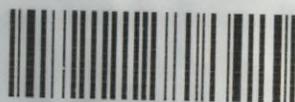




Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300463





Beobachtungen über  
**Strandverschiebungen**  
an der Küste des Samlands.

Von  
Dr. R. Brückmann und E. Ewers.

I.

*F. Nr. 29 625*

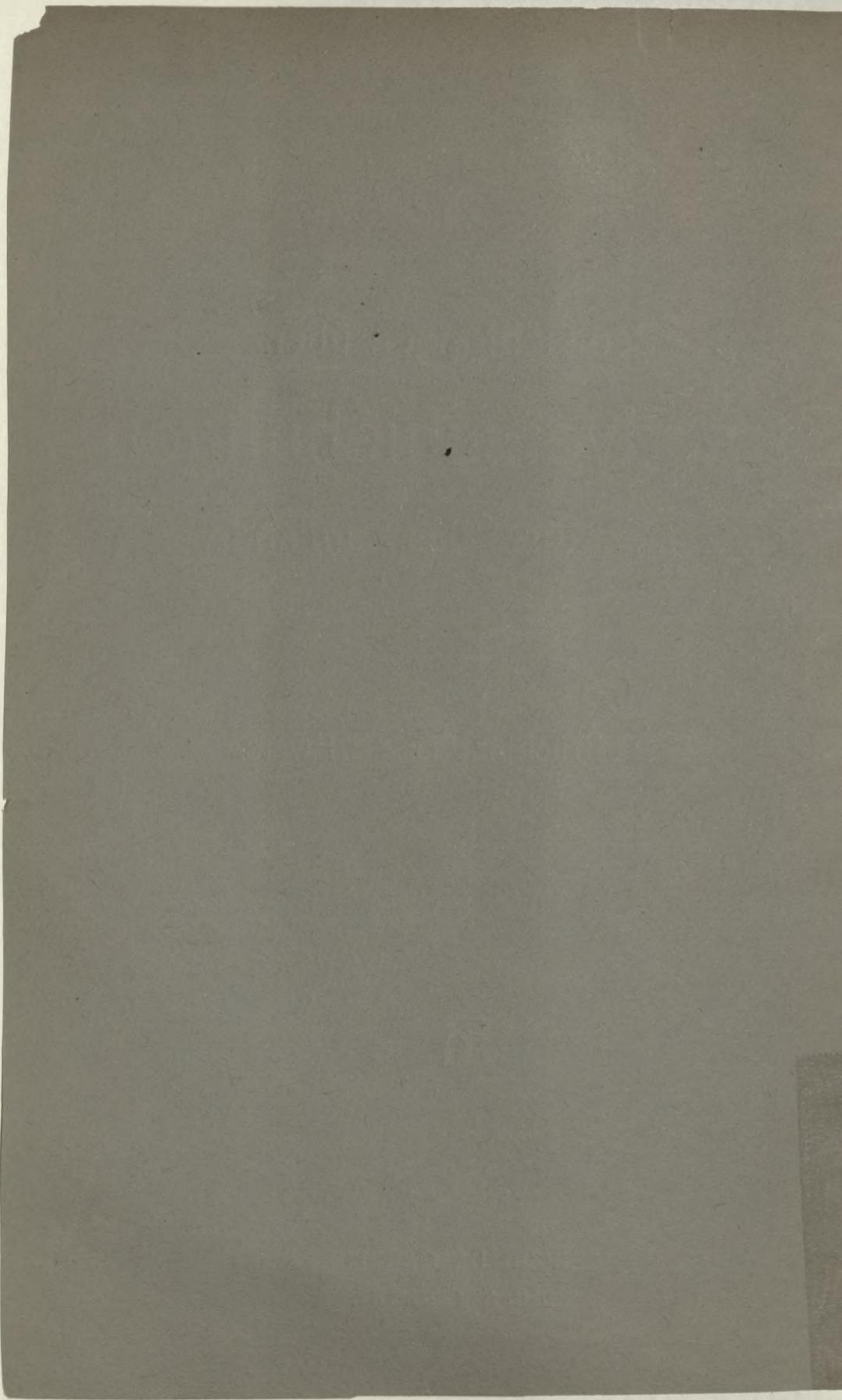


LEIPZIG UND BERLIN  
BEI B. G. TEUBNER.

1911.

*538*

*X*  
*1230*



III 17156



# Beobachtungen über Strandverschiebungen an der Küste des Samlands.

Von Dr. R. Brückmann und E. Ewers.

I. Gr. Dirschkeim, Marscheiten und Kreislacken.

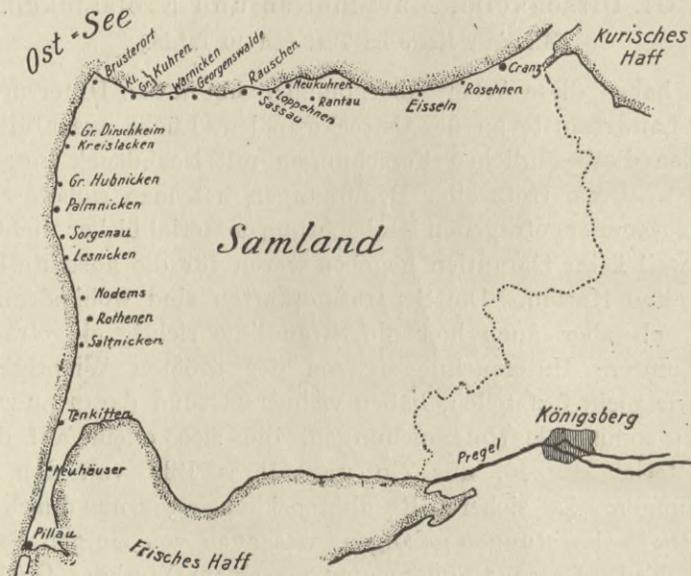
(Mit einer Karte im Text und 10 Tafeln.)

Wir haben diese Arbeit übernommen, um in den Untersuchungen über die Landverluste an der Ostseeküste jene Lücke auszufüllen, auf die in allen diesbezüglichen Forschungen mit Nachdruck hingewiesen worden ist. Denn trotz aller Bemühungen hat man sichere Schlüsse aus dem zusammengetragenen Beobachtungsmaterial bisher nicht ziehen können, weil keine Garantien gegeben waren für die absolute Richtigkeit der alten Karten. Die Separationskarten sind wohl ziemlich zuverlässig, ob aber auch hier die Strandlinie richtig eingetragen ist, was für unsere Untersuchungen von der größten Wichtigkeit ist, können wir nicht feststellen, haben vielmehr Grund daran zu zweifeln. Es geben somit alle Untersuchungen, die sich allein auf das alte Kartenmaterial stützen, nur ein ungefähres Bild von den Strandverschiebungen. Zu sicheren Resultaten können wir nur durch genaue fortgesetzte Beobachtungen gelangen, was auch von einigen Forschern gefordert wird. So sagt SCHELLWIEN in seinem Werke: „Geologische Bilder von der samländischen Küste“, Königsberg 1906<sup>1)</sup>, (S. 40) von den Berechnungen ZADDACHS und BEHRENDTS: „Einen genügend sichern Anhalt gewähren derartige Beobachtungen natürlich nicht“ und stellt die Forderung auf: „Es wäre zu wünschen, daß hier dauernd Untersuchungen vorgenommen würden, welche die Gestaltung der Küste im einzelnen von Zeit zu Zeit festlegten und das Maß der Veränderungen prüften.“

GEINITZ freilich scheint den alten Karten ein größeres Vertrauen entgegenzubringen. In seinem Werke: „Der Landverlust an der Mecklenburgischen Küste“, abgedruckt in den „Mitteilungen der Mecklenburgischen Geologischen Landesanstalt 1903“, zieht er ohne Einschränkung auf Grund der vorliegenden Karten den Schluß, daß Mecklenburg jährlich 300 000 cbm Erde durch die See verliert.

<sup>1)</sup> Aus: Schriften der Phys.-ökon. Gesellsch., Königsberg, Jahrg. 47.

Auf Grund dieser Erwägungen kamen wir zu folgender Arbeitsmethode: Wir orientierten uns über den geologischen Bau der Küste und beobachteten die Kräfte, die an ihrer Zerstörung tätig sind. Dann studierten wir das alte Kartenmaterial, vereinigten die zuverlässigen Blätter zu einer Skizze, suchten die alten Merkmale auf und nahmen von hier aus sorgfältige Neuaufmessungen vor. Wir begannen unsere Arbeit anfangs Juni 1909, nachdem Herr Geheimrat Prof. Dr. HAHN in seiner Vorlesung am 21. Mai desselben Jahres die Anregung hierzu gegeben hatte.



Kartenskizze des Samlandes mit den Ortschaften an der West- und Nordküste.

Die ersten Untersuchungen erstreckten sich auf die Dirschkeimer Bucht. Sie erstreckt sich von der Kaddikecke (nach ZADDACH) südwestlich, führt an der Dirschkeimer Schlucht, dem Galgenberg, der großen und kleinen Marscheiter Schlucht vorüber und reicht bis zur Marscheiter Spitze, das ist eine Strecke von 2250 m (Luftlinie). Unsere Messungen am 1. Juli 1909 ergaben, daß der Vorstrand durchschnittlich 25 m breit ist und im nördlichen Teil wenige, meist kleine Steine hat. Die Höhe der Steilküste schwankt zwischen 35—45 m und erreicht an der Dirschkeimer Schlucht sogar eine Ausdehnung von über 47 m. (Siehe Bild Nr. 7.) Der geologische Aufbau ist fast überall zu erkennen, da sich die Vegetation nur auf einzelne Schollen beschränkt, die herabgestürzt und auf dem Hang liegen geblieben sind. Da die geologische Beschaffenheit der Küste von ZADDACH (das „Tertiärgebirge Sam-

lands 1867<sup>1)</sup>) und SCHELLWIEN (a. a. O.) eingehend geschildert worden ist, so genügt es, hier nur diejenigen Schichten und Bildungen zu erwähnen, die von der Zerstörung besonders betroffen sind. Dazu gehört in erster Linie ein sehr feinkörniger, praeglazialer, mit Glaukonitkörnchen durchsetzter Glimmersand, den ZADDACH „Dirschkeimer Sand“ genannt hat (vergl. SCHELLWIEN pg. 11 und Taf. IV). Er ist von grünlich-grauer Farbe, besitzt eine große Feinheit des Kornes und braust, mit Säure behandelt, nicht auf. Er ist so fein, daß er vom Winde leicht fortgetragen werden kann. Die Westwinde jagen ganze Sandwolken landeinwärts, so daß es dann kaum möglich ist, an der oberen Strandkante sich aufzuhalten. Mensch und Tier, Bäume und Sträucher werden damit überschüttet. Um das Hinterland vor der drohenden Versandung zu schützen, ist schon an dieser Stelle im Jahre 1800 die Plantage angelegt worden, die sich inzwischen zu einem stattlichen Gehölz ausgewachsen hat. Sie zieht sich in einer Länge von 1300 m bis zur Dirschkeimer Schlucht hin und besteht aus unsern bekannten Waldbäumen. Als Unterholz findet man Schneeball, Haselnuß, *Lonicera*- und *Rubus*-Arten. Die Bäume sind oft, besonders an der Windseite, mit dichten Flechten besetzt, in denen der Sand sich haufenweise angesammelt hat. Auffallend ist die reichliche Bildung von Hexenbesen auf den Birken. Das Wurzelwerk all dieser Bäume, Sträucher und Gräser trägt viel dazu bei, die lockeren Erdschichten zu verfestigen und der Winderosion einen kraftvollen Widerstand entgegenzusetzen. Trotzdem ist die zerstörende Wirkung des Windes immer noch groß genug. Der Sand wird vom Winde aus seinen Lagerungen herausgeweht und fortgetragen, so daß die darüberliegenden Schichten dann nach und nach abbrechen. An einzelnen Stellen, wo der Wind freien Zutritt hatte, sind kesselartige Vertiefungen und schluchtartige Einschnitte entstanden (Bild Nr. 1.) Selbst Bäume werden durch Wegtragung des Sandes entwurzelt, wie unser Bild zeigt. Der Vordergrund des Bildes zeigt eine solche kesselartige Aussandung und gleich hinter dem Baum ist eine zweite vorhanden.

Auch an anderen Stellen der von uns untersuchten Strecke der Küste finden wir deutliche Spuren der Winderosion. In dem Bilde Nr. 3 sehen wir die vom Winde herausgearbeiteten scharfen Kanten des vorspringenden Grates am Südende der großen Marscheiter Schlucht. Auch das Bild Nr. 5 zeigt uns deutlich in seinem oberen Teile die Wirkung der Winderosion. Links oben sehen wir dann noch eine Erosionsrinne und rechts unten Tongerinnsel auf der Sand-

1) Aus: Schriften der Phys.-ökon. Gesellsch., Königsberg, Jahrg. 8.

böschung. Die vom Winde gebildeten großen kesselartigen Vertiefungen an verschiedenen Stellen des Strandes sind vorzügliche Sammelbecken für das Regenwasser, das von hier aus dann seinen zerstörenden Weg hinab zur See findet.

Beim Gute Gr. Dirschkeim wird die Bucht unterbrochen durch die Große Dirschkeimer Schlucht, die 90 m breit und 40 m tief ist. Das Bild Nr. 7 zeigt uns den nördlichen Teil der Dirschkeimer Bucht mit dem Eingang zu dieser Schlucht. Die Steilküste besteht hier in der Hauptsache aus Dirschkeimer Sand, ist einförmig, steil und ohne bemerkenswerte Zerklüftung. Die Schlucht steigt hier (rechts oben auf dem Bilde) zur größten Höhe an, über 47 m. Ein kleiner Bach, der aus den östlich der See gelegenen Ländereien kommt und auch noch verschiedene Quellen in der Schlucht selbst hat, fließt in einem gepflasterten, aber wieder teilweise versandeten Bett mit starkem Gefälle zur See. Das Wasser ist sehr eisenhaltig und färbt das Bett und die darin wachsenden Pflanzen rötlich-gelb. Der Steig, den die Fischer benutzen, um zur See zu gelangen, führt am Ausgange der Plantage, also auf der Nordseite der Schlucht, seewärts. Im oberen Teile führt der Weg über eine Schicht von grobem Kies. Bei heftigen Westwinden ist dieser Steig oft bis zu  $\frac{1}{2}$  m hoch von Sand verschüttet. Das Bild Nr. 9 zeigt uns die Schlucht von der Landseite. Sie ist reich gegliedert, hat tiefe kesselartige Senkungen und hohe Grate, ist aber durchweg bewachsen und meist mit Seedorngesträuch bestanden. Wir erblicken an der Nordseite (rechts) die schon im vorigen Bilde gezeigte höchste Kante der Dirschkeimer Bucht, in der Mitte den Galgenberg und südlich von ihm (links) den sogenannten Roshiuschen Galgenberg. Der vorhin erwähnte Bach ergoß sich nach ZADDACH bis 1868 an der südlichen Seite des Galgenbergs in die See, fließt aber heute am Nordende vorbei.

Am 24. September des Jahres 1910 fanden wir seine Ausflußstelle durch eine Sandbank von  $\frac{1}{2}$  m Höhe verschüttet. An einer ganz fremden Stelle hatte der Bach sich mit Hilfe einer schweren See eine neue Mündungsstelle durch die Sandbank gebahnt. Die Wogen stürzten über die Sandbank hinweg, dahinter bildeten die zurückbleibenden Wassermassen einen langgestreckten Tümpel. Dadurch erhielt der Eingang in die Dirschkeimer Schlucht ein ganz fremdes Aussehen. Überhaupt nehmen die an der Steilküste nagenden Kräfte Veränderungen in so schneller Folge vor, daß man schon nach wenigen Tagen ganz andere Formen findet. Auch diesen sprunghaften Umbildungen wollen wir unsere Aufmerksamkeit widmen und darüber von Zeit zu Zeit berichten.

Der Galgenberg (vergl. Taf. X der SCHELLWIENSCHEN Arbeit) ist an der Basis 76 m breit und bildet eine isolierte Kuppe. Er besteht aus Geschiebemergel, der seewärts steil abfällt, sich aber nach dem Lande zu unter einem Winkel von etwa  $45^{\circ}$  abböschet und bewachsen ist. Im Jahre 1888 war der Gipfel des Berges noch so breit, daß man, wie die Einwohner Dirschkeims behaupten, bequem mit einem „Austwagen“ auf seinem Gipfel umwenden konnte. Bis zum Frühjahre 1909 stand auf seiner Spitze ein Gesträuch, das auf dem SCHELLWIENSCHEN Bilde Nr. 33 vom Mai 1904 noch deutlich zu sehen ist. Ostern 1909 stürzte ein mächtiger Block von Geschiebemergel, der das Gesträuch trug, infolge von Frostwirkungen hinab. Das Bild Nr. 11 zeigt uns diese Zerstörung. Im Hintergrunde erblicken wir das herabgestürzte Gesträuch, an der Wand der Küste senkrechte schmale Klüfte und an der Spitze einen breiten Frostspalt.

Die größten Verheerungen richtet der Frost an und hauptsächlich an den fast senkrechten Wänden von Geschiebemergel (vergl. außer der schon erwähnten Taf. X auch pg. 26 Fig. 34 bei SCHELLWIEN). Beim Gefrieren des Wassers sind die Abspaltungen erfolgt. Der Frost hält die Masse zusammen. Wenn aber während der Schneeschmelze die Gänge durchfeuchtet werden, das Eis in den Klüften zu schmelzen beginnt, dann rutscht das durchnäßte Material herab. Wo der Steilhang aus Dirschkeimer Sand oder aus Tertiärschichten besteht, da übt der Frost nicht die Hauptwirkung aus wie am Geschiebemergel. Der Geschiebemergel des Galgenberges ist blockarm und enthält nur kleine Steinchen. Die senkrechte Wand zeigt tiefe Spalten. Ein breiter Spalt ist neuerdings wieder, wie schon erwähnt, an der Spitze entstanden. So ist in kurzer Zeit wieder ein neuer Absturz am Galgenberge zu erwarten. Er wäre jedenfalls schon erfolgt, wenn wir stärkeres Frostwetter gehabt hätten. Aber die milden Winter haben wenige bemerkenswerte Veränderungen an der Küste hervorgerufen.

Die Ursache der Spaltenbildung im Geschiebemergel ist wohl darauf zurückzuführen, daß die steil aufgerichteten Wände durch das Hinwegführen der Erdmassen an der Basis in ein labiles Gleichgewicht kommen und sich aus dem festen Zusammenhange allmählich lösen. Der Frost vergrößert dann die Spalten und führt endlich den Absturz ganzer Blöcke herbei. Ob aber die primäre Ursache für diese Zerstörungen in jedem Falle die am Fuße der Kliffküste nagende See ist, wie einige Forscher behaupten, erscheint zweifelhaft; denn auch an jenen Stellen der Küste, wo das Erdreich nicht durch Pflanzenbesiedelung nach erfolgten Loslösungen gefestigt ist, erfolgen fortgesetzt Abstürze, auch wenn die See nicht mehr den Fuß der Küste

zerstören kann. Ja selbst in den Schluchten, wo die See den Fuß des Abhanges gar nicht erreicht, bröckeln die Regen- und Sickerwässer den oberen Rand fortgesetzt ab.

Am südlichen Teile des Galgenberges, der hier 51 m breit ist, bemerkt man noch die schluchtartige Einsenkung in einer Breite von 25 m, das ehemalige Bett des bis 1868 hier in die See fließenden Baches. Südwärts dieser Schlucht folgt dann wieder ein Massiv von Geschiebemergel, der nach dem Eigentümer desselben, Roshius, „der Roshiusche Galgenberg“ genannt wird, den wir auf dem Bilde Nr. 12 im Vordergrund erblicken. Wir sehen daran deutlich eine senkrechte Druckschichtung mit Zerklüftung und daran anschließend aufgerichtete Schichten des Dirschkeimer Sandes. Am Fuße der Wand liegen kantige Geschiebemergelblöcke, die Reste der letzten Abrutschung. Links im Hintergrunde erscheint wieder der schon erwähnte Galgenberg. Der Roshiusche Galgenberg verläuft nach Osten, also landeinwärts in einem spitzen Grat, der etwas niedriger ist als der Berg selbst und nach Osten ansteigt. Der Strand davor trägt große Steine — etwa 5 bis 6 — die meist 2 cbm groß sind, in der Brandungszone liegen, fast ganz versandet sind und nur dann hervortreten, wenn starke Weststürme den Sand fortgespült haben.

Steigt man zwischen dem Galgenberg und dem Roshiuschen Galgenberg landeinwärts die Schlucht hinauf, so trifft man auf die Grenze zwischen Groß Dirschkeim und Marscheiten. Von hier ab stand uns genügendes Kartenmaterial zur Verfügung, und wir konnten mit den Landaufmessungen beginnen. Doch setzen wir zunächst unsere Beobachtungen an der Steilküste weiter fort.

Von dem Roshiuschen Galgenberg verläuft die Küste ununterbrochen südlich und besteht hier wie im nördlichen Teil der Bucht wieder größtenteils aus Dirschkeimer Sand. Nur im oberen Teil findet sich Geschiebemergel. Die Küste führt hier an zwei Einsenkungen und der großen Marscheiter Schlucht vorüber. 78 m hinter derselben findet dann unser erstes Beobachtungsfeld, die Dirschkeimer Bucht, ihr Ende. Die merkwürdigsten Erscheinungen dieser Strecke führen wir in Bildern vor.

Das Bild Nr. 13 zeigt uns nicht nur eine Menge von Erosionsrinnen, die durch die herabfließenden Wassermengen entstanden sind, sondern auch große Löcher am Fuße der Mergelwand, die sich durch Ausspülungen der See gebildet haben. Aber auch an anderen Stellen finden wir ähnliche Spuren der die Küste unterspülenden und das Material wegführenden See. SCHELLWIEN gibt mehrere Beispiele an, die uns zeigen, wie gewaltig Sturm und Brandung die Küste zerstören. Außer den Stürmen nagt aber auch die weniger bewegte See

täglich am Strande das Erdreich ab. Das Wegspülen der heruntergestürzten Schollen besorgt die See oft mit fabelhafter Schnelligkeit. So treffen wir an der Marscheiter Spitze, dem südlichen Punkte der Dirschkeimer Bucht, eine Stelle (siehe Bild Nr. 8), wo die Wellen schon bei mittlerem Seegange das Material in wenigen Tagen weggespült haben, weil der Strand dort ganz besonders schmal ist.

Neben See, Wind und Frost ist es besonders der Regen, der an diesem Zerstörungswerke stark beteiligt ist. So beobachteten wir in der zweiten Juliwoche 1909 einen 25 stündigen Regen, der eine Wassermenge von 16 mm herniederbrachte und diese Veränderungen (Bild Nr. 15) am nördlichen Teile des sogenannten Marscheiter Amtswinkels hervorrief. Wir sehen also hier Erosionsrinnen, die durch einen einzigen Regen entstanden sind. Dabei werden die Tonmassen aufgeweicht und strömen dann wie Lava über die Sandmassen hinweg, wobei sich nicht selten phantastische Figuren auf dem Sande bilden, wie wir solche bereits auf dem 5. Bilde gezeigt haben.

Große Verheerungen richtet auch das Regenwasser als Sickerwasser an. Es dringt von oben an vertieften Stellen, wo es sich angesammelt hat, in das lockere Erdreich ein, bis es auf tonige Schichten kommt, die nicht durchlässig sind. Hier tritt es aus und bahnt sich einen Weg nach der See, tiefe Erosionsrinnen auf dem Gange zurücklassend. Das zeigt uns das Bild Nr. 16. Im Hintergrunde erblicken wir eine kesselartige Einsenkung im Geschiebemergel, die im Vordergrunde in eine tiefe, durch Sickerwasser gebildete Erosionsrinne ausläuft.

Doch Spuren der Sickerwässer zeigen sich nicht nur nach starken Regengüssen, sondern oft noch zwei bis drei Tage nachher, was wohl darauf hinweist, daß sie ihre Sammelbecken an Stellen haben, die weit von der See weg liegen und auf den undurchlässigen Tonschichten erst nach und nach den Weg nach dem Abhang der Steilküste finden. Sollte man dem Gedanken einer schützenden Befestigung der Kliffküste näher treten, dann müßten vor allem Drainagen angelegt werden, die diese Wässer auffangen und landeinwärts wegführen.

Einen natürlichen Weg finden die herabfließenden Regenwässer zwischen den aufgerichteten festen Schichten der diluvialen Sande. Bild Nr. 6 zeigt uns eine besonders schöne Form solcher aufgerichteten und überkippten Schichten, die wir hier auch deshalb im Bilde festlegen möchten, weil sie inzwischen schon teilweise durch Erosion wieder zerstört worden ist.

JENTZSCH und SCHELLWIEN erklären die aufgerichteten Schichten als Folge der Druckwirkung des Inlandeises. Die Unterlage war weich, so daß sie der Druckwirkung der Eismasse ausweichen konnte.

Dieses Bild aber zeigt uns noch eine andere interessante Einzelheit. Auf der rechten Seite desselben erblicken wir heute eine Schlucht, die zum größten Teil dadurch entstanden ist, daß der gewaltige eratische Block, den das SCHELLWIENSche Bild Nr. 11 noch oben liegend zeigt, hier seinen Weg zum Strande herab gefunden hat. Vor 30 Jahren haben ihn spielende Kinder als Marke beim Wettlaufen gewählt und westlich von ihm, also nach der Seeseite, noch eine Fläche von 20 bis 30 m weit zum Spielen gefunden. ZADDACH erwähnt den Stein schon, desgleichen JENTZSCH. Er wird im Volksmunde „Teufelsstein“ genannt. Ostern 1907 ist er von der Höhe der Steilküste abgestürzt. Die Ortschaften Dirschkeim und Marscheiten sollten, so ging die Sage, untergehen, wenn der Teufelsstein abstürzte. Darum wanderten die Leute scharenweise an jenem Tage zu dieser Stelle des Strandes. Der Teufelsstein liegt jetzt etwa 15 m vom Fuß der Küste entfernt (siehe Bild Nr. 10), hat einen Umfang von 12,3 m und steckt ungefähr 2 m aus dem Sande heraus.

Der Teufelsstein erweckte auch noch nach einer anderen Seite hin unser Interesse. Man ist so leicht geneigt, diese mächtigen Steine für feste Marken bei den Strandverschiebungen zu halten und sie zum Ausgang bei Messungen zu benutzen. Der Teufelsstein aber liegt nicht fest, er sinkt nicht nur immer tiefer in den Sand ein, sondern neigt sich auch nach der Seeseite hin, was TORNUST in seiner Arbeit „Über die Wanderung von Blöcken und Sanden am ostpreußischen Ostseestrande“ vor anderthalb Jahren nachgewiesen hat<sup>1)</sup>. Die dort veröffentlichten Bilder zeigen deutlich, wie der Stein seine Lage verändert. Auch in den Sand sinkt er immer tiefer ein. Im Jahre 1907 hatte TORNUST seine Höhe über dem Erdboden mit 3,40 m, im August 1909 mit 2,60 m gemessen. Am 30. September 1910 fanden wir nur noch 2,22 m aus dem Sande herausragen.

Hier ist die breiteste Stelle des Strandes. Bei Windstille haben wir 35 m gemessen. Bald darauf, nach Süden hin, wird er aber so schmal, daß er nur noch einige Meter mißt. An dieser schmalen Stelle liegt eine große Menge von recht ansehnlichen Steinen, die als Wellenbrecher dienen und die hier aufgerichtete Mergelwand vor der Zerstörung geschützt haben; denn gerade hier tritt die Küste mehr als sonst ins Meer hinein, die vom Regen losgelösten Massen liegen hier länger als an jenen Stellen, wo die See ungehindert bis zum Fuß der Steilküste den Vorstrand bespült hat.

---

<sup>1)</sup> In: Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft, Königsberg, Jahrg. 50. 1909. Heft 2.

Dort, wo der Teufelsstein liegt, in dem schon erwähnten Marscheiter Amtswinkel, befindet sich eine etwa 280 m weite Strecke, die sowohl für den Geologen wie Geographen gleich interessant ist. Dieses ist die einzige Stelle auf unserem Beobachtungsfelde, an der wir anstehende Tertiärschichten angetroffen haben. Schon ZADDACH hat (a. a. O.) auf diese bemerkenswerte Stelle hingewiesen. Die untere Bernstein führende Schicht besteht zum großen Teil aus Grünsanden des Unteroligocän, die teilweise verkrantet und weiter oben tonig sind. ZADDACH nennt diese Partie die Formation der glaukonitischen Sande. Darüber liegen grobe Quarzsande, Letten, Glimmer- und Kohlensande des Miocän. ZADDACH sagt kurz Braunkohlenformation.

Nun galt es, die Wirkung all dieser zerstörenden Kräfte in einer Kartenskizze festzulegen, nach der im Eingange beschriebenen Methode. Hierzu benutzten wir zunächst zwei alte Separationskarten der Gemarkung Marscheiten vom Jahre 1847 und 1885. Unsere erste Karte zeigt eine Zusammenfassung dieser beiden alten Separationskarten mit den Ergebnissen unserer eigenen Messungen (Taf. IX).

Hiernach ist die Zerstörung auf der Südwestseite bei Marscheiten am größten gewesen. In der Nähe der Kreislacker Grenze hat eine abgebrochene Scholle eine Breite von 80 m. Die Nordwestseite dagegen ist fast unversehrt geblieben. In den Auseinandersetzungsakten der General-Kommission, die von einer gründlichen Aufmessung und sorgfältigen Berechnung der uns interessierenden Ackerstücke zeugen, haben wir nun Angaben gefunden, aus denen wir die folgenden Schlüsse ziehen konnten:

Nach dem Rezeß vom Jahre 1849 betrug die Schaderute (d. i. der am Rande der Küste sich hinziehende Ackerstreifen, der bei der ersten Separation im Jahre 1847 nicht zur Verteilung gelangte) bei der Vermessung 1847 = 47 Morgen und 45 Quadrat-Rt. d. s. (einen Morgen preußisch zu 25,5 a gerechnet) 12,04,88 ha. Bei der Vermessung im April 1885 dagegen fanden sich nur 9,46,48 ha. Folglich sind in 38 Jahren (1847—1885) 2,58,40 ha = 10,3 Morgen Land hinwegespült, also jährlich ein etwa 0,85 m breites Stück. Das ist wesentlich weniger als am Nordstrande, wo SCHELLWIEN den jährlichen Landverlust auf 1,8 m berechnet hat. Wir werden später dem Gedanken näher treten, worauf sich etwa dieser Unterschied gründen könnte. In den letzten 25 Jahren sind die Landverluste geringer gewesen, wie schon das Kartenbild zeigt. Sie betragen nur 3,7 Morgen. Das ist jährlich ein Stück von 0,37 m Breite.

Nachdem wir unsere Beobachtungen und Untersuchungen auf der Gemarkung Marscheiten beendet hatten, gingen wir sofort an die

Bearbeitung des nächstliegenden Planes, der Gemarkung Kreislacken, die sich in einer Länge von 1920 m bis zur Grenze von Gr. Hubnicken hinzieht. Das Ganze ist eine große Bucht, die mit der Marscheiter Spitze beginnt und an der Kreislacker Spitze endigt. ZADDACH nannte sie die Kreislacker Bucht. Der Bau dieser Steilküste ist derselbe wie auf dem vorigen Beobachtungsfelde. Wie dort, so besteht auch hier der größte Teil der Küste streckenweise aus Geschiebemergel oder aus Dirschkeimer Sand, um dann etwa 600 m vor der Kreislacker Spitze in Tertiärschichten überzugehen, die sich mit einer einzigen Unterbrechung an der Gr. Hubnicker Spitze bis Palmnicken hinziehen. Genaueres wolle man bei ZADDACH a. a. O. nachlesen. Auch die zerstörenden Kräfte sind hier dieselben, wie wir sie vorhin geschildert haben. Nur einzelne Bemerkungen über besondere Beobachtungen mögen hier eingeschaltet werden. Der Dirschkeimer Sand wird auch hier durch die Westwinde in großen Sandwolken ins Land getrieben. Wir fanden am 16. Oktober 1910 einen Schlag Winterroggen, von dem das an die Steilküste grenzende Stück in einer Breite von etwa 10 m vollständig versandet war. Die eben emporsprießenden Roggenpflänzchen waren durch die Sandmasse erstickt.

Gleich am Anfange der Kreislacker Bucht ist der Vorstrand mit zahllosen großen und kleinen Steinen bedeckt, so daß uns beim ersten Anblick dieser gewaltigen, weit hergewanderten Kolosse sofort das Wort „Kreislacker Steinmeer“ in den Sinn kam. Es ist lehrreich zu sehen, wie die Wellen an ihnen zerschellen. Zwar müssen sie sich gefallen lassen, von der Wucht der gewaltigen Wogen nach und nach abgebröckelt und abgespült zu werden; aber sie bieten dennoch einen mächtigen Schutz der dahinter emporragenden Steilküste, woran wir schon auf Seite 8 gedacht haben. Sollte jemals eine Festlegung des Strandes in Angriff genommen werden, dann müßten vor allem derartige Wellenbrecher hineschafft werden.

In Abbildung Nr. 14 bringen wir eine Stelle zur Anschauung, wo die Sickerwässer am Abhange heraustreten. Es ist die dunkelgefärbte Stelle des Bildes, von der ganz deutlich die Erosionsrinnen ausgehen und nach unten verlaufen. Da die ganze Gemarkung Kreislacken im Sommer 1910 drainiert worden ist, so wird es unsere Aufgabe sein, zu beobachten, ob auch jetzt noch — nach der Drainage — an diesen Stellen die Sickerwässer ihren Weg zum Meere finden oder ob sie durch die Drainröhren gezwungen werden, in ihnen sich anzusammeln. Der Seeberg, d. i. der etwas höher gelegene Landstrich an der See, ist nicht drainiert. Es gilt also festzustellen, wohin die Sickerwässer aus diesem Erdreich ihren Weg nehmen, ob direkt nach

der See oder nach der Drainage. Sollte es sich herausstellen, daß die Drainage alle Sickerwässer abfängt, dann ist damit ein weiteres Mittel gefunden, dem Abbröckeln des Strandes entgegenzuwirken.

Die Kreislacker Bucht ist durch drei Schluchten gegliedert. Eine liegt dem Dorfe Kreislacken gegenüber, daher sie den Namen „Große Kreislacker Schlucht“ erhalten hat. Einige hundert Meter nördlich von ihr findet sich noch eine kleinere, unbedeutende Schlucht, die man „Kleine Kreislacker Schlucht“ benannt hat. Durch erstere führt ein Fußpfad von Kreislacken zur See hinab. Das Wasserlein, das sich dort bei Regenwetter und zur Zeit der Schneeschmelze bemerkbar macht, hat den Kreislacker Besitzern den Weg gewiesen, ihre Drainagewässer durch diese Schlucht in die See zu leiten. Bild Nr. 2 zeigt uns den Eingang in die Schlucht von der Seeseite her. Die dort umherliegenden Steine sind beim Zerbröckeln der seitlichen Mergelwände herausgefallen. Die Nadeln und Zacken im oberen Teile sind vom Winde im Dirschkeimer Sande herausmodelliert worden. Die dritte und größte Schlucht, der sogenannte „Neue Graben“ an der Hubnicker Grenze, die in den oben erwähnten Tertiärschichten liegt, ist durch Bernsteingräbereien künstlich vergrößert worden. Schon die Karte läßt erkennen, daß sich die Form der Schlucht in den letzten Jahrzehnten ganz wesentlich verändert hat. Unmittelbar hinter dieser Schlucht fanden wir am 16. Oktober 1910 eine mächtige Scholle von Geschiebemergel, die im Frühjahr des erwähnten Jahres noch mit Lupinen besät war, dann sich im Mai darauf in einer Breite von 8 m und einer Längsausdehnung von 150 m loslöste und etwa 3 m tief herabrutschte. Dabei zerteilte sich die Masse des Geschiebemergels in aufrecht stehende Säulen. Unser Bild (Nr. 4) zeigt uns eine Stelle dieser großen Verwüstung. Die Masse blieb hoch oben sitzen, weil der Böschungswinkel an dieser Stelle so klein ist, daß die unteren Tertiärschichten das Herabrutschen bis an die Wasserkante verhindert haben. Der Landwirtschaft ist aber diese Scholle von etwa einem halben Morgen auf immer verloren gegangen.

Dieser Fall zeigt uns so recht, wie notwendig es wäre, wenigstens an einzelnen Stellen den Versuch zu machen, die an die See grenzenden Landwirte vor weiterer Schädigung durch Festlegung der Steilküste zu schützen.

Von der Kreislacker Gemarkung fanden wir im Archiv der Königlichen Regierung eine alte Karte aus den Jahren 1820/21. Zum Zweck der Separation wurde im Jahre 1863 eine Nachmessung vorgenommen, deren Ergebnis recht deutlich auf derselben Karte angegeben ist. Wir hatten also einen sicheren Anhalt für unsere

Berechnung, die ergab, daß in der Zeit von 1821 bis 1863 die Gemeinde Kreislacken 11,12 Morgen Ackerland verloren hat. Unsere eigenen Nachmessungen ergaben dann, daß von 1863 bis 1910 Kreislacken noch weitere 12,60 Morgen an die See abgegeben hat. In den 90 Jahren von der ersten Aufmessung bis heute hat diese eine Gemeinde 24,72 Morgen urbares Land einbüßen müssen, d. i. nach Abrechnung der Schluchten ein Stück Land von ungefähr 45 m Breite, also jährlich ein Stück, das ungefähr 0,5 m breit war.

Allein alle diese Angaben gewähren mehr oder weniger nur ein ungefähres Bild von den Strandverwüstungen. Zu ganz sicheren Ergebnissen können wir nur durch fortgesetzte Beobachtungen kommen. Wir haben daher auf unseren Karten die festen Punkte unter Anlehnung an die trigonometrischen Signale der Landesaufnahme so bezeichnet, daß sie jederzeit bei Nachmessungen leicht zu finden sind.<sup>1)</sup> Das haben wir bei der SCHELLWIENSCHEN Arbeit nicht vorgefunden, so daß eine Nachprüfung jener Angaben und eine Bezugnahme auf seine Messungen nicht stattfinden kann. Nur öftere Kontrolle wird uns zu den Ergebnissen führen, die die volle Wahrheit darstellen und die dann auch vielleicht für die geschädigten Besitzer einen ökonomischen Wert haben werden.

Somit schließen wir unsern ersten Bericht mit dem ergebensten Dank an das Königliche Kriegsministerium, die Königliche Regierung, die Königliche General-Kommission, den Herrn Landeshauptmann, die unsere Arbeiten in der schätzenswertesten Weise gefördert haben.

Gleichzeitig danken wir Herrn MICHAELIS, der es freundlichst übernommen hat, als vereidigter Landmesser unsere Messungen und Berechnungen nachzuprüfen, sowie dem Königlichen Katasterzeichner, Herrn KLEINFELD, der uns in technischen Sachen manchen dankenswerten Rat erteilt hat. Die Messungen und die Zeichnung der Karten hat der Stadtbausekretär, Herr FRIEDLÄNDER, in dankenswerter Weise ausgeführt.

Beide Karten zeigen auf der östlichen Seite je eine Stelle, bei der die Linie der letzten Messung über die obere Strandlinie der alten Karten hinausgeht, als ob an dieser Stelle Land hinzugekommen wäre. Hier liegt offenbar ein Fehler der alten Karten vor. Wir haben daher diesen Teil der Karten auch nicht farbig angelegt.

Die auf S. 2 eingefügte Kartenskizze soll außerhalb Ostpreußens wohnende Leser über die Lage der in unserer Arbeit erwähnten oder in späteren Veröffentlichungen noch zu erwähnenden Orte an der samländischen Küste orientieren.

<sup>1)</sup> Unsere Originalkarten nebst den geometrischen Grundlagen haben wir der Phys.-ökonom. Gesellschaft zur Aufbewahrung übergeben. Sie werden dort in der Bibliothek auf Verlangen zur Einsicht vorgelegt.





Bild 1. Kesselartige Vertiefung am oberen Rande der Steilküste in der nördlichen Hälfte der Dirschkeimer Bucht, hervorgerufen durch Winderosion im Dirschkeimer Sande.  
Aufgen. am 10. X. 1909.



Bild 2. Schlucht von Kreislacken.  
Aufgen. am 16. X. 1910.



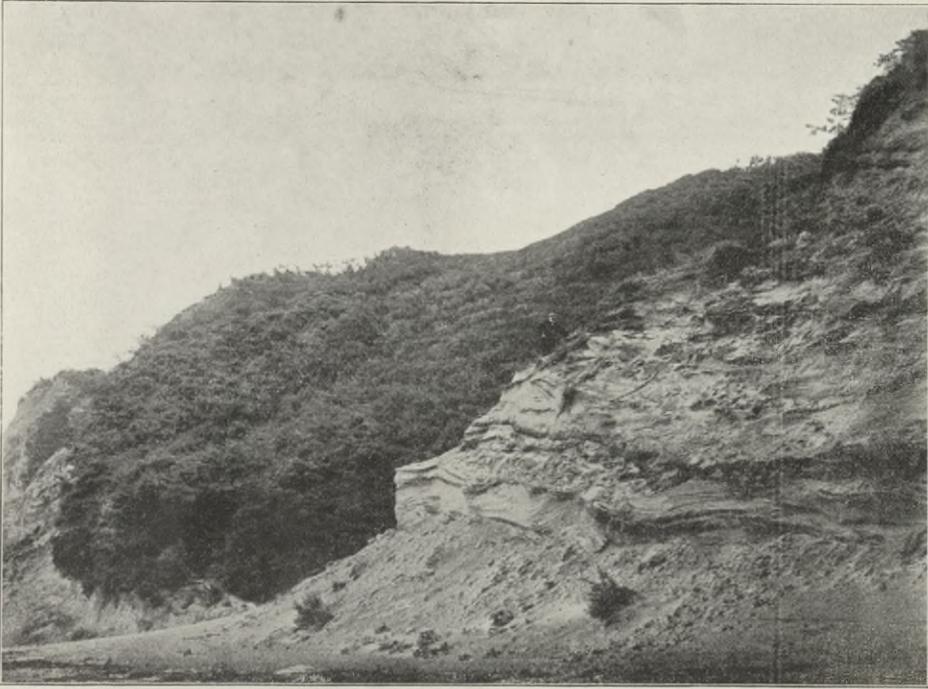


Bild 3. Durch Windwirkung scharf zugespitzte Ecke Dirschkeimer Sandes am Ausgang der Großen Marscheiter Schlucht.  
Aufgen. am 31. VII. 1909.

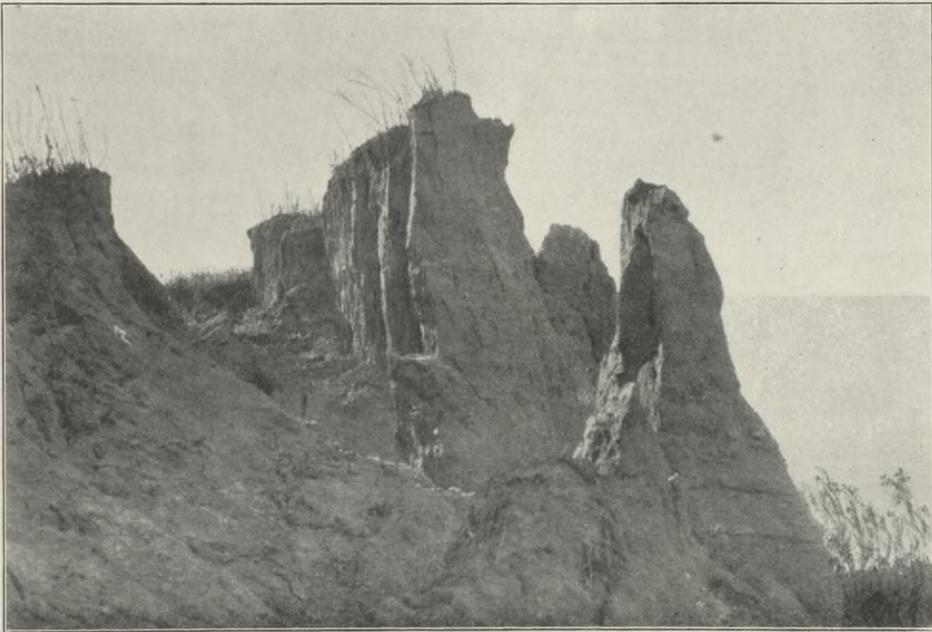


Bild 4. Klippen von Geschiebemergel am Steilhang der Grenze zwischen Kreislaaken und Hubnickēn.  
Aufgen. am 16. X. 1910.





Bild 6. Aufgerichtete und überkippte Schichten im Marscheiter Amtswinkel, Rechts eine schmale tiefe Schlucht, 15 m seewärts liegt der Teufelsstein. (Siehe die Karte auf Taf. IX und Bild 10.)  
Aufgen. am 25. VII. 1909.

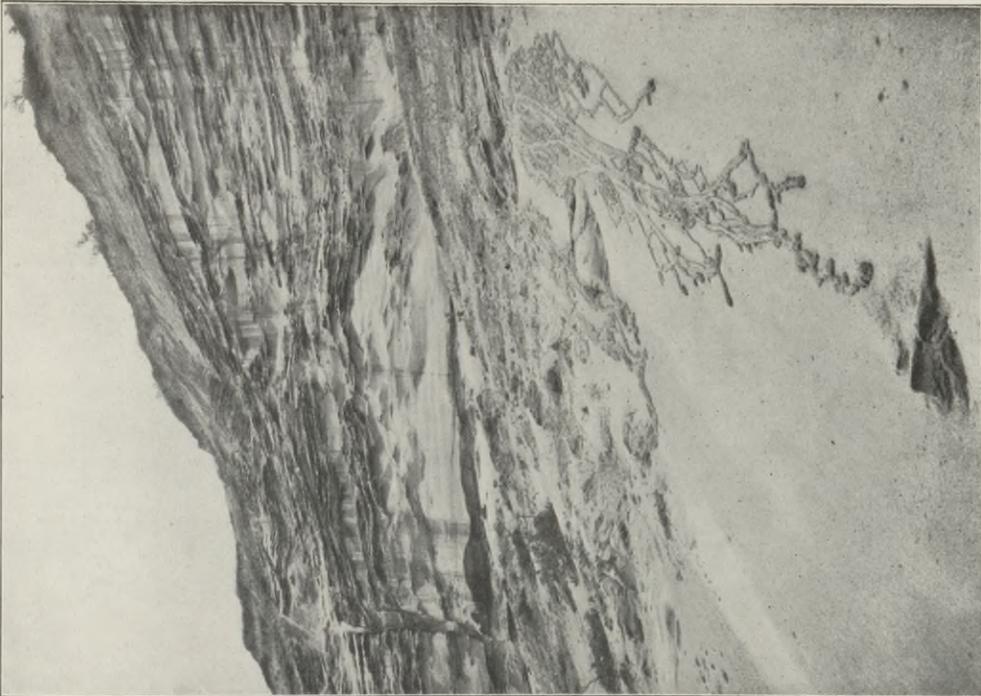


Bild 5. Der Dirschkeimer Sand vom Winde in seinen festeren Partien herausgearbeitet. Links oben eine Erosionsrinne, rechts unten Tongerinne auf der Sandböschung. Aufgen. am 31. VII. 1909.



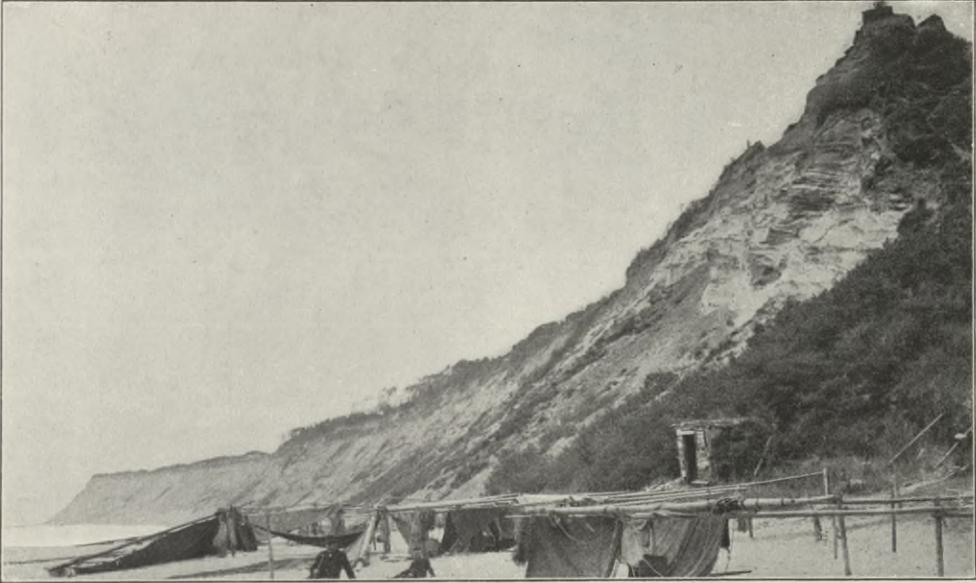


Bild 7. Nördlicher Teil der Dirschkeimer Bucht von der Schlucht aus gesehen.  
Die Küste ist einförmig, steil und ohne bemerkenswerte Zerklüftung und Erosion.  
Aufgen. am 10. VI. 1909.

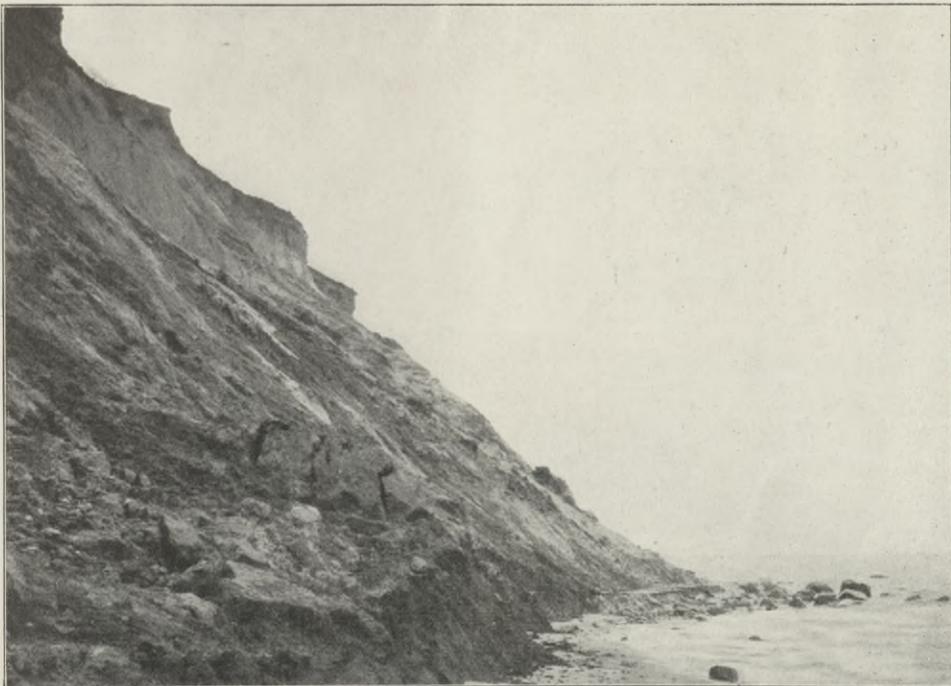


Bild 8. Marscheiter Spitze, südlichster Punkt der Dirschkeimer Bucht.  
Der abgerutschte Geschiebemergel wird unten, da der Strand an dieser Stelle sehr schmal  
ist, schon bei mittlerem Seegange von den Wellen fortgespült.  
Aufgen. am 15. VII. 1909.



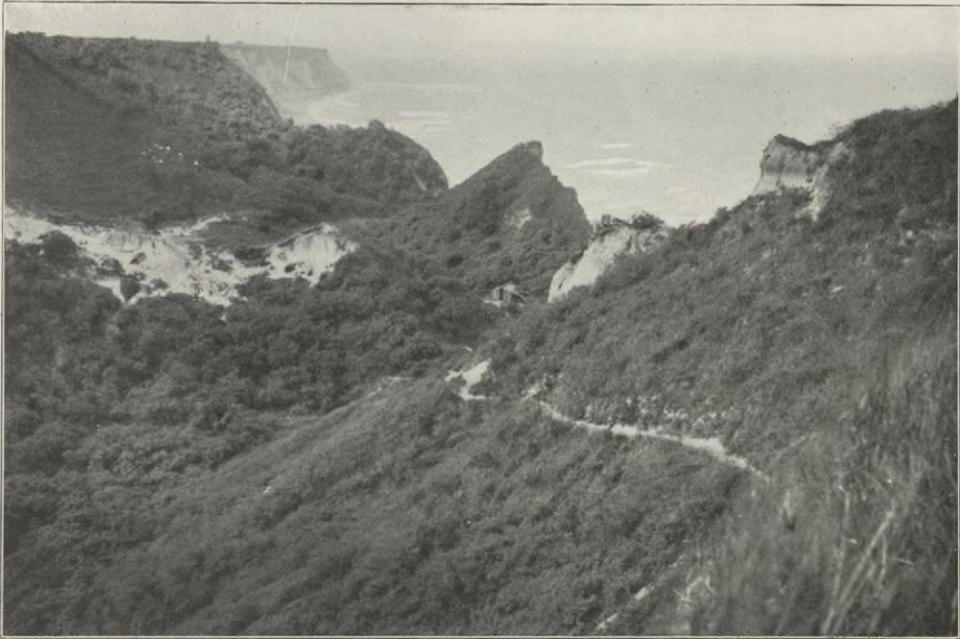


Bild 9. Die westliche Partie der Dirschkeimer Schlucht vom nördlichen Rande aus gesehen. Der Galgenberg, der seewärts steil abfällt, dacht sich nach dem Lande zu unter einem Winkel von ca.  $45^{\circ}$  ab.  
Aufgen. am 20. VII. 1909.



Bild 10. Links der Teufelsstein, rechts die Reste eines gewaltigen Absturzes.  
Aufgen. am 25. VII. 1909.



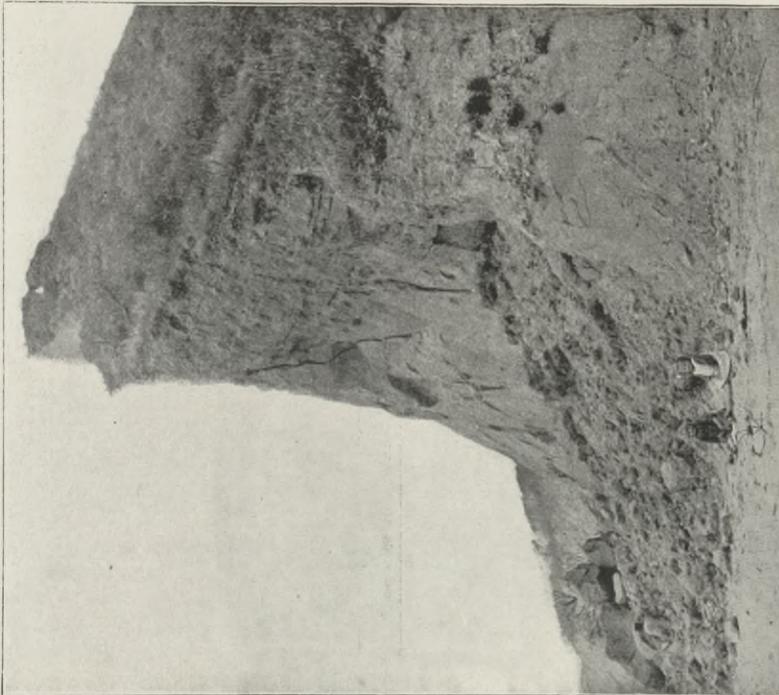


Bild 11. Galgenberg aus der Nähe gesehen  
An der Spitze ein breiter Frostspalt, an der Wand senkrechte schmale Klüfte,  
Der Fuß von scharfkantigen Geschiebemergel-Blöcken umgeben.  
Aufgen. am 12. VI. 1909.



Bild 12. Links der Galgenberg, daneben rechts der „Roshussche Galgenberg“ mit  
senkrechter Druckschichtung und Zerküftung und daran anschließend aufgerichtete  
Schichten des diluvialen Sandes, Kantige Geschiebemergel-Blöcke am Fuße  
der Wand.  
Aufgen. am 20. VI. 1909.





Bild 13. Unterwaschung des Basis der Geschiebemergelwand bei Kreislacken.  
Aufgen. am 16. X. 1910.

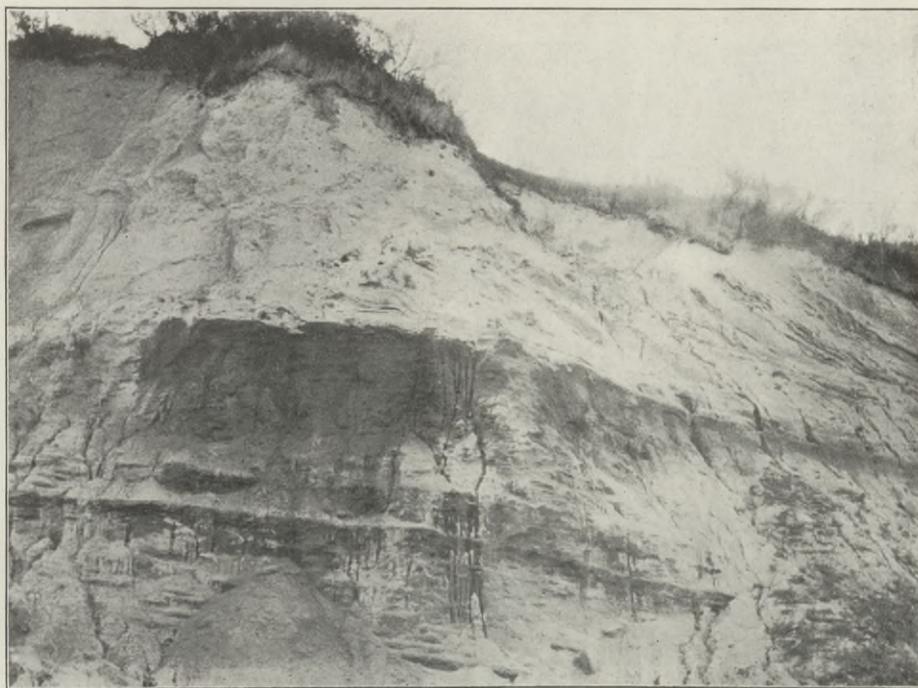


Bild 14. Austritt des Sickerwassers auf einer weniger durchlässigen tonigen Schicht in der Mitte des Gehänges. Die Durchfeuchtung ist an der dunkeln Färbung am Gehänge zu erkennen. Nordende des Marscheiter Amtswinkels.  
Aufgen. am 16. X. 1910.



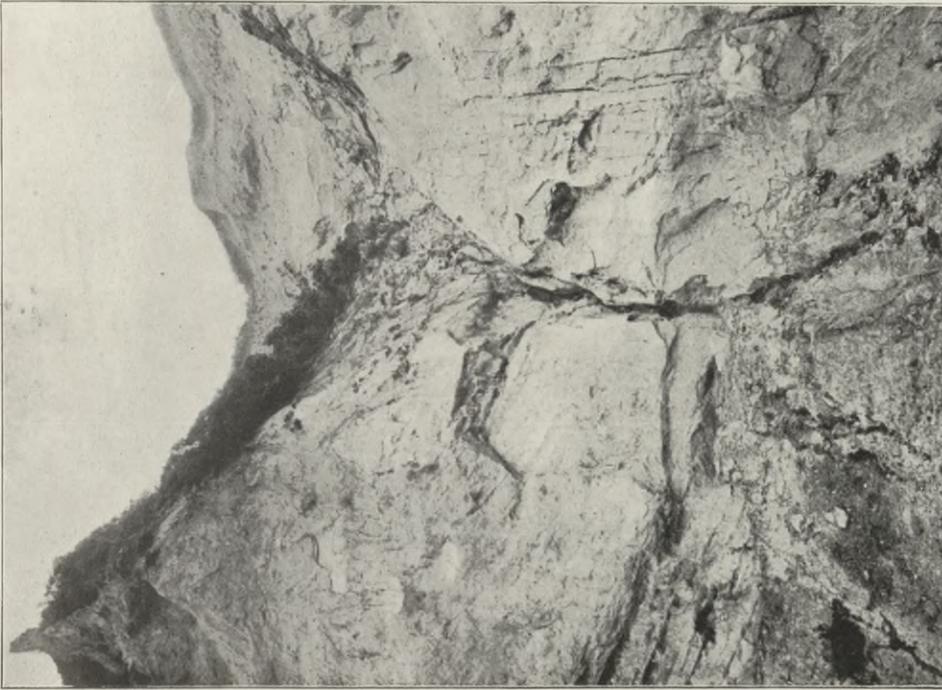


Bild 16. Schluchtenbildung. Im Hintergrunde kesselförmige Einsenkung im Geschichtsbemergel, die nach vorne in eine tiefe, durch Quellwasser gebildete Erosionsrinne ausläuft.  
Aufgen. am 16. VII. 1909.



Bild 15. Tiefe Erosionsrinnen im nördlichen Teil des Marscheiter Amtswinkels, durch 25 stündigen starken Regen (16 mm) verursacht.  
Aufgen. am 13. VII. 1909.



S. 61

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

 17156  
L. inw. ....

Kdn., Czapskich 4 — 678. 1. XII. 52. 10,000

---

Früher erschienen in den „Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft“ und sind durch B. G. Teubner in Leipzig zu beziehen

**ZADDACH**, Das Tertiärgebirge Samlands. 4<sup>o</sup>. Mit 12 Tafeln.

1867. Mk. 4,00.

**SCHELLWIEN**, Geologische Bilder von der samländischen

Küste. 8<sup>o</sup>. Mit 54 Abbildungen (zum Teil auf

16 Tafeln). 1905. Mk. 2,50.

---

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300463

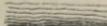
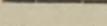




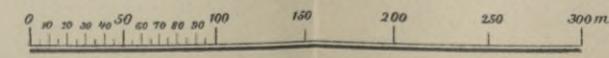
O S T - S E E .



Gemarkung Kreislacken  
Kreis Fischhausen.

-  Wassertinie vom Jahre 1863.
  -  Obere Grenze der Steilküste 1820-21
  -  " " " " 1863
  -  " " " " 1910
  -  Zäune.
  -  Meflinien.
- abgestürztes Gelände von 1820/21-1863.  
" " " " 1863-1910.

Maßstab 1:4000



Aufgenommen im September 1910  
u. nach den Karten aus den Jahren 1820/21 u. 1863 ergänzt.  
im Januar 1911 durch  
Friedlaender.

n.d. Signal Hubnicken.

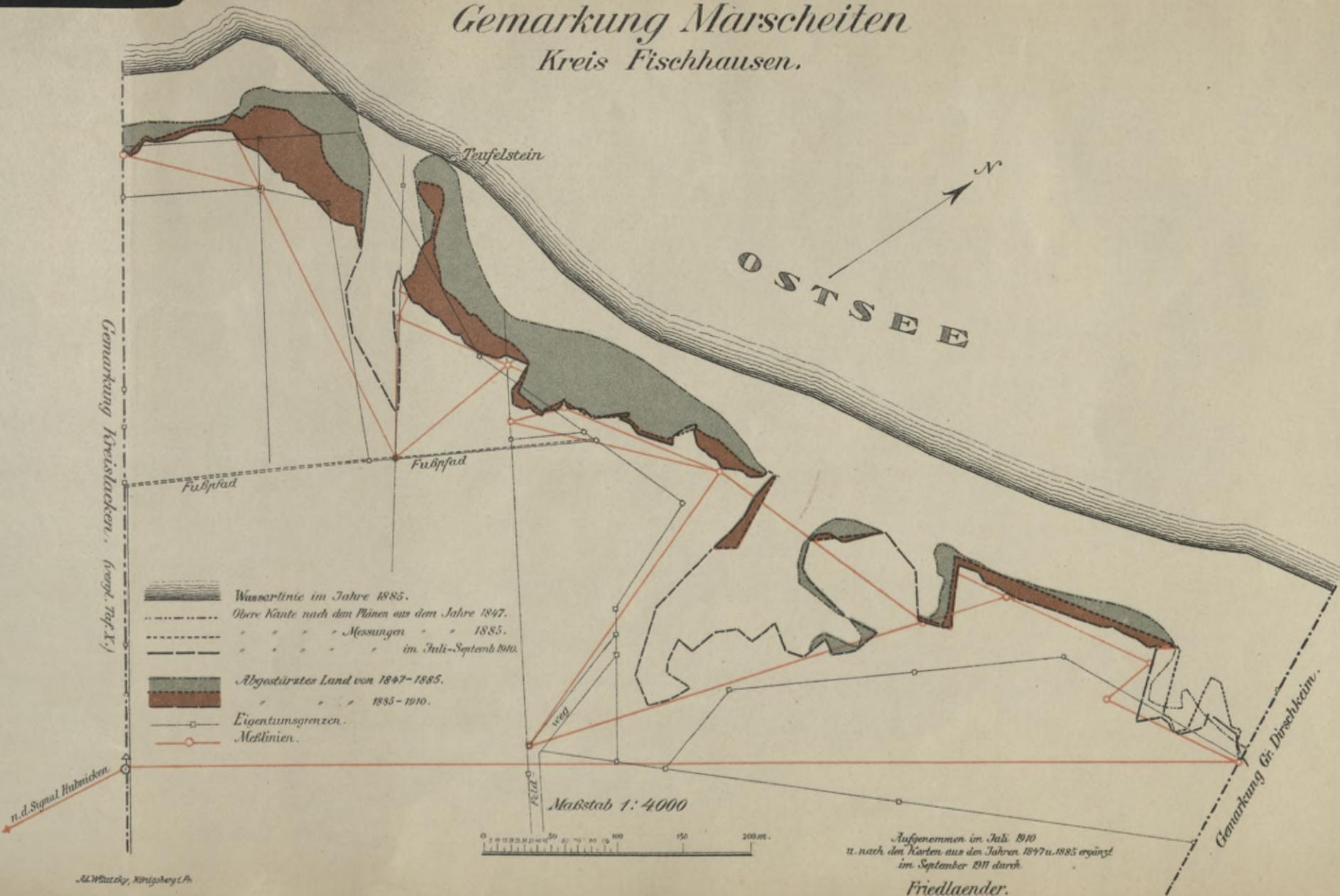
Lith. v. Al. Wilschky, Königsberg P.

19.5

BIBLIOTEKA  
KRAKÓW  
\*  
Politechniczna

# Gemarkung Marscheiten

## Kreis Fischhausen.



Schriften d. Phys.-ökon. Ges. Königsberg 17. 52. Jahrg. 1911

Tafel K.

Aufgenommen im Juli 1910  
u. nach den Karten aus den Jahren 1847 u. 1885 ergänzt  
im September 1911 durch

Friedlaender.



BIBLIOTEKA

A small, faint, green stamp or mark located on the far right edge of the page, partially cut off by the edge of the image.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-17156

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000300463