Werk

Titel: Über Bodenbewegungen auf Island

Autor: Spethmann, H.

Ort: Berlin

Jahr: 1912

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657_1912|LOG_0066

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

Vorgänge einsetzen, die wir besonders im Winter beobachten, wenn beim Gefrieren feuchten Bodens einzelne darauf befindliche Steine durch einen Sockel stengeligen Eises emporgehoben werden. Nun müssen sich die Polygone beim Wiedergefrieren wegen der Ausdehnung des Eises emporwölben; die auf ihnen befindlichen Steine werden daher durch die Eisschäfte, welche senkrecht zur Oberfläche stehen, zur Seite geschoben und fallen schließlich in die Grenzrisse der Polygone. Daß in der Tat ein Ausstoßen von Steinen und ein Hineinschieben in Vertiefungen stattfindet, sieht man auch an den seichten Wasserrinnen an den flachen Gehängen: in sie sind die gröberen Felsstücke hineingeschoben und stehen hier vielfach wie in den Steinsetzungen rings um die Polygone auf der hohen Kante. Diese Wasserrinnen sind jedoch ganz wesentlich anderer Entstehung als die Grenzrisse des Polygonbodens.

Die zweite Art des von mir beobachteten Polygonbodens knüpft sich an Stellen, wo der Erdboden weniger reich an eingeschlossenen Gesteinsbrocken ist, wo also ein Ausstoßen und Zurseiteschieben derselben nicht eintritt, so daß die Risse offen bleiben und für die spärliche arktische Vegetation geeigneten Boden darbieten.

Die Form des Polygonbodens, welche Kollege Miethe beschrieben hat, habe ich nicht beobachtet, und ich kann mich nicht über deren Entstehung äußern.

H. Spethmann: Über Bodenbewegungen auf Island.

Bodenbewegungen sind auf Island weit verbreitet. Scheidet man die durch Erdbeben verursachten aus, kann man sie in zwei Gruppen sondern, in solche, die sich in Gebieten abspielen, die von einer mehr oder minder einheitlichen Pflanzendecke überzogen werden, und zweitens in solche, die sich in Arealen vollziehen, die bar jeglicher Vegetation sind oder nur s e h r spärlich und lückenhaft von einzelnen pflanzlichen Wesen bestanden werden. Diese letzte Gruppe von Bodenbewegungen läßt sich für Island wieder in zwei prinzipiell verschiedene Arten klassifizieren, in Bodenbewegungen an Gehängen einerseits und auf horizontalem oder nur sehr wenig geneigtem Terrain anderseits.

Auf horizontalen unbedeckten Flächen sind die isländischen Bodenbewegungen von nur geringem Ausmaß. Sie werden durch ein Aufreißen des Erdbodens verursacht, das kurz als „E r d r e i ß e n" bezeichnet werden möge. Der Boden wird von Rissen durchzogen, die bei einer Breite von der Dicke eines Fingers und einer Tiefe von nur wenigen Zentimetern mehrere hundert Meter in gerader oder leicht gekrümmter Richtung lang sein können. Scheinbar regellos ziehen sie dahin, sich vielfach querend,

so daß Polygone ganz regelloser Seitenentwicklung und mit einem mittleren Durchmesser von vielleicht 50—100 m in die Erscheinung treten. Ihre Entstehung habe ich einmal auf einer Ebene in den nordöstlichen Dyngjufjöll etwas genauer verfolgen können. In der Nacht vom 18. auf den 19. August 1910 bemerkte ich morgens 4 Uhr bei —2° den Boden in der weiteren Umgebung des Zeltplatzes von derartigen Frostrissen durchzogen, die am Abend vorher nicht vorhanden gewesen waren. Die niedrigste Temperatur während der Nacht hatte ungefähr —10° betragen. Besonders verbreitet fand ich das Phänomen in den großen Grundmoränengebieten, die sich am West- und Nordrande des Odádahraun hinziehen. Es liegt die Vermutung nahe, daß es auch in anderen Teilen der Insel auftritt, sofern die genetischen Bedingungen die gleichen sind.

Es handelt sich bei dem Erdreißen nur um ganz geringe Verschiebungen von Erdpartikelchen, immerhin aber fällt der Vorgang unter die Kategorie der Bodenbewegungen. Er beruht hier auf einer Kohäsion; wahrscheinlich übt die Feuchtigkeit, die dem Boden innewohnt, im Verein mit der starken Abkühlung des festen Materials den Hauptantrieb bei der Auslösung von Spannungen aus.

Sog. Karreeboden, wie er vorstehend von Geheimrat Miethe geschildert worden ist, habe ich vielfach auf Island wahrgenommen, aber bei weitem nicht in der prächtigen Entwicklung wie sie soeben aus Spitzbergen vorgeführt wurde. Es waren vergleichsweise nur Ansätze, statt der Steinwälle nur dünne und niedrige Streifen eckiger Steinchen in Kreisen und Ellipsen, die sich in die Tiefe fortsetzen; das Innere der Kreisstücke bestand nicht aus feinem Lehm, sondern aus körniger Erde. Derartige Gebilde, deren Entstehung ich nicht genau verfolgt habe, sind mir namentlich vom Kistufell, von der Vadalda und der sog. Ketildyngja bekannt.

Anschließend sei hier die Bemerkung gestattet, daß ich den gleichen, in die Tiefe sich fortsetzenden Steinstreifen, aber in Reihen geordnet dem größten Gefälle folgend, im August 1911 auf den Nordhängen des Snowdon in Wales in auffälliger Zahl und Regelmäßigkeit begegnet bin.

Polygonfelder im Sinne der Besetzung der Erdoberfläche mit zahlreichen, bis etwa handspannengroßen Polygonen sind mir aus dem östlichen Inner-Island in größerer Verbreitung nicht bekannt. Wohl aber sah ich sie sehr schön in den Umgebungen von Akureyri und Reykjavik entwickelt. Sie traten dort deshalb besonders markant in die Erscheinung, weil in die Fugen staubiges Material geweht war, in dem einzelne Pflänzchen Wurzel zu fassen versucht hatten, während die Fläche der Polygone nackt war. Die Entwickelung der Inhomogenität des Bodens ist bei dieser Form also auch vorhanden, wenn sie auch sekundärer Natur ist; denn primär war

der Boden im großen und ganzen gleichartig. Über die Entstehung der Formen habe ich keine spezielle Untersuchungen angestellt, doch scheint mir, daß sie nicht lediglich auf Austrocknen zurückgehen, sondern daß auch starke Frostwirkungen in bereits aufgetautem Boden mit hineinspielen. Wird zwar durch das Gefrieren eine Ausdehnung der Masse durch das ausgeschiedene Eis hervorgerufen, so anderseits durch die Abkühlung alles festen Materials eine Zusammenziehung, womit wohl ein Aufreißen des Bodens ähnlich wie bei Trockenrissen verbunden sein kann.

Die Bodenbewegungen auf geneigten Flächen ohne Vegetation vollziehen sich auf Island ebenso wie sie aus anderen polaren Ländern geschildert werden. Die oberste Krume des Erdbodens taut auf (in den Dyngjufjöll maß ich im August 1910 bis zu 40 cm), während die tieferen Partien noch gefroren sind. So springt die Oberfläche in eckigen Trümmern los, sie schuppt gleichsam ab und rutscht auf dem festeren Untergrunde wie auf einer Schmierbahn langsam bergab. Vielfach nimmt man ein derartiges allmähliches Hinabkriechen der Gehänge wahr, der Lage jeden Steines ist die langsame Bewegung anzusehen.

Dieses Gekriech besitzt auf Island eine große morphologische Bedeutung. Führt doch die Fortsetzung des Vorganges zu einer Landschaft, die in ihrem eigenen Schutte ersticken muß, sofern nicht das Wasser das Forträumen des losen Materials am Fuße der Gehänge übernimmt. In der Tat begegnet man Bergen, die sich zum großen Teil oder gänzlich in einen Schuttmantel eingehüllt haben. Aus der Ferne durch ihre Gehängewinkel lebhaft an regelmäßig aufgeschüttete Vulkane erinnernd, erkennt man erst in der Nähe ihre wahre Natur[1]).

Die große Veränderung, die ein vegetativer Überzug in die Bodenbewegungen hineinträgt, ist der Zusammenhalt der einzelnen erdigen Partikelchen. Hierdurch wird dem Gekriech ein großer Widerstand geleistet, den es überwindet, indem nicht die einzelnen Partikelchen wandern, sondern größere Klumpen, die durch die Pflanzenwurzeln verbunden sind. Oft kann man wahrnehmen, wie an den Gehängen die Pflanzendecke in reihenartig angeordnete Hügel geworfen ist, und ein Teil dessen, was der Isländer mit „Thufa" bezeichnet, geht sicherlich auf solchen Erdfluß zurück. Es sind das kleine Vegetationshügel, die dicht aneinander zu Hunderten die Oberfläche besetzen und die in den besiedelten Gebieten den Farmern außerordentlich hinderlich sind. Hat er sie künstlich beseitigt, so pflegen sie sich vielfach nach einigen Jahren wieder einzustellen. Wenn zwar auch nicht jedes Thufa auf polaren Erdfluß zurückgehen möge, so werden doch viele diesem Vorgang ihre Entstehung zu danken haben.

[1]) H. Spethmann, Vulkanologische Forschungen im östlichen Zentral-Island. Neues Jahrb. f. Min., Geol. und Pal. Beilageband 26, p. 396. Stuttgart 1908.