

Geol. Paläont. Westf.	41	69 – 81	4 Abb.	Münster Dezember 1995
--------------------------	----	---------	--------	--------------------------

Historische Erdbeben seit dem Jahre 1612 am Teutoburger Wald Nordrhein-Westfalen / Niedersachsen

Rainer Springhorn*

Kurzfassung: Es wird ein Überblick der historischen Erdbeben im Bereich des Teutoburger Waldes seit dem Jahre 1612 gegeben. Am Teutoburger Wald haben in den zurückliegenden 400 Jahren drei Schaden-erdbeben ihren Ursprung gehabt und sieben weitere sind dort makroseismisch registriert worden. Die Erdbeben von 1612 und 1767 (beide Intensität VI-VII MSK-Skala) sind durch schriftliche Quellen ausgezeichnet dokumentiert. Das Erdbeben vom Januar 1767 hatte sein Epizentrum entgegen bisheriger Annahme nicht in der Münsterländer Oberkreidebucht bei Lippstadt sondern im Teutoburger Wald bei Detmold. Dieses Ereignis war deutlich stärker als bisher angenommen. Die Oberflächenwellen des Erdbebens vom 18. Februar 1756 am Nordrand der Eifel besaßen am Teutoburger Wald noch eine Intensität V MSK-Skala. Die Vertikaltektonik im Bereich des Teutoburger Waldes bewirkt ein deutlich höheres Erdbebenpotential als im übrigen Norddeutschland.

Abstract: A review of historical earthquakes in the Teutoburger Wald region since 1612 is presented. There have been originated during the past 400 years three damaging earthquakes and seven other earthquakes have been macroseismically registered. The earthquakes from 1612 and 1767 (both intensity VI-VII MSK-scale) are well documented. In contrast to former opinions the epicenter of the earthquake from January 1767 isn't located in the upper cretaceous trough of Munster close to Lippstadt but near by Detmold in the Teutoburger Wald. This event has been much stronger than assumed till now. The surface waves of the earthquake from February 18th 1756 at the north slope of the Eifel have been registered at the Teutoburger Wald with intensity V MSK-scale. The earthquake potential of the Teutoburger Wald region is significantly higher than in other regions of northern Germany because of its specific vertical tectonics.

1. Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	70
1.1. Regionaltektonischer Überblick	70
1.2. Beurteilung der Intensität historischer Erdbeben	71
2. Historische Erdbeben	72
2.1. Das Erdbeben vom Herbst 1612 bei Bielefeld	72
2.2. Erdstöße aus den Jahren 1736, 1740 (?) und 1756	74
2.3. Das Erdbeben im Januar 1767	75

* Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Dipl.-Geol. Rainer Springhorn, Lippisches Landesmuseum, Ameide 4, D-32756 Detmold; Geologisches Institut der Universität Freiburg i. Br., Albertstraße 23 b, D-79104 Freiburg i. Br.

2.4. Das Erdbeben vom 3. September 1770 bei Alfhausen	78
2.5. Erdbeben von 1846 und 1878	78
2.6. Erdbeben von 1951 und 1992	79
3. Schlußbetrachtung	79
4. Danksagung	80
5. Literaturverzeichnis	80

1. Einleitung

Ausgangspunkt der vorliegenden Untersuchung ist die ungenügende Beachtung und Auswertung historischen lokalen und regionalen Schrifttums über Berichte von Erdbeben. So ist beispielsweise der Chronik des Amtmannes KÜSTER (um 1725) aus Iggenhausen (Stadt Lage) ein ausführlicher Hinweis auf das Erdbeben in der Lombardei vom 3. Januar 1117 zu entnehmen. Obwohl in vielen überlieferten Meldungen Übertreibungen und -aus heutiger naturwissenschaftlicher Kenntnis- unglaubliche Schilderungen zu finden sind, vermitteln uns dennoch zahlreiche Beschreibungen und Erlebnisdetails Erkenntnisse über die tatsächliche Intensität des jeweiligen Erdbebens vor Ort und über den Zeitpunkt seines Auftretens. Beispielhaft dieses Themas und der sich daraus ergebenden Problematik angenommen haben sich kürzlich VOGT & GRÜNTHAL (1994) in ihrer Aufarbeitung der historischen Quellen über die Erdbebenfolge vom Herbst 1612 im Raum Bielefeld. Im Folgenden werden aus der Erdbeben-Literatur bekannte sowie bisher nicht registrierte Erdbeben aus dem Bereich des Teutoburger Waldes zwischen Osnabrück im Norden und Horn-Bad Meinberg im Süden dokumentiert und soweit wie möglich bewertet. Es finden sowohl die in diesem geographischen Raum zwar registrierten aber in anderen Regionen epizentral nachgewiesenen Erdbeben als auch die unmittelbar am Teutoburger Wald ausgelösten Erdbeben Berücksichtigung.

1.1. Regionaltektonischer Überblick

Der hier betrachtete Raum befindet sich einerseits in einem vergleichsweise konsolidierten Krustenbereich Europas. Andererseits stellen Teutoburger Wald und Eggegebirge im Westen sowie der Leinetalgraben im Osten Rahmenelemente eines Schollenmosaiks dar (THOME et al. 1976: 7pp), das in geologischer Vergangenheit größere strukturelle Veränderungen durchlaufen hat und tektonisch noch nicht völlig zur Ruhe gekommen ist. Westlich und südlich des Teutoburger Waldes grenzt die Rheinische Masse an diesen Komplex. Deren nördlicher Teil, die Münsterländer Oberkreidebucht, weist seit dem Cenoman Senkungstendenzen auf. Im Bereich der Niederrheinischen Bucht, im Großraum Aachen, am Rande der Rheinischen Masse, befinden sich NNW-SSE verlaufende Staffelbrüche, die zu den aktivsten erdbebenauslösenden Strukturen Westeuropas gehören. Im Norden liegt das aus dem Niedersächsischen Becken durch jungkimmerische Tektonik entstandene Niedersächsische Tektogen, das nach Zerrungsvorgängen in Malm und Unterkreide (THIERMANN in THOME et al. 1976: 40) während der Oberkreide einer wellenförmigen, NW-SE streichenden Faltung seiner jurassisch-unterkretazischen Sedimente unterworfen war, mit z.T. komplizierten Überschiebungen und Verwerfungen. Im Zusammenhang mit bis heute aktiver Halokinese der Zechstein-/Malm-Salzlager und subherzynisch-laramischer Tektonik des Coniac / Santon weist diese Scholle im Weserbergland charakteristische Einengungsstrukturen auf, die als „Saxonisches Bruchfaltengebirge“ (u.a. STILLE 1925) bezeichnet werden. Parallel zur Nordwestfälisch-Lippischen Schwelle bildete sich eine steil ostnordöstlich einfallende Überschiebung aus, die sich in der morphologisch gut faßbaren Osning-Achse des Teutoburger Waldes manifestiert. Als südöstliches Schollenelement tritt die Hessische Senke im Westen in Kontakt zur Rheinischen Masse sowie zum Niedersächsischen Tektogen im Norden. Im Bereich des Leinetal-Grabens und des Falkenhagener-/Meinberger-Grabensystems sind Zerrungsvorgänge vorherrschend. Sie sind Folge einer Hebungstektonik von Harz und Niederhessen seit dem Turon.

Obwohl die skizzierten Strukturen im Vergleich mit den großen aktiven Grabensystemen und Subduktionszonen anderer Erdregionen tektonisch weitgehend stabil sind, treten in den beschriebenen Beanspruchungszonen Scherspannungen auf, die plötzliche Ausgleichsbewegungen zur Folge haben und somit Erdbeben hervorrufen. Eine bevorzugte Scherspannungszone der hier untersuchten Region, die bis in große Erdkrustentiefe hinabreicht, ist die Osning-Überschiebung zwischen Niedersächsischem Tektogen und Rheinischer Masse.

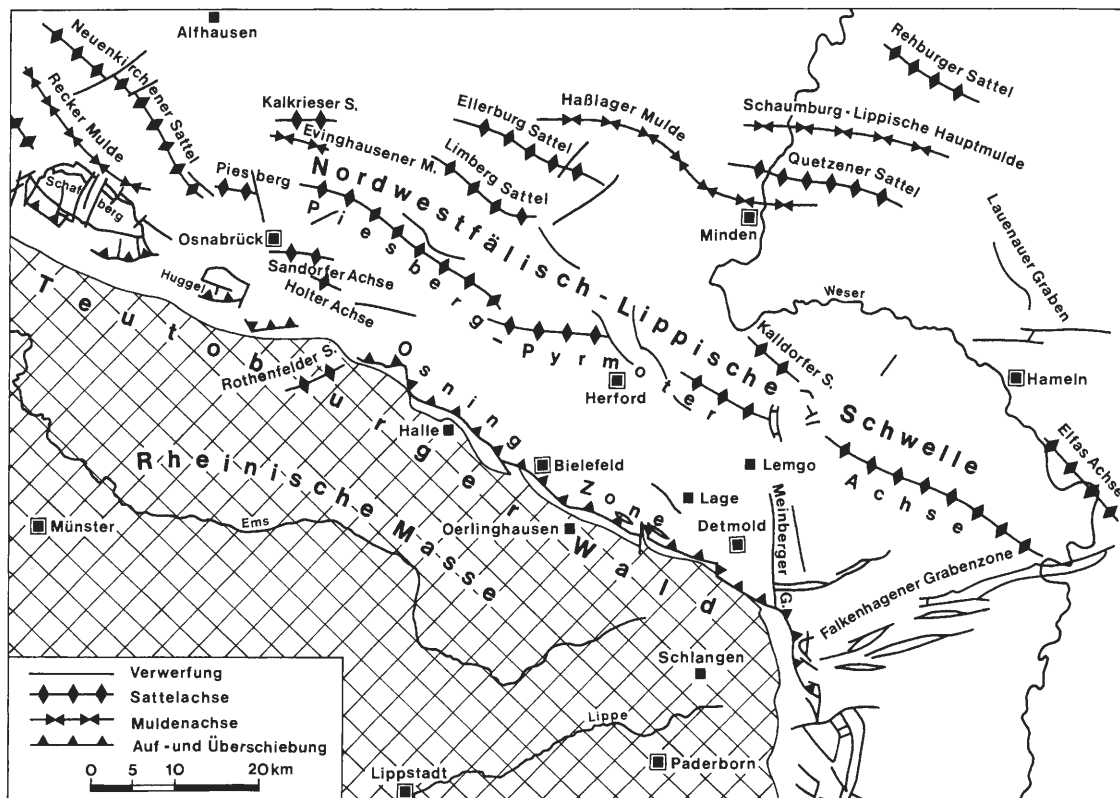


Abb. 1 Achsenlagen und Störungszone innerhalb des Niedersächsischen Tektogens. Nach H.D. DAHM et al. in THOME et al. 1976: Geologische Strukturkarte 1: 500 000, Deutscher Planungsatlas I, Lfg. 8, Nordrhein-Westfalen. Ausschnitt, ergänzt. Zeichnung M. Hinkel, Lipp. Landesmuseum Detmold.

Bezüglich Erdbeben nicht außer acht gelassen werden dürfen großräumige Subrosionsprozesse in Salzstöcken oder Kalksteinen des Muschelkalkes und der Oberkreide. Sie können oberflächennahe Hangendbrüche zur Folge haben, die lokal gleiche Auswirkungen besitzen wie tektonische Erdbeben (cf. SCHWANNOLD 1899:38; MEIER & GRÜNTAL 1992:79).

1.2. Beurteilung der Intensität historischer Erdbeben.

Die Beurteilung der Intensität historischer Erdbeben ist weitgehend abhängig von subjektiv empfundener Wahrnehmung der Berichterstatter. Der geologische Bau eines Erdbebengebietes sowie die anthropogene Bauweise in der jeweils betroffenen Region bedingen Unterschiede der makroseismischen Wahrnehmung. Dennoch sind schriftliche Berichte die einzige Quelle und die aus ihnen ablesbare Kategorisierung der Intensität eine brauchbare Annäherungsmöglichkeit an die tatsächlichen Ereignisse.

Die während und nach einem Erdbeben registrierten Phänomene sind von MERCALLI und SIEBERG in einer zwölfgradigen Skala erfaßt worden. Diese wurde im Jahre 1962 von MEDVEDEV, SPONHEUER und KARNIK auf den neuesten Kenntnisstand gebracht. Im weiteren wird diese Intensitätsskala als MSK-Skala abgekürzt.

Auf historische Erdbeben, die zu einer Zeit stattfanden, als Aufzeichnungen aus seismologischen Instituten noch nicht vorlagen, sind Meßdaten der freigewordenen Energie, wie sie von RICHTER (1935) vorgeschlagen worden sind, nicht retrospektiv übertragbar. Allerdings sind auf Schätzungen beruhende Angaben teilweise veröffentlicht worden. Die von RICHTER eingeführte, nach oben offene Skala erfaßt die sogenannte Magnitude, die als Briggscher Logarithmus der maximalen Amplitude einer instrumentellen Schwingungserfassung in einer Epizentralentfernung von 100 km definiert worden ist. Da die seismologischen Meßsta-

tionen i.d.R. näher oder weiter vom Epizentrum entfernt sind, müssen die Meßwerte entsprechend rechnerisch korrigiert werden. Die bisher größte erfaßte Magnitude eines Erdbebens maß 8,6 Grad der Richter-Skala.

2. Historische Erdbeben

2.1. Das Erdbeben vom Herbst 1612 bei Bielefeld

Da dieses Erdbeben von VOGT & GRÜNTAL (1994) ausführlich analysiert worden ist, werden hier lediglich die Ergebnisse ihrer Quellenauswertung wiedergegeben. Unter Hinweis auf die unterschiedliche Datierung nach altem Julianischen und neuem Gregorianischen Kalender, gehen die Autoren als Beginn der Bebenserie vom 7. November 1612 aus. Sie betonen die aus den zeitgenössischen Berichten zu entnehmende ruhige Wetterlage. Das Hauptbeben dürfte eine epizentrale Intensität von VI-VII MSK-Skala besessen haben. Dies geht aus Gebäudeschäden in Bielefeld hervor. Das Epizentrum lag vermutlich zwischen Bielefeld und Lage (Kreis Lippe) bei 52°N, 8,4°E.

Zur Abrundung des Quellenmaterials werden hier ergänzende Zitate vorgestellt, die indessen die zentralen Aussagen von VOGT & GRÜNTAL kaum zu präzisieren vermögen.- Neben der Reimchronik „Wahrhaft- vnnd Eigentlich Erzehlung...“ mit Vignette des Flugblattes von 1612, gedruckt in Köln von Gerhard Atzenbach, existieren aus dem selben Jahre Verse des Osnabrücker Dichters und Historiographen Rudolf von BELLINKHAUSEN, die vermutlich in Bremen von Johann Wessel I gedruckt worden sind (SPANGENBERG 1824: 98). Sie wurden nochmals im Jahre 1613 als „Klägliche vnnd Wahrhaftige neue Zeitung“ gedruckt: „De Horribili terrae motu. Von dem grausamen und fast unerhörten schrecklichen Erbidem welchs in diesem 1612. Jahr den 30. Octobris alten Calenders, nachmittags zu 2 Uhren in der Stadt Bilefeldt erstlich angefangen, und folgens zu Lemgo, Hervorde vnnd andern umbliegenden Ortern mehr, jetzt drey gantzer Wochen sich begeben vnnd zu getragen, auch biß auff heutigen Tag den 25. Novembris leyder noch nicht auffgehöret hat,...“ Als neue Information erfahren wir, daß das initiale Hauptbeben am 30. Oktober (Julian. Kalender) bzw. 7. November (Gregorian. Kalender) um 2 Uhr nachmittags stattgefunden hat. Die Dauer der Bebenserie wird mit zunächst drei Wochen angegeben; sie setzte sich mit einem Nachbeben am Tage der Versniederschrift, am 25. November 1612 (Julian. Kalender), fort, so daß die Bebenserie insgesamt fast vier Wochen währte (cf. Mercure de France in VOGT & GRÜNTAL 1994: 238). In den Versen „4“, „5“ und „7“ dokumentiert BELLINKHAUSEN die Stärke des Bebens am deutlichsten:(4) „Die Häuser und Fundamente / Kirchen und Mauren all / han sich allen Enden / geschüttert gleich zum Fall / die Berge / Thal und Erden / han sich geregelt bald ...“ (5) „Am Morgen umb fünff Schleglen / wie man es observirt / thets sich gar oft bewegen / sehr starck wie man probirt / daß die Stein mit großem Schallen / durch die Erbidem geschwindt / von vielen Häusern gefallen...“ (7) „Auffm Sparnberg (Sparrenburg in Bielefeld) die Soldaten / so da gehalten Wacht / vermeiden die Wunderthaten / daß sich durch Gottes Macht / das ganze Schloß bewegt / als wolt es gehn zu grundt...“ Die Zeitangabe „fünff Schleglen“ bezieht sich möglicherweise auf die Uhrzeit eines der vielen Nachbeben. Bemerkenswert ist, daß nach den 27 Versen ein Erdbebenkatalog mit 16 Ereignissen vom Jahre 33 n. Chr. („Zu Bithinia“) bis zum Jahre 1552 („Zu Altenburg, in Meissen Lands, zu Constantinopel“) folgt. BELLINKHAUSEN führt das Erdbeben des Jahres 1612 auch in seinem „Speculum Cometarum“ aus dem Jahre 1619 auf (NIEBAUM 1985: 6), gedruckt von Martin Mann in Osnabrück: „Ein lang Erbidem zu Bilfeld / und andern ortern klar vermelt“(1619, Blatt D V r). Auf die Bellinkhausenschen Verse von 1612 verweist bereits WEERTH (1887) im Zusammenhang mit dem Erdbeben von 1767 (s.u.) (cf. SCHAEFER 1968).

Der Blomberger Pastor Johann PIDERIT erwähnt im Jahre 1621 in einem Manuskript über die Geschehnisse des Dreißigjährigen Krieges in Lippe das Erdbeben des Jahres 1612: „Die Erdbebung, so für der zeit anno 1612 in diesen Ländern der Westphälischen provintz geschehen,...“. In einer Chronik (PIDERIT 1627) berichtet er ausführlicher über die Ereignisse: „Anno 1612 den 30. Oktober ließ Gott eine beschwerliche Erdböbunge auf diese Provinz und benachbarte Orter kommen und fühleten dieselbige die Stadt Lemgow, Herfurdt, Bielefeldt und anschließende Dorfschaft und Orter, war diese Erdböbunge also stark, daß sich die Glocken auf den Thürmen, sowohl auch die Fenster und Thüren in den Angeln hören ließen. Folgens den 2. Novembr. hat vorgedachtes Erdböben getroffen die Stadt Dethmoldt und die benachbarten Orter umbher. Es ist nicht dabey geblieben, sondern auch oftmals wiederholet. Gott wolle aus Gnaden diesen Ländern hierfüro geben, was nutz und zur Seeligkeit dienlich und vonnöthen ist.“

Klagliche vnd Wahrhafftige newe
1613 Zeitung.

De Horribili terræ motu.

Von dem Grausa-
men vnd fast vnerhörten schreckli-
chen Erbdidem welches in diesem 1612. Jahr/
den 30. Octobris alten Calenders / Nachmittags zu
2 Uhren/ In der Seade Bielefeldt erstlich angefangen/ vnd fol-
gens zu Lemgo/ Herborde vnd andern vmbstlegenden Orttern
mehr/ jetzt drey gancker Wochen sich begeben vnd zu getragen/
Auch bis auff heutigen Tag den 25. Novembris /ender noch
nicht auffgehört hat / allen Christen Menschen zur Er-
mahnung / zur Buß vnd Besserung des Lebens
Gesangweise vorgestellet vnd erst in
Druck gegeben.

Durch

Rudolphum Bellinckhusium Osnaburgensem.

Matthæi 24. Cap.

Christus der Herr selber spricht/
Von grossen Zeichen für seinem Brich.
Krieg/ Pest/ thewer zeit/ Erdbeben/
Da wird sich erst die Noth anheben.

JUDICIUM. NB.



PL
77.
Gedruckt im Jahr / 1613.

Abb. 2 Titelblatt der Verse zum Erdbeben von 1612 im Raum Bielefeld von Rudolf v. Bellinkhausen aus dem Jahre 1613. Foto F. Devermann, Lipp. Landesmuseum Detmold.

Die Chronik des Amtmannes Anton Henrich KÜSTER aus Iggenhausen (um 1725) vermerkt, daß es „principio Novembris gewesen und namentlich in Lemgo, Dethmoldt, Lage, Heiden beobachtet sey“ (cf. Lipp. Landesztg. 4.9.1878).

Die Berichte von PIDERIT Und KÜSTER erweitern unser Wissen insofern, als sie erstmalig auch die Stadt Detmold in die von dem Erdbeben heimgesuchten Städte einbeziehen. Es muß sich um ein starkes Nachbeben am 2. November 1612, also drei Tage nach dem Initialbeben gehandelt haben, nach Gregorianischem Kalender also am 10. November 1612. Da sich die Erdstöße „oftmals wiederholet“ haben sollen, wird auch die Diagnose einer Bebenserie (VOGT & GRÜNTAL 1994:239) bestätigt.

2.2. Erdstöße aus den Jahren 1736, 1740 (?) und 1756

Aus alten, heute leider von den einschlägigen Archiven (Nordrhein-Westfälisches Staatsarchiv Detmold, Archiv der Lippischen Landeskirche Detmold, Pfarramt Detmold-Heiligenkirchen) nicht mehr vorweisbaren Lagerbüchern der Pfarre zu Heiligenkirchen sind von dem ehemaligen lippischen Pastor und Superintendenten Emil ZEISS (2.7.1833-14.4.1910) Mitteilungen über mehrere Erdstöße überliefert worden. Auch die Originalzitate sind heute archivalisch verschollen und lediglich aus mehreren Sekundärquellen zu entnehmen (WEERTH 1887, SCHWANOLD 1899:38, SCHWANOLD 1930:51, SCHAEFER 1963 u. 1968). Im Folgenden werden die Textwiedergaben von WEERTH zugrunde gelegt:

„Der Pastor Matthias Jenin schreibt: Anno 1736. d... umb Mittag zwischen 11 und 12 scheint ein erdbeben gewesen zu sein, weil die Klocke auf dem thurm durch die Bewegung sich gerühret und der Klopfer 2-3 mahl angeschlagen hat.“ Aus dem Jahre 1736 melden die einschlägigen Erdbebenkataloge nur wenige Bebenereignisse. PERREY (1847:47) führt für den 12 Juni, kurz vor acht Uhr abends, ein „tremblement assez considérable“ aus der Schweiz auf, dessen Auswirkungen man besonders in Basel gespürt habe. Dasselbe Erdbeben katalogisiert SIEBERG (1940:78) mit Stärke VII MSK-Skala. Er merkt an, „daß es zweifellos auch in großen Teilen von Süddeutschland verspürt“ worden ist. „Eine Bestätigung sei bloß aus Mühlhausen i. Elsaß bekannt.“ SIEBERG meldet für das Jahr 1736 einen undatierten, weiteren Erdstoß aus Wiesbaden. Größere Relevanz für den in Lippe verspürten Erdstoß könnte ein von SIEBERG aus Stendal im November 1736 gemeldeter besitzen. Möglicherweise geht das in Detmold-Heiligenkirchen registrierte schwache Erdbeben jedoch auf ein lokales Einsturzereignis einer Doline im Muschelkalk oder in den Oberkreideplänen des Teutoburger Waldes zurück (cf. SCHWANOLD 1899:38, Fußnote; SCHAEFER 1968).

Ein zweites Zitat des Heiligenkirchener Pastors Matthias Jenin lautet: „Anno 174... wiederumb ein solches erdbeben ist bemerket worden, daß auch alles im Unterhause sich beweget hat.“ Da weder Jahreszahl noch Datum überliefert sind, kann eine Zuweisung dieses Erdbebens zu andernorts gemeldeten kaum erfolgen. LEYDECKER (1986) führt für die 1740er Jahre überhaupt kein Erdbeben auf. Die von PERREY (1847) und SIEBERG (1940) dokumentierten Erdbeben des Jahres 1743 dürften wegen ihrer geographischen Distanz - Basel bzw. Pfalz - keine Beziehungen zu dem in Lippe registrierten Ereignis besitzen. In Betracht kommen die für den 3.-5. September 1740 aus Aachen vermeldeten vier Erdstöße, „davon die beiden letzten kräftig waren“ (SIEBERG 1940:79), möglicherweise auch ein „unbedeutender Erdstoß zu Aachen“ vom 30. Januar 1746. Wie aus dem weiteren Text zu ersehen ist, sind kräftige Erdbeben vom Rande der Niederrheinischen Bucht auch am Teutoburger Wald spürbar. Die von SCHAEFER (1963) angeführte Jahreszahl 1747 für das Heiligenkirchener Ereignis kann keinesfalls nachvollzogen oder bestätigt werden.

Eine dritte Mitteilung des Pastors Matthias Jenin aus den Lagerbüchern der Pfarre Heiligenkirchen lautet: „Anno 1756, d. 18. Febr. mitwochens nach 8 uhr morgens war eine erdbewegung, daß auch die kleine schlagklocke nicht nur angeschlagen, sondern auch sich auf über 5 minuten sich hören lassen.“ Dieses in Lippe registrierte Erdbeben vom 18. Februar 1756 geht auf ein „kräftiges Schadenbeben am Nordabfall der Eifel mit für deutsche Verhältnisse außerordentlich großem Schüttergebiet“ zurück (SIEBERG 1940:85). Es wurde noch in Magdeburg und Halle(Saale) gespürt. Bisher lagen aus dem Raum Detmold keine Angaben vor. Das Erdbeben findet ausführliche Erwähnung in den Katalogen von PERREY (1847: 6Opp), AHORNER et al. (1970: 339) und LEYDECKER (1986: 27). LEYDECKER klassifiziert das Beben mit einer epizentralen Intensität der Stärke VIII MSK-Skala.

Dieses Erdbeben erregte bei der Bevölkerung am Teutoburger Wald großes Aufsehen (Lipp. Landesztg. 4.9.1878), da ihr die verheerende Zerstörung Lissabons durch das Erdbeben vom 1. November 1755 nachrichtlich noch gut in Erinnerung war.

Der Magistrat Lemgos schrieb am 23. Februar 1756 an den Landesherrn Graf Simon August zur Lippe: „...Nachdem er (der Magistrat) aber zuverlässig, wiewohl mit äußerster Betrübniß vernommen, daß selbst die Residenzstadt Detmold von der Erderschütterung nicht verschont worden, wolle er es wagen, was man davon in Lemgo verspürt habe, zu berichten. Gerade als die Altstädter Glocke 8 geschlagen, sei morgens bei windstillem Wetter die Erschütterung eingetreten und die Glocke habe noch mehrere ungewöhnliche Schläge gethan. In der Neustädter Kirche sei gerade Gottesdienst gewesen, man habe aber die Bewegung der Krone (Kronleuchter) gesehen. ... Die, welche aus dem Fenster gesehen, wollen eine Bewegung der Häuser, welche sich hin und her gedreht hätten, behaupten.“ Im Amt Oerlinghausen wurde bereits am 19. Februar über die „starken Stöße des Erdbebens, welche man am Ort selbst, in der Senne, in Asemissen usw. wahrgenommen,“ berichtet. „Die Bettstelle sei einer Wiege gleich gegangen, die Hängelampen seien mit aller Gewalt hin und her geschlagen.“ Ähnliche Berichte sind aus Schötmar (Stadt Bad Salzuflen), Heiden (Stadt Lage) und der ehemaligen Vogtei Falkenberg (SW-Lippe) überliefert.

Diesen Berichten ist zu entnehmen, daß auf dem Kamm des Teutoburger Waldes und östlich davon das Erdbeben vom 18. Februar 1756 noch eine Intensität der Stärke V MSK-Skala besessen hat.

2.3. Das Erdbeben im Januar 1767

Eine letzte erdbebenbezogene Eintragung aus den Lagerbüchern der Pfarre Heiligenkirchen stammt von Pastor Johann Friedrich Christian Wessel (WEERTH 1887): „Anno 1767, d. 19. Jan. Morgends glockte 9 war ein starkes Erdbeben, es wurde den 25ten Jan. ein Bättag gehalten.“ Dieses Erdbeben ist ausführlich vom Detmolder Stadt- und Landphysikus Dr. Johann Erhard TRAMPEL (1767; 22-32) beschrieben und erläutert worden. Am 14. Februar schrieb er: „Es sind nur erst wenige Tage vorbei gegangen, da alle Creaturen der Lippischen Wohnungen eine merkliche Veränderung in ihrem Erdboden empfanden. Die Häuser fingen an zu weichen; die Erde erhob sich und schien mit einem Zittern einzustürzen. Der Mensch wurde von einer fremden Furcht benebelt; er wurde bange, und das unvernünftige Thier selbst suchte sich durch den Lauf und Flug in Sicherheit zu setzen. Das Andenken von Lissabon war noch so alt nicht, daß nicht jedermann die am 19ten Jenner erfolgte Würkung mit jener Verwüstung solte verglichen haben. ... Gleiche Bewandnis hat es mit dem am 19ten Jenner erfolgten Erdbeben, es mag in dem Westphälischen Erdraum erzeugt oder von einem anderen entlegenen Ort zur Wirkung erwecket worden seyn, wovon jedoch die Nachrichten bis jetzt fehlen.“ - Zwei Wochen später wird die Meldung von einem ungenannten Autor ergänzt (N.N. 28.2.1767: 58-60): „Von den allerglaubwürdigsten Leuten in dieser Grafschaft (Lippe), sonderlich allhier in Detmold, sind schon acht Tage vor dem Erdbeben, wie auch in der Nacht zuvor, einige Stöße verspüret worden. Des folgenden Morgens um halb 10 konnte man neben dem gewöhnlichen Getöse auch einige Dünste sowohl sichtbar als am Geruch in ipso motu wahrnehmen. Bei einem sehr hellen Himmel haben einige eine sehr dunkle schnelfahrende Wolke über Detmold wahrgenommen... In dem bergigen Amte Schwalenberg (Weserbergland) ist es sehr wenig, hingegen auf dem Lippischen Walde (Teutoburger Wald) an den durcheinandergeschlagenen Bäumen und Hecken sehr stark zu sehen gewesen... Jedoch ist hierbei das allermerkwürdigste nicht zu übergehen. Das sehr dick gefrorene Eis des Schloßgrabens (in Detmold) zersprang mit großem Krachen... Des Hrn. Doct. K... Magd hatte einiges Wasser aus demselben zum Aufwaschen des folgenden Tages geholet, und die silberne löffel darin geworfen. Als dieselbe aber nach Verlauf einiger Stunden dieselben wieder heraus nehmen und abtrocknen wollen, waren dieselbe ganz hoch gelb, gleichsam als Überguldet, angelaufen... Hr. Doct. K... lies hierauf ein Glas Wasser um die Ursache zu examinieren, aus ermeldetem Burggraben holen, und fand, daß solches ganz schwarz tingiret gewesen...“

Aus den beiden zitierten Berichten sind mehrere Schlüsse zu ziehen. Es handelte sich offenbar um ein für die Region ungewöhnliches Schadenbeben. Die Intensität war immerhin so groß, daß Bäume umgeknickt (evtl. entwurzelt) worden sind und das dicke Eis des Detmolder Schloßgrabens zersprang. Die Erschütterung bewirkte ein Aufwirbeln des auf dem Grunde des Schloßgrabens abgelagerten Faulschlammes, der ein reduzierendes Milieu besessen hat. Die Sedimentpartikel wurden aufgewirbelt und der im Faulschlamm enthaltene Schwefelwasserstoff im gesamten Wasserkörper dissoziiert, so daß es zur Oxidation von Silber zu Silbersulfid an den Silberlöffeln des Dr. K. kam. Dem Erdbeben vom 19. Januar waren bereits acht Tage bzw. in der Nacht zuvor Erdstöße vorangegangen, so daß von einer Bebenserie auszugehen ist.

Als Ergänzung zur Lagerbucheintragung des Heiligenkirchener Pastors Wessel wurde von WENDT (1965: 192) folgende Mitteilung angefügt, wiederum auf verschollenen Unterlagen des Pfarramtes Heiligenkirchen basierend: „1767 war in Heiligenkirchen ein Erdbeben, das so stark war, daß die Glocken anschlügen. Es ist



Abb. 3 Der aus der 1. Hälfte des 13. Jahrhunderts stammende Turm der Kirche in Detmold-Heiligenkirchen. Er wurde nach schweren Schäden durch das Erdbeben vom 19. Januar 1767 auf allen vier Seiten mittels eiserner Klammern und Stabilisierungskreuze instandgesetzt. Foto F. Devermann, Lipp. Landesmuseum Detmold.

auch zu Schlangen und Kohlstädt verspürt worden (s.u.). Nach dem Bericht des Kirchenvorstandes <<hat unser Kirchturm von ... dem Erdbeben gefährlich scheinende Borsten, ist auch einer Stelle der einen Seite so merklich ausgewichen, daß er ... geklammert werden muß>>. Eine große Ausbesserung der Kirche und der verfallenden Kirchhofsmauer war nötig. Sie wurde auf 346 Taler 19 Groschen geschätzt ...“ Wenig später fügt WENDT an, daß „das Erdbeben von 1767 anscheinend in der festen Mauer des Kirchturmes Lockerungen hervorgerufen hatte, die nicht gleich in ihrem ganzen Umfange erkannt worden waren.“

Die erforderlichen Eisenklammern im Kirchturm sind auch heute noch an der Kirche in Heiligenkirchen zu sehen (Abb. 2). Die gründlichen Reparaturen der Kirche in Heiligenkirchen als Folge des Erdbebens von 1767 in den Jahren 1777-84 sind auch von BUTTERWECK (1920: 413) festgehalten worden.

Weitere Meldungen an die gräflich lippische Regierung charakterisieren die Intensität des Erdbebens näher (Lipp. Landesztg. 4.9.1878): Der Vogt zu Schlangen berichtete: „Wir haben heute präcis halb zehn Uhr vor Mittag ein recht fürchterliches Erdbeben ausgestanden, dergestalt, daß alle Häuser unter Aufsprennung der Fenster, Zerschmetterung der Ofens und Hausthüren, auch Eröffnung der Kirchenthür ein dergestaltiges Getöse von sich gegeben ...“ Auch aus Kohlstädt gab es ähnliche Nachrichten: „daß der Schütter daselbst vielen Schaden gethan.“ Ein Beamter berichtete: „Das Haus über mir fing an stark zu erschüttern, es wurde je länger, je stärker, so daß ich nicht mehr Schreiben noch auf dem Stuhl sitzen konnte, und dieses mochte eine halbe Minute dauern. Alles fing sich an zu bewegen im Hause ...“ Nach dem Bericht des Vogtes zu Heiden (Stadt Lage) soll „ein starker Knall und Krachen so wenigstens eine halbe Minute gedauert haben; die Häuser drohten herunter zu fallen.“ In Oerlinghausen, wo nach der Beobachtung des Küsters auch das Gewölbe der Kirche Risse bekam, soll das Erdbeben fast zwei Minuten gedauert haben, in Varenholz (an der Weser) eine Minute, während Tische, Stühle und Schränke in allen Stuben wackelten. Die hier wiedergegebenen Zeitangaben über die Dauer des Erdbebens sind sicherlich übertrieben und aus dem momentanen ungewöhnlichen Erleben der Augenzeugen zu erklären.

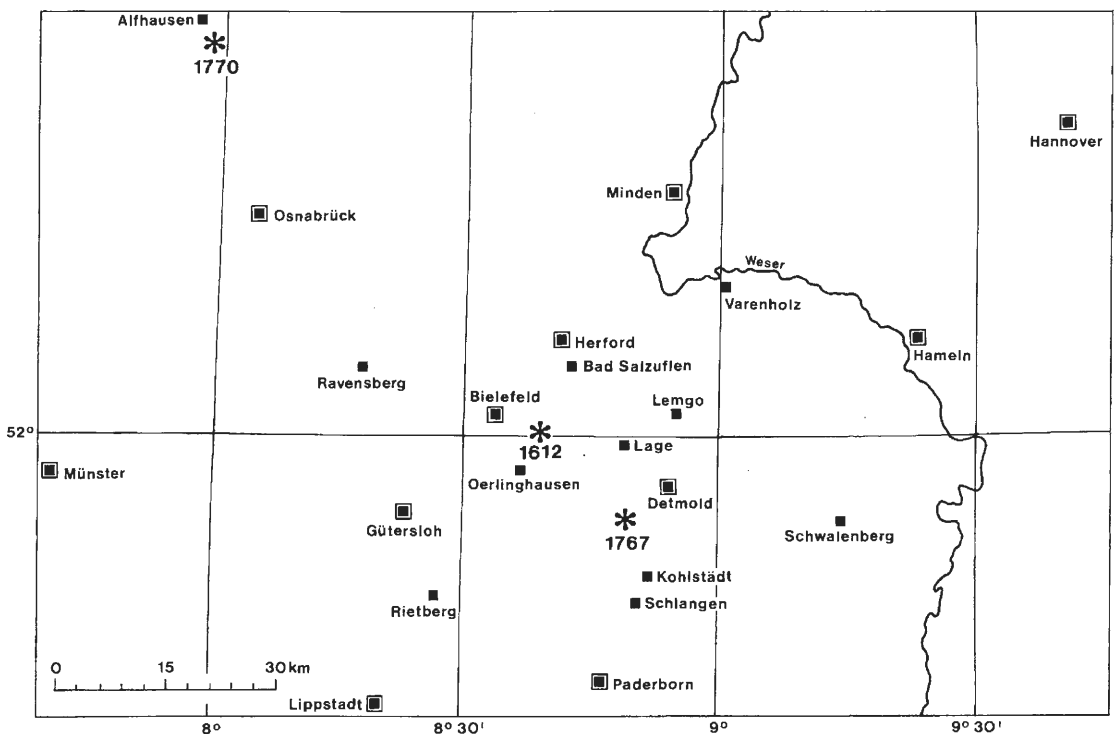


Abb. 4 Karte der wichtigsten Städte und Ortschaften, von denen Nachrichten über die Erdbeben von 1612 und 1767 überliefert sind. Zeichnung M. Hinkel, Lipp. Landesmuseum Detmold.

Die einschlägige Literatur verzeichnet das Erdbeben vom 19. Januar 1767 unterschiedlich, bezüglich seines mutmaßlichen Epizentrums unzutreffend. PERREY (1847: 64) vermerkt: „1767.- Nuit du 18 au 19 janvier. A Bielefeld (Westphalie), une secousse. Le 19, 10 heures du matin. A Hameln, une secousse après laquelle les puits qui manquaient d'eau furent tout à coup remplis. A Hanovre, une légère secousse qui n'a duré que quelques instants et qui n'a été sensible que dans le haut des maisons. Il faisait excisivement froid. Le 20. A Lypstadt, Rythberg, Guterslohe et Erford une secousse. On en a ressenti à Munster, Osnabruck et Paderborn.“ Es wird sowohl ein Erdstoß aus der Nacht vom 18. auf den 19. Januar 1767 bestätigt als auch eine Bebenserie, jedoch diese von der Nacht 18./19. bis 20. Januar. Erdstöße waren im gesamten Bereich des Teutoburger Waldes bis an die Weser und darüber hinaus spürbar. Der Schütterradius erreichte mit den äußeren Punkten Münster und Hannover etwa 120 km. Die Witterung war extrem kalt.

Fast gleichlautende Eintragungen führt SIEBERG (1940: 92) auf. Als zusätzlichen Referenzort findet sich Nienburg/Weser. Für das Erdbeben am 19. Januar gibt er keine Uhrzeit an, hingegen für das des 20. Januars 9.30 h. Das Ereignis wird als „Erdbeben ohne Schaden“ klassifiziert. AHORNER et al. (1970) erwähnen für das Jahr 1767 als Schadenbeben („I=6-7?“) lediglich jenes von Rotenburg/Fulda, das jedoch nach PERREY (1847) erst am 13. April, 0.30 h stattgefunden hat. Es wird von AHORNER et al. und LEYDECKER (1980) als Einsturzbeben gewertet. Da es in Rotenburg angeblich Auswirkungen der Intensität VI-VII MSK-Skala hervorrief, dürfte dieser Intensitätsgrad schwerlich noch am Teutoburger Wald zu spüren gewesen sein. Als Epizentrum des hier untersuchten Erdbebens gibt LEYDECKER (1980: 550-51) „Lippstadt im Weserbergland“ an, allerdings nur für den 20. Januar 1767. Er schreibt ihm eine Intensität V MSK-Skala zu, bei einem Schütterradius von 35 km. Entsprechend dokumentiert er (LEYDECKER 1986: 26) das Beben des 20. Januar 1767 für 9.30 Uhr bei 51,41°N, 8,20°E mit der Intensität V MSK-Skala. Vermutlich auf diesen Angaben fußend, konstatieren VOGT & GRÜNTAL (1994: 240): „In der südlich angrenzenden Münsterländer Oberkreide-Mulde ist ebenfalls eine schwache Seismizität zu verzeichnen, mit einem nach SIEBERG (1940) schadlosen Beben im Jahre 1767 südwestlich des Herdes von 1612.“

Als Resultate bleiben festzuhalten: Die Primärquellen des Winters 1767 weisen das Erdbeben vom 19. Januar als Hauptereignis einer Bebenserie aus. Der genaue Zeitpunkt wird mit „glocke 9“ bzw. „präcis halb zehn“ angegeben. Das Beben war ein Schadenbeben. Aufgrund umgeknickter Bäume, zerstörter Öfen sowie von Rissen in Kirchengemäuern wird eine Intensität VI-VII MSK-Skala vermutet (cf. SPRINGHORN 1993: 92). Nach den zeitgenössischen Meldungen gab es die größten Schäden in den Orten Schlangen, Kohlstadt, Detmold-Heiligenkirchen und Oerlinghausen. Aus diesem Grunde wird das Epizentrum innerhalb dieses Dreiecks angenommen, im unmittelbaren Bereich der Osning-Überschiebung des Teutoburger Waldes bei 51,55°N, 8,50°E.

2.4. Das Erdbeben vom 3. September 1770 bei Alfhausen

Dieses Erbeben wurde von MEIER & GRÜNTAL (1992) einer ausführlichen Neubewertung unterzogen. Nach den von BUCK (1770) überlieferten Schäden haben AHORNER et al. (1970: 339) ihm eine Intensität VII MSK-Skala zugeschrieben. Ausschlaggebend waren der im Haus Horst umgestürzte Kamin sowie heruntergefallene Dachpfannen und Verputzmaterialien. In mehreren Orten hatten „besonders die großen und schweren Gebäude, vornehmlich die Kirchengewölbe merklich gelitten“ (SIEBERG 1940: 95). 25 km nordwestlich von Osnabrück gelegen, vermuten die revidierenden Autoren eher als tektonische Ursachen ein „Hangendsturzbeben“ in Verbindung mit Subrosionshöhlräumen von Malmsalzstrukturen des „Salzsattels von Alfhausen“. Verhältnismäßig nahe am Nordrand des Wiehengebirges können indessen auch NW-SE streichende Auf- oder Abschiebungsflächen in den präkänozoischen Formationen des Niedersächsischen Tektogens Auslöser dieses Erdbebens gewesen sein.

2.5. Erdbeben von 1846 und 1878

Erdbeben des 19. Jahrhunderts, deren Auswirkungen am Teutoburger Wald zu spüren waren, hatten ihre Ursachen durchweg in tektonischen Ereignissen im Bereich von Mittelrhein, Nordeifel und Niederrheinischer Bucht. - Nach einem Bericht der Lippischen Landeszeitung vom 4. September 1878 soll es „gegen Ende August 1845 Abends zwischen 10 und 11 Uhr“ ein Erdbeben gegeben haben, „welches noch vielen der Jetztlebenden in Erinnerung geblieben ist.“ Da sich in der Literatur zu diesem Datum keine korrespondierende Erdbebeneintragung findet, kann es sich m.E. nur um eine Verwechslung mit dem rheinischen Erdbeben vom 29. Juli 1846 bei St. Goar handeln, „das einen Erschütterungskreis von 2000 Quadratmeilen umfaßte“

(WEERTH 1887). Hierauf bezieht sich auch SCHWANOLD (1899: 38): „Im gegenwärtigen Jahrhundert machte sich außer einigen unbedeutenden Erschütterungen auch das rheinische Erdbeben vom 29. Juli 1846 bei uns bemerkbar.“ Das Epizentrum dieses Schadenbebens lag bei 50,09°N, 7,41°E. Es ereignete sich am 29. Juli 1846 um 21.24 Uhr. Aufgrund von Kaminschäden und Mauerrissen an zahlreichen Orten wiesen ihm AHORNER et al. (1970: 335) eine Intensität VII MSK-Skala zu. SPONHEUER (1952: 29-30) registrierte seine Auswirkung im Weserbergland/ Teutoburger Wald für Brakel, Bad Pyrmont, Bielefeld und Osnabrück.

Erheblichen Niederschlag in der ostwestfälischen Presse (26.8.-4.9.1878) fand das Erdbeben von Tollhausen bei Aachen vom 26. August 1878, kurz nach 9 Uhr. Das Beben mit einer Intensität von 5,3 der Richter-Skala bzw. VIII MSK-Skala bewirkte in der Epizentralregion erhebliche Schäden an Gebäuden und forderte in Aachen zwei Todesopfer. Seine Auswirkungen am Teutoburger Wald waren noch sehr deutlich zu spüren und wurden in z.T. detaillierten Schilderungen der Bevölkerung festgehalten (u.a. Lipp. Landesztg. vom 26.8., 27.8., 29.8. u. 30.8.1878). Schwankende Möbel, pendelnde Spiegel und Lampen erlaubten beispielsweise für Detmold noch eine Intensität V MSK-Skala anzugeben. Die Laufrichtung der Oberflächenwellen des Bebens konnte innerhalb Detmolds mit nahezu S-N festgestellt werden, und der wellenförmige Charakter der Bodenbewegung wurde ebenfalls wahrgenommen (Lipp. Landesztg. 27.8.1878).

2.6. Erdbeben von 1951 und 1992

Ein heftiges Schadenbeben der Stärke 5,2 der Richter-Skala sowie VII-VIII der MSK-Skala erschütterte am 14. März 1951 um 10.46 Uhr MEZ die Nordeifel im Raum Euskirchen. AHORNER et al. (1970: 335) geben einen Schütterradius von 260 km an, der das Gebiet des Teutoburger Waldes einschließt. Entsprechende Zeitungsmeldungen (u.a. Lipp. Landesztg. 16.3.1951) bestätigen, daß das Erdbeben „auch in Lippe in fast allen Städten und Dorfgemeinden gespürt worden“ sei. Der Zeitpunkt der Registrierung in Ostwestfalen-Lippe wird mit „genau 11 Minuten vor 11 Uhr vormittags“ angegeben, die Dauer des Bebens mit „etwa 6 Sekunden.“ In diesem Zusammenhang wird auf „ein ähnliches Erdbeben am 8. März des Vorjahres“ hingewiesen. Es fand morgens um 5.27 Uhr MEZ ebenfalls bei Euskirchen statt und besaß eine Stärke 4,7 auf der Richter-Skala bzw. VII MSK-Skala (cf. AHORNER et al. 1970, LEYDECKER 1986). Das Beben ist am Teutoburger Wald offensichtlich nicht mehr registriert worden. Der Kommentator der Lippischen Landeszeitung vermerkte, daß „trotz allem kein Grund zur Beunruhigung besteht, da Beben dieser Art schon wiederholt zu verzeichnen waren, aber längst nicht mehr die Stärke haben, wie vor Jahrhunderten, als größerer Schaden zu verzeichnen war.“ Indessen besitzt die Stärke eines Erdbebens keinen Causalzusammenhang mit der historisch verstrichenen Zeit.

Sachschäden in Millionenhöhe richtete im deutsch-niederländischen Grenzgebiet bei Aachen das Erdbeben vom 13. April 1992, gegen 3.20 Uhr MESZ an. Das Epizentrum lag im niederländischen Roermond. Es besaß eine Magnitude von 5,5 auf der Richter-Skala, entsprechend etwa einer Intensität von VIII-IX der MSK-Skala. In der Presseberichterstattung wurde es von Fachleuten des Geologischen Landesamtes Krefeld als das heftigste Erdbeben seit dem 18. Februar 1756 bezeichnet. In Ostwestfalen-Lippe wackelten Möbelstücke, schaukelten Lampen und klapperten Türen (Lipp. Landesztg./ Neue Westfälische 14.4.1992). H.D. HILDEN vom GLA Krefeld wurde mit den Worten zitiert: „Die Nachwellen von Erschütterungen im westdeutschen Erdbebenzentrum am Niederrhein sind oft bis in Ostwestfalen zu spüren gewesen. Wir Geologen rechnen ja eher in Jahrmillionen. Wenn ich oft sage, dann datiert die letzte wahrscheinlich auch in Lippe stark zu spürende Erschütterung aus dem Jahre 1726 (muß heißen 1756), als ein Erdbeben von der geschätzten Stärke 8 auf der Richter-Skala den Niederrhein heimsuchte.“

3. Schlußbetrachtung

Die Region „Teutoburger Wald“ ist in den zurückliegenden knapp 400 Jahren wiederholt mit den Auswirkungen von Erdbeben konfrontiert worden. Es handelt sich in der Mehrzahl der Fälle um Erdbeben aus dem Rheinland mit großen Schütterradien. Drei Erdbeben sind bekannt, die auf tektonische Ursachen am Teutoburger Wald selbst zurückgehen: Bielefeld 1612, Detmold 1767, Alfhausen 1770. Für das Erdbeben bei Alfhausen von 1770 waren möglicherweise halokinetische Gegebenheiten ausschlaggebend. Alle drei Ereignisse waren schadenverursachende Beben der Intensität VI-VII oder VII MSK-Skala. Alle drei Epizentren liegen im Bereich 1 (AHORNER et al. 1970) bzw. NT (LEYDECKER 1986) Norddeutschlands, der zur erdbebenärmsten Zone Mitteleuropas gehört. Erdbeben gehen in dieser Zone -abgesehen von Einsturzereignissen- auf vertikaltektonische Beanspruchungen zurück, die ihre Ursache im spezifischen Bau „langgestreck-

ter Strukturen mesozoischen Alters (z.B. „Pyrmonter Achse“, „Piesberg-Achse“, Struktur des Teutoburger Waldes usw.)“ haben (AHORNER et al. 1970: 319). FARRENSCHON (1990: 157) zitiert die Einschätzung der DIN 4149 „Bauten in deutschen Erdbebengebieten“, nach welcher die Teutoburger Wald-Region zur Erdbebenzone O gehört. Seine Feststellung, daß „nach den bisherigen Erfahrungen nicht mit Schäden durch Erdbeben zu rechnen“ sei, kann nach den hier vorgelegten historischen Dokumentationen nur mit Einschränkungen wiedergegeben werden. Wo Risse an dickem, mittelalterlichen Mauerwerk möglich sind, können auch moderne Gebäude Schäden davontragen. Zur Laubhüttenbauweise unserer mittelsteinzeitlichen Vorfahren müssen die Menschen dieser Region indessen nicht zurückkehren.

4. Danksagung

Bei der Suche nach Literatur und Archivalien haben mich die Damen Heidi Schmidt (Lippische Landesbibliothek Detmold) und Maja Schneider (Archiv der Evangelischen Landeskirche Lippe Detmold) sowie die Herren Dr. Ulrich Bender und Dr. Hermann Niebuhr (Nordrhein-westfälisches Staatsarchiv Detmold) intensiv unterstützt. Meinen Kolleginnen Frauke Devermann und Monika Hinkel danke ich für die Anfertigung des Fotos (Abb. 2 u. 3) sowie die Umzeichnung und Ergänzung der strukturgeologischen Karte und geographischen Übersichtskarte (Abb. 1 u. 4).

5. Literaturverzeichnis

AHORNER, L., MURAWSKI, H. & SCHNEIDER, G. (1970): Die Verbreitung von schadenverursachenden Erdbeben auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland. Versuch einer seismologischen Regionalisierung. - Zeitschrift für Geophysik 36: 313-343, Würzburg.

BELLINKHAUSEN, R. v. (1612): De horribili terrae motu. Von dem grausamen Erdbeben, welches 1612, 30. Oct. styl. vet. bis Bielefeld, Lemgo usw. sich zugetragen.- Gedruckt von Johann Wessel I, Bremen.

BELLINKHAUSEN, R. V. (1613): De Horribili terrae motu. Von dem grausamen und fast unerhörten schrecklichen Erdbeben welches in diesem 1612. Jahr / den 30. Octobris alten Calenders / Nachmittags zu 2 Uhren / In der Stadt Bielefeld erstlich angefangen und folgens zu Lemgo / Hervorde unnd andern umbliegenden Ortern mehr / jetzt drey gantzer Wochen sich begeben unnd zu getragen.- Klägliche und Wahrhaftige neue Zeitung, gedruckt im Jahr 1613, Staatsbibliothek zu Berlin Preußischer Kulturbesitz, Handschriftenabteilung, Yh 8230 R.

BELLINKHAUSEN, R. v. (1619): Ein lang Erdbidem zu Bilfeld / und andern ortern klar vermelt.-Speculum Cometarum, gedruckt von Martin Mann, Osnabrück.

BUCK, J. H. (1770): Nachricht von dem merkwürdigen Erdbeben im Nordlande im Fürstentum Osnabrück den 3. Sept. 1770.- Nützlicher Beylagen zum Osnabrückischen Intelligenz Blate, Sp. 349-352, Osnabrück 3. Nov. 1770.

BUTTERWECK, W. (1926): Die Geschichte der Lippischen Landeskirche.- 439 S., (Fritz Dröge) Schötmar (Bad Salzuffen).

FARRENSCHON, J. (1990): Erläuterungen zu Blatt 4119 Horn-Bad Meinberg. Geologische Karte Nordrhein-Westfalen 1:25 000. - Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, 195 S., Krefeld.

GUTENBERG, B. & RICHTER, C.F. (1956): Earthquake magnitude, intensity, energy and acceleration.- Bulletin of the Seismological Society of America 46: 105-145, Washington.

KÜSTER, A. H. (um 1725): Diarium lippiacum (Küstersche Chronik).- Nordrhein-westfälisches Staatsarchiv Detmold, D 71, Hs. Slg. 72.

LIPPISCHE LANDESZEITUNG (1878): Nr. 199, 26. August ; Nr. 200, 27. August ; Nr. 202, 29. August ; Nr. 203, 30. August ; Nr. 207, 4. September, Detmold.

LIPPISCHE LANDESZEITUNG (1950): Nr. 57, 9. März, Detmold.

LIPPISCHE LANDESZEITUNG (1951): Nr. 63, 15. März ; Nr. 64, 16. März, Detmold.

LIPPISCHE LANDESZEITUNG (1992): Nr. 89, 14. April, Detmold.

LEYDECKER, G. (1980): Erdbeben in Norddeutschland.- Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft 131: 547-555, Hannover.

- LEYDECKER, G. (1986): Erdbebenkatalog für die Bundesrepublik Deutschland mit Randgebieten für die Jahre 1000 - 1981.- Geologisches Jahrbuch E36: 3-83, Hannover.
- MEIER, R. & GRÜNTAL, G. (1992): Eine Neubewertung des Erdbebens vom 3. September 1770 bei Alfhausen (Niedersachsen).- Osnabrücker naturwissenschaftliche Mitteilungen 18: 67-80, Osnabrück.
- NIEBAUM, H. (1985): Zur Osnabrücker Schriftsprache im 17. Jahrhundert. Ein wichtiger Sammelband in der Herzog-August-Bibliothek in Wolfenbüttel.- Korrespondenzblatt des Vereins für niederdeutsche Sprachforschung Jg. 1985, 92, 1 (Hrsg. H. NIEBAUM), Hamburg.
- N.N. (1767): Einige Wahrnehmungen bei dem am 19ten Jan. d. J. verspürten Erdbeben.- Lippische Intelligenzblätter, 4tes Stück, Sonnabends den 28 Febr., IV Gelehrte Sachen, Sp. 58-60, Detmold.
- PERREY, A. (1847): Mémoire sur les tremblements de terre dans le bassin du Rhin.- Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers publiés par l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique 19, 113 S., Bruxelles.
- PIDERIT, J. (1621): Relatio historica. Vorrede in die Relationem historicam an den günstigen Leser.- Unveröffentl. Manuskript aus den Jahren 1621-1627, abgedruckt in zahlreichen Fortsetzungen unter dem Titel „Der dreißigjährige Krieg, nach einer Pideritschen Handschrift“ in: Blätter für lippische Heimatkunde. Monatl. Beilage der Lippischen Landesztg, ab 1. Jg., Nr. 2, Februar 1900, S. 14, Detmold.- Orig.: Nordrhein-westfälisches Staatsarchiv Detmold D78, Nr. 15 u. D560.
- PIDERIT, J. (1627): Chronicon comitatus Lippiae, Rinteln 1627.- Nordrhein-westfälisches Staatsarchiv Detmold C217.
- SCHAEFER, H. L. (1963): Alles schon einmal dagewesen: Erdbeben im Raum von Lippe. „Die Häuser fingen an zu zittern ...“. Kirchenglocken wurden in Bewegung gesetzt - „Ewiger Erdfriede“ ist eine Illusion.- Lippische Landeszeitung Nr. 249, 197. Jg., 26. Oktober 1963, S. 8 (Heimat und Welt), Detmold.
- SCHAEFER, H. L. (1968): Als einst in Lippe die Erde bebte, fingen die Häuser an zu zittern.- Lippische Blätter für Heimatkunde 3: 10-11, Detmold.
- SCHWANOLD, H. (1899): Das Fürstentum Lippe. Das Land und seine Bewohner.- (Verlag der Hinrichs'schen Hofbuchhandlung) 215 S., Detmold.
- SCHWANOLD, H. (1930): Das kleine Heimatbuch vom Lande Lippe.- (Verlag der Meyerschen Hofbuchhandlung) 94 S., Detmold.
- SIEBERG, A. (1940): Beiträge zum Erdbebenkatalog Deutschlands und angrenzender Gebiete für die Jahre 58 bis 1799.- Mitteilungen des Deutschen Reichs-Erdbebendienstes 2: 3-112, Leipzig.
- SPANGENBERG, E. (1824): V. Rudolf von Bellinckhausen.- Neues vaterländisches Archiv oder Beiträge zur allseitigen Kenntniß des Königreichs Hannover wie es war und ist, (Herold und Wahlstab) Lüneburg, gedruckt bei Schweiger u. Pick in Celle.
- SPONHEUER, W. (1952): Erdbebenkatalog Deutschlands und der angrenzenden Gebiete für die Jahre 1800 bis 1899.- Mitteilungen des Deutschen Erdbebendienstes, Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin 3, 195 S., (Akademie Verlag) Berlin.
- SPRINGHORN, R. (1993): Naturraum und Kulturlandschaft. Geologischer Aufbau und Oberflächenform.- In: Landeskunde Nordrhein-Westfalen I, Lippe (Hrsg. W. RINNE): 88-96, (Ferdinand Schoeningh) Paderborn.
- STILLE, H. (1925): Die saxonischen Brüche. Göttinger Beiträge zur saxonischen Tektonik.- Abhandlungen der Preußischen Geologischen Landesanstalt N.F. 95: 149-207, Berlin.
- THOME, K.N., ARNOLD, H., BACHMANN, M., BRAUN, J., DAHM, H.D., GRABERT, H., GRÜNHAGEN, H., HOYER, P., LUSZNAT, M., MICHELAU, P., PAPROTH, E., QUITZOW, H.W., SCHERP, A. & THIERMANN, A. (1976): Deutscher Planungsatlas, Band I, Nordrhein-Westfalen, Lfg. 8: Textbeilagen zu den Karten „Geologie“ und „Geologische Struktur“- Veröffentlichungen der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, (Hermann Schroedel) Hannover.
- TRAMPPEL, J.E. (1767): Gedanken von dem am 19ten Jan. d. J. verspürten Erdbeben.- Lippische Intelligenzblätter , 2tes Stück, Sonnabends den 14 Febr., IV Gelehrte Sachen, Sp. 22-32, Lemgo.
- WEERTH, O. (1887): Erdbeben im Lippischen.- Lippische Landeszeitung Nr. 99, 29. April 1887, Detmold.
- WENDT, H. (1965): Das ehemalige Amt Falkenberg. Geschichte der Gemeinden Berlebeck, Fromhausen, Heiligenkirchen, Holzhausen, Hornoldendorf, Oesterholz-Haustenbeck.- 343 S., (F.L. Wagener) Lemgo.
- VOGT, J. & GRÜNTAL, G. (1994): Die Erdbebenfolge vom Herbst 1612 im Raum Bielefeld. Revision eines bisher in Seismizitätsbetrachtungen unberücksichtigten Schadenbebens.- Geowissenschaften 12, 8: 236-240, Weinheim.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Geologie und Paläontologie in Westfalen](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [41](#)

Autor(en)/Author(s): Springhorn Rainer

Artikel/Article: [Historische Erdbeben seit dem Jahre 1612 am Teutoburger Wald Nordrhein-Westfalen/ Niedersachsen 69-81](#)