

Einiges über Erdbeben in Aachen und Umgebung

Von Aug. Sieberg

Sonderabdruck aus der Monatsschrift

Die Erdbebenwarte ☉

Nr. 7 und 8, II. Jahrgang



==== Laibach 1903 =====

..... Druck von Ig. v. Kleinmayr & Fed. Bamberg

Einiges über Erdbeben in Aachen und Umgebung.

Von Aug. Sieberg.

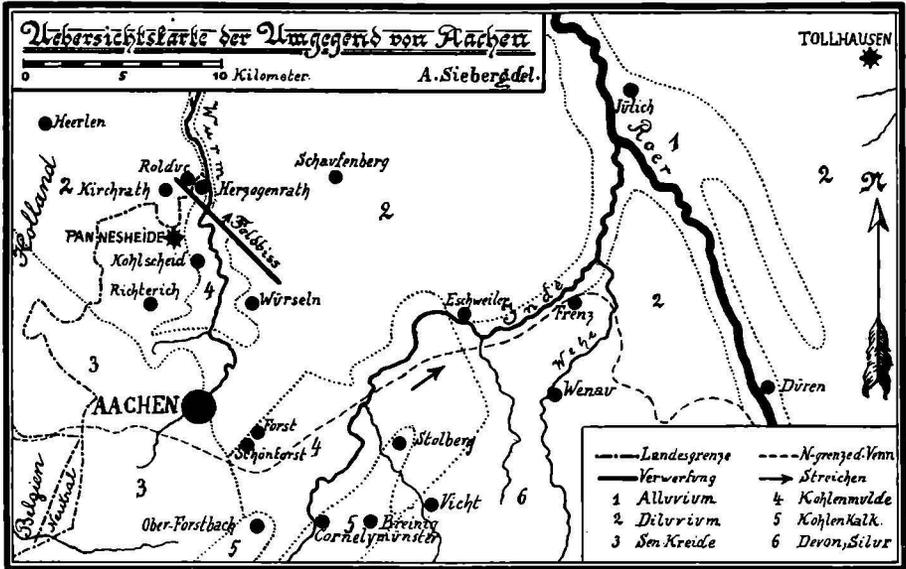
Aachen, die altehrwürdige Krönungsstätte deutscher Kaiser und berühmt wegen seiner heißen Schwefelquellen, welches im äußersten Westen des Deutschen Reiches an der belgisch-holländischen Grenze gelegen ist, wurde im Laufe der Jahrhunderte von einer ganzen Reihe von Erderschütterungen heimgesucht; so wissen denn auch die Chronisten mancherlei von mehr oder minder starken «beben des erdrichs» oder «terrae motus» zu erzählen.

In einer kürzlich erschienenen kleinen Gelegenheitsschrift¹ habe ich u. a. eine chronologisch angeordnete Zusammenstellung von Aachener Beben, soweit dieselben zu meiner Kenntnis gelangt sind, veröffentlicht, ohne aber im geringsten auf Vollständigkeit² irgend einen Anspruch erheben zu können noch zu wollen. Hieraus ergab sich, daß die in Aachen beobachteten Erdbebenerscheinungen teils Ausstrahlungen von weit entfernten Erregungs-herden (beispielsweise des Lissaboner Erdbebens vom 1. November 1755) waren, Fernbeben, welche ihre Wellen in körperlich wahrnehmbarer Stärke bis in die hiesige Gegend entsandten, teils aber ihren Ursprung in nächster (der Eifel) oder sogar in allernächster Nähe (dem bekannten Schüttergebiete von Herzogenrath) nahmen (autochthone) und somit als örtliche zu betrachten sind. Besonders heftig waren die Erdbeben im Jahre 1692, 1755 bis 1756, 1873 und 1877, von welchen uns naturgemäß auch die ausführlichsten Berichte überkommen sind.

¹ A. Sieberg, Die Erdbeben und ihre Erforschung unter besonderer Berücksichtigung von Aachen. Sonderabdruck aus «Das Heim», Aachen 1902.

² Die Abfassung einer endgültigen und erschöpfenden Liste der sämtlichen zu Aachen jemals in die Erscheinung getretenen makroseismischen Vorgänge wird zwar nur eine Frage der Zeit sein, weil dort die direkt auf den Quellen fußende höchst wertvolle «Erdbebensammlung» des † Herrn Dr. B. M. Lersch (vergl. diese Zeitschrift, Jahrgang I, Seite 150 bis 151) zur Verfügung steht. Wer aber den Umfang des darin im Laufe eines langen und arbeitsfreudigen Lebens zusammengetragenen Materials zu sehen Gelegenheit hatte, wird sich nicht verhehlen können, daß die Fertigstellung einer Aachener Erdbebenliste immerhin noch längere Zeit auf sich warten lassen muß.

Es sei mir gestattet, an dieser Stelle einige dieser Nachrichten über Erdbeben, und zwar hauptsächlich über die stärkeren, den Besitz des Menschen schädigenden Äußerungen der seismischen Kraft, welche auch für weitere Kreise immerhin einiges Interesse bieten dürften, in erweiterter Form nach den Quellen wiederzugeben; jedoch betone ich, daß bezüglich der älteren nach der Lage der Dinge eine Kritik ihrer Zuverlässigkeit, wie auch eine abschließende Erörterung ihrer Herkunft und Entstehungsweise einstweilen nicht zugänglich war. Daran anschließend habe ich einige allgemeine Fragen näher beleuchtet.



Zur leichteren Orientierung entwarf ich das beigegefügte Kärtchen, welches neben den angeführten Ortschaften, soweit sie in seinem Rahmen liegen, noch die in Betracht kommenden orographischen, geologischen und tektonischen Verhältnisse enthält. Es dürfte sich empfehlen, darin die einzelnen Gebirgsformationen farbig anzulegen, etwa 1 blaßgrün, 2 gelb, 3 saftgrün, 4 grau, 5 blau und 6 braun, wodurch das Kartenbild an Klarheit und Anschaulichkeit gewinnt.

Nicht unerwähnt möchte ich lassen, daß mir Herr Stadtarchivar Pick in liebenswürdigster Weise mit zahlreichen Nachweisen an die Hand ging, wofür ihm an dieser Stelle gebührender Dank abgestattet sei.

A. Historische Erdbebenbeschreibungen.

Wohl die früheste Andeutung eines Erdbebens in hiesiger Gegend, welches um das Jahr 600 herum stattgefunden haben muß, findet sich in einer alten Schrift über die Stadt Tongern, deren Titel leider fehlt. Ihr zufolge ist der Bischof Gondulph († 607) an der Wiederaufbauung Tongerns

durch Feuer und Blitz verhindert worden, und es heißt dann weiter:
«Terrae motus insuper coelitus emissus permagna multa aedificia subruit,
adeo frequens et insolens, ut ipse pontifex mortem evadere desperaret.»

* * *

In dem 1781 von dem Aachener Archivarius Titularis Karl Franz Meyer³ verfaßten Geschichtswerke findet sich auf Seite 155 eine das Jahr 820 betreffende Erdbebennachricht folgenden Wortlautes:

820.

«Da nun das Oster-Fest herannahete, entstand wenige Tage dabevor bey nächtlicher Weile ein starkes Erdbeben, wodurch der kaiserliche Pallast und die ganze Stadt heftig erschuettert wurden; hierauf erfolgte ein bruellender Sturm-Wind, der nicht nur die Daecher von einigen Haeusern, sondern auch einen gutten Theil von bleyernen Tafeln von dem Gedecke der Kron-Kirche wie eyn Laub hin wirbelte.»

Die Sachbeschädigungen durch dieses Beben konnte ich nicht in Erfahrung bringen; jedenfalls scheinen sie geringfügiger Natur gewesen zu sein, da nur die Sturmschäden ausdrücklich angegeben sind.

* * *

Derselbe Lokalhistoriker berichtet auf Seite 678 auch über ein starkes Erdbeben, welches am 18. September 1692 zwischen zwei und drei Uhr nachmittags stattgefunden hat. Dasselbe erstreckte sich bekanntlich über einen großen Teil Deutschlands, über Belgien⁴, Frankreich und England. Charakteristisch für die damals herrschenden Anschauungen ist der Umstand, daß dieses Beben als ein Zeichen des Himmels betrachtet und mit der Verschiebung der weltberühmten Aachener Heiligtumsfahrt in ursächlichen Zusammenhang gebracht wurde. Der ganze diesbezügliche Abschnitt lautet:

1692.

«Auch getraute man sich der gefährlichen Kriegs-Laeufte halber nicht die eingefallene Heiligtums-Fahrt zur gewoehnlichen Zeit zu feyern; weil aber die Buergerschaft hierueber in Ungeduld geriet, und allerley Drohungen von sich bliken ließ, so bewog dieses den Rat, solche Verfuegungen mit dem Kapitel der Kroenungskirche zu treffen, daß die Heiligthuemer noch am 8ten September selbigen Jahrs öffentlich gezeigt wurden. Hiemit ließ sich

³ K. F. Meyer, Aachensche Geschichten, Aachen 1781.

⁴ A. Lancaster, Les tremblements de terre en Belgique, Bruxelles 1901. Hier heißt es auf Seite 17: «1692. — Le 18 septembre, entre 2 et 3 heures du soir, puis le 20 ou le 21, entre 8 et 9 heures du matin, tremblements très étendus; ils ébranlèrent l'un et l'autre au moins 2600 lieues carrées. Le centre des secousses parut être dans le Brabant; au moins c'est là qu'elles furent le plus violentes, de Bruxelles à Anvers. Dans la première de ces villes, le mouvement vibratoire du 18 fut constaté à 2 h 15 m. Il fut également observé en Flandre, à Namur, à Spa, où les sources furent altérées. A Malines, un enfant fut tué par la chute d'une cheminée.»

nun zwar der Bürgersmann befriedigen, alleyn der Himmel nicht; denn am 18ten zwischen zwey und drey Uhren des Nachmittags erfolgte eine so gewaltige Erschütterung, daß der Turm der Augustiner-Kirche ganz schief gebogen und ungefaer drey Monat spaeter durch einen heftigen Wind voellig umgeworfen ward.»

Ausführlichere Nachrichten über die Erdbeben des Jahres 1692 verdanken wir dem Bürgermeister-Diener Johann Jansen,⁵ welcher drei Bände handschriftlicher historischer Notizen hinterließ, die bei den Lokalhistorikern als sehr zuverlässige Quelle gelten. Derselbe schreibt:

«Den 18ten 7bris umb 4 Uhr Nachmittags ist ein so erschreckliche Erdtbebung allhier gewesen, dass die Caminnen oder schornstein sein heruntergefallen und geborsten, auch etliche häuser, dass gewulb in die Minderbrüder Kirch. Eine halbe stund darnach ist wider ein Erdtbebung gewesen, aber Nicht so stark und umb 9 Uhr des abends wederum eine.»

Weitere Wirkungen des Erdbebens, die bei seiner Heftigkeit (etwa VII. bis VIII. Intensitätsgrad nach Rossi-Forel) zweifelsohne zutage getreten sind, finden sich für Aachen nicht verzeichnet; wohl aber melden die Annalen⁶ der Augustiner-Abtei Monasterium Rodense, jetzt Rolduc oder Klosterrath, 2 $\frac{1}{2}$ Stunde nördlich von Aachen und $\frac{1}{4}$ Stunde von Herzogenrath entfernt (anscheinend jedoch übertrieben!) hiezu: «Decima octava Septembris fuit vehementissimus terrae motus, quo pluribus in locis castella et domus subversae sunt, fontes exaruerunt, prata in paludes versa sunt. Ecclesia monasterii tam valide concussa fuit, ut fastigium frontispicii pasculum respicientis deciderit et fornices centenas fissuras receperint.»

Von weiteren Erdbeben desselben Jahres berichtet Jansen:

«Den 20. 7bris umb 9 Uhr Vormittag wider eine (Erdtbebung) und den 28ten 7bris des Nachts zwei gewesen, Den 1ten 8bris ist wiederumb Ein ardtbebung gewest umb Mitternacht. Daß so oft Erdtbebung ist, daß hat die Menschen einen großen Schrecken eingejagt, weilen allhier zu landt ein ungewohnheit ist.»

* * *

Über die nunmehr zu besprechende Erdbebenperiode liegen zwei sehr ausführliche Reihen handschriftlicher Aufzeichnungen von Augenzeugen vor, welche sich in den bereits erwähnten historischen Notizen von Jansen und in einem den Zeitraum 1755 bis 1783 umfassenden Tagebuche⁷ des bekannten Aachener Rechtsgelehrten Dr. juris Fell eingestreut finden. Hierin haben

⁵ Jansen ist 1710 in Aachen eingewandert, dortselbst gestorben Ende 1780. Seine handschriftlichen Aufzeichnungen werden im Stadtarchiv aufbewahrt und finden sich abgedruckt in Freiherrn Herman Arioivist von Fürth «Beiträge und Material zur Geschichte der Aachener Patrizier-Familien» III. Band, Aachen 1890; vergl. S. 14.

⁶ Ernst, Histoire de Limbourg.

⁷ Die Original-Handschrift ist im Besitze der Gutsbesitzersfamilie Minderjahn zu Stockem bei Cornelymünster.

wir die ersten lückenlosen Erdbebenkataloge für die Aachener Gegend vor uns, welche umso wertvoller sind, weil von Zeitgenossen verfaßt und somit jeden Zweifel in der Datierung ausschließen; so zeigt denn auch ein Vergleich derselben genaue Übereinstimmung der Daten, wenn auch hin und wieder der eine ausführlicher und vollständiger ist als der andere. Zudem sind sie umso wertvoller, als gerade das letzte Viertel des Jahres 1755 und die erste Hälfte von 1756 besonders bebenreich waren und wohl die folgenschwersten Erschütterungen brachten, von denen uns für die hiesige Gegend die Kunde überkommen ist. Über diese Erdbebenperiode seien einige Mitteilungen gemacht.

1755.

Zunächst läßt sich aus diesen Aufzeichnungen feststellen, daß das schwere Erdbeben, welches Lissabon zerstörte, wie an so vielen anderen Orten, so auch in Aachen verspürt wurde; denn es heißt darin folgendermaßen:

«1755 den 1. November oder auf Allerheiligen-Tag haben die Herren im Münster-Chor observirt, daß in der Hochmesse das Muttergottes-Bild,⁸ so im Chor haengt, sich von eyner Seite zur andern bewegt habe. Hierauf hat man gehoeret, daß schier in ganz Europa, besonders in Hispanien und Portugal die Erde sich gewaltig erschuettert habe.»

Nicht unerwähnt möchte ich aber lassen, daß Jansen von diesem Erdbeben nichts zu berichten weiß.

Weitere Beben brachten der 26. und 27. Dezember;⁹ hierüber findet sich nachstehendes:

«Den 26. Dezember auf Stephanus-Tag, Nachmittags etwas nach 4 Uhr, habe ich auf meynem Zimmer stehend eyne ziemliche Erdbebung gespueret. Selbige Nacht etwas nach 12 Uhr ward ich durch eyne gewaltige Erschuetterung aus dem Schlaf aufgewecket, nach halber 1 Uhr noch eyn Stoß und gleich darauf ein dritter entsezlicher Stoß. Des Morgens als den 27. Dezember umb 9 Uhr habe ich noch eyne Erdbewegung gespueret. Selbigen Tags ward in Münster desfalls eine Special-Hochmesse gehalten und fuer Neujahrstag 40stuendiges Gebet angesetzt. Diese Nacht haben am Berg, in St. Jakobsstraß und anderwärts sich die Leut haufenweise zusammengefueget und durch die Stadt gegangen processionsweis beten,

⁸ Dasselbe hängt frei an einer Kette von der Decke herab.

⁹ A. Lancaster berichtet in seiner vorher zitierten Schrift über die Wahrnehmungen dieser Beben in Belgien auf Seite 17 und 18 folgendermaßen: «1755. — Le 26 décembre, vers 3 heures du soir, deux secousses à Folx-les-Caves (Brabant wallon). — Dans la nuit du 26. au 27. décembre, trois secousses ressenties en Belgique. On cite Liège, Bruxelles (11 h 45 m et minuit), Malines (minuit et minuit et demi; la première secousse de 5 à 6 secondes de durée, et la suivante de 2 à 3 secondes), Chênée, le Luxembourg. A. Aische-en-Refail (province de Liège), la première secousse eut lieu à 4 heures du soir, la seconde à 11 heures et la troisième vers minuit.»

absonderlich unter St. Annen-Thuer, da man auf diese Nacht eyn Erdbeben befuerchtete. Viel Leut sind die gantze Nacht nicht schlafen gewest.»

Jansen meldet zwei Erdstöße, von denen der erste «von starken Wind und Gerübbels der Luft» begleitet war; der zweite kam «ein gutt Vater-unser darnach». Die darauf folgende Nacht brachte vier bis sechs Erdstöße.

Meyer bemerkt hiezu, daß es noch immer ohne merklichen Schaden herging, obwohl sich fast täglich stilles Zittern spüren ließ. Trotzdem bemächtigte sich der Bewohner Aachens Angst und Furcht, so daß manche in den Gärten und auf Wiesen Zelte, Bretterhäuschen und Baracken bauten und darin wohnten; auch bildete sich in der St. Foilanskirche eine Erdbeben-Bruderschaft, welche später vom Papst Klemens XIV. mit einem vollkommenen Ablaß bedacht wurde. Der Tagebuchsreiber läßt sich wie folgt verlauten:

«Den 28. Ist bey den Capucinern Special-Messe gewest.

aCCIDIt a nobIs fataLIIs MotIo terrae¹⁰
in festo Stephani circa post prandium quartam;
tempore nocturno non multum post duodenam
hanc agnóscat homo veluti praestigia poenae,
sed tu parce Deus! nostri miserere benigne!
offensum numen noctuque diuque precantes
exaudit cives, urbique pepercit Aquensis.¹¹

Den 28. Abends bis nach Mitter-Nacht sind unterschiedliche Processiones durch die Stadt betend und singend gegangen, und haben vor den auf der Straß stehenden Crucifix und Marien-Bildern mit ausgespannten Armen gebetet.»

1756.

Während der ersten Tage des neuen Jahres hielt die Furcht vor weiteren Erdbeben noch an. Von kulturgeschichtlichem Interesse dürfte wohl die nachstehende Schilderung einer der vielen Bittprocessionen aus jenen Tagen sein, welche ich dem Tagebuche entlehne; denn sie wirft ein Streiflicht auf die damaligen Gepflogenheiten in drangvollen Zeiten:

«Den 8. Jänner war vom Bischof allgemeyn gebotener Fasttag. Um 10 Uhr war im Muenster Special-Messe, darauf eine solenne Procession, welcher alle Closter-Geistlichen, die Kreutz-Brüder und Canonici von St. Adalbert, wie auch die Herren Bürgermeister, Scheffen und Beamte mit yhren Fackeln beygewohnt. Die Canonici hatten alle Wachs-Kertzen, die Pastores waren nicht darbey, da das Kistchen¹² nicht mit herumbgetragen

¹⁰ Diese Zeile enthält ein gelungenes Chronogramm.

¹¹ Urbs Aquensis = Aachen.

¹² Unter dem «Kistchen» ist höchstwahrscheinlich ein im Domschatze befindlicher elfenbeinerner Reliquiar mit den Gebeinen des heil. Spes, Bischofs von Spoleto († 401), zu verstehen, welcher nach den alten Protokollen des hiesigen Stiftes in drangvollen Zeiten zur Erfehlung der göttlichen Hülfe feierlich durch die Stadt getragen wurde. Vergl. J. H. Kessel: «Geschichtliche Mitteilungen über die Heiligtümer der Stiftskirche zu Aachen nebst Abbildung und Beschreibung der sie bergenden Behälter und Einfassungen. Aachen 1874. Der Verfasser.

ward, so die Pastores und Capellani zu begleyten pflegen. Es war sonsten eyn unsaegliche Menge Volks darbey. An St. Adalberts-Straß auf dem Eck an de graa Haus war eyn Heiligen-Haeuschen und ward auch die Benediction gegeben.»

Die Bevölkerung sollte sich leider in ihren schlimmen Erwartungen nicht getäuscht sehen; denn die jetzt beginnende Erdbebenperiode,¹³ welche u. a. das starke Erdbeben vom 18. Februar brachte, war für einen großen Teil des Aachener Bezirkes eine Zeit, wie sie sorgenvoller und beängstigender kaum gedacht werden kann. In manchen Orten wagte man nicht mehr in steinernen Häusern zu wohnen, vielmehr baute man sich in den Gärten und Benden Hütten aus Stroh und sonstigem leichten Material. In Vicht bei Stolberg wurde 14 Tage lang in einer Hütte auf den Benden die heil. Messe gelesen aus Furcht, die Kirche möchte einfallen. Die Schlösser Nideggen, Frenz, Rötgen, Gürzenich, das Kloster Wenau, die Pfarrkirchen zu Eschweiler (siehe weiter unten) und Lammersdorf sowie viele Türme bekamen Risse, ebenso das Gewölbe der Karthause bei Jülich. In Breinig kam, dem Sterbebuche der Pfarre Cornelymünster zufolge, wo sich das Beben auch besonders heftig zeigte, eine Mutter mit sechs Kindern durch Feuer in einer von ihr des Erdbebens halber im Garten errichteten Strohhütte um. Zwei Kinder aus Stolberger Patrizierfamilien wurden in Hütten auf freiem Felde geboren und getauft. Bezüglich Aachens enthält das Tagebuch folgende Angaben:

«Freytag als den 13. Februarius N. (nachmittags?) eyn Viertel vor 5 ist wieder eyn Erdbeben gewest.

Den 14. dito Morgens umb halber 4 ist wieder ein Erdbeben gewest.

Mittwoch auf den 18. Morgens um 8 Uhr ist eyn entsezlich Erdbeben gewest. Der Kopf von St. Katharina oben auf der Spiz der Augustiner-Kirch ist herab gefallen, und der Thurm hat sich auf eyne Seite gesenket, daß sie denselben haben muessen abbrechen. Von den Schorn-Steinen sind meistens ueberall die obersten Stein abgefallen. Die Frau Haupts, so sich in die Straß retiriren wollt, ist von eynem Stein tot geblieben. Die Priester

¹³ Auch über diese Periode gibt uns Lancaster bezüglich Belgiens auf Seite 18 und 19 Nachricht: «1756. — Le 13 février, entre 11 heures du matin et midi, une secousse à Folx-les-Caves. — Le 14 février, à 4 heures du matin, encore une secousse dans cette localité (Folx-les-Caves), et également à Aische-en-Refail, mais renseignée comme ayant eu lieu en ce point à 3 heures. — Le 17 février, nouvelle secousse à Folx-le-Caves. — Le 17 février nouvelle secousse à Folx-les-Caves. — Le 18 février, à 8 heures du matin, secousse très étendue observée à Bruxelles, Anvers, Malines (durée 4 à 5 secondes; direction SE-NW), Mons, Namur, Liège, Munsterbilsen etc. Elle dut être très forte, car un cultivateur d'Aisch-en-Refail, qui tenait note des événements survenus dans sa commune, dit: 'le tremblement de terre nous a mis tout en pleurs'. A Liège et dans la province de ce nom, de nouvelles oscillations eurent lieu à 9 heures. Sur la côte de Flandre, l'ébranlement se produisit vers 7³/₄ heures et dura 2 secondes environ. Son mouvement se fit sentir de l'W. à l'E. — Dans la nuit du 18 au 19 février et le matin du 19, trois secousses à Folx-les-Caves; l'après-midi, encore une secousse. A 6 heures du matin secousse à Aische-en-Refail etc.»

sind von den Altaeren weggelaufen, bey Dueren ist eyne Kirch eingefallen, viele Gebaeude haben Risse bekommen. Von 8 bis 10 Uhr hat man noch eynige kleine Erdbeben gespueret. Im Muenster ist Special-Messe gewest. Mittags nach 12 Uhr, des Abends umb 7 Uhr und auch umb 9 Uhr ist wieder Erdbebung gewest.

Den 19. als Donnerstag M. umb 5 Uhr, und darnach eyn Viertel auf 6 Uhr ist wieder eyn Erdbeben gewest. Ich war eben in der Augustiner-Kirch; die Leut schrieen und liefen zur Kirch hinaus, der Priester vom Altar weg. Ich aber blieb sitzen und hoerete die Messe aus (trotzdem der Priester nicht mehr am Altar war?). Alles betete mit harter Stimm den Rosenkrantz.»

Auch Meyer weiß hierüber einiges zu berichten, denn auf Seite 720 schreibt er:

«Allein der 18te Hornung in dem gefolgtten Jahre (1756) war desto schreckbarer, da naemblich einige hundert Schornstein von den Haeusern gestürzet, wodurch zwo Weiber getoetet, und einem Mann der rechte Arm zerschmettert ward; das große St. Katharinen-Bildnis auf der Augustiner-Kirch schlug herab, man sah zerspaltene Gebaeude und umbgeworfene Mauern, das Gewoelb des Rathhauses ueber das klein Archiv hatte sich von dem hintern Giebel auf eyn Handbreit losgerissen und dessen steynern Gelaender an einigen Orten den Fall so stark gedrohet, daß eyn gutter Theil davon mußte abgelegt werden, so gar merckte man in der Folge, daß sich hie und dorten schoene Wasser-Quelle in den Haeusern entweder gantz, oder doch von yhren Adern das meiste verloren hatte.»

Die Angabe Meyers über das Nachlassen der Quellen ist jedoch eine falsche, wie sich aus den diesbezüglichen Darlegungen Jansens ergibt:

«Es müssen doch viele böshafte Menschen in und aus der Stadt befunden werden, die also böß und gottlose Lügen schreiben dürfen, als wie dass Aachen schon zum Steinhaußen liege und fast wenig Gebauw noch Menschen thäten leben, wie auch die warme Wässer, dass diese sich hätten verlaufen und in kaltes sich hätten verandert. Deswegen dan die Stadt-Doctores den 25. Mertz seind beisammen getreten, und alle warme Wasser-Brunnen allhier visitirt, und die Hauptfontein aufm Comphaus-bath laufen lassen, wobei dan das Wasser noch warmer ist als sonsten. Also hatten diese Doctores ihre Relation bei H. H. Bürgerm. abgestattet, und also gleich auf alle Orte und Länder Brief ablaufen lassen, damit ein jeder kann sehen, dass dieses alles falsch.»

In gleicher Weise hat übrigens auch J. Knett¹⁴ das bei verschiedenen Erdbeben ausgestreute Gerücht vom Nachlassen des Karlsbader Sprudels

¹⁴ J. Knett, Das Verhalten der Karlsbader Thermen während des vogtländisch-west-böhmischen Erdbebens im Oktober-November 1897. Sitzungsbericht der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse; Band CVII. Abt. I. Juni 1898.

auf Grund eingehender Untersuchungen in das Gebiet der Fabel verweisen müssen.

Gelegentlich dieses Erdbebens wurde A. Lancaster zufolge in den Lütticher Kohlenbergwerken von den Bergknappen, die in einer Tiefe von 900 Fuß arbeiteten, ein dumpfes Rollen über ihren Köpfen vernommen. Diese wichtige Beobachtung scheint darzutun, daß in der dortigen Gegend nur eine verhältnismäßig dünne Schicht der Erdrinde in Erschütterung geriet, was wohl auf die transversalen Oberflächenwellen zurückzuführen sein dürfte.

Den Hauptbeben folgte noch ein ganzer Schwarm von schwächeren Nachstößen, welche bis zum Monatsende, ja bis Anfang März täglich, oft sogar mehrmals an einem Tage, und von da ab bis Ende Juni unter stetig abnehmender Häufigkeit die Erde in und um Aachen in Schwingung versetzten. Hierin dokumentiert sich also ein allmähliches Verlöschen der seismischen Kraft. Der November und Dezember brachten noch je eine Erderschütterung; aber ihren eigentlichen Abschluß dürfte diese Erdbebenperiode erst im folgenden Jahre erreicht haben, indem der 30. Mai 1757 den letzten Erdstoß brachte, worauf für länger als ein Jahr wieder Bodenruhe eintrat.

Interessant sind die Ansichten Jansens über die Beziehungen zwischen Witterung und Erdbeben:

«Es ist schier nicht zu glauben noch auch wenig in unserem Climatha unerhöret, dass man bei jetzigen Winterzeit anders sonst nichts vorhin wusste als Frost, Schnee, Kälte, Ost- und kalte Nordwinde. Jetzund aber keine Kälte, noch Frost, noch Schnee, sondern lauter starke ungestüme Südwestwind, starken und immerwehrent Regen, wundersame dicke Luftten, und Erdbewegungen schier Tag vor Tag und auch Nachten oft mit Wirbelwind, oft mit Sturmwind, also immer fort aber keine Frost noch Kälte, wo es doch bei jetziger Zeit am hartesten zu frieren und wintern thate. Ich bin der gantzlicher Meinung, dass der Erdklotz durch die gewaltige Erdbeben sich verrecket hat und folglich wir unter ein ander Climath sein kommen und halte fest dabei, dass wir mehr nach Süd-Ost oder Ost-Süd sein kommen und gerücket, dass wir ein italianisch Climat erreicht haben, dan wan man dasige Wetterungen gegen die unserige vorhin erwöget und nachforschet; so findet sich eine grosse Gleichheit darinnen. Mithin bleibe ich bei meiner Meinung und lasse alle grosse Prahler darüber disputiren, obwohl es dennoch ein Rätsel ist».

Bevor ich meine Mitteilungen aus jener Epoche schließe, möchte ich noch den Wortlaut eines auf das Erdbeben vom 18. Februar 1756 Bezug nehmenden Gedenksteines wiedergeben, welcher in einer Seitenmauer der katholischen Kirche der nahegelegenen Stadt Eschweiler a. d. Inde eingelassen ist:

RECENS LAPIS RECORDATIONIS
HOBRISONÆ¹⁵ E TERRA MOTIONIS
GEDENCK DES ERSTAVNLICHEN
ERDBEBENS 18. FEBR.
RELICTA QVA HAC DOMO
AD TEMPVS SACRALECTA IN FORO
ALS MAN DIESELBE ARCK
GOTTES VERLASSEN THATE
IN HOLTZENFR AVF MARCK
GOTT TAG NACHT OPFERND BAT
DVM REPARATIO ERAT ECCLESI
ALS MAN THVRN DAN KIRCH BESSERT
ERRICHTET

Bemerkenswert ist, daß die Zahl 1756, die in den beiden ersten Zeilen enthalten ist, in der ganzen Inschrift immerfort wiederkehrt.

Auch wurde zu Niederforstbach eine Kapelle mit der Jahreszahl 1756 erbaut.

* * *

Nunmehr wenden wir uns einem Erdbeben neuern Datums zu, welches als das «Herzogenrather Erdbeben vom 22. Oktober 1873» weiteren Fachkreisen bekannt geworden ist, namentlich infolge seiner eingehenden Bearbeitung durch A. v. Lasaulx,¹⁶ B. M. Lersch¹⁷ und A. Lancaster;¹⁸ hiebei wurden auch diejenigen Erschütterungen mit berücksichtigt, welche dem Hauptstoße vorangingen und folgten. Dieses Erdbeben, dessen Ursprungsort in nächster Nähe (etwa 10 km nördlich) von Aachen lag, ist meines Wissens das erste Aachener Beben, dem eine wissenschaftliche Untersuchung zuteil geworden ist. Die nachstehenden Ausführungen stützen sich auf v. Lasaulx und Lersch, während mir die Arbeit von Lancaster nicht zugänglich war.

Am 22. Oktober 1873 gegen 9³/₄ Uhr morgens wurden der westliche Teil der preußischen Rheinprovinz und die holländischen und belgischen Grenzgebiete zwei bis drei Sekunden lang von einem wellenförmigen Erdstoß erschüttert, welcher mit einem dumpfrollenden, donnerähnlichen unterirdischen Geräusche (dieses wurde noch 14 Meilen vom Zentrum deutlich gehört) verbunden war. Zu Herzogenrath ist zunächst ein vertikaler, der auch am heftigsten war, und dann ein horizontaler Stoß verspürt worden.

¹⁵ Sollte wohl heißen «HORRISONAE».

¹⁶ A. v. Lasaulx, Das Erdbeben von Herzogenrath am 22. Oktober 1873. Ein Beitrag zur exakten Geologie. Mit 1 Karte und 3 Tafeln. Bonn, Max Cohen und Sohn, 1874.

¹⁷ B. M. Lersch, Die Herzogenrather Erdbeben im Jahre 1873. Auszug aus den Verhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Aachen, Sitzung vom 12. Oktober 1874.

¹⁸ A. Lancaster: «Note sur le tremblement de terre ressenti le 22 Octobre 1873 dans la Prusse rhénane et en Belgique», Bulletin de l'Académie de Belgique, 2e série, tome XXXVI.

v. Lancaster verlegt das Epizentrum südwestlich von Herzogenrath ganz nahe bei Pannesheide, dicht an der holländisch-preußischen Grenze (50°52'51" nördlicher Breite und 23°41'15" östlicher Länge), und die Herdtiefe, die jedoch, wie er selbst sagt, «in keiner Weise Zuverlässigkeit beansprucht», berechnete er im Mittel auf 11·1 km, im Maximum auf 17·2 km, jedenfalls aber weit unter der Kohlenformation liegend; als zuverlässigstes Resultat seiner Untersuchung kann die Fortpflanzungsgeschwindigkeit angesehen werden, die er mit 2·26 bis 2·67 geographischen Meilen¹⁹ in der Minute oder auf 280 m bis 330 m in der Sekunde angibt. Die Hauptstoßrichtung scheint von ESE nach WNW gewesen zu sein. Im ganzen meldeten 172 Ortschaften, daß dort das Beben mehr oder minder gefühlt wurde. Hieraus ergab sich, daß die am stärksten erschütterte Zone oder das pleistoseistische Gebiet (u. a. die Orte Herzogenrath, Kohlscheid, Heerlen, Aachen und Stolberg umfassend), wo nach Lersch einige (v. Lasaulx sagt unrichtig «zahlreiche») Kamme umstürzten, in der Länge, d. h. von NW-SE etwa 3 1/2 Meilen und in der Breite 2 Meilen maß, während im ganzen ein Oberflächenraum von rund 1200 Quadratmeilen erschüttet wurde. Dazu muß bemerkt werden, daß vereinzelte Beobachtungen von weit entfernten Orten vorlagen, z. B. Brüssel westlich, Giesen östlich (Entfernung 42 Meilen), Stavelot südlich, Coesfeld nördlich (Entfernung 25 Meilen). Die südliche Ausbreitung hat überhaupt schneller geendet als die nördliche, und zwar scheint das Eifelgebirge eine Grenze gesetzt zu haben.

Aachen ist in sehr heftiger Weise anscheinend gleichmäßig in allen Stadtteilen erschüttet worden. Die Stärke der Erschütterung wurde übereinstimmend als eine so große geschildert, daß der Einsturz der Häuser drohend erschien und viele Leute erschreckt auf die Straße eilten. Über Einzelercheinungen wird wie folgt berichtet: «Eine nicht unerhebliche Zahl von Schornsteinen stürzte ein, wodurch in der Jakobstraße ein Dach zerstört wurde; in der Rütshergasse wurden sehr schwere Schränke von der Stelle geschoben; kleinere Gegenstände, sogar einzelne Schränke sind umgeworfen worden; Türschellen schlugen an; an den Fenstern der Läden klirrten die großen Spiegelscheiben, von denen eine (in der Peterstraße) sogar auf die Straße geworfen wurde; in einem Hause auf dem Münsterplatze sind Kinder umgefallen, und eine Marmorplatte ist in horizontaler Lage aufgesprungen.»

Hinsichtlich der Entstehung des Erdbebens gibt der sogenannte «Feldbiß» (vergleiche den Schlußteil dieses Aufsatzes) im Kohlengebiete eine Andeutung. Hier sind zwei mächtige Gebirgsstöcke um mehr als 100 m gegeneinander verrückt; infolgedessen ist das Beben als ein tektonisches anzusehen, entstanden durch eine in großer Tiefe erfolgte Spaltung und dadurch hervorgerufene Schollenrutschung.

¹⁹ 1 Meile = 7·4204 Kilometer; 1 Quadratmeile = 55·0629 Quadratkilometer.

Eine Reihe von Erschütterungen gingen dem Hauptstoße voraus und folgten ihm nach, manchmal von Geräusch (Rollen) begleitet, und zwar umfassen diese den Zeitraum vom 28. September bis 2. Dezember. Hierauf näher einzugehen, würde zu weit führen, und nur soviel sei bemerkt, daß auch sie oft eine nicht unerhebliche Stärke (V. Grad der Rossi-Forelschen Skala) erreichten, z. B. Gläser klirrten, Stühle kamen ins Wanken (Cornelymünster), Uhrgewichte bewegten sich (Linnich), Türen sprangen auf (Herzogenrath), schwerste Möbel, selbst Öfen, wurden von der Stelle gerückt, massive Mauern und sogar massive Häuser ins Schwanken gebracht, so daß die Leute auf die Straße flohen (Linnich, Herzogenrath, Weiden).

* * *

Nur wenige Jahre später fand v. Lasaulx abermals Gelegenheit, eine lebhaftete Betätigung der seismischen Kraft in der Aachener Gegend zum Gegenstande einer meisterhaft durchgeführten wissenschaftlichen Untersuchung zu machen;²⁰ es war dies das sogenannte «zweite Herzogenrather Erdbeben vom 24. Juni 1877», welches übrigens eine ziemliche Übereinstimmung mit dem Erdbeben von 1873 zeigte. Die Stärke der Bewegung des auf- und abgehenden Bodens wurde zwar allgemein als eine beträchtlichere empfunden, aber die zerstörenden Wirkungen waren trotzdem eher geringer, was nach Belar²¹ auf eine weniger rasche Aufeinanderfolge der einzelnen Wellenbewegungen zurückzuführen ist. In den folgenden Zeilen seien einige Angaben aus der Monographie kurz mitgeteilt.

Am 24. Juni 1877, morgens um 8 Uhr 53 Minuten, erschütterte ein Erdbeben²² von drei bis vier Sekunden Dauer die Umgegend von Herzogenrath und von hier aus sich fortpflanzend einen großen Teil der Rheinprovinz und der angrenzenden Gebiete. Meistenorts unterschied man deutlich zuerst einen vertikalen Hauptstoß, dem zwei bis fünf seitliche wellenförmige Bewegungen folgten, begleitet von dumpfrollendem Geräusche; die Hauptstoßrichtung scheint diesmal von SW nach NE gewesen zu sein. Die

²⁰ A. v. Lasaulx, Das Erdbeben von Herzogenrath am 24. Juni 1877. Eine seismologische Studie. Mit 1 Figurentafel. Bonn, Emil Strauß, 1878.

²¹ A. Belar, Laibacher Erdbebenstudien, Seite 15. Laibach 1899.

²² Bemerkenswert ist, daß dieses Erdbeben trotz seiner Heftigkeit von keinem einzigen der auf den Telegraphenstationen aufgehängten v. Lasaulxschen Seismochronographen (beschrieben und abgebildet in der Arbeit von 1873, Seite 148 bis 153, sowie in S. Günther: «Handbuch der Geophysik», I. Band, Seite 459) angezeigt wurde; die Ursache des Versagens führt v. Lasaulx auf einen leicht abzuändernden Mangel in der Ausführung der Apparate zurück, welcher deren Empfindlichkeit stark beeinträchtigte. Überhaupt scheint dieses Instrument auch andernorts den an dasselbe geknüpften Erwartungen nicht entsprochen zu haben. So wurde das Laibacher Erdbeben vom 14. April 1895 in Hohenheim von drei Seismometern angezeigt, nicht aber vom v. Lasaulxschen; vergl. Mack: «Über die Einwirkung des Laibacher Erdbebens vom 14. April 1895 auf die Apparate der Seismometerstation in Hohenheim» in dem Berichte über die XXVIII. Versammlung des Oberrheinischen geologischen Vereines zu Badenweiler am 18. April 1895.

Herdtiefe wird auf 27·1 km, die mittlere Fortpflanzungsgeschwindigkeit auf 3·85 Meilen pro Minute oder auf 474·83 m in der Sekunde angegeben. Auch hier war Pannesheide das Epizentrum; aber während dies 1873 fast in der Mitte des am meisten erschütterten Gebietes lag, befand es sich jetzt fast ganz an dessen südwestlicher Grenze. Glücklicherweise kam die eigentliche Wirkung des Erdbebens auch diesmal nicht über den Einsturz einiger Kamine und die Bildung von Rissen in den Fugen der Mauern und Decken heraus. Die pleistoseistische Zone stellt sich als eine Ellipse dar, deren Längsachse etwa durch die Linie Aachen–Erkelenz = 5 Meilen und deren kürzere Achse durch eine Linie Geilenkirchen–Aldenhoven = $1\frac{4}{8}$ Meilen bezeichnet wird; sie zeigte somit eine ausgesprochene Längserstreckung in der Richtung SW bis NE, also senkrecht zu der von 1873. Die einseitige Elongation der oberflächlichen Bewegung fällt übrigens mit dem Streichen der Schichten der Kohlenformation in der Richtung auf das Kohlengebiet an der Ruhr zusammen, während in der Richtung quer hiezu, wo ein Übergang in andere Medien stattfand, die Erschütterung sehr bald geschwächt und zum Erlöschen gebracht wurde. Das gesamte Erschütterungsgebiet erstreckte sich nach SW und W hin nur bis dicht jenseits der Landesgrenze, nach N etwa bis Düsseldorf, im NE bis Bocholt in Westfalen, im E bis an den Westerwald auf der rechten Rheinseite, während im SE und S wiederum die Nordabdachung der Eifel, bezw. des Hohen Venns, die Grenze zog.

Aus den Berichten über die Wirkungsweise des Erdbebens in Aachen sei nur mitgeteilt, daß sich allenthalben Möbel und Bilder bewegten und daß an der Taubstummenanstalt eine den östlichen Giebel des Gebäudes krönende Kreuzblume aus Stein von mehreren Zentnern Gewicht herunterstürzte.

Über die Entstehung äußert sich v. Lasaulx auf Seite 76 und 77 folgendermaßen: «Bei der großen Übereinstimmung, welche dieses Erdbeben mit dem vom 22. Oktober 1873 sowohl in den äußeren Erscheinungen als auch besonders in der Lage seines Mittelpunktes zeigt, erscheint es statthaft, die Schlüsse auf die Lage des Erregungspunktes in der Fortsetzung der gewaltigen Gebirgsspalte des sogenannten «Feldbisses», welcher die Steinkohlenformation des Wurmgebietes fast normal zu ihrem Streichen durchsetzt, auch auf dieses Erdbeben anzuwenden. Besonders scheint in Bezug auf diesen Punkt auch die normale Stellung der linearen Erstreckung zu dieser Spalte von Bedeutung. Eine bestimmtere Begründung der Annahme, daß die fortdauernde Weiterbildung der Spalte selbst als die nächste Ursache der Erschütterung anzusehen sei, hat sich aus den Betrachtungen über dieses Erdbeben allerdings nicht ergeben. Aber die fortdauernde, in wiederholten schwächeren und stärkeren Erschütterungen genau in dem Gebiete jener Spalte sich dokumentierende Tätigkeit läßt einen genetischen Zusammenhang beider Erscheinungen, der Spaltenbildung und der Erdbeben, dennoch fast

unabweisbar erscheinen, und keiner der bei den Erdbeben in diesem Gebiete beobachteten und zum Teile unzweifelhaft begründeten Vorgänge spricht mit entscheidender Beweiskraft gegen die oben ausgesprochene Erklärungsweise ihres Ursprunges.»

Einige weitere schwache Erschütterungen wurden noch am 2. und 12. Juli in der Gegend von Herzogenrath wahrgenommen.

* * *

Bereits das folgende Jahr brachte ein neues erhebliches Erdbeben, welches den ganzen Westen unserer Monarchie und die angrenzenden Teile der Nachbarreiche in Erschütterung versetzte, nämlich das sogenannte «*Westdeutsche Erdbeben vom 26. April 1878*». Wiederum ist es A. v. Lasaulx, welcher, diesmal gemeinsam mit E. Schumacher, das Beobachtungsmaterial zusammentrug und kritisch bearbeitete. Zwar ist mir die Originalabhandlung selbst nicht zugänglich geworden, doch hat A. v. Lasaulx in seine Abhandlung «*Die Erdbeben*»²³ eine ganze Reihe diesbezüglicher näherer Angaben eingestreut, welche gesammelt immerhin einen gewissen Überblick gestatten.

Am 26. August 1878 trat gegen 9 Uhr vormittags ein Erdbeben ein, welches mit einer stoß- oder ruckartigen Bewegung begann, der eine horizontale wellenförmige nachfolgte; die Dauer mochte etwa 20 Sekunden betragen. Die Herdtiefe betrug im Mittel 8·8 km, die Fortpflanzungsgeschwindigkeit 2·45 geographische Meilen pro Minute oder 302·16 m pro Sekunde. Als Epizentrum wurde diesmal der kleine Ort Tollhausen, nahe der Bahnstrecke Jülich-Elsdorf, im Regierungsbezirke Aachen (50° 56' 49" nördlicher Breite und 24° 10' 56" östlicher Länge) bestimmt. Die Erstreckung des Bebens war eine sehr bedeutende, nämlich im W bis nach Paris, im E bis über Hannover hinaus, im N bis Amsterdam und im S bis Straßburg. Der Elongationsradius betrug 50·5 geographische Meilen, und die erschütterte Zone berechnete sich auf zirka 3200 geographische Quadratmeilen; die pleistoseistische Zone, wiederum durch Beschädigungen an Gebäuden, Kamineinstürze etc. charakterisiert, umfaßte eine Oberfläche von zirka 75 geographischen Quadratmeilen. Eine interessante Beobachtung wurde zu Köln gemacht. Auf dem Gerüste am dortigen Dombau befand sich in einer Höhe von zirka 120 m über dem Boden ein mit Wasser gefülltes Faß, dessen obere Öffnung zirka 1 m weit war; aus demselben wurde das Wasser bis zu einer Entfernung von 2 m herausgeschleudert, und zwar in einer so mächtigen Welle, daß die dadurch folgende Entleerung 8 cm Höhe vom Rande aus betrug. Am Domgerüste erfolgte keinerlei Beschädigung. Ferner ist noch bemerkenswert, daß sich infolge des Bebens in der Nähe von Schaufenberg ein allerdings nur wenig umfangreicher

²³ In A. Kenngott: «*Handwörterbuch der Mineralogie, Geologie und Paläontologie*», I. Band, Seite 295 bis 365. Breslau, 1882.

Tagebruch (Einsenkung an der Erdoberfläche, bergmännisch auch «Pinge» genannt) bildete, obgleich unter dieser Stelle kein Bergbau stattfindet.

Naturgemäß wurde diese Erderschütterung auch in Aachen, und zwar um 8 Uhr 55 Minuten vormittags, verspürt; sie kam anscheinend aus NNW, verbunden mit Rollgeräusch, und wiederholte sich um 9·05, 9·30 und 11·05 Uhr vormittags. Viele Schornsteine stürzten ein, in der Kreuzkirche fiel eine Figur vom Altare herab; auch die Taubstummenanstalt wurde wiederum beschädigt. Ferner wurde die obere Hälfte der aus drei Steinen gemeißelten Statue der Minerva, welche die Fassade des Polytechnikums (jetzt königl. technische Hochschule) krönt, so stark gegen die untere gedreht, daß die beiden Arme, der eine mit der Lanze, abbrachen und herunterfielen; alle drei Stücke, aus denen die Figur bestand, waren gegeneinander drehend verschoben.

Das Erdbeben war die erste und zugleich stärkste Äußerung einer fast neun Monate dauernden Erdbebenperiode. Schon am 26. August selbst wiederholten sich die Erschütterungen, und in den nächstfolgenden Tagen traten zahlreiche neue leichte Beben ein. Erst nach Mitte September wurden sie seltener, am 10. Dezember steigerten sie sich noch einmal zu einer gewissen Heftigkeit und traten dann in immer längeren Intervallen bis in den Mai 1879 hinein auf, fortwährend in demselben Gebiete, zum Teile auch um dasselbe Zentrum herum.

* * *

Erwähnt sei noch, daß am 19. März 1895 die ganze Aachener Gegend in Schwingung versetzt wurde, infolgedessen beispielsweise in dem nahegelegenen Orte Kirchrath Gläser klirrten und sich Türflügel bewegten. Die naheliegende und anfangs allgemein verbreitete Annahme, daß es sich auch hier abermals um ein Erdbeben handele, erwies sich jedoch bald durch die Zeitungsnachrichten als eine irrige; denn es stellte sich heraus, daß die Erde durch das Aufliegen eines mit 17.000 kg Dynamit beladenen Rheinschiffes bei Keeken weithin erschüttert worden war.

Dennoch blieben auch in diesem Jahre Erdstöße nicht aus. Solche wurden am 19. Mai in Richterich und Forst verspürt; am 22. Mai fielen durch ein Beben zu Aachen in der Jakobstraße Schornsteine herab, und in Schönforst bekam eine Mauer Risse.

B. Seismogenetische und sonstige Erörterungen.

Über die Entstehungsweise der in der Aachener Gegend, welche von jeher Neigung zu örtlichen Erschütterungen zeigte, wahrgenommenen autochthonen Erdbeben liegen nur sehr wenige auf direkter Beobachtung fußende Nachrichten vor. Trotzdem lassen sich aus äußeren Verhältnissen auch auf die Ursachen Schlüsse ziehen, die immerhin einen ziemlichen Grad von Wahrscheinlichkeit für sich in Anspruch nehmen können.

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle dürfte es sich wohl um tektonische oder Dislokationsbeben gehandelt haben, wie dies v. Lasaulx für die beiden Herzogenrather Erdbeben sicherstellte; dafür spricht neben der Tatsache, daß wir einer stärkeren Erschütterung zumeist eine Reihe schwächerer Nachbeben folgen sehen, vor allem die Lage auf den alten Falten des armorikanisch-variscischen Gebirges und damit zusammenhängend die Struktur der umliegenden Gesteinsmassen.

Als Ausgangsgebiet der Erschütterungen kommt nämlich in erster Linie das Steinkohlenrevier an der Wurm²⁴ in Betracht, welches zwischen dem Paulinenwäldchen und Herzogenrath liegt und von dem Wurmbache quer durchschnitten wird. Hier werden nach den Ausführungen von W. Schjerning²⁵ die Kohlenflöze in wechselnder Höhe von Ablagerungen der Diluvial- und Kreidezeit überdeckt, während an den steilen Gehängen des Wurmtales einige Flöze zutage treten. Die ganze Mulde ist durch zahlreiche untergeordnete Faltungen in eine große Anzahl von Einzelmulden zerlegt, deren Nordflügel sämtlich ziemlich flach liegen, während die Südflügel fast senkrecht stehen oder sogar übergekippt sind. Dazu kommt noch, daß einige Querbrüche (Verwerfungen) die ganze Mulde in der Richtung von NW nach SE durchsetzen und daß jedesmal die beiden Seiten eines solchen Querbruches arge Verschiebungen gegeneinander erlitten haben. Eine große, 12·6 m mächtige, mit Letten und Gesteinsbruchstücken angefüllte Verwerfungskluft ist der sogenannte «Feldbiß», der durch den Bergbau in seinem Verlaufe genau erschlossen ist. Er zieht vom Bahnhof Würselen nordwestlich nach Klosterrath und schneidet diesen Teil der Wurmmulde von ihrer nordöstlichen Fortsetzung ab; an ihm sind die Schichten ganz zertrümmert und durcheinander geschoben.

Genau über dem Durchstreichen des «Feldbisses» sind die Oberflächenzentren der beiden Herzogenrather Erdbeben gelegen, und die zahlreichen sonstigen in diesem Gebiete auftretenden Erschütterungen schwanken so gut wie ausnahmslos mit ihren Oberflächenmittelpunkten in einer Zone, die man sich etwa von zwei Linien begrenzt denken kann, eine westliche Herzogenrath-Eschweiler und eine östliche Aachen-Cornelmünster. Nachgewiesenermaßen hat in den Jahren 1873 und 1877 im Feldbiß eine Bewegung zweier ganzer, mächtiger Gebirgsstücke um jedenfalls mehr als 100 m gegeneinander stattgefunden, und daß sich solche gewaltige Bewegungen in der festen Erdrinde, ein Abwärtsgleiten des einen Gebirgsstückes auf dem anderen, besonders bei einer so steilen Stellung der trennenden

²⁴ Eine zweite im Abbau begriffene Kohlenmulde, das Inderevier, liegt östlich von Aachen, wo sie sich von Stolberg über Eschweiler hinaus erstreckt; sie wird von der Inde durchflossen.

²⁵ W. Schjerning, Aachen und Umgebung. Eine geographische Skizze. Seite 37 bis 38. Aachen, 1895.

Kluft, wie sie hier vorliegt, nicht ohne mechanische Wirkungen vollziehen konnten, ist ohne Zweifel. Hiemit waren aber auch ganz gewiß mehr oder weniger heftige Erschütterungen, die in einem bestimmten Verhältnisse zu der stattgehabten Bewegung standen, verbunden. Überhaupt vollzog sich die Summe der geschehenen Bewegungen nicht auf einmal, vielmehr wechselten häufige Rutschungen, welche jedesmal eine an und für sich nur unbedeutende Dislokation und geringe Erschütterung bewirkten, mit von Zeit zu Zeit, so noch besonders stark im Jahre 1877, erfolgenden heftigen Bewegungen derselben Art ab. Demzufolge ist es auch keinesfalls unberechtigt anzunehmen, daß solche Bewegungen schon in früheren Zeiten aufgetreten sind und zu Erdbeben Anlaß gegeben haben, wenn uns auch direkte Angaben hierüber nicht zu Gebote stehen.

Bezüglich der Heerdteufe machen es die Untersuchungen von A. v. Lasaulx, wie schon vorher gezeigt wurde, wahrscheinlich, daß die Beben, wenigstens in einzelnen Fällen, ihren eigentlichen Herd mit 11·1 bis 27·1 km Tiefe weit unterhalb der Kohlenformation in älteren Formationen, etwa im Archäum, hatten; diese Annahme steht natürlich mit dem vorher Gesagten durchaus nicht im Widerspruche, wenn man die Entstehungsweise der Kohlenmulden ins Auge faßt. Dies scheint sogar darauf hinzudeuten, daß die Erdstöße im tiefsten Grunde ihre Entstehung Vorgängen im gasigen Erdinnern verdanken, durch welche jedesmal eine der Oberfläche näher liegende Spannung unter Erschütterung zur Auslösung gelangte, wie dies G. Gerland²⁶ allgemein anzunehmen geneigt ist.

Die tektonischen Erdbeben hiesiger Gegend sind entsprechend ihrem Ausgangsorte als Querbeben aufzufassen. Denn die Aachener Kohlengebirge²⁷ senken sich schon bald unter junge Tone und Sande und stehen nach NE hin unterhalb der tertiären Decke in direkter Verbindung mit dem Kohlengebirge an der Ruhr, während sie nach W und NW hin am linken Ufer der Maas, nach SW hin in dem Kohlenbecken von Lüttich und Namur ihre Fortsetzung finden; infolgedessen verläuft die Dislokationslinie quer zur Streichungsrichtung der vorkommenden Schichten.

In vereinzeltten Fällen mag es sich wohl auch um leichte vulkanische Beben gehandelt haben. Denn bekanntlich ist die nahegelegene Eifel ein noch verhältnismäßig junges, wenn auch gegenwärtig in Lethargie versunkenes Vulkangebiet. Man braucht deshalb wohl die Möglichkeit ohne weiteres nicht ganz von der Hand zu weisen, daß sich die vulkanischen Kräfte in großen Zwischenräumen noch einmal als schwache Erdstöße

²⁶ Siehe den Vortrag von G. Gerland «Über den heutigen Stand der Erdbebenforschung» in den Verhandlungen des XII. deutschen Geographentages zu Jena im April 1897.

²⁷ Vergl. E. Holzapfel: «Zusammenhang und Ausdehnung der deutschen Kohlenfelder», in den Verhandlungen der 72. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Aachen 1900, S. 124.

bemerkbar machen, umsomehr als es ja nicht unbedingt erforderlich ist, daß sich die Vulkane noch in Tätigkeit befinden, wie denn auch die bloße Gegenwart erloschener Vulkane die Auslösung seismischer Vorgänge begünstigt. Zudem beweisen verschiedene Anzeichen, so u. a. die Kohlensäureausströmungen, daß die vulkanische Tätigkeit dortselbst nicht gänzlich erloschen ist. v. Lasaulx²⁸ ist zwar der Meinung, daß die in der Eifel empfundenen Erdbeben meist nur mit Unrecht zu den alten Kratern in genetische Beziehung gebracht werden; vielmehr hält er dafür, daß es eigentliche Rheintalbeben waren, die dort fühlbar wurden. Bemerket sei noch, daß die in Aachen und Burtscheid hervorsprudelnden zahlreichen heißen Schwefelquellen E. Holzapfel²⁹ zufolge ihre hohen Temperaturen (bei einzelnen kommen solche von 75° C. vor) lediglich der Tiefe der sie führenden Kalksteinschichten und nicht vulkanischen Einflüssen verdanken.

Ob mit der Möglichkeit des Vorkommens von Einsturzbeben zu rechnen ist, möchte ich dahingestellt sein lassen, trotzdem einesteils die heißen Quellen im Innern der Kalksteinschichten, in deren Klüften sie zirkulieren, durch Auflösung Höhlen schaffen, und anderseits die beiden Kohlenmulden durch den Bergbau naturgemäß völlig mit Gängen und Hohlräumen durchsetzt sind. Jedenfalls entziehen sich körperlich fühlbare Wahrnehmungen von Einsturzbeben (die übrigens nur ein mäßig umfangreiches Gebiet erschüttern könnten) der hiesigen Gegend meiner Kenntnis; denn es wird ausdrücklich betont, daß die Pingenbildung zu Schaufenberg am 26. August 1878 infolge des Erdbebens zustande kam. Tagebrüche gehören natürlich durchaus nicht zu den Seltenheiten; der letzte mit einem Umfange von 75 m und einer Tiefe von 30 m fand am 17. Januar 1901 im Wurmtale bei Kohlscheid statt, wobei aber fühlbare, also makroseismische Erdbebenerscheinungen nicht beobachtet wurden. Mikro-seismische Bodenschwingungen sind jedoch bekanntlich mit allen Einstürzen und Abbauverbrüchen im Kohlenbergwerk verbunden, wenn sie sich auch für Aachen in Ermangelung geeigneter Instrumente bis jetzt noch nicht feststellen ließen.

Bei den im Aachener Gebiete im Laufe der Zeiten beobachteten makroseismischen Erscheinungen handelte es sich vorwiegend nur um verhältnismäßig leichte Erdstöße, eine Tatsache, welche auch schon Lancaster betont; dieser Umstand ist insofern von Interesse, als er die Betätigungsweise der seismischen Kraft kennzeichnet. Denn wenn die Mehrzahl der Erschütterungen autochthon war, wie es den Anschein hat, so sind sie wohl Wirkungen einer stetig wirksamen Spannkraft, welche in den meisten Fällen schon Gelegenheit zur Überwindung der ihr entgegenstehenden

²⁸ A. v. Lasaulx, Die Erdbeben, Seite 359.

²⁹ E. Holzapfel: «Die geologischen und topographischen Verhältnisse der Gegend von Aachen». In der Festschrift zur 72. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Aachen 1900, Seite 58 und 59.

Widerstände findet, ohne sich erst auf ein besonders hohes Maß angesammelt zu haben, und somit dann jeweils auch nur eine unbedeutende Erderschütterung auslöst. Trotzdem nahmen einzelne Erdbeben und sogar ganze Bebenperioden bisweilen einen immerhin böartigen Charakter an, wie denn auch der VIII. Grad der Rossi-Forelschen Intensitätsskala mehrfach erreicht wurde; aber von eigentlichen Erdbebenkatastrophen blieb Aachen verschont.

Bevor ich meine Darlegungen schließe, möchte ich mir, obschon dies vielleicht als verfrüht angesehen werden mag, einen Hinweis auf einen bemerkenswerten Umstand nicht versagen, der sich dem ortskundigen Leser schon aus dem hier Mitgeteilten aufgedrängt haben dürfte, und der zudem in den Angaben meiner umfassendern Erdbebenliste eine wenn auch indirekte Bestätigung zu erfahren scheint. Es gewinnt nämlich den Anschein, als ob der nordwestliche Teil der Stadt Aachen in seismischer Beziehung eine größere Empfindlichkeit an den Tag legte gegenüber den anderen Stadtteilen. Dies schließe ich, obwohl v. Lasaulx für das Jahr 1873 die gleichmäßige Erschütterung sämtlicher Stadtteile betont, daraus, daß dorthier die meisten und auch die schwersten Zerstörungen gemeldet werden: Zweimal ist die dort liegende Augustinerkirche stark in Mitleidenschaft gezogen worden (1692 und 1756), desgleichen die Taubstummenanstalt (1877 und 1878); ferner liegen die mehrfach erwähnte Jakobstraße, die Rüschergerasse und die 1878 beschädigten Gebäude, die Kreuzkirche und das Polytechnikum (jetzt königl. technische Hochschule) dort. Eine etwaige Ursache hiefür dürfte in der Bodenbeschaffenheit zu suchen sein, welche selbst innerhalb der Stadt ein ungemein verschiedenartiges Gepräge trägt; denn bekanntlich werden unter sonst gleichen Verhältnissen jene Baulichkeiten, welche auf lockerem Boden stehen, stärker in Mitleidenschaft gezogen als solche, die auf Felsboden aufgebaut sind. Bemerkte sei hiezu, daß nach Schjerning der in Betracht kommende nordwestliche Stadtteil eine Ablagerung aus der Kreidezeit bildet, die buchtartig zwischen zwei devonischen Kalkzügen eingebettet ist. Aus dem Südosten der Stadt, wo teilweise die Felsen direkt den Baugrund bilden, sind mir Erdbebenschäden überhaupt nicht bekannt geworden. Natürlich spreche ich diese meine Ansicht in Ermangelung genügenden einwandfreien Belegmaterials mit allem Vorbehalt aus; vielleicht daß eine erschöpfende Bearbeitung der Aachener Erdbeben, wie über manche andere jetzt noch offene Frage, so auch über diesen Punkt Klarheit bringt.

Wie man sieht, bietet die Aachener Gegend dem Seismologen ein Arbeitsfeld, welches noch reiche Ausbeute verspricht. Vor allem wird man neue und bedeutsame Aufschlüsse von der Errichtung einer Erdbebenwarte erster Ordnung in Aachen erhoffen dürfen, die ja wohl in absehbarer Zeit erfolgen wird. Denn erst die Festlegung des Verlaufes eines

Bebens durch die Aufzeichnungen selbstregistrierender Instrumente gestattet die auf dieser Basis beruhende streng wissenschaftliche Untersuchung desselben; ferner ermöglichen es die Registrierapparate selbst jene schwächeren mikro- und selbst bradyseismischen Erscheinungen nach Art und Stärke zu zergliedern und somit für die Wissenschaft nutzbringend zu verwerten, welche sich ohne geeignete Instrumente überhaupt der Wahrnehmung entziehen.
