

Ein weiterer Erdwurf in Livland.

Von

Bruno Doss.

Mit 5 Textskizzen.

Die in Riga erscheinende lettische Zeitung „Dsimtenes Wehstnesis“ brachte in ihrer No. 67 vom 22. März (4. April) 1913 einen Bericht aus Pebalg-Neuhof in Livland, der in der Übersetzung wie folgt lautet: „Um die Mitte des Februar wurden auf dem Jaun Migle-Gesinde (Besitzer Loscha) Zeichen gefunden, die dafür sprechen, daß hier im vorigen Winter ein Erdbeben, obgleich nur in kleinem Maßstabe, stattgefunden hat. Die Folgen dieser im Baltikum so seltenen Erscheinung habe ich¹ erst am 16. März² besichtigen können. Als erstes Anzeichen des Erdbebens erscheint ein 3 Faden langer Riß, der auf einer ziemlich festen Wiese beginnt und auf einer trockenen Weide endet. Der Riß verläuft nicht gerade, sondern in Krümmungen; seine Wände sind sehr glatt, wie mit einem scharfen Instrumente abgeschnitten. Auf der einen Seite des Risses ist der Boden um mehrere Zoll eingesunken. Von diesem Risse aus ist eine 1 Fuß dicke und ca. 1½ Faden große Erdscholle drei Faden weit weg auf die Weide geschleudert worden, ungeachtet dessen, daß die Scholle 60—80 Pud wiegen dürfte. Unweit von letzterer befindet sich noch eine andere Scholle von ungefähr derselben Größe, die von dem unterirdischen Stoß nur etwas in die Höhe gehoben, nicht aber von ihrer Stelle hinweggeworfen worden ist. Da die Breite des Risses gering und

¹ Der Bericht stammt von E. BUDUL, Lehrer der Johannisschule im Kirchspiel Neu-Pebalg.

² Alter Stil.

die Frühlingswässer der Wiese ihn gefüllt haben, so ist seine Tiefe jetzt schwer zu bestimmen. Der Umstand, daß die erwähnte Erdscholle eine gute Strecke von ihrer Stelle zur Seite geworfen worden ist, bezeugt, daß der unterirdische Stoß eine schräge Richtung besessen hat. Der Umstand aber, daß das Erdstück auf dem Schnee lag, weist darauf hin, daß das Erdbeben im Winter stattgefunden hat. Irgendwelche andere Anzeichen des Erdbebens sind in der Nähe nicht zu beobachten gewesen. Jedermann, der diese Stelle noch jetzt besichtigt, muß zur Überzeugung kommen, daß ein Haus, das hier gestanden hätte, von dem unterirdischen Stoße und der Erderschütterung zerstört worden wäre.“

Dieser Bericht ließ für den Kenner nicht den geringsten Zweifel offen, daß es sich bei dem betreffenden Vorkommnis um einen *Erdwurf* handelte. Ich übersandte der Redaktion eine diesbezügliche Berichtigung¹ und nahm die erste sich mir bietende Möglichkeit wahr, den Ort des Ereignisses zu besuchen.

Es geschah dies am 22. April n. St. In Luftlinie 50 km ost-südöstlich der Kreisstadt Wenden liegt das Gut Neu-Pebalg, 8½ km südwestlich von letzterem das frühere Vorwerk (jetzt Gesinde) Kapershof und 2½ km westnordwestlich von diesem das *Jaun Mīgle-Gesinde*². Die Gegend trägt hier in weitem Gebiete den Charakter einer Endmoränenlandschaft. Es dehnt sich diese im Osten und Norden eines Endmoränenzuges aus, der sich von nördlich Schloß Serben über Nötkenshof³ und von nordöstlich Alt-Pebalg nach Neu-Pebalg auf einer Erstreckung von ca. 25 km (grobe Schätzung) hinzieht⁴. In der Nähe des Mīgle-Gesindes selbst ist das Terrain stark kuptiert: Moränenhügel wechseln unregelmäßig mit Senken und in einer dieser Niederungen findet sich die Erdwurfstelle.

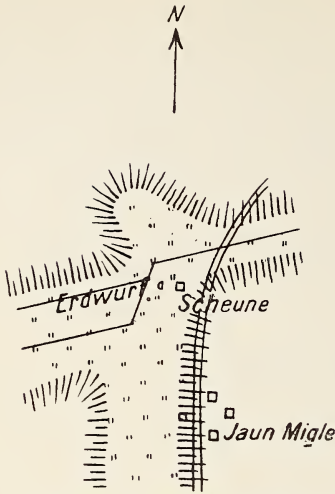
Die allgemeine Situation veranschaulicht zunächst die Skizze I, in der die von Moränenhügeln umgebene

¹ Abgedruckt in der No. 69 des „Dsintenes Wehstnesis“. Vergl. auch „Rigasche Rundschau“ No. 71 vom 28. März (10. April).

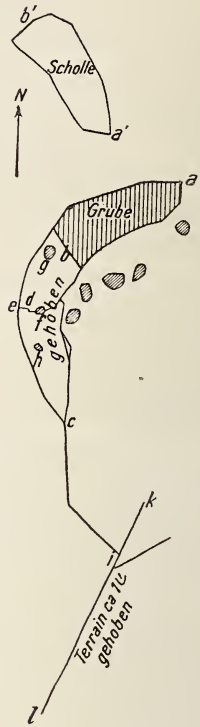
² Als Karte für die betreffende Gegend benütze man die Sektion Walk der „Übersichtskarte von Mitteleuropa“ 1 : 300 000.

³ Der Name des Gutes Nötkenshof ist auf der erwähnten Karte versehentlich nicht verzeichnet. Das Gut liegt 4 km südlich Serben.

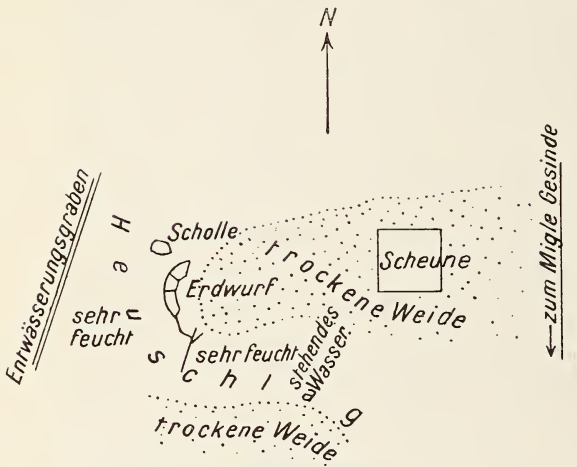
⁴ Ich fasse diesen Höhenzug vorläufig als Endmoräne nur auf Grund dessen auf, was ich streckenweise vom Postwagen aus gesehen; spezielle Untersuchungen sind nicht angestellt worden.



Skizze I. Maßstab 1 : 10 000.



Skizze III. Maßstab 1 : 200.



Skizze II. Maßstab 1 : 1000.

Niederung dargestellt ist. In vergrößertem Maßstabe ist die nächste Umgebung des Erdwurfes in Skizze II wiedergegeben und endlich stellt Skizze III einen Situationsplan des letzteren selbst dar, und zwar mit genauen Abmessungen.

Wie aus Skizze II ersichtlich, hat der Erdwurf nicht, wie dies z. B. beim Neu-Laitzener analogen Vorkommnis der Fall



Skizze IV.



Skizze V.

gewesen¹, an der tiefsten Stelle der von einem sehr feuchten, moorigen Heuschlag eingenommenen Depression stattgefunden, sondern nahe deren Rande, wo das Terrain bereits schwach ansteigt, und zwar 5 m von der Stelle entfernt, wo die feuchte Wiese

¹ Vergl. B. Doss, Über einen „Erdwurf“ bei Neu-Laitzen in Livland. GERLANDS Beiträge z. Geophysik. 8. 1907. p. 457, 484.

in trockene Weide übergeht. Von der Grube aus fällt die Bodenoberfläche bis zum Entwässerungsgraben, der tiefsten Stelle der Depression in nächster Nähe des Erdwurfes, um reichlich 1 Fuß.

Die in den Skizzen IV und V reproduzierten photographischen Aufnahmen zeigen die Grube nebst ausgeschleuderter Scholle, und zwar ist Skizze IV von N. gegen S. auf das Jaun Mige-Gesinde zu und Skizze V von WSW. gegen ONO. aufgenommen. Auf letzterer ersieht man, daß der Erdwurf, wie eben erwähnt, auf schwach ansteigendem Gelände sich gebildet hat.

Zum ersten Male wurde die ausgeschleuderte Scholle vom Besitzer des nahe gelegenen Weke-Gesindes, Erman Dalder, der an der betreffenden Stelle vorbeiging, bemerkt. Es geschah dies, wie Lehrer BUDUL ermitteln konnte, Mitte Februar alten Stils, und da es sehr wahrscheinlich an einem Sonntag gewesen sein soll, so wird wohl sicher nur der 17. Februar (2. März n. St.) in Frage kommen können. Wie lange Zeit der Erdwurf schon vorher bestanden hat, ist durch Beobachtungen nicht festgestellt. Lange, etwa mehr als eine Woche, kann es jedoch auf keinen Fall gewesen sein; denn nur 50 Schritte entfernt führt ein Weg zu den benachbarten Gesinden vorbei, von dem aus die Scholle deutlich zu sehen ist, was damals, als sie auf Schnee gelegen, noch leichter möglich gewesen sein muß als später. Der Weg ist aber besonders Sonntags von Kirchfahrern belebt. Wie weiter unten dargelegt, dürfte mit größter Wahrscheinlichkeit der Erdwurf sich in der Nacht vom 27. zum 28. Februar n. St. oder an letzterem Tage früh morgens ereignet haben.

Da von den älteren schwedischen Erdwürfen nur ganz spärliche Situationsangaben vorliegen, so sollen, wie ich dies schon bei den bisherigen livländischen Erdwürfen ausgeführt habe, auch hier die nötigen Daten zur genaueren Charakteristik des Phänomens gegeben werden.

Wie Skizze III zeigt, hat der Erdwurf selbst, was bei anderen derartigen Vorkommnissen schon öfters beobachtet worden¹, eine sichelförmige Gestalt. Aber nicht die ganze, von den sichelförmigen Konturen umgrenzte Bodenscholle ist zum Auswurf gelangt, sondern nur die eine (nördliche) Hälfte im Ausmaß von 3,9 m². Die hierbei entstandene Grube besitzt eine Länge

¹ Vergl. B. Doss, l. c. p. 454, 459 ff.

von 3,6 m, eine Breite bis zu 1,5 m und eine Tiefe von 0,3 m. Bei meiner Anwesenheit war sie z. T. mit Wasser erfüllt und der Boden verschlammte, teils durch von Tauwasser herbeigeführte tonige Trübe und Sand, teils von moorigem Schlamm des aufgeweichten Untergrundes. Die Ränder, die, als der Boden noch gefroren war, wie mit einem großen Messer scharf abgeschnitten sich darstellten, zeigten diese Beschaffenheit in gewissem Grade auch jetzt noch.

Die gegen Nordwest ausgeschleuderte und mit der Rasenfläche nach oben gelagerte Scholle hat bei ihrem Wurf eine Drehung um 80° erlitten. Die Wurfweite beträgt von der Spitze a bis a' 2,3 m, vom gegenüberliegenden Rande b bis b' 6 m. Zur Zeit meiner Exkursion war die aus starksandigem Moorboden bestehende Scholle so weit in sich zusammengesunken, daß ihre Dicke nur noch 12 cm betrug.

In bogiger Fortsetzung der Längsränder der Grube verliefen zwei, schließlich bei c zusammentreffende Bodensrisse. Die durch sie umschlossene Bodenscholle — die andere, $4,5 \text{ m}^2$ große Hälfte der Sichel — wurde durch einen Querriß d in zwei ungleiche Hälften geteilt. Beide waren, so lange der Boden noch gefroren gewesen, um etwas weniger als 1 Fuß gehoben. Sie konnten nicht ohne weiteres zurücksinken, da sie eine Seitwärtsverschiebung gegen West (oder Nordwest) erlitten hatten, wodurch sie mit einem Teile ihres Randes auf den unberührten Boden zu liegen kamen. Den Betrag dieser Verschiebung konnte ich noch mit 10—15 cm bei der Stelle e feststellen. Waren auch bei meiner Anwesenheit diese beiden Schollen im übrigen natürlich schon gänzlich in die Gruben zurückgesunken, so konnten ihre Konturen (Risse) in der Hauptsache doch noch ohne weiteres erkannt werden; wo dies nicht mehr der Fall war, ließen sie sich durch Sondierungen mit der Hand genau verfolgen.

Innerhalb dieser nicht zum Auswurf gelangten Schollen liegen 3 erratische Blöcke f, g und h. Ihre Ausmaße sind in der Skizze nur so weit eingetragen, als die Blöcke aus dem Boden herausragen; in Wirklichkeit sind sie natürlich größer. Gerade an der Stelle, wo der auf den Block f zulaufende Teilriß d um diesen herum biegt, war die Ablösung der Scholle vom Stein sehr schön sichtbar. Fünf andere erratische Blöcke ragen in nächster Nähe östlich vom Erdwurf aus dem Rasen empor. Auch sie sind

in der Skizze nur so weit eingetragen, als sie frei zutage treten. Unter der Oberfläche bilden sie vereint ein richtiges Steinpflaster.

Von der Sichelspitze *c* aus erstreckte sich ein in seinem Verlaufe geknickter Bodenriß bis *i*, wo er sich mit einem zweiten, bei *k* beginnenden und bei *l* endenden Riß vereinigte, in den seitwärts noch ein kleinerer Riß einmündete. Östlich von diesen Rissen erwies sich der Boden seinerzeit, wie mir Herr BUDUL an Ort und Stelle mitteilte, um fast einen Fuß gehoben. Z. T. hatte sich diese Hebung bis zu meinem Besuch erhalten, indem stellenweise eine ca. 5 cm hohe, einer Verwerfung entsprechende Stufe zu bemerken gewesen.

In der Skizze IV sind die durch eingesteckte Stangen kenntlich gemachten Stellen *k* und *l* zu erblicken.

Im Bereiche des Spaltenteiles *i* bis *l* war zur Zeit, als der Erdwurf erfolgte, der Boden sehr stark vereist; es durchschneidet nämlich, wie aus Skizze II ersichtlich, dieser Riß eine sehr feuchte Stelle des Heuschlages, östlich deren in einer kleinen Bodensenkung sich selbst am 22. April noch stehendes Wasser hielt.

Die Bodenbeschaffenheit an der Erdwurfstelle erwies sich wie folgt:

- | | |
|--|--------|
| 1. Stark sandiger Torf | 30 cm |
| 2. Gelblicher, eisenschüssiger, schwach toniger Sand | 15 „ |
| 3. Grauer, schwach toniger Sand, nachgegraben bis 1 m Tiefe
ab Terrainoberfläche; Mächtigkeit | > 55 „ |

Das spezifische Gewicht des sandigen Torfes im vereisten Zustande mag ungefähr 1 betragen. Legt man diese Zahl zugrunde, so erhält man für die ausgeworfene Scholle ein approximatives Gewicht von 1160 kg (= 71 Pud, genau der Mittelwert der vom Lehrer BUDUL geschätzten 60—80 Pud).

Soweit das Tatsächliche, was sich an der Erdwurfstelle feststellen ließ.

Im Hinblick auf die Theorie der Entstehung der Erdwürfe ist nun von besonderer Wichtigkeit, zu ermitteln, ob die dem Ereignis vorangegangenen Witterungsverhältnisse sich ähnlich gestalteten, wie bei den letzten Erdwürfen von Glumstorp, Grums, Neu-Laitzen — höchstwahrscheinlich auch Lösern¹ nicht

¹ Vergl. B. Doss, Zwei neue Erdwürfe in Livland. Dies. Jahrb. 1913. II. p. 28, 29.

ausgeschlossen. Bei diesen ließ sich feststellen, daß auf eine starke Frostperiode mit möglicher Spaltenbildung im vereisten Boden Tauwetter folgte, dann wieder Frost (mit Ausheilung der Spalten), worauf die Temperatur unter gleichzeitigem Barometersturz von neuem über 0° sich erhob, ferner daß die Erdwürfe gerade zur Zeit oder kurz vor dem tiefsten Barometerstand sich ereigneten.

Nun ist oben dargelegt worden, daß der neue Erdwurf, der als der *Neu-Pebalgsche* bezeichnet werden mag, kurz vor dem 2. März sich gebildet haben muß. Die *meteorologischen Verhältnisse* vor diesem Tage gestalteten sich aber auf Grund der Aufzeichnungen der Meteorologischen Station in Riga folgendermaßen (alle Daten beziehen sich auf den neuen Stil):

Am 31. I. war die Bodenoberflächentemperatur $-20,3^{\circ}$ C (an den drei Tagen vorher $-15,4$ bis $-16,6^{\circ}$). An der Erdwurfstelle, die einer barometrischen Messung zufolge ca. 130 m ü. d. M. liegt, haben sich in dieser Zeit Frostspalten im Erdboden bilden können. Während noch am 31. I. das Lufttemperaturminimum $-18,8^{\circ}$ betrug, stieg vom 4. II. an die Tagestemperatur über 0° und hielt sich auf dieser Höhe bis zum 13. II. (Schwankungen der Maximaltemperatur zwischen $2,5$ und $4,8^{\circ}$). Das entstandene Tauwasser — es fiel außerdem vom 6. bis 10. II. Regen — mußte vom 13. II. an, als das Lufttemperaturminimum auf $-5,8^{\circ}$ fiel (am 14. II. Bodenoberflächentemperatur $-13,2^{\circ}$), durch Gefrieren die Spalten wieder ausheilen. Diese zweite Frostperiode dauerte unter allmählichem Steigen der Temperatur bis zum 19. II. In den darauf folgenden Tagen erhob sich die Maximaltemperatur der Luft über 0° (bis $4,5^{\circ}$ am 26. II.), wobei aber die Bodenoberflächentemperatur beständig unter 0° blieb, und zugleich erfolgte ein Barometersturz von $763,5$ am 25. II. 1^{h} p. m. auf $744,7$ am 28. II. 6^{h} a. m. (bezogen auf Meeresniveau und 0° C).

Es ergibt sich hieraus, daß auch vor dem *Neu-Pebalgschen* Erdwurf die *Witterungsverhältnisse* einen ganz analogen Verlauf genommen wie bei den oben genannten früheren Erdwürfen — Grund genug, um die Theorie von der elastischen Spannung, in der der gefrorene Boden bei der Erdwurfstelle sich befunden, aufrecht zu erhalten. Man kann aus dem Witterungsgang sogar herauslesen, daß dieser neueste Erdwurf sich spätestens am 28. Fe-

bruar morgens, wahrscheinlich aber schon in der Nacht vorher gebildet haben muß.

Von Interesse ist der Neu-Pebalsche Erdwurf nicht nur deswegen, weil er den ersten in einem sandig-torfigen Boden beobachteten Fall darstellt, sondern auch deswegen, weil er sich nicht an der tiefsten Stelle der moorigen Senke, sondern nahe am Rande derselben eingestellt, und zwar in unmittelbarer Nähe eines festen Widerlagers, als welches die Steinpackung an seiner östlichen Seite angesprochen werden kann. Die Ursache anzugeben, warum gerade hier und nicht weiter gegen die Mitte der Depression hin die Festigkeitsgrenze der vereisten Bodenscholle durch die in Wirkung getretene Spannungsenergie innerhalb der Scholle (sowie eventuell durch den zweiten Faktor des plötzlichen Erstarrens unterkühlten Wassers im Untergrund) überschritten wurde, dürfte schwerlich gelingen, da zu viele und nur teilweise bekannte Momente, wie wechselnde Bodenbeschaffenheit in der Horizontalen und Vertikalen, ungleiche Dicke der Eisbodenschicht an verschiedenen Stellen und vielleicht noch manches andere mehr hier eine Rolle gespielt haben können.

R i g a , Technische Hochschule, Oktober 1913.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [1914](#)

Autor(en)/Author(s): Doss Bruno

Artikel/Article: [Ein weiterer Erdwurf in Livland. 52-60](#)