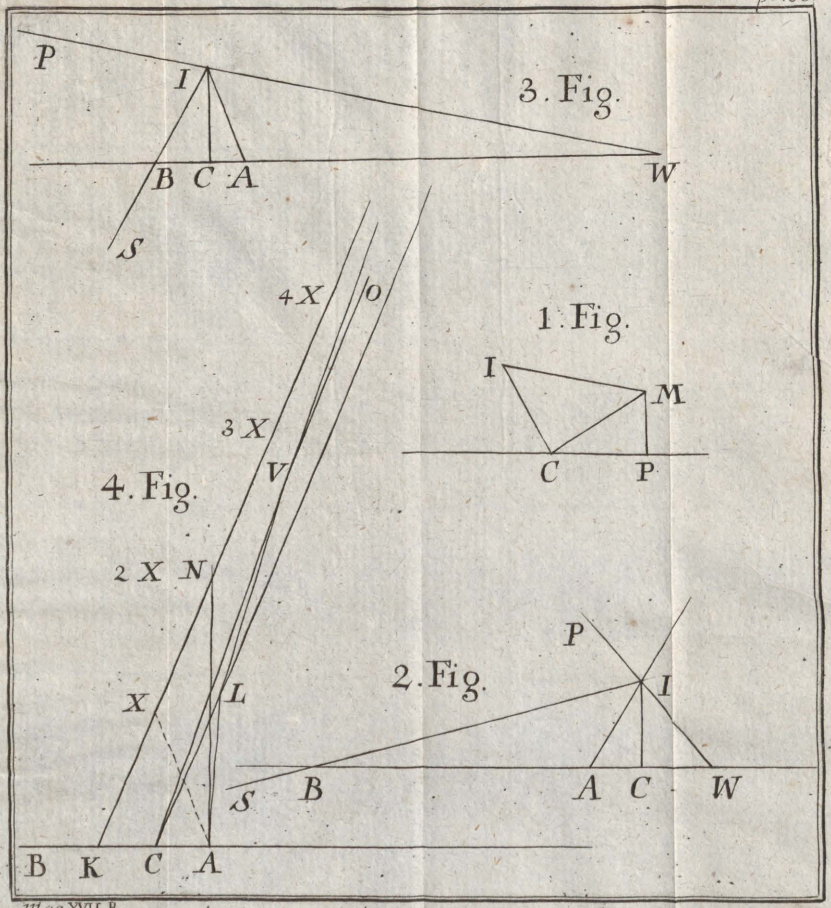
in der sich das Ende des Schattens eines gegebenen senkrecht auf den Horizont stehenden Stiftes, an einem gegebenen Orte, einen gegebenen Tag durch beweget.

1.

Die Ebene des Papieres sey der Horizont. CI (1. Fig.) der Stift stehe auf solche senkrecht, und werfe zu einer gegebenen Stunde des Tages den Schatten CM, so ist IMC die Sonnenhöhe, und MCR der Scheitelwinkel des Azimuth, wenn HR die Mittagslinie ist. Gebrauchet man also zur Rechnung die Buchstaben aus dem hamburgischen Magazin II. B. 4. St. 6. Art. 1. Aufgabe, so ist, wenn $CI = a$ gesetzt wird, $k : r = CI : IM$ und $r : m = LM : MN$.

2. Weil nun M in der gesuchten krummen Linie ist, so sey $CN = x$, $MN = y$, also $k = ra : \sqrt{(x^2+y^2+a^2)}$ und $m = ry \cdot \sqrt{(x^2+y^2)}$.

3. Um


P
I
3. Fig.
B C A
W
S
4X
O
1. Fig.
I
M
3X
V
C
P
4. Fig.
2X N
P
2. Fig.
I
X
L
S
B
A C
W
B K C A

3. Um nun eine Gleichung für die krumme Linie zu finden, muß man die veränderlichen Größen m, k, t, durch x, y, ausdrücken, und vermittelst der beyden Gleichungen, welche a. a. O. jene durch einander bestimmen, oder anderer Gleichungen eine finden, die nur die letztern beyden enthält.

4. Weil man die Höhe und das Azimuth durch die Coordination der krummen Linie bestimmt hat, so ist dienlich, eine Gleichung zwischen der Höhe dem Azimuth, und den Größen, welche als unveränderlich betrachtet werden, nämlich der Polhöhe und der Abweichung zu suchen. In dieser Absicht muß man die Figur aus dem II. Bande am angeführten Orte vor sich nehmen, wo sich folgende Schlüsse geben: $SQ : QO = r : \varepsilon$. Nun ist $QO = TG + \frac{IO . GC}{IC}$ der letzte Theil nämlich ist das Stück von QO, das zwischen IG und IC fällt. Aber $TG = CT - \mu$ und $CT = \frac{r . CN}{\varepsilon} = \frac{rs.}{\varepsilon}$ Also ist $QO = \frac{rs}{\varepsilon} - \mu + \frac{r - \varkappa.}{r}\mu = \frac{rs}{\varepsilon} - \frac{\mu\varkappa}{r}$. Ferner $SQ = rk : \varepsilon$. Also $\frac{rk}{\varepsilon} : \frac{r^2s - \mu\varkappa\varepsilon}{r\varepsilon} = r : \varepsilon$. Woraus man $rk\varepsilon = r^2s - \varkappa\mu\varepsilon$ erhält.

5. Nun ist in der Figur zu gegenwärtiger Abhandlung, $\varkappa = k . CM : a$ und $\mu = rx : CM$: also $r\mu = rkx : a$. Ferner $k = \frac{IC . r}{IM} = \frac{ar}{r(x^2+y^2+a^2)}$;

dieses in die Gleichung am Ende des vierten Absatzes gesetzet, giebt

$$\frac{ar^2c}{r(x^2+y^2+a^2)} = r^2s - \frac{r^2x\varepsilon}{r(x^2+y^2+a^2)}$$

oder $ac + x\varepsilon = s.\ r(x^2+y^2+a^2)$; folglich

$$y^2 = \frac{\varepsilon^2 - s^2}{s^2}x^2 + \frac{2ac\varepsilon}{s^2}x + \frac{a^2(c^2 - s^2)}{s^2}$$

6. Aus der Lehre von den Kegelschnitten ist bekannt, daß diese Gleichung einer Hyperbel, Parabel, oder Ellipse zugehöret, nach dem ε größer, so groß, oder kleiner, als s ist; das ist, nachdem das Complement der Polhöhe, größer, so groß, oder kleiner, als die Abweichung ist.

Ungeübte können dieses folgender maßen einsehen lernen: die nur gefundene Gleichung auf die Gestalt zu bringen, welche die gemeinen Gleichungen für die Kegelschnitte haben, muß das letzte ganz unveränderliche Glied weggeschaffet werden. Dieses geschieht, wenn man statt x eine andere Abscisse u gebrauchet, da man $x = u + f$ setzen, und nachdem man diesen Werth statt x in die Gleichung gesetzet hat, f so bestimmen kann, daß das letzte Glied = o wird.

Es ist nämlich

$$yy = \frac{\varepsilon\varepsilon - ss}{ss}uu + \frac{2.(\varepsilon\varepsilon - ss)}{ss}fu \frac{+\varepsilon\varepsilon - ss}{ss}ff$$

$$\frac{+2ac\varepsilon}{ss}u \qquad \frac{+2ac\varepsilon}{ss}f$$

$$\frac{+aa.(cc - ss)}{ss}$$

Das

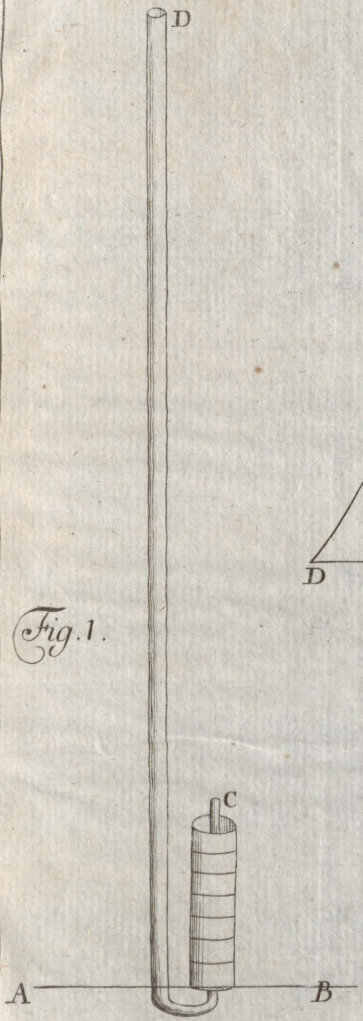


Fig. 1.

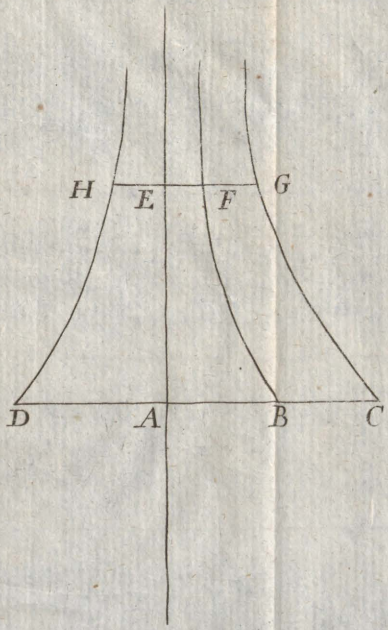


Fig. 2.

Das letzte Glied = o gesetzet giebt $f = \frac{-ae\varepsilon \pm as\sigma}{\varepsilon\varepsilon - ss}$, mit einem doppelten Werthe, zum Zeichen, daß die Linie zween Scheitel hat, und man die Abscissen u, von welchen man will, rechnen darf. Dieser zweydeutige Werth von f, in die Gleichung zwischen y und u gesetzet, giebt $yy = \frac{\varepsilon\varepsilon - ss}{ss} uu \pm \frac{2a\sigma}{s} u$.

Bekannter maßen kömmt auf das Zeichen des Gliedes, das u in der ersten Potens enthält, nichts an, weil sich solches mit dem Zeichen von u selbst ändert. Aber das Zeichen des ersten Gliedes entscheidet die Beschaffenheit der krummen Linie.

7. Für y = o ist $x^2 = \frac{-2ae\varepsilon x}{\varepsilon^2 - s^2} - \frac{a^2.(e^2 - s^2)}{\varepsilon^2 - s^2}$ und $x = \frac{-ae\varepsilon}{\varepsilon^2 - s^2} \pm \frac{a\sqrt{(e^2\varepsilon^2 - (e^2 - s^2).(\varepsilon^2 - s^2))}}{\varepsilon^2 - s^2}$ oder $x = a.(\pm s\sigma - e\varepsilon) : (\varepsilon^2 - s^2)$. Der eine Werth von der Abscisse, wo die krumme Linie die Axe schneidet, ist $a.(s\sigma - e\varepsilon) : (\varepsilon^2 - s^2)$ der andere $- a.(s\sigma + e\varepsilon) : (\varepsilon^2 - s^2)$.

8. Wenn $s\sigma$ kleiner ist, als $e\varepsilon$, so liegen diese beyde Abscissen nach einer Seite des Punctes C zu, nach verschiedenen aber, wenn $s\sigma$ größer ist als $e\varepsilon$. Denn im ersten Falle sind beyde Dividendi negativ, im zweyten positiv, ihre Divisoren sind allezeit einerley. Bey der Hyperbel ist der zweyte Werth allemal negativ (6), also beyde im ersten Falle negativ, und der erste im zweyten Falle positiv. Bey der Ellipse ist der zweyte Werth allemal positiv, also

beyde im ersten Falle positiv, und der zweyte im zweyten Falle negativ.

9. Wenn beyde Abscissen nach einer Seite des Punctes C fallen, so giebt der andere Werth die größte unter beyden Abscissen, und also findet man die Axe, wenn man den ersten Werth vom andern abzieht. Sie ist also $-2as\sigma : (\varepsilon\varepsilon - ss)$.

10. Liegen beyde Abscissen nach verschiedenen Seiten, so ist die Axe ihrer Summe; diese Summe aber muß so gefunden werden, daß man den einen Werth mit dem entgegen gesetzten Zeichen desjenigen, das er in der Rechnung bekommen hat, nimmt, denn das eine Zeichen ist negativ, wenn des andern seines positiv ist, und diese Entgegensetzung der Zeichen weiset nur, daß beyde auf verschiedene Seiten des Punctes C fallen, welches aber, wenn man ihre Summe finden will, nicht in Betrachtung zu ziehen ist. Wenn nun ε größer ist als s, so ist der andere Werth wegen seines positiven Divisors, negativ, und weil in dem Falle, der itzt angenommen wird, der erste Werth positiv ist, so kann man die negative Axe, welche der Hyperbel (6) zukömmt, zu erhalten, den ersten Werth mit dem entgegen gesetzten Zeichen nehmen, und da kömmt wieder $-2as\sigma : (\varepsilon\varepsilon - ss)$ heraus. Ist ε größer als s, so ist der zweyte Werth positiv, also der erste hier negativ, der mit dem entgegen gesetzten Zeichen zum zweyten addiret, eben das giebt. Ist $\varepsilon = s$, so scheinen beyde Werthe unendlich zu seyn: Man muß aber bedenken, daß alsdenn zwar der zweyte Werth in der That unendlich wird, wie der unendlichen Axe der Parabel gemäß ist, der erste aber kann

endlich

endlich seyn, weil sein Dividendus zugleich mit seinem Divisor $= o$ wird. Um denselben zu finden, setze man $\varepsilon = s + q$, wo q was unendlich kleines bedeutet, dessen höhere Potenzen in Vergleichung mit den niedrigern verschwinden, so wird $e = \sqrt{(r^2 - s^2 - 2sq - q^2)} = \sigma - sq : \sigma$ und $s\sigma - e\varepsilon = - r^2q : \sigma$ und $\varepsilon^2 - s^2 = 2.s.q$. Wenn man nämlich überall die höhern Potenzen von q wegläßt, und also wird der erste Werth $= - r^2a : 2.s\sigma$, welches von C ausgenommen, den Punct giebt, wo die Parabel in die Axe schneidet.

11. Die halbe kleine Axe ist bey der Ellipse zugleich die größte Ordinate. Man setze also in der Differentialgleichung $ydy = \frac{\varepsilon\varepsilon - ss}{ss} xdx + \frac{ae\varepsilon}{ss} dx$ das Differential der Abscisse $= o$, so giebt sich die Abscisse bis an den Mittelpunct $x = - ae\varepsilon : (\varepsilon^2 - s^2)$. Dieser Werth in die Gleichung (5) gesetzt, giebt $y^2 = \frac{a^2}{s^2} \cdot \left(\frac{-\varepsilon^2 e^2}{\varepsilon^2 - s^2} + e^2 - s^2 \right)$ woraus man $y = \pm a\sigma : \sqrt{(s^2 - \varepsilon^2)}$ erhält. Dieses wird gehörigermaßen für die Hyperbel unmöglich. (6) Die Abscisse bis an den Mittelpunct liegt mit dem zweyten Werthe der Abscisse bis an den Scheitel (7) nach einer Seite, weil beyde einerley Divisor, und ihre Dividendi einerley Zeichen haben. Die Abscisse bis an den Scheitel ist größer, und wenn man die Abscisse bis an den Mittelpunct von ihr abzieht: so bleibt $- as\sigma : (\varepsilon^2 - s^2)$ für die Weite des Scheitels vom Mittelpuncte, welches

auch die halbe große Axe ist (9. 10.) Daß aber die erste Axe (9) wirklich die große, und die andere (11) die kleine ist, erhellet, weil sich die erste zur andern verhält wie $s : \sqrt{(s^2 - \varepsilon^2)}$.

12. Also sind die beyden halben Axen der krummen Linie aus 9. 10. und 11. gegeben, imgleichen die Scheitelpuncte aus 7. woraus sie sich beschreiben läßt. Der Parometer findet sich $2a\sigma : s = 2av : r$ wenn v die Cotangente der Abweichung bedeutet.

Aus der letzten Gleichung in (6) läßt sich dieses alles viel kürzer herleiten, wenn man sie gegen die gemeine Gleichung für die Kegelschnitte

$y^2 = \frac{+B}{A} x^2 + Bx$ hält, wo B den Parometer, A die Axe bedeutet, und + für die Hyperbel, — für die Ellipse gilt. Denn da erhellet gleich, daß $B = \frac{2a\sigma}{s}$ und $\frac{B}{A} = \frac{\varepsilon\varepsilon - ss}{ss}$, also

$A = \frac{2as\sigma}{\varepsilon\varepsilon - ss}$.

13. Es sey die Polhöhe $= P$, die Abweichung $= D$ so wird eine Hyperbel beschrieben, wenn $90° - P \; 7 \; D$ (6) oder wenn $90° - D \; 7 \; P$. Das kleinste Complement der Abweichung der Sonne ist 66° 30′. Für alle geringere Polhöhen also, das ist in der heißen Zone, und in den gemäßigten werden Hyperbeln beschrieben. Der Polarkreis hat am Tage des Sonnenstillstandes eine Parabel, größere Breiten haben Parabeln für kleinere Abweichungen in der Sonne. Für die Parabel nämlich ist $90° = D + P$. Ein Ort in der kalten Zone hat anfangs,

anfangs, wenn die Sonne vom Aequator nach ihm zurückt, Hyperbeln, weil alsdenn für kleine Abweichungen der Sonne $90^\circ - D$ größer als P ist; alsdenn kömmt ein Tag, da die Abweichung der Sonne so viel gewachsen ist, daß $90^\circ - D = P$ wird. Für größere Abweichungen folgen Ellipsen. Alsdenn nämlich geht ihm die Sonne nicht mehr unter, und der Schatten kann also in einer Ellipse um den Stift gehen. Für alle Oerter, denen die Sonne untergeht, muß der Schatten beym Untergange unendlich werden, und daher sein Weg eine Hyperbel oder Parabel seyn. Für den Pol ist $\varepsilon = 0$, und also jede halbe Axe $a\sigma : s$; folglich der Weg des Schattens ein Kreis, wie schon daraus in die Augen fällt, daß die Sonne sich daselbst dem Horizonte parallel bewegt. Wenn man suchen wollte, ob der Weg des Schattens in mehr Fällen ein Kreis seyn könne, und dieserwegen beyde halbe Axen aus (11.) einander gleich setzte, so könnte man die Gleichung auf folgende bringen:

$s\gamma(s^2 - \varepsilon^2) = \varepsilon^2 - s^2$, woraus durch Quadriren käme $0 = \varepsilon^4 - \varepsilon^2 s^2$, worinnen sowol $\varepsilon = 0$ als $\varepsilon = s$ steckt. Das letzte aber giebt die Parabel, wo beyde Axen gleich können geschätzt werden, wenn sie rundlich sind und nur einen endlichen Unterschied haben. Wenn man aber die Gleichung auf beyden Seiten mit der Irrationalgröße dividiret, so kömmt $s = -\gamma(s^2 - \varepsilon^2)$ wo sich sogleich $\varepsilon = 0$ giebt.

14. Aus den Gleichungen zwischen x, y, m, k, (2) erhält man $y = max : rk$ und $x = \mu a\varkappa : rk$ oder

oder auch, wenn die Tangente der Sonnenhöhe $rk : \varkappa = t$ und die Cotangente $\tau = r^2 : t$ ist, $y = ma : t$ und $x = \mu a : t$ oder $y = ma\tau : rr$ und $x = \mu a\tau : rr$, welches die Coordinaten, die für ein gegebenes oder willkührlich angenommenes Azimuth gehören, zu finden, und dadurch die Lage und Länge des Schattens zu bestimmen dienet.

15. Die halbe kleine Axe der Hyperbel wird aus 11 gefunden, wenn man nur das dortige y für die Hyperbel möglich macht. Sie ist also $a\sigma : \gamma(\varepsilon^2 - s^2)$.

16. Die Weite des Scheitels der Hyperbel oder der Ellipse, welcher von C am entferntesten ist, wenn beyde auf einer Seite liegen, von C ist (7) $-a.(s\sigma + e\varepsilon) : (\varepsilon^2 - s^2)$ und also größer als die halbe große Axe (9). Also liegt der Mittelpunct zwischen diesem Scheitel und C, und seine Entfernung von C kömmt heraus, wenn man die halbe große Axe von der erwähnten Weite des Scheitels abzieht. Sie ist also $-ae\varepsilon : (\varepsilon^2 - s^2)$.

17. Diese Entfernung in die Gleichung (9) gesetzt, giebt das Quadrat der Abscisse durch den Mittelpunct, oder der halben kleinen Axe, $-a^2\sigma^2 : (\varepsilon^2 - s^2)$ wie (11) und (15).

18. Die halbe kleine Axe verhält sich zur halben großen wie die Tangente des Winkels, den die Asymptoten der Hyperbel mit der großen Axe machen, zum ganzen Sinus. Nun ist die halbe kleine Axe der Hyperbel $a\sigma : \gamma(\varepsilon\varepsilon - ss)$ (15), und die halbe große Axe, wenn sie zur Hyperbel gehöret, und bey solcher als positiv angesehen wird, $as\sigma : (\varepsilon\varepsilon - ss)$ (10); denn das Zeichen — welches

ches a. a. O. vor diesem Werthe steht, bedeutet nur, daß die Axe der Hyperbel negativ ist, wenn man die Axe der Ellipse als positiv ansieht. Dieses Zeichen — nämlich machet den erwähnten Ausdruck für die Ellipse, wo $\varepsilon 2 s$ ist, positiv, läßt man es aber weg, so wird er für die Hyperbel positiv.

Also ist die Tangente des Winkels, den die Asymptoten mit der Axe machen, $r\sqrt{(\varepsilon\varepsilon - ss)} : s$.

19. Weil $\mu = r.(rs - ke) : \varkappa\varepsilon\ (4)$, so ist $d\mu = r^2.(re - ks)\, d\varkappa : k\varkappa\varkappa\varepsilon$. Dieses $= 0$ gesetzt giebt $k = re : s$, und das dazu gehörige $\mu = r\sqrt{(s^2 - e^2)} : \varepsilon$. Das Azimuth, welches diesem Cosinus zugehöret, ist ein größeres, und der Stern steigt in demselben Augenblicke senkrecht in die Höhe, weil der Verticalkreis den Tagekreis berühret. Soll aber dergleichen Statt finden: so muß $s > e$ oder die Abweichung größer als die Polhöhe seyn. Daher geht dieses zwar für *alle auf der Erdkugel befindliche Gegenden mit Fixsternen an, aber mit der Sonne nur in dem heißen Erdgürtel.* In diesem heißen Erdgürtel scheint sich also die Sonne vom Aufgange an einige Zeitlang von der Mittagsfläche zu entfernen, und alsdenn ihr wieder zu nähern. Diese Entfernung und Näherung wird nämlich in Verticalzirkeln, nicht in Stundenkreisen gerechnet, oder der Winkel eines beständig durch die Sonne gehenden Scheitelkreises mit dem Mittagskreise, nimmt vom Aufgange an bis auf eine gewisse Zeit zu, und alsdenn wieder ab. Aber der Winkel des durch die Sonne gehenden Stundenkreises nimmt vom Aufgange an beständig ab.

Der

Der Sinus des größten Azimuths ist $m = r\sigma : \varepsilon$. Er wird größer als der Halbmesser, und also unmöglich, wenn σ größer als ε oder s kleiner als e ist. Für $s = e$ ist das größte Azimuth 90 Gr.

20. Exempel. Es sey die Abweichung der Sonne = 23 Gr. Die Polhöhe 10 Gr. So ist

$$s = 3907311$$
$$e = 1736482$$

$$s + e = 5643793$$
$$s - e = 2170829$$

Daraus findet man, vermöge der Buchnerischen Quadrattafeln, $\sqrt{(s+e)} = 2375$, und $\sqrt{(s-e)} = 1473$. Dieser beyden Wurzeln Logarithmen, 3,3756636 und 3,1682027 geben die Summe 6,5438663 für den Logarithmen von $\sqrt{(s^2 - e^2)}$. Wenn man aber diesen Logarithmen weiter unter den Logarithmen der Sinusse brauchen will, so muß man sich erinnern, daß seine characteristische Ziffer um 3 zu klein ist, weil er aus Sinibus für den Halbmesser 10 000 000 ist gefunden worden, da die Logarithmen der Sinusse für den Halbmesser 10 000 000 000 sind berechnet worden. Wenn man ihn also zu diesem Gebrauche um 3 vermehret, so findet man

$$\begin{aligned} lr + l\sqrt{(s^2 - e^2)} &= 19,5438663 \\ l\varepsilon &= 9,9933515 \\ \hline & \quad 9,5505148 \end{aligned}$$

Der gefundene Logarithme gehöret am nächsten zum Cosinus von 69 Gr. 11 M. und so groß ist das größte Azimuth.

Man

Man kann aber dieses viel kürzer finden, wenn man den Sinus des größten Azimuths selbst gebrauchet. Alsdenn ist hier:

$$\begin{array}{l} l\,r\sigma = 19,9640261 \\ l\,\varepsilon = 9,9933515 \\ \hline \quad 9,9706746 \end{array}$$

Dieser Logarithme gehöret zum Sinus von 69° 11′, wie der vorige Logarithme des Cosinus.

Wenn man m als den Sinus des größten Azimuths, vermittelst der gemeinen trigonometrischen Rechnungen gefunden hat, so geben die trigonometrischen Tafeln den Cosinus μ schon berechnet, und man findet also wieder $\mu\varepsilon : r$ oder $\sqrt{(ss - ee)}$ nur durch die gewöhnlichen logarithmischen Rechnungen, ohne daß man Quadrats machen oder Wurzeln ausziehen darf.

Die Höhe, welche dem größten Azimuth zugehöret, findet sich folgender maßen:

$$\begin{array}{l} l\,re = 19,2396702 \\ l\,s = 9,5918780 \\ \hline l\,k = 9,6477922 \end{array}$$

Sie ist also 26° 23′. Das Azimuth im Aufgange hat zu seinem Cosinus $rs : \varepsilon$, wie die Formel für den Cosinus des Azimuths im 4. Art. giebt, wenn man $k = 0$ setzet. Also ist hier

$$\begin{array}{l} l\,rs = 19,5918780 \\ l\,\varepsilon = 9,9933515 \\ \hline \quad 9,5985265 \end{array}$$

welcher

welcher Logarithme zum Cosinus von 66 Gr. 38 M. als dem Azimuthe der aufgehenden Sonne gehöret. Die Entfernung der Sonne von dem erhabenen Pole ist 67 Gr. welches zu der Polhöhe gesetzet, die Mittagshöhe 77 Gr. giebt. Die Zeit, zu welcher die Sonne das größte Azimuth erreichet, findet sich aus der II. Formel, a. a. O. des hamb. Magazins 439. S. Sie muß $m = t\sigma : \sqrt{(rr - kk)}$ heißen; denn es ist ein Druckfehler daß s statt σ steht. Sie giebt also $m\varkappa : \sigma = t$, woraus die Rechnung hier folgendergestalt geführet wird:

$$\begin{array}{rl} lm = & 9,9706826 \\ l\varkappa = & 9,9516020 \\ \hline & 19,9222846 \\ l\sigma = & 9,9640261 \\ \hline lt = & 9,9582585 \end{array}$$

Dieser Logarithme gehöret zum Sinus des Stundenbogens 65° 16′, und der Stundenbogen giebt in mittlerer Sonnenzeit 4 St. 20 M. 21 S. daß also die Erreichung des größten Azimuths um 7 Uhr 39 M. 39 S. Vormittags geschieht.

Der Cosinus des halben Tagebogens wird aus dem I. Zusatze im hamb. Magazin a. a. O. gefunden. Hier ist

$$\begin{array}{rl} lq = & 9,2463188 \\ lu = & 9,6278519 \\ \hline & 18,8741707 \\ lr = & 10 \\ \hline & 8,8741707 \end{array}$$

Dieser

Dieser Logarithmen gehöret zum Cosinus von 85° 42′, oder hier, weil der Cosinus negativ ist, (S. hamb. Mag. a. a. O.) zum Cosinus von 180 Gr. — (85 Gr. + 42 M.) das ist zum Cosinus von 94° 18′. So groß ist der halbe Tagebogen; und weil solcher in Zeit verwandelt, 6 St. 16 Min. 9 Sec. giebt, so geht die Sonne so lange vor Mittage, d. i. früh um 5 Uhr, 43′ 51″ auf, und die Azimuthe wachsen vom Aufgange 1 St. 55 M. 48 S. lang.

Man kann eben dieses geometrisch finden. Mit einem willkührlichen Halbmesser = r beschreibe man einen Kreis, und ziehe in ihm einen Durchmesser, von dessen einem Ende man zweene Bogen, der Polhöhe und der Abweichung gleich nehme, so sind von dieser Bogen Enden Perpendikel auf den Durchmesser herabgelassen, e, s, und schneiden jedes zwischen sich und dem Mittelpuncte s, σ, ab. Man findet also durch den pythagorischen Lehrsatz, vermittelst einer geometrischen Verzeichnung leichte $\sqrt{(s^2 - e^2)}$ und wenn man zu s, zu r, und der gefundenen Linie die vierte Proportionallinie suchet, so hat man den Cosinus des größten Azimuths. Man richte durch den Mittelpunct auf den gezogenen Durchmesser einen Halbmesser senkrecht auf, durch dessen Ende ziehe man eine Tangente so lang, als der gefundene Cosinus, und durch ihr Ende mit dem senkrecht aufgerichteten Halbmesser parallel, so schneidet sich das Azimuth zwischen dem Ende des zuerst gezogenen Durchmessers, und dieser Parallele ab. Eben so kann man die einzigen Bogen, und also alles, bis auf die Verwandlung der Bogen in Zeiten durch Zeichnung bestimmen.

21. Weil die Rechnung für die Axen der krummen Linien etwas weitläuftig ist (9. 11.), so kann man sich folgendermaßen helfen. Wenn A, B, (2 F.) die beyden Scheitel der krummen Linie sind, so ist offenbar, daß AI, BI nach der Sonne zugehen müssen, indem sie sich in der Mittagsfläche befindet. AI gehe nach der Sonne zu, wenn sie über dem erhabenen Pole durch die Mittagsfläche gehet, und BI bey ihrem Durchgange unter dem Pole. So ist PIQ = PIS = R — D und WIC = R — P (13), also CIA = AIW — CIW = PIQ — CIW = P — D und die Mittagshöhe CWI = R — P + D. Ferner CIB = BIW — CIW = 2 R — PIS — CIW = D + P, und IBC = R — D — P. Also kann man aus diesen gegebenen Winkeln, CA, CB, folglich die Axe AB finden. Man muß aber acht geben, ob A und B auf einer oder auf verschiedenen Seiten des Punctes C liegen.

22. Dieses entscheidet man folgendermaßen: Weil IQ über der Weltaxe IP lieget, so kann ihre Verlängerung rückwärts, IA, nicht anders von CI nach der Seite W zu fallen, als innerhalb des Winkels AIW. Fällt also A rechter Hand von C, d. i. nach der Seite W zu, so fällt es zwischen C und W, und alsdenn muß PIQ kleiner, als CIW seyn, damit QI verlängert innerhalb des Winkels WIC fällt. Weil also WIC spitzig = R — P ist, so muß auch PIQ spitzig seyn, oder die Sonne sich zwischen dem erhabenen Pole, und dem Aequator befinden, nördliche Abweichung haben, wenn der erhabene Pol der Nordpol ist. Also ist PIQ = R — D, und folglich muß D größer, als P seyn. Nur alsdenn fällt

A von

A von C nach W zu, wenn die Abweichung nach dem erhabenen Pole geht, und größer als die Polhöhe ist, wie in dem Falle des Exempels (20), den die 3 Fig. vorstellt. Sonst allezeit, wenn die Abweichung nach dem erhabenen Pole geringer ist, als die Polhöhe; ingleichen, allemal, wenn sie nach dem unter dem Horizonte befindlichen Pole geht, liegt A von C nach der Seite zu, die W entgegen gesetzet ist, und die ich zur linken Hand wie die Seite nach W zu, zur rechten Hand nennen will *. Soll IS mit

* Daher fallen den Bewohnern des heißen Erdstriches die Schatten bald auf die eine, bald auf die andere Seite von C. Diejenigen, welche mit uns auf einer Seite des Aequators, und z. E. in der Breite von 10 Gr. wohnen, finden folgende Veränderungen: Von der Zeit an, da die Sonne im Widder ist, bis sie eine nördliche Abweichung von 10 Gr. erreichet, befindet sie sich von dieser Leute Scheitel nach Süden zu, und die Mittagsschatten fallen also nach Norden, wie bey uns; wenn die Sonne 10 Gr. Abweichung hat, giebt es gar keinen Schatten im Mittage, und von der Zeit an, da die Sonne diese Abweichung hat, bis sie solche wieder nach ihrem Durchgange durch den Krebs erreichet, steht die Sonne im Mittage nach Norden, und die Schatten fallen nach Süden, wie in der 3 F. Nachdem die Sonne das zweytemal die Abweichung von 10 Gr. gehabt, und der Stift selbigen Tag keinen Schatten geworfen hat, werden die Schatten wieder nördlich, bis sie den Widder im folgenden Jahre durchgangen ist, und wieder die nächste Abweichung von 10 Gr. dabey erhalten hat.

Aus dieser Abwechselung der Schatten, läßt sich eine Stelle Lucans de Bello Civ. L. III. v. 247. erläutern:

Igno.

WC linker Hand von C zusammen stoßen, so muß, weil ICA = R ist, SIC spitzig seyn. Aber SIC = PIC — PIS und PIC = 2 R — CIW also ist SIC = P + D. Ist also die Summe der Polhöhe und der Abweichung nach dem erhabenen Pole, geringer als 90 Gr. so liegt B linker Hand von C in allen andern Fällen rechter Hand. Also liegt B im Exempel (20) linker Hand, daher liegen A und B auf verschiedenen Seiten von C, und AB ist die Summe von CA und CB.

Wenn P + D = 90° ist, so ist SIC = R. Alsdenn steht die Sonne gleich in Mitternacht im Horizonte, und

Ignotum vobis Arabes venistis in orbem,
Vmbras mirati nemorum non ire sinistras.

D. i. wie sie M. Cunrad Heynfogel in seiner 1539. herausgegebenen Uebersetzung von Ioannis de Sacro bosco, Sphæra Mundi verdollmetschet hat.

Jr die auß Arabia landt
kumpt in eyn landt euch vnbekannt.
Da ihr keyn lincken Schatten secht,
Des habt ihr euch verwundert recht.

Die Ausleger Lucans nehmen bey dieser Stelle an, man betrachte den Mittagsschatten mit dem Gesichte nach Abend gekehret, da er außerhalb den Wendekreisen allemal nach der rechten Hand fällt. Ich überlasse es denen, welche sich mit dem poetischen Geschichtschreiber des Bürgerkrieges mehr beschäfftigen können, als ich itzo thun kann, ob etwa die Araber gleich zu einer Zeit dem Pompejus zu Hülfe gekommen sind, da die Schatten in ihrem Lande nach Süden fielen. Eine andere Stelle Lucans gehöret auch hieher. VIII B. 538 V.

At tibi quaecunque ex Lybico gens igne diremta
In Noton vmbra cadit, quae nobis exit in austrum

und wird also der Schatten in Mitternacht unendlich. Dieses bedeutet die unendliche Axe der Parabel, welche alsdenn beschrieben wird (10).

Wenn A und B beyde linker Hand liegen, ist CA kleiner, als CB, weil jene die der Tangente von P — D und diese von P + D, ist, jede für den Halbmesser CI.

23. Also ist zu Berechnung der Theile der Axe, CA = CI. Tang. CIA : r und CB = CI. Tang. CIB:r. Ferner CIA = P—D und CIB = D+P (20), welche letztern Ausdrückungen der Winkel nach der 2 F. eingerichtet sind, und wenn sie negativ werden, die Mannichfaltigkeit der Fälle (22) anzeigen. Z. E. wenn D größer ist, als P, wird CIA negativ, oder A fällt rechter Hand von C.

24. Also ist im Exempel (20) CIA = 10° — 23° = — 13°, welches nur bedeutet, daß A rechter Hand fällt, wie in der 3 F. Ferner CIB = 33°. Also wenn man CI = 1 setzet, CA = 0,2308682 und

CB = 0,6494076

AB = 0,8802758.

So hat man die erste Axe. Für den Parameter ist (12) 2v:r = 4,7117048, woraus man schon die Hyperbel beschreiben kann. Verlanget man die andere Axe, so nehme man AB = 0,880276 und den Parameter = 4,711705. Die Quadratwurzeln aus diesen Zahlen, sind vermöge der buchnerischen Tafeln 0,938 und 2,170, und dieser Wurzeln Logarithmen 2,9722028 — 3 und 0,3364597, also ihre Summe = 0,3086625, welche zu der Zahl 2,035 gehöret.

Diese andere Axe ist größer, als die erste, welches (11) zu widersprechen scheint. Außerdem aber, daß man hier diese andere Axe, wenn sie möglich seyn soll, $(= 2a\sigma : \sqrt{(\varepsilon\varepsilon - ss)}$ setzen muß, da der Schluß (11) nicht gilt, so ist bey der Hyperbel die Axe, in der sich die Scheitel nicht befinden, größer oder kleiner, als die Entfernung der Scheitel, nachdem der Winkel der Asymptoten stumpf oder spitzig ist, weil ihre Hälfte sich zur Entfernung des Scheitels vom Mittelpuncte verhält, wie die Tangente des halben Asymptotenwinkels zum Sinus totus (Wolf El. Analys. §. 474). Nämlich in die beyden spitzigen Winkel der Asymptoten fallen ein paar halbe Hyperbeln, die zusammen eine ganze ausmachen (hyperbolae oppositae), in der Asymptoten stumpfe Winkel ein paar andere auch zusammengehörige, die der vorigen Nebenhyperbeln (conjugatae) heißen, und eben die Diameter, nur verwechselt, haben. (Haus. Sect. Con. Pr. 26.)

24. Die trigonometrische Berechnung (23) giebt einerley Formel mit der algebraischen (9, 10). Denn es ist Sin. $(P - D) = \frac{e\sigma - \varepsilon s}{r}$ und Cos. $(P - D)$ $= \frac{es + \varepsilon s}{r}$ also, wenn man $a = 1$ setzet,

$$CA = \frac{e\sigma - \varepsilon s}{es + \varepsilon\sigma} \text{ und eben so } CB = \frac{\text{Sin.}(P+D)}{\text{Cosin.}(P+D)} = \frac{e\sigma + \varepsilon s}{\varepsilon\sigma - es}.$$

woraus man die Axe $r = BC - CA$ folgendermassen findet. Die Differenz beyder Brüche, nachdem man sie auf eine Benennung gebracht hat, ist ein

Bruch,

Bruch, dessen Nenner $\varepsilon\varepsilon\sigma\sigma - ees s$, der Zähler $\varepsilon\varepsilon\sigma\sigma + \varepsilon e s^2 - e\varepsilon s^2 - e\varepsilon\sigma\sigma - \varepsilon^2 s\sigma - e^2 s\sigma - e^2 s\sigma - \varepsilon\varepsilon s\sigma$ ist. Wenn man im Nenner $r^2 - e^2$ statt $\varepsilon\varepsilon$ und $r^2 - s^2$ statt σ^2 setzet, so wird aus dem Nenner $r^2 (\varepsilon^2 - s^2)$, der Zähler aber wird $- 2r^2 s\sigma$. Und also kömmt die Axe, wie vorhin, heraus.

25. Im Exempel ist $\frac{1}{2}$ AB = 0, 4401379, wo von AC abgezogen, die Entfernung des Mittelpunctes von C = 0, 2092697 läßt, so daß C zwischen den Scheitel und dem Mittelpuncte fällt. Der Winkel jeder Asymptote mit der Axe findet sich 66° 37′, und also der Winkel der Asymptoten, in den die Hyperbel fällt, 133° 14′, da die Hälfte der zweyten Axe 1, 017 und also die Verhältniß der beyden ganzen, oder halben Axen, oder des Sinus totus zum halben Asymptotenwinkel = 8802 : 20350 ist. Aus der gegebenen Lage der Asymptoten und dem Scheitel, wird die Hyperbel sehr leicht beschrieben. (Hausen. Sect. Con. Prop. 32.)

26. Wenn die Abweichung größer ist, als die Polhöhe, so fällt A rechter Hand von C, (22). Weil aber alsdenn CA die Tangente von D — P und CB, die von P + D vorstellet, so ist die letzte Linie größer, als die erste, und das Mittel der Linie AB liegt weiter von A als AC beträgt, oder C fällt zwischen A und dem Mittelpuncte der Hyperbel K (4. F.). Wenn man also CL mit der Asymptote KN parallel zieht, so schneidet solche Linie, die Hyperbel nur in einem Puncte L. Weil ferner C außer der Hyperbel liegt, so ist es möglich, durch C eine Tangente an den

Schenkel der Hyperbel AO zu ziehen. Denn die Asymptote ist die Tangente eines unendlich entlegenen Punctes, und wenn man sich von den unendlich entlegenen Puncten eine geraden Linie nach A herunter an der Hyperbel schieben läßt, so daß sie die Hyperbel beständig berühret, und also alle mögliche Tangenten vorstellet, so durchwandert dieser Linie Durchschnitt mit der Axe alle Puncte zwischen K und A, und geht also auf einmal durch C. Also sey CV diese Tagente. Wenn man nun durch C und einen Punct der Hyperbel zwischen L und dem Berührungspuncte V, eine gerade Linie zieht: so muß solche der Asymptote, über der Axe begegnen, folglich den Schenkel AO noch einmal schneiden.

27. Der Cosinus des Azimuths des Aufganges ist (20) gefunden worden. Der Sinus ist $r\sqrt{(\varepsilon\varepsilon - ss)} : \varepsilon$, daraus giebt sich die Tangente $r\sqrt{(\varepsilon\varepsilon - ss)} : s$, so groß als die Tangente des Winkels der Asymptoten mit der Axe (18). Nämlich eine Linie durch C mit der Asymptote gleichlaufend gezogen, begegnet ihr in unendlicher Entfernung, wo ihr auch die Hyperbel begegnet. Wenn also diese Parallele der Hyperbel das erstemal in L begegnet, so begegnet sie ihr das zweytemal in der unendlichen Entfernung.

Der kleine Unterschied zwischen beyden erwähnten Winkeln im Exempel (20. 25.) kömmt daher, daß die Axen nicht in völliger Schärfe bestimmt worden.

28. Aus (5) folget die Differentialgleichung $ydy = \frac{\varepsilon\varepsilon - ss}{ss} xdx + \frac{ae\varepsilon dx}{s^2}$; der Theil dieser

Glei-

Gleichung rechter Hand, mit dx dividirt, ist die Subnormallinie. Wenn aber eine Linie durch C, die Hyperbel in V berühret, und x, y, die Coordinaten für den Punct V bedeuten, so ist die Subnormallinie für den Punct V = yy : x. Also ist, der Werth von yy aus (5) genommen;

$$\frac{\varepsilon\varepsilon - ss}{ss}x + \frac{2ae\varepsilon}{ss} + \frac{aa.(ee - ss)}{ssx} = \frac{\varepsilon\varepsilon - ss}{ss}x + \frac{ae\varepsilon}{ss}$$

Daraus findet man $x = a.(ss - ee) : e\varepsilon$, und das zugehörige $y = \frac{a\sigma r(ss - ee)}{e\varepsilon}$ also die Tangente des Winkels $VCA = r\sigma : r(s^2 - e^2)$. Eben so groß findet man aus dem (19) gefundenen Werthe von μ, die Tangente des größten Azimuths.

29. Wenn also der Schatten eines in C aufgerichteten Stiftes mit seinem Endpuncte Vormittage den Schenkel OA durchläuft, so fällt erstlich der unendliche Morgenschatten längst CL hin (27), alsdenn fallen immer zweene Endpuncte des Schattens in eine gerade Linie mit C, einer in dem Bogen der Hyperbel über V, der andere in dem Bogen zwischen V und L, und der Schatten fällt zweymal auf einerley gerade Linie; dieses läßt sich aus (28) erklären. VCA nämlich ist der Scheitelwinkel des größten Azimuths, und da berührt der Schatten die Hyperbel (28). Die Schatten, die sich in dem Bogen VO endigen, machen kleinere Winkel mit CA als VCO, und die sich in dem Bogen VL endigen ebenfalls, und die Winkel dieser letztern Schatten sind der er-

sten Winkel wiederholet. So begreift man, wie, nachdem die Sonne das größte Azimuth erreichet hat, der Schatten zurücke geben, und doch mit seinem Endpuncte die Hyperbel in einem fort beschreiben kann.

30. Die Verzeichnung dieser Hyperbeln durch Puncte läßt sich folgendermaßen bequem verrichten. Man ziehe durch A eine Linie AX in einem Winkel XAK = XKA, so geht solche mit der andern Asymptote parallel. Nun mache man X 2 X = 2 X 3 X = 3 X 4 X u. s. f. = K X und ziehe durch X, 2 X, u. s. f. Parallelen mit AX, welche man dieser Linie Hälfte, dritten Theile, vierten Theile u. s. f. nach der Ordnung gleich mache, so bekömmt man Puncte in der Hyperbel. (Haus. Sect. Con. Pr. 19. Cor. 5.). Nimmt man von K aus auf der Asymptote Stücken, die $\frac{3}{2}$ KX, $\frac{5}{2}$ KX $\frac{7}{2}$ KX, u. s. f. betragen, so muß man die Parallelen durch ihre Endpuncte, $\frac{2}{3}$ AX, $\frac{2}{5}$ AX, $\frac{2}{7}$ AX u. s. w. machen. Und so kann man Puncte der Hyperbel so nahe, als man will, beysammen finden.

So stellt die Hyperbel AO den Vormittagsschatten vor, wenn der Theil des Papiers über den sie verzeichnet ist, die westliche Hälfte der Horizontalfläche bedeutet; den nachmittägigen, wenn sie sich auf der östlichen befindet, und man muß auf beyden Seiten von AB zwo solche Viertheilshyperbeln verzeichnen des ganzen Tages Schatten zu haben. Die entgegengesetzte Hälfte der Hyperbel, giebt keinen wirklichen Schatten, und kömmt also hier nicht in Betrachtung.

31. Man

31. Man kann alles, was zu Beschreibung der krummen Linien gehöret, durch die gewöhnlichen trigonometrischen Rechnungen, und Additionen und Subtractionen der Logarithmen finden. Nämlich, die erste Axe (23) und den Parameter (12), wodurch man die krumme Linie beschreiben kann, ohne die andere Axe zu suchen. Bey den Hyperbeln aber findet man diese andere Axe bloß trigonometrisch, und den Azimuth des Aufganges (20. 27.) und das größte Azimuth läßt sich auch trigonometrisch finden (19. 28.)

32. Für Liebhaber und Kenner der Mathematik brauche ich wol eben keine Entschuldigung, warum ich diese Untersuchung von dem Wege des Schattens hier mitgetheilet habe. Sie ist zwar schon von andern angestellet worden, aber außerdem, daß sie die Fruchtbarkeit der Aufgabe, die ich im II B. des hamburgischen Mag. a. a. O. aufgelöset habe, zeiget, und diese krummen Linien leichte und analytisch erfinden lehret, so kann ich wohl sicher seyn, daß dergleichen Abhandlung in deutscher Sprache etwas neues ist. Ihr Nutzen zeiget sich, wenn man auf horizontalsonnenuhren die Länge der Tage, den Stand der Sonne u. d. gl. aus dem Schatten lernen will. Ich will nur noch erwähnen, daß ich diese Untersuchung so ausführlich anzustellen, und besonders auf das dabey gebrauchte Exempel anzuwenden, eine eigene Veranlassung gehabt habe. In den wolfischen Elementis Geographiae §. 172, der Ausgabe von 1738, wird dieser Rückgang des Schattens (29) erwähnet. Der verstorbene M. Oehlich hatte dieses Buch von mir

einst

einst bey sich gehabt, und mit Bleystifte die Erinnerung an die Seite geschrieben: Hoc falsum, nam via vmbrae per totum diem est hyperbola vnica. Wenn sich mein Freund die Zeit genommen hätte, die Beschaffenheit dieser Hyperbel etwas zu untersuchen, so würde er die Unrichtigkeit dieses flüchtigen Gedankens, vielleicht des einzigen Irrthums, den er bey solchen Gegenständen begangen hat, ohne die geringste Mühe selbst entdeckt haben. Ich hielte es also nicht für unnütze, einen Anstoß aus dem Wege zu räumen, an dem ein Geist gestrauchelt hat, dessen Stärke in der Mathematik Deutschland Ehre machte, und Leipzig Ehre machen würde, wenn Leipzig itzo nach der Ehre strebte, die Vaterstadt großer Mathematikverständigen zu seyn.

A. G. Kästner.

V. Gedan-

* *

V.

Gedanken von einer brennbaren Erde, wie auch vom Torfe,

ob, und wie wir denselben zu Ersparung des Holzes anwenden können.

Wie nützlich, ja wie unentbehrlich das Feuer sey, wird ein jeder ohne mein Erinnern einsehen. Und in was für einen elenden Zustand wir geriethen, wenn wir desselben gänzlich beraubet würden, kann man sich leicht vorstellen. Denn dem Feuer haben wir die Metalle, und unter diesen das nützlichste und unentbehrlichste, nämlich das Eisen, zu danken. Ohne Feuer würden wir den Mangel der Steine zum Bauen, welcher doch an manchem Orte sehr groß ist, auf keine Art ersetzen können. Von den Gläsern, welche sowol in der Hauswirthschaft, als zu andern Dingen, mit großem Nutzen angewendet werden, und welche ihr Daseyn dem Feuer gleichfalls schuldig sind, voritzo zu geschweigen. Und was ist nicht von der Nutzbarkeit des Feuers in der Küche, so zur Zubereitung der Speisen angewendet wird, bekannt?

Soll

Soll ich dem Feuer etwa eine Lobrede halten? Nichts weniger. Meine Absicht geht nur dahin, hierdurch zu zeigen, wie nöthig die Nahrung des Feuers sey; das ist, solche Materien, welche zu Unterhaltung des Feuers müssen angewendet werden. Wie auch die große Sorgfalt, so anzuwenden nöthig ist, dem Mangel solcher Materien vorzukommen; oder wenn er schon da ist, daß er nicht noch mehr überhand nehme.

Das gewöhnlichste Nahrungsmittel, so wir uns zu Unterhaltung des Feuers bedienen, ist das Holz. Man höret aber täglich über den Mangel des Holzes klagen: und von denen am meisten, welche die größte Menge in ihren Werkstätten nöthig haben. Nicht nur allein diejenigen führen deswegen oftmals bittere Klagen, zu denen es mit vieler Mühe von weitentlegenen Oertern muß gebracht werden; sondern auch die, so es in der Nähe haben. Ja ich unterstehe mich, sogar zu sagen, daß auch in den dicksten Wäldern unsers Erzgebirges, und an vielen andern Orten Deutschlandes, der Holzmangel schon gegenwärtig ist. Wir haben Beweise genug davon. Da, wo das Holz vor nicht allzu vielen Jahren noch in großem Ueberflusse war, liegen bereits viele Werkstätte, die viele Feurung nöthig haben, gänzlich darnieder. Unter andern sind die Eisenhämmer, dessen Früchte uns doch so nöthig sind, Exempels genug hiervon. Sollten wohl andere Ursachen seyn, als der Holzmangel, daß diese Werkstätte zum größten Nachtheile gänzlich darnieder liegen? Keine andern Ursachen sind vorhanden. Diejenigen, so am meisten darunter leiden, machen sich keine Hoffnung, ihre vorigen Vortheile

wiederum

wiederum zu genießen. Und sie haben auch Ursache dazu. Denn sie sehen, daß sich das Holz nicht vermehret, sondern täglich vermindert. Und es wächset auch in der That bey weitem nicht so viel Holz heran, als wir dessen verbrauchen. Wir haben uns also in kurzer Zeit eines starken Holzmangels zu befürchten, der unsern Nachkommen mit der Zeit ganz unerträglich werden wird, wenn wir uns nicht in der Zeit bemühen, demselben vorzubeugen. Werden wir dieses aber wohl thun können? Ich zweifle nicht. Wir werden in der Folge ganz kürzlich untersuchen, ob man Ursache zu zweifeln habe.

Des Schadens, welcher durch die Nachläßigkeit der Forstbedienten entsteht, wenn sie große, und oftmals fruchtbare Plätze, viele Jahre lang nach einander unanbepflanzt liegen lassen, will ich nicht gedenken: und eben so wenig des Nutzens, welcher erwachsen wäre, wenn man sich gleich das erste Jahr, da das Holz ist niedergeschlagen worden, bemühet hätte, vermittelst des Saamens, oder auf andere Weise, junge Bäume dahin zu bringen; und sie alsdenn vor allem Schaden zu bewahren, und sie im Wachsthume, wenigstens die ersten Jahre, zu befördern. Da man auf diese Art, eben in der Zeit, da diese Plätze von allen Bäumen leer gelegen, und nur etwas weniges von Grase daselbst, zu des Försters einzigem Nutzen, gewachsen ist, viele tausend Klaftern Holz hätte schlagen können. Sondern wir wollen nur sehen, ob wir es ohne Schaden, Umgang haben können, nicht so viel Holz an diejenigen Oerter zu verführen, oder herbey schaffen zu lassen, welche ihre Flächen nur dem Getreidebaue widmen. Sollten wir

uns

uns aber keinen Nutzen hiervon zu versprechen haben, wenn dieses thunlich ist? Allerdings. Und zwar keines geringen; sondern er ist von Wichtigkeit.

Von den Flächen, die zum Getreidebaue bestimmet sind, können wir keine, und von denen zum Wiesewachs, sehr wenige Bäume fällen. Vielleicht hat aber die Vorsicht unter manchen dieser Oerter, Reichthümer, in Ansehung der brennbaren Materien, hingeleget. Und ob es gleich kein Holz ist, so kann es doch vielleicht in vielen Fällen anstatt des Holzes dienen. Denn was ist das Brennholz des Engländers, oder des Holländers? Der erste bedienet sich der Steinkohlen, und der letzte des Torfes, in seiner Küche, Ziegelofen, u. d. m. Man sieht also hier, daß die Natur den Mangel des Holzes durch andere Materien zu ersetzen gesuchet hat.

Wahr ist es, wir finden nicht überall Steinkohlen, ob wir gleich deren unfehlbar mehr entdecken würden, wenn wir nicht so nachläßig wären: das ist, wenn wir die Gegenden besser durchsuchten, welches doch mit wenigem Aufwande geschehen kann. Allein, an dessen statt findet man an verschiedenen Oertern eine dunkelbraune Erde, die in vielen Fällen die Stelle der Steinkohlen vertreten kann. Sie würde uns unsäglichen Nutzen verschaffen, wenn wir uns derselben geschickt bedienten. Sie ist auch nicht selten, sondern in großem Ueberflusse. Und ich habe sie mehrentheils an solchen Oertern angetroffen, wo keine großen Berge, aber auch keine Sümpfe, sondern kleine Berge, oder vielmehr große Hügel angetroffen werden.

Diese

Diese Erde hängt wenig, jedoch an einem Orte mehr als an dem andern zusammen: daher verursachet sie im Brennen einige Schwierigkeit. Denn da sie klar ist, so leget sie sich etwas dichte auf einander; und verhindert also den freyen Durchzug der Luft. Will man sie auf einen Rost bringen, der Luft den Durchzug zu befördern; so fällt sie hindurch. Wird sie vermittelst der Hände zusammen geballet, oder in Ziegelformen gedrückt, wenn sie nämlich vorher genugsam angefeuchtet worden; so läßt sie sich wohl etwas besser behandeln, aber doch nicht vollkommen. Denn wenn man diese Ballen, oder gestrichene Ziegel von einem Orte zum andern bringen will, so zerfallen sie nach und nach wiederum, und bringt man sie auch gleich in ganzen Stücken ins Feuer; so muß man sichs alsdenn noch gefallen lassen, wenn sie daselbst, wo nicht gänzlich, doch mehrentheils aus einander fallen. Bey solchen Arbeiten, welche keine allzu starke Gluth erfodern, als wie z. E. bey Salz und andern Siedereyen, gieng dieses wol noch an: allein, wo eine starke Gluth erfodert wird, als wie bey Ziegelöfen, Kalköfen ꝛc. möchte dieses verhinderlich seyn, einen hinlänglichen Grad des Feuers zu erregen.

Ich habe daher auf Mittel gesonnen, diesem Uebel abzuhelfen. Ich habe es versucht, ihr etwas Zusammenhaltendes beyzumischen. Ich nahm also etwann, dem Maaße nach, den achten Theil zähen Leimen, und vermischte ihn mit meiner Erde. Und als das Gemenge trocken war, sah ich die gute Wirkung, so diese fette Erde bey der unzusammenhängenden gethan hatte. Denn es ließ sich viel

besser von einem Orte zum andern bringen, ohne so sehr, wie vorher zu zerfallen. Sie hatte nicht allein von ihrer brennenden Eigenschaft nichts verloren; sondern ihre Wirkungen waren stärker als vorher: weil sie nicht so wie vorher zerfiel, und also die Luft besser als zuvor wirken konnte.

Unter andern habe ich auch diesen Versuch gemacht. Ich habe nämlich ungefähr den sechsten Theil, zähen Thon unter diese Erde gemischet, und eine Masse bekommen, welche gut zusammen hieng. Diese geringe Menge Thon verhinderte die Brennbarkeit dieser Erde nicht, sie wurde nur lebhafter, denn die Stücke blieben im Feuer ganz, und es konnte also die Luft, ohne große Hinderniß hindurch streichen.

Wenn man also diese Erde mit etwas Zusammenhaltendem vermischte, in Ziegelformen striche, und sie zur Feurung anwendete: so würde man in kurzem erfahren, wie groß der Vortheil sey. Ich bin versichert, daß er viel größer seyn wird, als man sich es im voraus einbildet. Gesetzt, die Nasen unsers Frauenzimmers, oder auch unserer Mannspersonen zum Theil, könnten den Geruch davon nicht vertragen, wenn man es in Küchen, oder Stubenöfen brennen wollte; und sie wären also delicater, als die englischen und holländischen, würde der Nutzen auch wol geringe seyn, wenn man es nur in großen Arbeitsstätten brauchte, welche ohnedem vieles Holz wegfressen? Wem ist wol unbekannt, was für eine Menge Holz jährlich in den Ziegelöfen, Töpferöfen, und Salzsiedereyen verbrannt wird? Könnte man nicht wenigstens doch dieses Holz, das da auf-

geht,

geht, ersparen? Nur wenigen wird unbekannt seyn, mit was für Nutzen man sich der Kohlen von Baichlitz in den königlichen Kothen zu Halle bedienet. Man verbrauchet deren daselbst 10: 6 von Wettin, dem Maaße nach. Es wäre eben nicht nöthig, andere Kohlen dabey zu brauchen, wenn man die großen Stücke aussonderte, und das Klare, auf oben gemeldte Weise, zu Ziegeln striche. Es wird auch niemand leugnen, daß diese Kohlen, nicht allein zum Salzsieden, sondern auch zum Ziegelbrennen, Kalkbrennen, u. s. w. können gebrauchet werden. Sollten aber diese Kohlen, welche man bey Baichlitz findet, nicht auch anderer Orten gefunden werden? Allerdings; denn dieses ist eben die braune Erde, davon oben eigentlich die Rede ist, und welche ich an mehr als einem Orte gefunden habe. Als z. E. ungefähr eine halbe Meile von Baichlitz nach Merseburg zu; wie auch unweit Micheln, wo man deren auch schon ausgegraben hat, sie nach Halle zu verführen. Da es aber, gewisser Ursachen wegen, nicht geschehen ist: so giebt man sich weiter keine Mühe, dieselben bey anderer Gelegenheit nützlich anzuwenden, da es doch gar wohl möglich und auch nöthig wäre. Desgleichen auch nicht weit von Altenburg. In dem Gebiethe des hochedlen Raths zu Leipzig habe ich gleichfalls einige Anzeigen gefunden. Ich glaube, daß der Nutzen daselbst nicht geringe seyn würde; gesetzt, man brauchte sie auch nur in den Ziegelöfen. Denn man hat daselbst viele Ziegelsteine nöthig; und zum Brennen also auch viel Holz, da es doch im hohen Preiße ist. Könnte man also nicht alles Holz, so zum Ziegelbrennen gebrauchet wird, ersparen? Zwischen Weißenfels und

Pegau habe ich auch solche Erde gefunden, und zwar an mehr als einem Orte. Ich habe an einen dieser Oerter lassen einschlagen. Es war an der abhängenden Seite eines Hügels. Gleich oben war ungefähr einen halben Schuh tief Leim; alsdenn kam diese brennbare Erde zum Vorschein, welche sieben Ellen mächtig ist. Hin und wieder habe ich einzelne ganze Stückchen gefunden, welche viel Aehnlichkeit mit der Steinkohle hatten; so daß ich auch glaubete, vielleicht Steinkohlen anzutreffen, welches aber nicht geschah. Ich bin zwar mit dem Nachsuchen nicht weiter gekommen, als diese Erde tief liegt, und da habe ich Thon gefunden. Es könnte aber seyn, daß unter diesem Thone noch welche vorhanden wären. Von eben diesem Orte ist auch die Erde, mit der ich die Versuche, durch Vermischung des Leimens und Thones, wie auch, in Absicht auf ihre unvergleichliche Brennbarkeit und durchdringende Hitze, gemacht habe.

Man könnte mir einwenden und sagen: Gesetzt, diese Erde sey mit Nutzen zu gebrauchen; wird sie auch wol da, wo man sie antrifft, in Menge gefunden werden, oder werden es nur Nester seyn, die man bald erschöpfen kann? Nichtsweniger als das. Da wo ich nachgesuchet habe, habe ich sie in unsäglicher und unerschöpflicher Menge gefunden. Wenn man dieselbe aufsuchen will: so hat man nur einen eisern schneckenartigen und ungekünstelten Bohrer, welcher an einer hölzernen Stange befestiget ist, nöthig: weil ich sie nur an solchen Oertern gefunden habe, die nicht sehr steinigt sind. Die von Baichlitz, bey Halle, ist mit den andern, so ich gefunden

habe,

habe, völlig einerley; ausgenommen, daß die feste mehr ganze Stücke nebst vielen Stücken Holz enthält. Es kann aber seyn, daß man an andern Oertern eben solche, wo nicht noch festere, Stücke antrifft.

Damit ich wissen möchte, ob diese Erde viele Kosten verursachte, wenn sie zu Ziegeln gestrichen würde: so habe ich es etwas überschlagen; und ich glaube nicht, daß es dem Leser misfallen wird, wenn ich es hier mit einrücke. Tausend Ziegeln, das Stück einen Schuh lang, sechs Zoll breit, und drey dicke, verhalten sich dem Maaße nach, zu einer Klafter Holz drey Ellen lang, auch so breit, und eine und drey Viertheleellen dicke, wie 27000 : 27216, und wenn man die Zwischenräume, welche die Scheite machen, noch abzöge: so würde zwischen tausend Ziegeln und einer Klafter Holz kein großer Unterschied mehr seyn. Nun habe ich gesehen, daß ein einziger Mann neun hundert bis tausend Stück Ziegeln, so wie sie die Bauern ungebrannt verbrauchen, in einem Tage gestrichen hat. Ich will aber setzen, ein Mann mache täglich nur fünf hundert, das ist, wöchentlich drey tausend Stück. Und da man einem Handarbeiter des Tages drey bis vier Groschen, nach Unterschied der Oerter, zum Lohne giebt: so kann man mit leichter Mühe überlegen, wie hoch das Streicherlohn komme. Nach demjenigen, so man in den Ziegelscheunen vom Tausend zu bearbeiten giebt, darf man sich nicht richten: denn diese beyden Arbeiten, nämlich die in der Ziegelscheune, und die mit unserer Erde, sind sehr verschieden. Gesetzt auch, man gäbe einem solchen Arbeiter des Tages acht Groschen: so machte es von tausend

Stück sechzehen Groschen; oder man richtete es überhaupt so ein mit dem Tagelohne, daß vom Tausende sechzehen Groschen kämen. Nun will ich setzen, funfzehen hundert solcher Ziegel thäten eben die Wirkung, die eine Klafter Holz thut, welches auch geschieht: so kann man ja leichte die Kosten gegen den Holzpreiß halten, und mit einander vergleichen. Das Gewinnen dieser Erde verursachet auch wenige Kosten, weil man nicht tief und auch durch keine Felsen zu arbeiten hat. Und über dieses, so kann es auch seyn, das man an manchen Oertern das Ziegelstreicherlohn gänzlich ersparen kann. Denn es kann seyn, daß man sie an manchen Orten schon in ganzen Stücken findet; so daß man nicht nöthig hat, sie zu Ziegeln streichen zu lassen.

Dieses wäre also das wenige, so ich mir in größter Kürze zu sagen, vorgenommen hatte. Ein jeder wird selbst sehen, in wie weit es nützlich sey. Und so man dieses ins Werk setzte, würde es die Erfahrung bald zeigen, wie vortheilhaft es sey. Wenn man auch gleich diese Erde, wie oben schon gemeldet worden, nicht in der Küche oder den Stubenöfen brauchen wollte: so hat man Werkstätte, die vieles Holz nöthig haben, und da diese Erde mit großem Nutzen könnte gebrauchet werden. Man hat Ziegel- und Kalkbrennereyen, die ehedessen viel abgeworfen haben; itzo aber wollen sie kaum die Kosten tragen. Und diesen würde hierdurch sehr geholfen werden. Es würde zwar anfänglich niemand daran wollen, mit solchen großen Arbeiten, als wie beym Ziegel- Kalk- und Töpfebrennen, aus Furcht, es möchte nicht gelingen. Allein wenn man recht damit verfährt;

fährt; so versichere ich, es wird gut von statten gehen. Glaubete man etwa, die Glut würde nicht hinlänglich: so wäre es am sichersten, man bediente sich eines eisernen Rostes. Weder der Holländer noch der Engländer brauchet das mindeste von Holze zu seinem Ziegelbrennen, Kalkbrennen, u. s. w. sondern der erste bedienet sich des Torfes, der andere aber der Steinkohlen, und ihre Arbeiten gerathen ihnen nach Wunsche.

Die Engländer haben eine besondere Art, Ziegel zu brennen; und von der ich glaube, daß sie verdienet, hier mit angeführet zu werden. Denn es läßt sich nicht allein in England, sondern auch an andern Orten, und also auch bey uns ausüben. Sie erwählen sich einen freyen und ebenen Platz. Auf diesen setzen sie die Ziegel, so wie man sie in einen Ziegelofen zu setzen pflegt; nur daß nicht mehr Raum dazwischen übrig gelassen wird, als nöthig ist, hinlängliche Kohlen einzufüllen. Alsdenn werden diese Zwischenräume mit genugsam klar gemachten Steinkohlen ausgefüllet; das übrige aber, so nicht in die Zwischenräume fällt, wird alsdenn, vermittelst eines Bretleins, abgestrichen: und so fährt man mit der zweyten, dritten und übrigen Schichten fort, bis der Haufe hoch genug ist. Dieses ist noch zu erinnern, daß sie aller vier bis fünf Schuh solche Zug- oder viel Anzündlöcher lassen, wie in unsern Ziegelöfen. Diese Löcher gehen die Quere durch, von einer Seite zur andern: und werden mit Stroh und Steinkohlen angefüllet. Die Breite dieser Oefen ist ungefähr sechs, acht, neun rc. Ellen: die Länge aber ist viel größer. Man zündet oft an dem einen

Ende das Feuer an, da kaum der vierte Theil seiner Länge gesetzt ist. Und dieses geht auch bey den Steinkohlen gut an: weil sie nicht geschwinde fortbrennen. Daher geschicht es auch, daß sie alsdenn an einem Ende des Haufens ausgebrannt sind, und ausgenommen werden, wenn sie an dem andern Ende noch in völliger Glut stehen. Ich darf auch nicht vergessen zu sagen, daß diese Haufen um und um mit untauglichen Stücken Ziegel besetzet, und die Glunzen alsdenn verschmieret werden. Denn geschähe dieses nicht, so würden sich die Steinkohlen geschwinde entzünden. Die mittelsten würden in einen Klumpen zusammen fließen; die äußersten aber würden nicht durchbrennen. Vor London, ohnweit des Findlinghauses, wird die Asche aus der Stadt zusammen gebracht. Diese wird von gewissen dazu bestellten Arbeitern, ausgesiebet; und die noch darinne vorhandenen kleinen und großen Kohlen, bey Seite geleget. Dieser Kohlen aber bedienet man sich mit gutem Vortheile beym Ziegelbrennen. Ich habe dieses deswegen hier mit erinnert, weil es sich bey uns auch anwenden läßt. Vielleicht geht es mit unserer brennbaren Erde gut von statten; wenn man recht damit verfährt.

Von dem Torfe habe ich noch etwas zu erinnern: ich werde es aber so viel als möglich, der Kürze wegen, einschränken. Auch dieser ist ein unvergleichliches Mittel das Holz zu ersparen: und unser fruchtbares Sachsen ist auch nicht leer davon. Gäbe man sich die Mühe, in den feuchten oder gar sumpfigen Wiesen, nachzusuchen: so würde man oftmals den schönsten Torf in großer Menge finden. Man kann

ihn

ihn eben so brauchen, wie oben von der Erde ist gesaget worden. Und hier hat man noch den Vortheil, daß er gleich in ganzen Stücken ausgestochen wird, und man also nicht nöthig hat, denselben erst in Ziegelformen zu streichen, weil er gleich in beliebige Stücke gestochen wird. Fürchtet man sich etwa, die Wiesen werden dadurch verwüstet; so hat man ja Wiesen, von welchen man wenig Nutzen ziehen kann. Und über das, so ist er auch an manchem Orte ziemlich mächtig, so daß man von einem kleinen Platze viele Fuder bekommen kann. Man hat auch nicht nöthig, diese Oerter ledig liegen zu lassen; sondern sie sind alsdenn mit weniger Mühe zu Teichen zu machen, wenn was daran gelegen ist. Damit man sehen könne, wie viel Kosten er verursache, gestochen zu werden: so will ich hier eine Erfahrung beyfügen. Ein gewisser adelicher Herr vom Lande, der ihn in seiner Wirthschaft gut nutzet, ließ dessen so viel stechen, daß er gleich sechzehn Reichsthaler zu stehen kam, nämlich an Arbeiterlohn. Hierauf erhielt er nach dem Abtrocknen sechs und zwanzig, nicht etwa Füderchen, sondern Fuder. Hier kann nun ein jeder sehen, ob ihm die Kosten zu hoch sind, die er darauf wenden muß.

Ich habe nicht nöthig, von dem Vortheile, den wir bey Anwendung dieser beyden brennbaren Materien zu genießen haben, weitläuftig zu reden; sondern ein Vernünftiger wird den Nutzen, welcher sowol an denjenigen Oertern, wo das Holz seltsam, als wo es nicht seltsam ist, erfolget, ohne daß ich viel davon sage, leicht einsehen. Daß ich hier sage: es werde auch an denen Oertern, wo das Holz nicht

seltsam ist, der Nutzen nicht außen bleiben, habe ich mit gutem Bedachte gethan. Denn man wird sich dasjenige noch zu entsinnen wissen, was ich oben gesaget habe: daß nämlich der Holzmangel auch schon an denjenigen Oertern herrsche, wo so zu reden der Kern der Waldung ist. Ich habe daselbst die aus Holznoth wüste liegende Eisenhämmer zum Beweise meiner Aussage angeführet. Denn wenn man nicht nöthig hat, vieles Holz von da wegzuführen: so ist man im Stande, von diesem Holze, welches nicht wenig austrägt, entweder die alten wüste liegenden Werke wiederum gangbar zu machen; oder die gegenwärtigen, so zum Theil schon in letzten Zügen liegen, wieder in guten Stand zu setzen, und dabey zu erhalten; wie nicht weniger einen Vorrath von Holze zu sammeln. Es ließe sich noch vielmehr davon sagen; und die Materie verdiente es auch in der That, denn sie ist wichtig. Allein, da ich mir vorgenommen habe, nicht weitläuftig zu seyn; sondern sie nur obenhin zu berühren: so mag es hiermit genug gesaget seyn.

VI. Nach-

****

V.

Nachricht von einem sehr merkwürdigen Versuche die Stärke des Schießpulvers und die Menge der darinn enthaltenen Luft zu erforschen;

wie solcher verschiedene mal von dem Könige von Sardinien, und vielen der Vornehmsten zu Turin wiederholet worden.

Vom Herrn Maffei, Mechanicus des Königes von Sardinien;

Herrn H. Bakern, M. d. K. Gesellsch.

Vom Doctor Joseph Bruni, Pr. der Zergliederk. zu Turin, mitgetheilet.

Aus dem Gentlemans Magazine. Nov. 1755.

Dieser sinnreiche Künstler hat bey seinen Versuchen mit dem Schießpulver eine Maschine ausgedacht, darinnen er das Pulver entzündet, ohne daß es mit der äußern Luft eine Gemeinschaft

schaft hat. Sie besteht aus einem hohlen metallenen Cylinder, dessen Weite im Lichten siebenzehen französische Linien, und die Dicke seiner Seiten fünf und eine halbe ist. Wenn beyde Enden verschlossen sind, beträgt die Länge seiner Höhlung eilf Zoll, und hält zehen Unzen Schießpulver. Man thut aber nur eine Unze hinein, wenn der Versuch angestellet wird, und wenn sich dieses entzündet, zeiget sich kein Dampf auf der äußern Seite, man höret keinen Knall, man sieht auch weder Flamme noch Rauch, obgleich der Cylinder sehr heiß wird. An einem Ende dieses Cylinders ist eine Windbüchse angeschraubt, deren Kammer den fünften Theil dessen hält, was in den Cylinder geht, und mit einem Hahne sie zu verschließen versehen ist, den man im bedürfenden Falle brauchen kann. Wenn alles kalt geworden ist, ladet man die Windbüchse mit einer Kugel, deren zehen auf eine Unze gehen. Siebenzehen oder achtzehen dergleichen können nach und nach geschossen werden, und obgleich der siebenzehente oder achtzehente Schuß schwächer ist, als die vorhergehenden: so durchbohret er doch ein Bret eines halben Zolles dicke in der Entfernung von dreyßig Fuß. Wenn alles vorbey ist, bleibt noch so viel Luft zurück, als eine große Schweinsblase füllet. Man nennet dieses Luft, weil es die Eigenschaften der Luft hat, die wir durch den Athem in uns ziehen, aber ihr Geruch ist äußerst unangenehm.

Nachdem man das verbrannte Pulver, das in dem Cylinder geblieben ist, gewogen hat, hat man solches drey Vierthel einer Unze schwer befunden;

woraus

woraus erhellet, daß die Luft, welche in den Pulverkörnern enthalten war, und durch ihre Ausbreitung dieses wirkte, ein Vierthel einer Unze gewogen hat.

Man zündete das Pulver dadurch an, daß man ein glüend heißes Eisen an einen Faden hielt, der durch ein Zündloch gieng, daß sich an dem Ende des Cylinders der Windbüchse gegen über befand. In dem Augenblicke, da das Pulver auf diese Art angezündet wurde, machte die Verbrennung des Fadens auch eine Feder los, welche das Zündloch gänzlich verschloß.

H. Baker.

VII. Neue

* *

VII.

Neue Entdeckungen, die anziehende und zurückstoßende Kraft betreffend.

Aus den Gentlemens Magaz. Nov. 1755.

Pat. Bertier, Correspondent der königl. französischen Akademie der Wissenschaften, gerieth auf den Einfall, zu versuchen, ob nicht eine gegenseitige und merkliche Anziehung aller irdischen Körper unter einander, auch ohne Beystand der Elektricität wäre? In dieser Absicht hängte er gewisse Arten von dünnen Nadeln, die er aus verschiedenen Materien, als Papier, Pergament, Leder, Eisen und Holz gemacht hatte, an Haare, und hielt nach und nach, in der Entfernung von zwo bis drey Linien verschiedene andere Materien, wie er solche am nächsten bey der Hand hatte; da er denn fand, daß alle, ohne Ausnahme, in der Zeit von fünf bis sechs Secunden angezogen, oder zurücke gestoßen wurden. Herr Reaumür, dem er seine Versuche erzählete, theilte solche der Akademie mit, welche dafür hielt, sie verdienten vom P. Bertier selbst, im leeren Raume nachgemacht zu werden, welches auch mit eben dem Erfolge geschah, da eine gläserne

Röhre

Röhre zwo Linien dick also aufgehängt und beständig angezogen ward. Eben die Versuche wurden wieder in freyer Luft in Gegenwart der Herren Buguer und le Roy wiederholet; der erste rieth dem P. Bertier seine Nadeln ansehnlich schwerer, aber nicht länger zu machen: die Folge davon war, daß sie viel stärker angezogen und zurück getrieben wurden, als die andern; und die Wirkung ward auch nicht sehr vermindert, ob man gleich eine gläserne Tafel dazwischen hielt. P. Bertier fand sogar, wenn er einen oder zween Fuß von dem verschlossenen gläsernen Behältnisse stand, in welches er seine Nadeln eingeschlossen hatte, sie vor der Bewegung der Luft zu verwahren, daß sie sich ungefähr ihm innerhalb zehen bis zwölf Secunden näherten, doch nicht so geschwind, als Körpern, mit denen sie in das Behältniß eingeschlossen waren. Bey einem Versuche, da Herr Buache und Guettard gegenwärtig waren, schlug der erste vor, eine große Rolle angezündetes Papier an die Nadeln in dem Behältnisse zu halten, worauf alle Nadeln, auch selbst die eiserne, die bisher die unempfindlichste gewesen war, augenblicklich sich nach der Flamme lenkten, welches zu beweisen scheint, daß alles dieses Anziehen und Zurückstoßen von elektrischer Natur ist. Vielleicht wäre es der Mühe werth, zu untersuchen, ob solcher Gestalt aufgehängte Nadeln nicht eine beständige Richtung nach einer gewissen Weltgegend suchen, welches P. Bertier fernerer Untersuchung der Naturforscher empfiehlt.

Inhalt

des zweyten Stückes im siebzehnten Bande.

I. Herrn Daniel Bernulli Anmerkungen über die allgemeine Beschaffenheit der Atmosphäre Seite 115

II. Von einem Hunde, welcher Gonorrhoeam Virulentam (giftigen oder ansteckenden Saamenfluß) gehabt, und die Versuche, so bey zwo Hündinnen damit angestellet worden 133

III. Uebersetzung eines Briefes aus dem Journal Helvetique, May 1746. 442. S. an Herrn B. über eine besondere Seltsamkeit von den Tulpen 161

IV. Gnomonische Aufgabe, die krumme Linie zu finden, in der sich das Ende des Schattens eines gegebenen senkrecht auf den Horizont stehenden Stiftes, an einem gegebenen Orte, einen gegebenen Tag durch beweget 180

V. Gedanken von einer brennbaren Erde, wie auch vom Torfe, ob, und wie wir denselben zu Ersparung des Holzes anwenden können 205

VI. Nachricht von einem sehr merkwürdigen Versuche, die Stärke des Schießpulvers und die Menge der darinn enthaltenen Luft zu erforschen; wie solcher verschiedene mal von dem Könige von Sardinien, und vielen der Vornehmsten zu Turin wiederholet worden. Vom Herrn Maffei, Mechanicus des K. von Sardinien; Herrn H. Bakern, M. d. K. G. vom Dr. Joseph Bruni, Pr. der Zergliederk. zu Turin mitgetheilet 219

VII. Neue Entdeckungen, die anziehende und zurückstoßende Kraft betreffend 222