Zeitschrift: Bericht über das Geobotanische Forschungsinstitut Rübel in Zürich

Herausgeber: Geobotanisches Forschungsinstitut Zürich

Band: - (1958)

Artikel: Über den Wasserhaushalt tropischer Nebeloasen in der Küstenwüste Perus

Autor: Ellenberg, Heinz

Kapitel: 7: Zusammenfassung

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-377574

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

ment Roessls in Lachay ermutigt dazu, denn es ist trotz der Wahl standortsfremder Exoten im wesentlichen als gelungen zu betrachten. Höchstwahrscheinlich wären bodenständige Holzarten, z.B. die hartlaubigen *Capparis*- und *Eugenia*-Arten, noch besser gediehen. Eine forstliche Nutzung wäre bei diesen Baumarten aber wohl weniger ertragreich als bei *Eucalyptus globulus*. Auf jeden Fall sollte man lockere Aufforstungen in den Lomas nicht wegen ihres Holzertrages, sondern wegen der durch sie bewirkten Verbesserung in der Wasserversorgung der darunter wachsenden Kräuterfluren, also aus weidewirtschaftlichen Gründen, vornehmen. Denn wie nirgendwo auf der Erde, sind hier in den Nebeloasen Perus von der Wiederbewaldung Segenswirkungen auf das Lokal- und Kleinklima zu erwarten.

7. Zusammenfassung

Aus der Küstenwüste Perus und Nordchiles ragen niedrige Berge (lomas) auf, die sich im Südwinter mehr oder minder dicht begrünen, im Sommer aber wüstenähnlich aussehen. Da sie ihre Wasserversorgung fast ausschliesslich den Hochnebeln verdanken, die sich im Winter über dem kühlen Perustrom bilden, werden sie hier in Anlehnung an Troll als «Nebeloasen» bezeichnet.

Entsprechend der vom Meeresspiegel bis in etwa 800 m Höhe zunehmenden Nebelhäufigkeit können sich an einer Loma folgende Vegetationsstufen ausbilden:

reine Wüste,
Herden von erdbewohnenden *Tillandsia*-Arten,
Überzüge von Blaualgen oder Strauchflechten oder lockere Kakteen-Halbwüste
niedrige und offene Annuellen-Fluren,
dichte Bestände von mesomorphen Kräutern,
Kräuterfluren mit Halbsträuchern oder Bäumen (niedriger Waldwuchs möglich),
rasches Ausklingen oberhalb etwa 1000 m, d.h. an der oberen Wolkengrenze.

Aus dem ständig vom Winde landeinwärts bewegten Nebel kämmen Bäume tropfbaren Niederschlag aus, dessen Menge nach Messungen von Roessl durchschnittlich 488 bzw. 676 mm und maximal 1240 mm im Jahre betrug, während im Freiland nur 168 (maximal 219) mm fielen. Auch die krautige Vegetation beteiligt sich an der Nebelkondensation, so dass sich am Ende des Winters mehr Wasser im Boden befindet, als in dem über ihr aufgestellten Regenmesser aufgefangen wurde.

Die Möglichkeit und die Auswirkungen einer so ausgiebigen Wasserversorgung aus Nebel werden eingehend erörtert. Das üppige Wachstum der Loma-Vegetation erklärt sich ausserdem aus den günstigen Temperaturen (10–25° C) und den geringen Transpirations-Verlusten während der Nebelzeit.

Immergrüne Holzarten, die den mediterranen Hartlaubbäumen ähneln, und der australische *Eucalyptus globulus* vermögen die sommerliche Trockenperiode zu überdauern, weil genügend Wasservorräte im Boden angesammelt wurden. Da sie als hochragende Hindernisse besonders viel Wasser aus dem Winternebel abfangen, verbessern sie das Lokalklima in sehr wirksamer Weise.

Jahrhundertelange Holznutzung und Beweidung mit Lamas und europäischen Vieharten haben viele einst vorhandene Wälder und Gebüsche zerstört und infolgedessen die Wasserversorgung verschlechtert. Vom Vieh gemiedene *Croton*-Arten und andere unerwünschte Pflanzen breiten sich in den Kräuterfluren aus und mindern den Wert der Weide weiterhin. Aufforstungen und Regelung des Weideganges wären anzuraten.

Resumen

En la parte desertica de la costa peruana y del norte de Chile se elevan lomas en las cercanías del mar, que se ponen más o menos intensamente verdes en el invierno, pero en el verano tienen el aspecto de un verdadero desierto. Apoyandose en el concepto de Troll, a estas lomas se las llama aquí «Oasis de niebla», debido a que su aprovisionamiento de agua procede, casi exclusivamente, de las nieblas altas que se forman durante el invierno encima de la corriente fría del Perú.

Según la frecuencia y la intensidad de las nieblas a lo largo de la loma, que va aumentando a medida que se asciende desde el nivel del mar hasta alrededor de los 800 metros de altura, se pueden formar en ella los siguientes pisos de vegetación:

Desierto puro

Grupos de especies de *Tillandsia*

Capas de algas o liquenes o semidesiertos de cactaceas esparcidas

Formaciones bajas y abiertas de hierbas anuales

Formaciones densas de hierbas mesomorfas

Formaciones de hierbas con semiarbustos o árboles siempre verdes (posible crecimiento de bosque bajo)

Rápida desaparición, aproximadamente por encima de los 1.000 metros (es decir en el límite superior de las nubes).

Los árboles convierten las nieblas, que son movidas por el viento constantemente hacia el interior del país, en precipitaciones en forma de gotas cuya

cantidad, según medidas de Roessl, viene a ser debajo de *Eucalyptus globulus* por termino medio 676 milímetros, y como máximum 1.240 milímetros por año, mientras al lado, en la formación de hierbas, cayeron no más que 168 (máximum 219) milímetros. También la vegetación herbosa toma parte en la condensación de la niebla, de tal manera que al final del invierno se encuentra en el suelo mayor cantidad de agua que la que se ha podido recoger en el pluviometro colocado encima de las hierbas.

La posibilidad y los efectos de un aprovisionamiento de agua tan abundante procediendo de la niebla, se discuten detenidamente. El crecimiento lujurioso de la vegetación de las lomas se explica además por las temperaturas favorables (15 a 20 grados centígrados) y pérdidas mínimas de transpiración durante la temporada de niebla.

Las especies leñosas siempre verdes, que se parecen a los árboles mediterráneos, de duro follage, y el *Eucalyptus globulus* de Australia, son capaces de resistir el período veraniego de sequía debido a que se han acumulado suficientes reservas de agua en el suelo. Como estas especies, que son obstáculos altos, retienen particularmente mucho agua de las nieblas de invierno, mejoran el clima local de una manera eficacisima.

El aprovechiamiento de la leña, y el pastoreo, durante muchos siglos, de las llamas y del ganado europeo, han estropeado muchos bosques y arbustos, antes existentes, y en consecuencia han empeorado el aprovisionamiento de agua. Las especies de *Croton* no comidas por el ganado y otras plantas poco gratas se extienden en las formaciones de hierbas y continuan bajando el valor del pasto. Se aconseja la repoblación forestal y la reglamentación del pastoreo.

I. Heuer de Mendoza

8. Literatur

Berninger, O., Extreme Ausbildung einer Nebelvegetation in der nordchilenischen Wüste. – Z. Ges. Erdk. **1925** (383), 1925.

Brockmann-Jerosch, H., Vegetationskarte der Erde im Äquatorialmassstab 1 : 20000000. – In: H. Haack, Physikalischer Weltatlas, V. Abt.: Pflanzenverbreitung. 1935.

Byers, H. R., Summer sea fogs of the central California coast. – Univ. Calif. Publ. Geogr. **3**, (291–338), 1930.

– Coast redwoods and fog drip. – Ecology **34**, (192–193), 1953.

Creutzburg, N., Klima, Klimatypen und Klimakarten. – Peterm. Mitt. **94**, (56–69), 1950.

Ellenberg, H., Wald oder Steppe? Die natürliche Pflanzendecke der Anden Perus. – Umschau **58**, (645–648 u. 679–681), 1958.

– Typen tropischer Urwälder in Peru. – Schweiz. Z. Forstw. **1959** (169–187), 1959.

Ferreyra, R., Communidades vegetales de algunas Lomas costaneras del Perú. – Estac. experim. agric. „La Molina" Bol. **53**, 1953.

Geiger, R., Das Wasser in der Atmosphäre als Nebel und Niederschlag. – Handb. Pflanzenphysiol. **3**, (43–63), 1956.

Grunow, J., Nebelniederschlag. – Ber. dtsch. Wetterdienst US-Zone **1952**, (30–34), 1952.