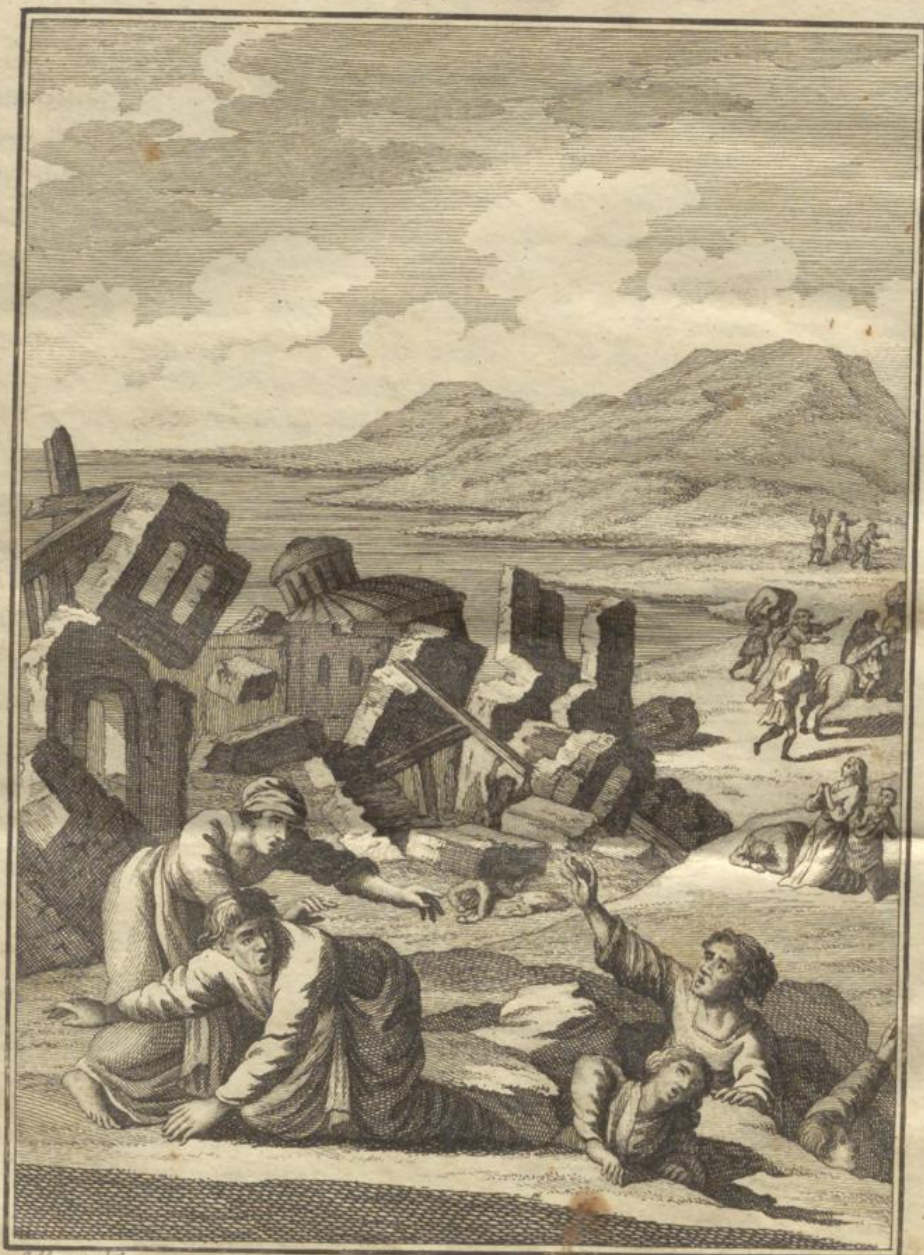




N<sup>o</sup> 50



Salloray del.

G. B. de Sall.



Das Erdbeben *terræmotus, us. il terremoto le tremblement de terre. the earth-quake* (Schrickwähk)

## Das Erdbeben.

Der Erdboden leidet hin und wieder öfters gewisse gewaltsame Veränderungen, die sich mit keinem allgemeinen Rahmen ausdrücken lassen, ob sie gleich ihrer Natur nach von einerley Art sind. Zuweilen wird er von einer verborgenen Gewalt in die Höhe gestoßen, wie wenn eine Mine das über ihr liegende Gewölbe in die Höhe sprengt; und dieses haben die Alten, besonders Aristoteles Plinius und andere einen Erdstoß genennet. Zuweilen wird der flache Erdboden nur gemächlich erhoben, so daß sich die ebene Fläche in einen Hügel verwandelt; zuweilen sinkt das Erdreich nieder, und macht aus der Ebene ein Thal. Weil sich nun in diesen beyden Fällen die auf der Erdoberfläche stehenden Gebäude, Bäume, Berge, u. s. w. auf eine Seite neigen, so hat man diese Erscheinung eine Erdneigung genant. Zuweilen aber erzittert der Erdboden, wie ein hohles Gewölbe, welches von einer großen Gewalt gestoßen wird; und dieses nennt man eine Erdschütterung. Diese dreyerley Erscheinungen nennt man überhaupt Erdbeben. Sie sind von dem Einstürzen der Berge, von dem Versinken der Länder und von den Erdrißen unterschieden, welche sich zwar öfters unter dem Erdbeben ereignen, doch aber auch zuweilen Statt finden, wenn man keine Erdbeben bemerket.

Es ist billig, daß man sich um den Ursprung solcher Begebenheiten bekümmere, welche die Schicksale ganzer Reiche verändern, das Glück der Nationen vernichten, Millionen Menschen umbringen, und der Erde eine andere Gestalt geben.

Die Erdbeben sind theils mit Feuerbrüchen verbunden, theils ohne dieselben. Daß die mit Feuerbrüchen verbundenen von unterirdischen Entzündungen herrühren, bedarf wohl keines Beweises. Unter diese Art der Erdbeben gehören auch solche, wo in einer weiten Entfernung von dem erschütterten Lande, bey oder kurz nach dem Erdbeben Feuerbrüche erfolgen; denn die unterirdischen Feuergewölbe haben einen sehr weiten Umfang, und die Gänge verbrennlicher Materien können aus einem Lande und Welttheile in den anderen



reichen, besonders da unter dem Boden der Meere die größten Feuermagazine gefunden werden. Alle diese Erdbeben entstehen in so weit von den unterirdischen Entzündungen, als dieselben nebst der erhitzten Luft und den elastischen Dünsten keinen freyen Ausgang in den Dunstkreis erhalten können. Die Erdbeben ohne Feuerausbrüche unterscheiden sich von den vorigen bloß durch den höhern Grad der Gewalt, und durch ihre längere Dauer und weitläufigere Ausdehnung, und rühren von großen und tief liegenden Entzündungen unter dem festen Lande und unter der See her. Die so unter dem festen Lande entstehen, verursachen vielleicht die sehr seltenen allgemeinen Erdbeben, wodurch man keine Meeresbewegung wahrnimmt; die allgemeinen Erdbeben aber, die mit der Meereswuth verbunden sind, entstehen gewiß von den Entzündungen unter der See bey benachbarten Meeresküsten.

Das Erdbeben verursachet ein Aufschwellen der See, wobey zuweilen das Feuer wirklich aus dem Meere empor steigt. Als im J. 1650 die Insel Santorin ein heftiges Erdbeben ausstand, brach das unterseeische Feuer zwischen den Wellen hervor. Die See stieg zugleich 30 Elbogen hoch, und wüthete mit solchem Ungestüm, daß sie 80 Meilen davon in Candia die Schiffe zerscheiterte. Es gibt öfters Erdbeben, die nur an den Küsten gespüret werden, und mit unterseeischen rollenden Donner verbunden sind. Sie sind an den schwedischen Küsten häufig; und man hat sie auch an den Ufern großer Flüsse bemerkt, wie dann ein Mahl ein Erdbeben längs an den Ufern der Elbe hinauf gespüret worden ist. Es läßt sich leicht begreifen, daß eine Erschütterung des Meeresbodens sich am leichtesten an den vom Meere ausgehöhlten und unterströmten Ufern offenbaren müsse; und dieser Umstand beweiset uns also schon, daß es unter dem Meere eben sowohl Erderschütterungen gebe als auf dem festen Lande. Nun sehen wir aber bey den Landerschütterungen, daß die unterirdische Gewalt den Boden der Erde in die Höhe hebet und wieder sinken läßt, daß sie denselben mit unglaublicher Hefigkeit von unten herauf stößt, hin und her neiget, bald hier bald dort aufreißt, und schädliche Dämpfe von sich stößt, auch Berge und Hügel aufthürmet, u. s. w. Wenn wir nun nach der gesunden Vernunft schließen, daß die Erdbeben unter dem Meere eben dergleichen Wirkungen äußern; so läßt sich hieraus alles bis auf den kleinsten Umstand erklären, was bey den außerordentlichen Wasserbewegungen beobachtet wird.

Der vornehmste Umstand, woraus erweislich ist, daß die bey Erdbeben in allen Gewässern gewirkten Veränderungen von unterirdischen und unterseeischen Entzündungen herrühren, ist die Veränderung der Natur und Qualität der Gewässer. Vor dem Erdbeben in Italien im J. 1631 bekamen die Gewässer in den meisten Brunnen einen Schwefelgestank, welcher sich auch in der Luft riechen ließ. Nach der ersten Erderschütterung in Italien, am 14 Jan. 1703, die von einem Ausbruche des Vesuvs begleitet ward, bemerkte man zu Rom in allen Brunnen eine Veränderung. In einem am Fusse des quirinalischen Hügel war das Wasser wohl 10 Palmen gestiegen, und stieß wie kochendes Wasser Blasen auf. Das



Wasser war trüber als sonst, am Geschmack aber wenig verändert. Es blieb auch nach dem andern Erdbeben bis auf den 10. Febr. so hoch stehen, worauf es sich wieder in seine vorige Tiefe senkte, und nicht mehr Blasen aufwarf. Das Wasser eines andern Brunnes wuchs nach dem Erdbeben über 2 Palmen an; am 2. Febr. aber bekam es eine Milchfarbe, einen unangenehmen Geruch und fremden Geschmack. Den 15. Febr. da die Erde noch etwas bebte, hatte es noch eine Milchfarbe. Das Wasser in einem Brunnen brym Capitolium, welches vor dem Erdbeben allezeit trübe war, ist nach demselben helle geworden. Beym zweyten Erdbeben ist das Meer am Ausflusse der Tiber, nahe bey dem Hasen, einige Schritte vom Ufer zurück gewichen, und nach dem Erdbeben alsobald wieder gekommen. Zu gleicher Zeit sank das Wasser in der Tiber bey ihrem Ausflusse, und stieg bald darauf wieder in die Höhe. Bey dem großen Erdbeben zu Ferrara im J. 1570 bekam der Po-Fluß eine heftige Aufwallung, und ward ganz trübe. Im J. 1231 erbeben die Alpen einen Monath lang sehr heftig, wobey die Wasserbrunnen stanken und trübe wurden. Bey dem Erdbeben zu Bologna im J. 1695 hat man ebenfalls angemerkt, daß das Wasser vorher trübe geworden ist.

Die Witterungen können Gelegenheit geben, daß Erdbeben ausbrechen; und nichts ist leichter zu begreifen als dieses. Die alten Feuer speyenden Eisberge auf Island verschneyen und frieren mit der Zeit so zu, daß die unterirdischen Dünste und erhitzten Winde keinen Ausgang mehr finden können; und wie ist es anders möglich, als daß hievon ein Erdbeben entstehe, welches von einem neuen Ausbruche des alten verstopften Schlundes begleitet wird? so kann also die Witterung in den kalten Ländern Erdbeben veranlassen. In den warmen Ländern können Stürme und langwierige nasse Jahreszeiten die Ein- und Ausgänge der Feuerchlände verschütten oder verschlammten; und der in die alte ausgeglühete Lava durch die offenen Schlünde der Feuerberge herab stießende Regen kann dieselben von neuem in Gährung setzen, und solchergestalt zu einer neuen Wuth des Berges und der Erschütterung der anliegenden Länder Anlaß geben. Daher hat man in Italien wirklich eine allgemeine Beobachtung, daß daselbst nach langwierigem Regen Erdbeben erfolgen. Nichts desto weniger hat man seit uralten Zeiten durchgängig beobachtet, daß kurz vor und bey den ersten Ausbrüchen der Erdbeben sowohl zu Lande als auf der See das heiterste und ruhigste Wetter zu seyn pflege; wie dann auch das Erdbeben in Portugal, sowohl im J. 1523, als vom 1. Nov. 1755, bey dem heitersten und schönsten Wetter ausgebrochen ist.

Daß die Witterungen, die Lusterscheinungen und die größten Veränderungen im Luftkreise mit den unterirdischen Entzündungen zusammen hängen, und von ihrem Einflusse größten Theils herrühren, und daß, wie Herr Graf Büsson sagt, die Schwefeldünste bey allen Arten der Erdbeben auch ohne Feuerausbrüche unvermerkt durch die Erde ausdunsten, und im Luftkreise die Witterungen verändern können, ist leicht einzusehen. Italien hat seine auf-



ferordentliche Fruchtbarkeit der sehr warmen Meerluft und den sowohl unterseefischen als unterirdischen sehr häufigen Entzündungen daselbst zu danken. Da nun die Erdbeben von den unterirdischen und unterseefischen Entzündungen entstehen; so müssen sie nothwendig auch eine warme und fruchtbare Witterung nach sich ziehen. Dieses beobachtet man auch wirklich bey allen Arten der Erdbeben, sie mögen von Feuerausbrüchen begleitet werden oder nicht. In Schweden hält es der gemeine Mann für ein Zeichen eines guten Jahres, wenn an den Küsten Erdbeben sind. Jedermann weiß daselbst, daß sie merkliche Veränderungen der Witterung nach sich ziehen; und daß sehr warme und fruchtbare Sommer darauf erfolgen, wenn sie im Frühjahre gespüret werden. Gleichwohl sind diese Erdbeben nie mit Feuerausbrüchen verbunden. Auf Island war ein Mal auf einer Seite der Insel ein so strenger Winter, als man bey Menschengedenken nicht gehabt hatte; zu gleicher Zeit aber war auf einer andern Seite das schönste Sommerwetter, und eben diese Seite hatte ein schreckliches Erdbeben ausgestanden. So sind auch in Italien die Winter nach Erdbeben außerordentlich warm. Nach dem großen Erdbeben in Lima im J. 1687 sind alle Aussaaten ganz vortreflich gerathen, nur daß der Weizen nicht gut hat fort kommen wollen. Diese Wärme und Fruchtbarkeit der Winter nach Erdbeben rührt unstreitig von den feinsten schwefligen Dünsten her, die in unsichtbarer Gestalt aus der Erde in den Dunstkreis übergehen, und sich daselbst durch die mannigfaltigsten Lusterscheinungen, durch den Geruch und durch die Krankheiten verrathen, die sie verursachen.

Dergleichen Veränderungen in der Luft ereigneten sich im J. 1692 bey dem sehr großen Erdbeben an den englischen und andern Meeresküsten, wobey die Jagdhunde, von dem aus der Erde aufsteigenden unsichtbaren Schwefeldampfe, die Spur des Wildes verloren. Bey Lucca öffnete sich den 1. Nov. im J. 1755 ein Berg, woraus viel Rauch und ein pestilenzialischer Geruch aufstieg. Diese Beobachtungen sind mit denen bey andern Erdbeben von allen Arten vollkommen überein stimmig. Bagliv hat deren viele gesammelt, z. B. daß vor einem Erdbeben ein Geruch, wie brennender Terpentin, bemerkt worden; daß an allen Orten, wo Erdbeben gewesen, ein Schwefelgeruch in der Luft, in den Gewölbern, Kellern und Brunnen in der Erde gewesen, u. s. w. Es ist auch eine bestätigte Wahrheit, wenn sich bey Erdbeben die Erde öffnet, daß ein häßlich stinkender Dampf oft mit schwefligen Flammen heraus steigt. Diese unterirdischen sinkenden Ausdünstungen, die Veränderungen der Witterung, die bey häufigen Erdbeben sehr schnell, unvermuthet und ungewöhnlich sind; ferner die frühzeitige Wärme, die zuweilen dem wohlthätigen Froste, der den Dunstkreis am vortreflichsten reiniget, in allen Wintermonathen kaum ein Paar Tage den Zutritt verstatet, und andere solche Umstände mehr, mögen wohl die vornehmsten Ursachen seyn, warum sich bey den Erdbeben sehr oft ansteckende Seuchen äußern; und auch dieser Umstand ist allen Arten der Erdbeben gemein, sie mögen mit Feuerausbrüchen verbunden seyn oder nicht.



## D a s E r d b e b e n .

( F o r t s e z u n g . )

Die Erdbeben führt der scharfsinnige Naturforscher, Hr. Prof. Titius, unter andern auch mit als eine Ursache der großen Dürre und des Regenmangels im J. 1766 an. Die Erde verschluckt zuweilen bey Erdbeben viel Wasser. Es sind in selbiger viele Höhlen und Klüfte, die sich weit ausbreiten, welche mit Dünsten erfüllt sind. Diese entzündeten sich, brechen mit großer Gewalt heraus, und zersprengen das über ihnen liegende erdige oder felsige Gewölbe. Der Abgrund thut sich auf, und verschlingt eine Menge Wasser, wenn die Oeffnung unter dem Meere, oder nahe bey den Wassergängen geschieht.

Was den Zusammenhang der Erdbeben mit Menschen und Thieren betrifft: so machen die Erdbeben aus den Menschen Narren. Man hat niemahls so viele Narren und alberne Leute gesehen, sagt Seneca, als in dem Jahre, da die Stadt Pompeja in Campanien unter der Regierung des Nero durch ein Erdbeben verwüstet wurde. Bagliv erklärt dieses Zeugniß des Seneca aus der Wirkung der Erdbeben in das harte Hirnhäutchen, welcher Wirkung er auch den Schwindel zuschreibt, der die Leute bey den Erdbeben fast durchgängig überfällt. Hierzu kommen vielerley Arten der Krankheiten, die Pest und sehr schleunige Todesfälle an Schlagflüssen, welche nach und bey Erdbeben sehr gemein sind. Es sind aber die Menschen nicht allein, welche diese Wirkungen der Erdbeben spüren. Die Fische im Wasser, die Vögel in der Luft, die Bewohner der unterirdischen Gegenden und die Thiere, die auf der Oberfläche der Erde wohnen, leiden insgesammt eben so klägliche Schicksale. Die Fische im Meere sterben von den Erdbeben; Hühner, Gänse, Tauben, Pfauen und andere Hausthiere werden davon wild, und fliehen in die Gebirge; die Vögel geben ihre Unruhe durch eine erschrockene Stellung zu erkennen; die Mäuse laufen in großer Menge unruhig in den Häusern umher; die Schafe verrecken heerdenweise; die Hühner und Gänse schreyen vor dem Erdbeben Tag und Nacht; die Vögel flattern in den Käfigen; die Pferde wiehern; die Ochsen brüllen, und alle vierfüßige Thiere heulen, und suchen sich von ihren Banden los zu machen; die Hunde fangen plöglch an zu bellen, ohne Ursache dazu zu haben; die Tauben entfliehen von den Taubenhäusern, und bleiben in beständigem Fluge in der Luft.

Weil diese Veränderungen bey Menschen und Thieren schon vor dem Ausbruche der Erdbeben bemerkt werden; so beweiset dieses, daß schon vor dem Ausbruche der größern



unterirdischen entzündeten Dünste und Winde, viel feinere Ausdünstungen aus der Erde aufsteigen müssen, welche die Mäuse aus ihren Löchern jagen, die Vögel beunruhigen, die vierfüßigen Thiere ängstigen, die Fische im Wasser tödten, und bey den Menschen Schwindel und Unsinn hervor bringen können. Zu allen diesen Wirkungen sind die feinen schwefeligen Dünste vollkommen geschickt; und da sich dieselben bey allen Arten der Erdbeben offenbaren, so bestätigt auch diese Beobachtung im Thierreiche, daß die Erdbeben aller Arten von unterirdischen und unterseelischen Entzündungen ihren Ursprung nehmen.

Aller menschliche Wiß ist eitel, wenn es darauf ankommt, die Ursachen der Erdbeben in ihrer Geburt zu ersticken. Doch sind den Menschen noch Rettungsmittel zu erfinden übrig geblieben, um die schrecklichsten Wirkungen der Erdbeben zu verhüten. Diese bestehen in der Niederwerfung der Gebäude, unter welchen schon Millionen Menschen ihr Grab gefunden haben. Es wäre also gut, daß man in solchen Ländern, wo die Erdbeben sehr oft gespüret werden, diejenigen Hilfsmittel bey Anlegung der Städte in Acht nähme, die uns Vernunft und Erfahrung an die Hand geben. Diese bestehen darin, daß man die Städte in solchen Gegenden anlegte, die einen sehr lockern oder unterhöhlten Boden, und ein tiefes leimiges Erdreich haben. Denn ein solcher Boden pflanzt den Stoß nicht lebhaft fort, und kann also auch den Gebäuden weniger Schaden zufügen. Die Erfahrung bestätigt dieses in Rom, welches voll unterirdischer Gewölbe ist, und auf einem Leimgrunde steht. Zu noch mehrerer Sicherheit sollte man die Gebäude nicht so hoch, sondern leicht und niedrig von der Art, wie man nach den Beschreibungen in Japan antrifft, aufführen, und besonders den unnützen und seltsamen Zierrath der hohen Thürme weg lassen, die ohnedieß wegen der öftern Gewitterschäden überall abgeschaffet werden sollten. Es ist schon eine sehr alte Anmerkung, daß die hohen und massiven Gebäude denen Städten, die von öftern Erdbeben erschüttert werden, sehr nachtheilig sind. Daher hat bereits Trajan befohlen, daß man, um der Erdbeben willen, die Häuser in Rom nicht zu hoch bauen sollte. Dieser Vorsicht könnte man noch eine andere beyfügen, welche darin besteht, den Häusern auch keinen tiefen Grund zu geben, und nur das erste Stockwerk von Steinen zu erbauen. Die eingebornen Einwohner in Lima wissen sich dieses Vortheils zu ihrem großen Nutzen zu bedienen. Sie legen nämlich zu ihren Häusern gar keinen Grund; da hingegen die dortigen Spanier dieselben nach ihrer Landesart bauen, und wie gewöhnlich, einen Grund dazu legen. Wenn nun ein Erdbeben kommt, so haben die Eingebornen das Vergnügen, zu sehen, daß ihre Häuser unverfehrt stehen bleiben; die Spanier aber den Verdruß haben, die ihrigen über den Haufen geworfen zu sehen.