

Werk

Titel: Bemerkungen zu O. Krümmel's "Vertheilung der Regen in Europa"

Autor: Woeikof, A.

Ort: Berlin

Jahr: 1879

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657_1879_0014 | LOG_0021

Kontakt/Contact

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

✉ info@digizeitschriften.de

V.

Bemerkungen zu O. Krümmel's „Vertheilung der Regen in Europa“^{*)}.

Von A. Woeikof.

Indem ich im Ganzen Krümmel's Arbeit als eine sehr gediegene bezeichnen kann, muss ich einige Bedenken äussern wegen zweier theoretischen Sätze und wegen der kartographischen Darstellung der Regenhöhe in Russland und Norwegen.

Auf S. 99 hält der Verf. noch an dem alten Satze von dem feuchten „rücklaufenden Passat“ oder „Aequatorialstrom“, der im Sommer erst in Mitteleuropa absteigen und dort Regen bringen soll. Dieser Satz kann doch so verstanden werden, als ob ein absteigender Luftstrom überhaupt feucht und regenbringend sein könnte, was nach den überzeugenden Arbeiten der neueren Meteorologie, namentlich Hann's und Mohn's, nicht mehr zulässig ist. Bei dem Absteigen erwärmt sich die Luft um 1° C. für jede 100 Meter, der darin enthaltene Wasserdampf entfernt sich also von seinem Sättigungspunkte. Dass unsere Südwestwinde nur sehr wenig Wasserdampf aus den Aequatorialgegenden mitbringen können, wenn sie sogar dorthier stammen, hat z. B. Hann sehr gut bewiesen. Was sie feucht macht, ist ihr Lauf über den atlantischen Ocean und die europäischen Meere, wo sie Wasserdampf aufnehmen und ihn dann in kälteren Gegenden der Ebene und namentlich beim Aufsteigen an Bergseiten als Regen fallen lassen. Europa ist nicht, wie Dove sagte, der Condensator für das caraïbische Meer, sondern für den, Europa nächsten, durch den Golfstrom erwärmten Theil des atlantischen Oceans, für das Mittelmeer etc.

Auch in dem, was Krümmel über die Ursache des gesteigerten Niederschlages an den, feuchten Winden ausgesetzten Bergseiten sagt, wäre wohl zu wünschen, die dynamische Seite der Erscheinung hervorzuheben. Nicht nur, weil „die höheren Regionen der Gebirge eine niedrigere Temperatur besitzen als die Tiefebene“, sondern überhaupt weil eine Luftmasse im Aufsteigen sich ausdehnt, in der Arbeit des Aufsteigens Wärme verbraucht und sich um 1° C. für jede 100 Meter abkühlt, tritt in diesem Falle Condensation ein.

Was ich gegen die kartographische Darstellung auszusetzen habe, ist Folgendes:

^{*)} Vergl. Z. d. Berliner Ges. f. Erdkunde. XIII. 1878. p. 97.

In Russland ist, ausser dem grösseren Regenreichthume des Westens, eine regenreichere Zone in der Mitte anzunehmen, von Polen nach dem Ural reichend, während im Süden und Norden weniger Regen fällt. Ersteres ist bekannt genug, aber die wenigen Beobachtungen im Norden zeigen dieses auch, so z. B. in der Nähe des Weissen Meeres: Kem 32.3, Archangelsk 38.5 Ctm. Diese Gegenden würden also, nach Krümmels Eintheilung, mit derselben Farbe wie Südrussland zu bezeichnen sein. Hier im Norden sind weder die starken Niederschläge des Winters, wie in West-Europa, noch die ergiebigen, von häufigen Gewittern begleiteten Sommerregen des mittleren Russlands. Wenn dabei die Vegetation nicht an Dürre leidet, so ist es dem kalten Klima zuzuschreiben, dem 5—6 monatlichen Winter, während welchem sich eine bedeutende Schneemasse anhäuft, dem kurzen Sommer, der in allen Jahreszeiten bedeutenden Trübung des Himmels, von häufigen, wenn auch nicht ergiebigen Niederschlägen begleitet. Auch die grossen, kaum stellenweise gelichteten Wälder des russischen Nordens haben einen bedeutenden Einfluss auf diese Feuchtigkeit. Sie mindern die Verdunstung durch ihren Schatten und schützen vor starken, austrocknenden Winden. Also kann in solchen Verhältnissen auch eine sehr kleine Regenmenge genügen.

Ich muss denn auch bemerken, dass die Zone mit 40—55 jährlichem Niederschlag sich viel weiter nach Südost erstreckt, als Krümmel angiebt. So haben z. B. Charkow 55, Penza 44.6, Simbirsck 41.3 Ctm.

Es ist höchst wahrscheinlich, dass die Grenze der Niederschläge über und unter 40 Ctm. an dem Don unter etwa 50° N. Br. und an der Wolga bei Saratow zu suchen ist, darauf dem hohen rechten Ufer des Flusses bis etwa bei Samara folgt und dann nach Orenburg abbiegt. Samara liegt ungünstig für eine grössere Regenmenge, d. h. niedrig und von unbewaldeten Gegenden umringt, während gegenüber das rechte Ufer der Wolga hoch und bewaldet ist. Kasan macht nur eine scheinbare Ausnahme, denn bei den früheren Beobachtungen war der Regenmesser zu hoch aufgestellt.

Es ist auch kaum angezeigt, einen Gürtel mit vermindertem Niederschlag im Windschatten des Ural anzunehmen. Im Winter wirkt er freilich der Art, dass die Westabhänge mehr Schnee erhalten, aber dieses wird theilweise durch die ergiebigen Regen des Sommers gut gemacht. Am Ostfusse haben wir drei Orte mit längeren Beobachtungen. Wenn wirklich der Windschatten Ursache einer geringen Menge Niederschläge im Jahre wäre, so müsste Nischnetagsk und Bogoslowk, welche am Fusse des höheren nördlichen Theiles des Ural liegen, weniger Niederschlag haben

als Jekaterinburg. Gerade das Gegentheil ist der Fall. Und doch ist bekannt, dass der mittlere Ural bei Jekaterinburg kaum mehr als etliche Hügelreihen darstellt.

An der Südküste der Krim über 55 Ctm. anzunehmen, ist ein Irrthum; die Beobachtungen geben für Nikita 48.5, für Jalta 40.5 Ctm., also im Mittel ebensoviel wie Sympheropol, welches Krümmel schon in die Zone unter 40 Ctm. bringt. Das Krim'sche Gebirge ist zu wenig massiv, und die Winde von Südost zu selten oder, wenn sie wehen, zu local, als dass mächtige Regengüsse an der Südküste fallen sollten.

Gegen die Karte, soweit sie Transkaukasien betrifft, habe ich auch manche Bedenken, und Vieles ist entschieden unrichtig. So z. B. ist eine Menge von über 100 Ctm. fast ausschliesslich auf die Südwestseite des Kaukasus beschränkt (Mingrelien, Imerien, Abchasien etc.) und zeigt sich dann nicht mehr, soweit die Beobachtungen gehen.

Was wir über die Periode der Niederschläge wissen, zeigt auch, dass an der Nordseite der Gebirge keine grössere Zone von über 100 Ctm. zu erwarten ist, denn stärkere Niederschläge fallen nur von April bis September, die anderen Monate treten entschieden zurück, während z. B. in Poti und Kutais alle Monate sehr regenreich sind, etwa April und Mai ausgenommen. Hingegen zieht sich eine Zone von über 55 Ctm. viel weiter nach Norden, als bei Krümmel, jedenfalls das Land bis zum Kuban und die Hügel bei Stawropol begreifend. (Letzteres hat, nach 107 Beobachtungen, 67.4 Ctm.)

Daghestan in die Zone der sehr ergiebigen Niederschläge zu begreifen, ist auch nicht richtig. Herbst und Winter sind entschieden arm an Niederschlägen, und auch der Sommer nicht so regenreich als bei Wladikawkas und in der Tschetschna. Daghestan ist ein Gebiet, welches überhaupt im Regenschatten liegt, denn es ist von allen Seiten von höheren Gebirgen umringt. Im Sommer, wo die Wolken höher ziehen, erhält es dann mehr Niederschlag als in den anderen Jahreszeiten.

Noch trockener ist das armenische Plateau, soweit Beobachtungen vorhanden sind, so die höhere Stufe (Alexandrapol) bloss 38, die untere (Aralych beim Ararat) 15.4 Ctm., während dort nach Krümmel über 55 Ctm. fallen sollen.

Auch in Norwegen ist bei Hrn. Krümmel die Zone von über 100 Ctm. zu weit ausgedehnt. Sie begreift jedenfalls nur den Westabfall des Gebirges, dort wo die Westwinde rasch aufsteigen müssen, nicht aber die massiven Hochebenen, wie schon die Station Dovre zeigt.

Wenn ich hier einige Irrthümer erwähne, so ist, wie oben gesagt, die Arbeit im Allgemeinen gediegen, namentlich die richtige Bezeichnung der Perioden des stärksten Niederschlages, ebenso auch die richtige Abgrenzung des kaspischen Gebietes von der südrussischen Steppe.

Zu der oben abgedruckten Berichtigung meiner Regenkarte, für welche ich Herrn Woeikof sehr dankbar bin, erlaube ich mir nur folgende Bemerkung. Herr Woeikof ist in der glücklichen Lage, Materialien zu seiner Verfügung zu haben, welche mir weder vor zwei Jahren, als ich die Karte entwarf, noch auch heute zugänglich sind. Es wäre darum wünschenswerth gewesen, wenn Herr Woeikof beigefügt hätte, wo die wichtigen Beobachtungen in Kem, Archangelsk, Charkow, Penza, Simbirsck, Nikita, Jalta und Stawropol publicirt sind, welche das Regenbild Russlands so erheblich modificiren. Ich habe besonderen Werth auf die Beobachtung in Kasan, einer Universitätsstadt, gelegt, als ich mich über die Lage der Isombröte von 40 Ctm. in Russland zu entscheiden hatte; wie man sieht, leider mit Unrecht. Während ich also diese Berichtigungen vollkommen acceptire, kann ich nicht umhin bei meiner Auffassung des Ostabhanges des Ural als Regenschattengebiet zu verharren. Ich weiss nicht, wie man die geringen Regenhöhen für Jekaterinburg 33.9, Dalmatow 33.1, Bogoslawsk 39.4, welche in meiner Regentafel citirt werden, anders erklären will. Dass hier nicht alles streng der Theorie gemäss erfolgt, darf nicht verwundern: solche Unregelmässigkeiten sind ja bei Niederschlägen besonders häufig und werden wohl auch bei langjährigen Beobachtungsreihen nicht ganz verschwinden. — Unrichtig ist, dass auf dem armenischen Plateau nach meiner Karte mehr als 55 Ctm. fallen sollen; ich habe jenes Gebiet gar nicht colorirt. — Die unrichtige Darstellung der norwegischen Fjelde, auf welche bereits von englischer Seite (in der „Nature“) hingewiesen worden, beruht auf einem bedauerlichen Schreibfehler in meinen Tabellen.

Göttingen.

Otto Krümmel.
