Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 94 (1943)

Heft: 12

Artikel: Forstliche Probleme in den Anden und Küstengebieten Perus

Autor: Knuchel, Hermann

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-764622

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: 15.07.2025

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

Gräben, da mit dem Weg auch der Bach durch hölzerne Werke verbaut werden muß. Rutschige Uferhänge werden mit Weiden und Erlen bepflanzt.

Der größere Teil des Brennholzes wird an die Burger verlost (300 Familien), wobei vermögliche Burger ausgeschlossen sind. Die Befriedigung des großen Brennholzbedarfs ist der Grund, daß die Aushaltung von Nutzholz heute noch bloß 40 % der anfallenden Nutzung bei einer möglichen Ausbeute von mindestens 60 % beträgt. Zum Verkauf gelangen meist nur starke Sagträmel hoher Qualität. Diese sind seit Jahrzehnten weit herum begehrt und erzielten vor dem Krieg folgende Preise ab Lagerplatz : Tannen-Fichten-Sagholz Fr. 58 maximal, Fr. 50—52.50 im Mittel, Sagbuchen Fr. 74—82. Die Rüst- und Transportkosten bis zum Lagerplatz betrugen 1932—1942 = Fr. 12.50 per m^3 Nutzung oder total Fr. 243 015, der Waldreinertrag ohne Berücksichtigung der Steuern = Fr. 73 pro ha oder Fr. 11.75 pro m^3. Rüstung und Transport erfolgten bis 1936 im Taglohn, seither im Akkord. Der Burgerwald von Sumiswald ist nicht nur für die Holzversorgung der Burgerschaft und der Industrie wichtig, sondern auch für die Arbeitsbeschaffung und durch Unterstützung öffentlicher Werke der Gemeinde Sumiswald-Wasen, nicht zu reden vom Einfluß auf das Klima und das Wasserregime der ganzen Gegend, der sich nicht in Franken messen läßt. Dieser Einfluß ist ja gerade auch im Plenterwald von größtmöglicher Wirksamkeit.

H. Vogt, Forstadjunkt.

Forstliche Probleme in den Anden und Küstengebieten Perus. Von Hermann Knuchel, Lima

In groben Zügen läßt sich Peru in die drei Hauptzonen « Costa », « Sierra » und « Selva » zerlegen. Die Selva oder tropische Urwaldregion wollen wir hier außer acht lassen. Sie hat die gleichen Probleme wie das Innere von Brasilien oder das Kongobecken, das heißt ungeheure potentielle Reichtümer, die vorläufig wegen dem Mangel von Kolonisation nur zum kleinsten Teil nutzbar sind. Von den regenreichen und fruchtbaren Osthängen der Anden wollen wir hier nur kurz bemerken, daß sie ideal für jede Art von Landwirtschaft sein werden, sobald sie durch vermehrte Straßen und Eisenbahnen den Verbrauchszentren näher gebracht werden können.

Äußerst interessante forstliche Probleme bietet die Gebirgszone und, trotz oder besser gerade wegen ihrer gänzlichen Wasserlosigkeit, die Küstenzone des Landes.

Ein schematischer Querschnitt durch die Andenkette (Abb. 1) hilft besser als viele Worte die verschiedenen Klimastufen zu skizzieren. Die Zoneneinteilung und Benennung stammt von Dr. Pulgar Vidal und wurde im 3. Kongreß des Panamerikanischen Institutes für Geographie und Geschichte offiziell eingeführt, an Stelle der unbefriedigenden Dreiteilung « Costa », « Sierra » und « Selva ».

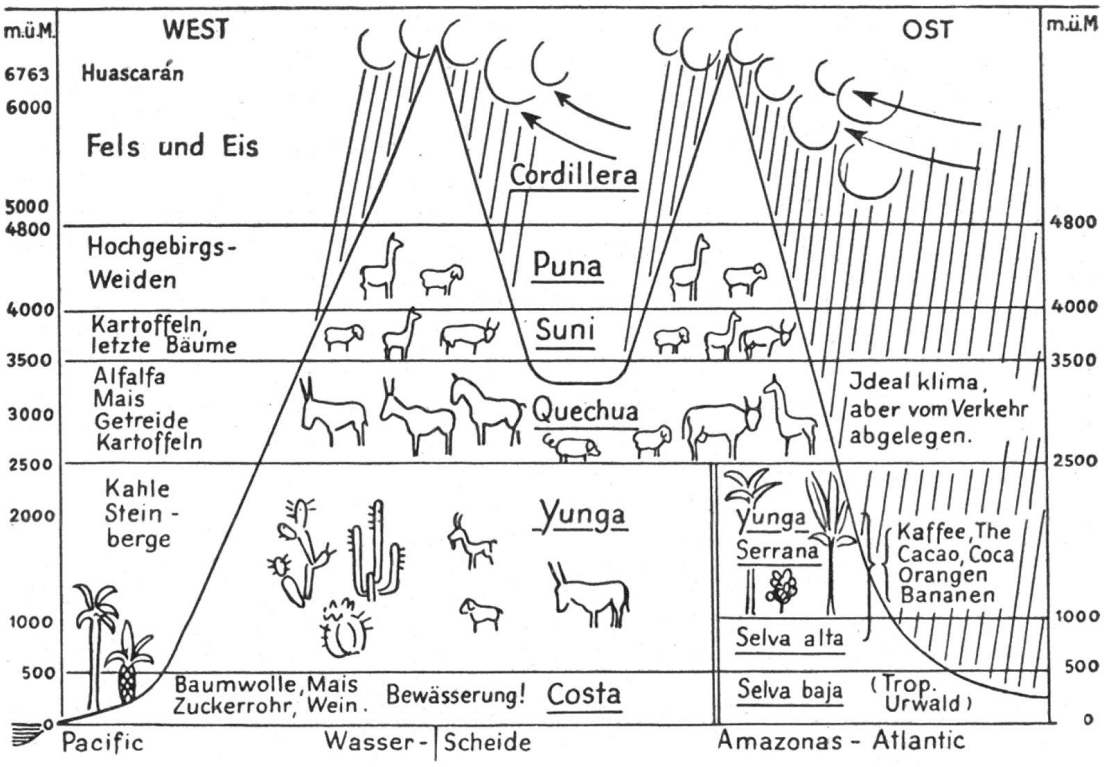

Abb. 1.

A. Küste

Die 2000 km lange Pazifikküste ist, mit Ausnahme von 100 km Urwald an der ekuadorianischen Grenze, ein riesiger Streifen Sandwüste, unterbrochen von 45 ziemlich kurzen Flüssen, von denen nur 28 das ganze Jahr Wasser führen. Diese Küstenflüsse kommen, mit Ausnahme des Santas, nur von der Westseite der Kordilleren, haben also relativ kleine Einzugsgebiete. Der Küstenstreifen ist regenlos. (Es gibt allerdings, vom Mai bis November, infolge des kalten Humboldtstromes lokale Küstennebel, die das Wüstenklima mildern. Etwa alle sieben Jahre fallen sogar Regen, vielleicht infolge bestimmter Wanderungen des Humboldtstromes, die aber höchst unwillkommen sind, da sie die Baumwollernte verderben, sämtliche pflanzlichen und tierischen Schädlinge begünstigen und die im allgemeinen bloß aus Lehm gebauten Häuser ruinieren.)

Die Landwirtschaft in den oasenhaften Küstentälern (Baumwolle, Mais, Zuckerrohr, Weinbau usw.) ist also auf Bewässerung durch die aus den Bergen kommenden Flüsse angewiesen. Diese bringen aber gerade dann am wenigsten Wasser, wenn dies für die jungen Kulturen am nötigsten wäre, während sie später, nach Eintritt der Regenzeit in der Sierra, Wasser in derartigem Überfluß bringen, daß Jahr für Jahr irgendwo Straßen, Eisenbahnen und Brücken beschädigt und Städte und Felder überflutet werden, wobei natürlich auch die guten Böden ausgewaschen werden. Die schematische Darstellung dieser Verhältnisse (Abb. 2) macht diesen fatalen Zusammenhang klarer.

Monate	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Sonne	Sommer			Süd-		Winter				Süd-Sommer		
BERGE:												
Wind	NE-	Passate			SE	- Passate					NE	-P
Regen						Trocken	zeit					
Temperat.	milde				Tag	heiss, Nacht kalt					milde	
Kulturen	Wachstum					Ernte				Aussaat		
KÜSTE:												
Wind	12	Monate		schwache, trockene				S	SW-	Winde		
„Regen"	Trockenzeit					Nebel	-	Riesel				
Temperat.	heiss				feucht, kühl			milde			heiss	
Kulturen			Ernte			Aussaat				Wachstum nötig		
							Beriese	lung				
Bewässerung:		Überfluss				Mangel						

Abb. 2.

Die Landwirtschaft an der Küste bleibt also von der im Frühling (September—November) verfügbaren, beschränkten Wassermenge abhängig. Zu dieser Zeit läßt sich das Phänomen beobachten, daß die Flüsse gegen unten immer kleiner werden. Während der Regenzeit hingegen gehen große Wassermengen unbenützt ins Meer und schwemmen dazu noch jährlich für Millionenwerte Dünger und feine Erde hinweg. Anderseits ist es nachgewiesen, daß jedes beliebige Stück Wüstenland im Laufe weniger Jahre fruchtbar wird, wo es bewässert werden kann.

Jeder Forstmann erkennt ohne weiteres, daß die Regenwasser aufgesaugt und gleichmäßiger über das ganze Jahr verteilt würden, wenn Wälder in den Einzugsgebieten der Küstenflüsse bestehen würden.

Tatsächlich haben solche Wälder existiert und sind zerstört worden. Der Naturforscher Antonio Raimondi schildert vor 100 Jahren zum Beispiel den Fortaleza-Fluß als « das ganze Jahr wasserführend, mit Quellen in den Wäldern von Marcas und Cajacay » (3000 m ü. M.). Heute sind dort nur noch traurige Reste dieser Wälder vorhanden, und der Fluß ist während mehrerer Monate fast trocken, während der Regenzeit reißend.

Bei einem einzigen Küstenfluß, dem Zania, sind die Wälder seines Quellgebietes bis heute verschont geblieben, und dies liefert interessante Vergleiche mit seinem Nachbarfluß Chancay:

Zania	Chancay
500 km² Einzugsgebiet	2500 km² Einzugsgebiet
teilweise bewaldet	unbewaldet
Wasser während des ganzen Jahres in beliebiger Menge verfügbar für die Bauern der Küste	Januar bis April Wasserüberfluß Mai bis Dezember strengste Wasserrationierung

Einen indirekten Beweis für die frühere Existenz von Wäldern bilden die überall zu findenden Terrassen und Bewässerungskanäle, die ganz an unser Wallis erinnern, heute aber zum großen Teil verfallen und trocken sind. Das Land war zur Zeit der Inkas, also vor der Eroberung durch die Spanier, viel dichter besiedelt. Die damals angebaute Fläche war ein Vielfaches der heutigen, wie von einer amerikanischen Forschungskommission eindeutig nachgewiesen wurde. (Heute hat Peru mit seinen 1,3 Millionen km², wovon bloß zirka 1½ % landwirtschaftlich benutzt, etwa 7 Millionen Einwohner oder 5,5 Kopf pro km².)

Der Rückgang der Landwirtschaft wurde nicht nur durch die teilweise Ausrottung der Urbevölkerung durch die Eroberer verschuldet, sondern in hohem Maße auch durch die Zerstörung der Wälder. Die Vernichtung der kläglichen Waldreste geht auch heute noch weiter, ohne daß für den Wiederaufbau Wesentliches getan wird. In den letzten zehn Jahren sind nur für den Verbrauch der Hauptstadt Lima schätzungsweise 12 Millionen Zentner Holzkohle gebrannt worden. Dabei wurden die Reste der Laubwälder der Küste bis Hunderte von Kilometern nach Norden und nach Süden ausgerottet, besonders da bei dem primitiven Köhlerbetrieb natürlich mehr Holz als nötig verdorben wurde. Da die Wälder an der Küste Privateigentum waren und keine Schutzgesetze bestanden, wurde überall Kahlschlag betrieben ohne Neuanbau, was den kurzsichtigen Eigentümern höchsten Gewinn abzuwerfen schien.

B. Sierra

Hier ist das Wasser im allgemeinen reichlicher vorhanden. Auch hier wird es in langen Kanälen den Berghängen entlang von den Bächen zu den Äckern geführt. Zur Inkazeit war die Landwirtschaft auch ausgedehnter. Es hat bis vor wenigen Jahrzehnten in der Sierra ausgedehnte Wälder gegeben, die aber hauptsächlich durch die Minenindustrie ausgerottet worden sind. Als Beispiel verschwundener Herrlichkeit habe ich in einem sehr abgelegenen Seitental des Santaflusses noch unangetastete, prächtige Quinuawälder angetroffen, die sich von 3000 bis 4000 Meter hinaufzogen. Heute ist die Holzarmut im ganzen Lande so groß, daß als Brennmaterial zum Heizen und Kochen und sogar für industrielle Zwecke (Schmelzofen kleiner Minen) Kuh- und Lamamist dienen muß. Die Häuser werden in der regenfreien Zone aus Schilf und Lehm gebaut, und in den Regenzonen werden aus dem krummen Eukalyptusholz primitive Dachstühle für Ziegel- oder Grasdächer gemacht. Alles bessere Bauholz für die Städte wird aus Kanada (Oregon Pine) und zum Teil aus Chile importiert.

Die holzfressende Minenindustrie verwendet heute in großem Maße Eukalyptusholz, das in allen Zonen von Meereshöhe bis zirka 3700 m über Meer dort wächst, wo es gepflanzt und bewässert wird.

Der Eukalyptus (globulus), obwohl heute fast die einzige Baumart, die in der Sierra Perus getroffen wird, ist keine einheimische

Pflanze. Er ist vor genau 100 Jahren durch europäische Klosterbrüder zum ersten Male eingeführt worden. In der Nähe von Tarma wurden die ersten Pflanzungen angelegt. Nach jahrelangen Mißerfolgen wegen Zerstörung durch Mensch und Tier (Ziegen), reiften die ersten Samen im Lande, und diese erwiesen sich als sehr keimkräftig. Die Klosterbrüder pflanzten dieselben an vielen Orten in der Quechuazone, zuerst allerdings nur in den besten Böden, wo pro Pflanze innert 8 bis 9 Jahren ein Zuwachs von je 2 Tonnen erzielt wurde.

Obwohl das Eukalyptusholz viele schlechte Eigenschaften hat (großes Gewicht, großer Wassergehalt, schlechte Brennbarkeit, spaltet und dreht beim Trocknen, schwer zu sägen und zu nageln), ist es für Minenzwecke und für primitive Bauten gerade noch brauchbar, und sein Anbau gilt in Minengegenden in der Sierra als eine der besten möglichen Kapitalanlagen. Es können pro Hektare 2000—2500 Bäume gepflanzt werden. Die Saatpflanzen kosten höchstens 50 Centavos, und nach einem Jahr müssen zirka 30 % nachgepflanzt werden. Weitere Ausgaben kommen während der nächsten 10 Jahre kaum hinzu. Man kann alsdann, je nach Güte des Bodens und Sorgfalt der Bewässerung, 3000 bis 4000 Tonnen Holz ernten. Der Preis pro Tonne ladebereit Bahnstation ist gegenwärtig 10 Soles.

Das schnelle Wachstum des Eukalyptus hat insofern einen nachteiligen Einfluß in der Forstwirtschaft Perus, als die Leute verwöhnt worden sind und das gleiche von anderen, wertvolleren Holzarten auch erwarten. Sie sind schwer dazu zu bringen, Holzarten zu pflanzen, die erst in 40 oder 50 Jahren schlagreif sind. Raubbau und rascher Profit liegt dem spanischen Temperament überhaupt besser als generationenweite Voraussicht.

Noch einige Worte über den staatlichen Forstdienst in Peru. Wie in diesem Lande überhaupt erst seit wenigen Jahrzehnten eine bewußte Kolonisationspolitik getrieben wird, so ist alles, was damit zusammenhängt, noch sehr jung. Zusammenhängende meteorologische Daten gibt es erst seit etwa 20 Jahren. Erst vor 10 Jahren wurde damit begonnen, das Land systematisch mit einem Straßennetz zu durchziehen. Großartiges ist dabei schon geleistet worden, aber es bleibt noch viel zu tun. Soeben (August 1943) ist die erste Straßenverbindung von der pazifischen Küste zum schiffbaren Teil des Amazonassystems eröffnet worden. Ein riesiger Teil des Landes, der bisher nur auf dem Amazonasweg Handel treiben konnte, erhält damit eine erste Möglichkeit für Güteraustausch mit Küste und Sierra. Leider gibt es noch keine Eisenbahn, die dem gleichen Zweck diente. Die bestehenden transandinischen Bahnen enden hoch in den unschiffbaren Quellgebieten der Amazonaszuflüsse. So nützlich Straßen sind, so unersetzlich sind doch Eisenbahnen für schweren Güterverkehr auf so große Distanzen.

Vor zirka 10 Jahren wurden die ersten vom Staate subventionierten Versuche mit Baumpflanzungen begonnen. Ein eigentlicher Forstdienst wurde aber erst vor drei Jahren ins Leben gerufen (Servicio de Reforestación Nacional, eine Sektion des Ackerbauministeriums). Vorsteher

ist Herr Hans Roeßl, ein Peruaner deutscher Abstammung, dem wir die in diesem Artikel enthaltenen Angaben verdanken.

Eine der Hauptaufgaben ist Waldpropaganda. Die an sich interesselose Bevölkerung muß erst den Wert von Baum und Wald einsehen lernen, damit den geplanten Pflanzungen der nötige Schutz angedeiht. Ziegenfraß und Unverstand der Einheimischen bilden heute noch eine große Gefahr. Neuerdings soll jedes Schulkind angehalten werden, jedes Jahr einen Baum zu pflanzen, der von ihm dann gehegt und gepflegt werden sollte. Bei der geringen Bevölkerungsdichte kommt man damit zwar nicht weit, aber für die Erziehung der Bevölkerung bedeutet dies einen guten Anfang.

Ferner versucht man, kleine Versuchswaldungen schnellwüchsiger Hölzer anzulegen auf Gebieten, die eine landwirtschaftliche Nutzung nicht mehr zulassen, besonders in den kiesigen Überschwemmungsgebieten der Flußtäler. Es soll den Bauern, die heute fast ohne Holz leben, gezeigt werden, wie sie derartige Böden nutzbringend verwenden können.

Die Wiederaufforstung der abgeholzten Quellgebiete der Küstenflüsse in 3000 und mehr Metern Höhe als Wasserspeicher ist eine wichtige Forderung der Landwirtschaft. Sie kann infolge der Auswaschung der Humusböden nur schwer und sicher nur sehr langsam erfüllt werden.

Endziel ist, sämtliche ungenutzten Gebiete, die infolge ihrer Lage noch genutzt werden können oder zur Verbesserung des Klimas und des Wasserreimes dienen können, mit der Zeit aufzuforsten. Das bedeutet, wenn man das Land kennt, eine Aufgabe von titanischem Ausmaß, der vorläufig nur bescheidene Mittel zur Seite stehen.

Fürs erste müssen in verschiedenen typischen Gegenden Versuchspflanzungen angelegt werden, um landeseigenen Samen zu gewinnen und um die Zuwachsverhältnisse zu studieren. Über diese gibt es sozusagen noch keine Anhaltspunkte, und doch ist es gerade das, was der Landwirt wissen will, bevor er sich für Waldpflanzungen interessiert.

Einen vielleicht auf der Welt einzig dastehenden Versuch stellt der peruanische Forstdienst auf einem der sogenannten Lomas der Küste an. Die « Lomas » sind sandige Wüstenhügel, weniger als 500 Meter ü. M. Sie sind während der sogenannten Wintermonate Juni bis Oktober mit zirka 200 mm Regen oder besser gesagt Niederschlag aus Küstennebeln gesegnet. Trotz dieser geringen Niederschlagsmenge wurde eine Versuchsfläche von 100 000 Bäumchen angelegt, die sich erstaunlicherweise prächtig entwickelt. Der Längenzuwachs beträgt durchschnittlich 100 cm pro Jahr. Vorläufige Messungen scheinen nun zu ergeben, daß unter den Bäumen der Niederschlag bedeutend größer ist als im Freien, nämlich bis 800 mm im Jahr. Sollte sich dies bestätigen und sollten sich die Bäume weiter entwickeln, so würde dies einen erstaunlichen Beitrag zur Aufforstung Perus bedeuten. Ich werde versuchen, in einem späteren Aufsatz mit Bildern nähere Angaben über diesen Versuch zu bringen.