

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 73 (1922)

**Heft:** 2

**Artikel:** Forstliche Reiseskizzen aus Portugal

**Autor:** Knuchel, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-768283>

### 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:** 13.01.2026

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



Tafel I.

Phot. Dr. H. Knuchel.

Harznußung an Seestrandkiefern in französischen Staatswaldungen  
der „Landes“ bei Biarritz.

# Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Organ des Schweizerischen Forstvereins

73. Jahrgang

Februar 1922

Nº 2

## Forstliche Reiseskizzen aus Portugal

von Dr. H. Knuchel, Forstmeister, Schaffhausen.

### Einleitung.

Als mir bekannt wurde, daß im Frühjahr 1921 unter dem Protektorat der Universität Zürich eine pflanzengeographische Studienreise nach Portugal stattfinden solle und die Teilnahme eines andern Jüngers vom grünen Fach gesichert erschien, da reichte ich ein Gesuch um Befreiung von einem bevorstehenden Artillerie-Schießkurse ein und erklärte im Freudentaumel gleich den Verzicht auf alle weiteren militärischen Vorbeeren. Aus dieser Verzichtleistung leite ich nun gewissermaßen den Anspruch ab, alljährlich eine Studienreise ausführen zu dürfen, sofern es die beschränkten Mittel erlauben und hoffe daher, unserer Redaktion, die ja stets in Nöten ist, von Zeit zu Zeit mit einem kleinen Reisebericht beispringen zu können.

Uns Forstleuten lag natürlich viel daran, das forstliche Moment auf der Reise zu betonen. Herr Oberforstinspektor Decoppet hatte die Freundlichkeit, uns vor der Abreise bei den portugiesischen Behörden auf diplomatischem Wege zu empfehlen mit dem Erfolge, daß wir, sozusagen auf der ganzen Reise, von Forstbeamten, zum Teil sogar von den höchsten des Landes begleitet wurden und mehrere, rein forstliche Exkursionen ausführen konnten. Ganz besonders zu Dank verpflichtet sind wir Herrn J. J. Borges, Inspecteur Général des Eaux et Forêts in Lissabon, der uns auf mehreren Exkursionen begleitete und bereitwillig alle Auskünfte über das portugiesische Forstwesen erteilte. Auch Herr Dr. Brockmann, unser stets gutgelaunter Exkursionsleiter, kam uns in jeder Hinsicht entgegen, so daß die vom grünen Fach aus der ganzen Reise wohl am allermeisten Nutzen gezo gen haben.

In den nachfolgenden kurzen Beschreibungen, welche übrigens nach keiner Seite hin Anspruch auf Vollständigkeit erheben können, da sie sich ja nur auf einen flüchtigen Besuch des Landes stützen, sind einige allgemeine Angaben über das Land Portugal und sein Forstwesen enthalten. Daran reihen sich zwei Berichte über forstliche Exkursionen, von denen die eine ins Gebirge, die andere in eine Strand- und Dünengegend führte. Ferner wird ein Besuch zu Bussaco kurz beschrieben.

Die Zahl der Reiseteilnehmer betrug 24. Die Hinreise begann am 31. März und führte über Paris—Biarritz—Medina del Campo—Guarda, die Heimreise erfolgte über Aljamonte—Sevilla—Madrid—Biarritz—Paris. Am 24. April langten wir alle wohlbehalten in Zürich an. Die Zeiteinteilung hielt sich nicht slavisch an das Programm, doch klappte die Organisation vorzüglich. Wir hatten weder Grenzplackereien, noch Schwierigkeiten in Unterkunft und Verpflegung, noch unnötige Zeitverluste. Auch die Automobile, die sehr viel benutzt wurden, waren immer rechtzeitig zur Stelle, und es ereignete sich kein einziger unangenehmer Zwischenfall.

#### Einige allgemeine Angaben über das Land Portugal und sein Forstwesen.

Portugal ist ein Küstenland, dessen Gebirge und größeren Flüsse nur westliche Fortsetzungen des inneren Terrassen- und Gebirgsbaues, sowie der Stromadern Spaniens bilden. Es ist vorherrschend ein Hochland, doch treten seine Gebirge nur selten unmittelbar an das Meer. Am höchsten erhebt sich Portugal in der Fortsetzung des lastischen Scheidegebirges, der Serra da Estrella (1993 m). Dieses vorwiegend aus Granit bestehende Gebirge liegt zwischen den Flüssen Mondego und Bezere und setzt sich als niedriger Plateauzug bis zum Meere fort. Im Norden des Mondego liegt die durchschnittlich 500 m hohe Terrasse von Beira mit wenig bebauten, aber herdenreichen Bergflächen, von zahlreichen, tiefen, fruchtbaren Tälern durchfurcht, die meist dem Douro (spanisch Duero) zufließen. Im äußersten Süden steigt die Serra de Monchique allmählich aus den Heidestrecken von Almtejo bis 1903 m Höhe an. Längs der 750 km langen Küste herrschen flache Strandgegenden vor.

Das Klima von Portugal ist mild und gesund. Es weist ein

größeres Maß von Niederschlägen und nicht die starken Temperaturkontraste auf, wie der größte Teil Spaniens. Im Januar beginnt der Frühling; vom März an wechseln Regen und Stürme mit trockener Hitze. Die kritische Zeit für den Pflanzenwuchs ist die Zeit von Ende Juni bis Anfang September, heiße, trockene Monate, welche den Charakter der Pflanzenwelt Portugals in der Hauptsache bedingen. Denn so wie die Festigkeit einer Brücke abhängt von ihrer schwächsten Stelle, so ist die Flora Portugals bedingt durch die Hitze und Trockenheit des Hochsummers, der unsren einheimischen Holzarten das Fortkommen nicht ermöglicht. Das Land entbehrt daher der Wälder von mitteleuropäischem Charakter. Anfang September, nach dem ersten Regen, wird die Erde aufs neue mit frischem Grün bekleidet und der gegen Ende November eintretende Winter bringt heftige Regengüsse und Stürme, die aber mit heiterm Wetter abwechseln. Nur in den höchsten und nördlichsten Landesteilen zeigt sich öfters Frost und Schnee.

Von der Oberfläche Portugals steht nur die Hälfte unter Kultur. Im Norden ist das Land teils in Erbpacht, teils als freies Eigentum unter viele Bauern verteilt, im Süden herrscht der Großgrundbesitz vor. Die Landwirtschaft befindet sich — der Norden, der Viehzucht aufweist und den äußersten Süden, wo Feigen, Mandeln, Johannisbrot und Orangen in intensiver Gartenkultur in Menge gewonnen werden, ausgenommen — auf tiefer Stufe. Zwar wird seit Jahren durch landwirtschaftliche Lehr- und Musteranstalten, sowie durch die „Gesellschaft zur Förderung der Bodenkultur“ viel getan. Aber die unglücklichen Eigentumsverhältnisse und der niedrige Bildungsgrad beim Landvolk stehen der Entwicklung hindernd im Wege.

Wir waren daher überrascht, als unser liebenswürdiger Führer, Herr Dr. Carissó, Professor der Botanik an der Universität Coimbra, kurz nach Betreten des Landes sagte, er habe den Eindruck, daß das Forstwesen ein öffentlicher Betrieb sei, der gut „klappe“ in Portugal. Um es gleich vorweg zu sagen, wir haben ebenfalls den besten Eindruck vom portugiesischen Forstwesen erhalten und mit großer Befriedigung festgestellt, daß der Wald in diesem Lande gar nicht die untergeordnete Rolle spielt, wie man auf Grund der Angaben in Loreys Handbuch der Forstwissenschaft und aller geographischen Lehrbücher annehmen müßte, welche von 3—5 % Wald und völligem Darunterliegen der Forstwirtschaft in Portugal sprechen.

Nach den „Notas sobre Portugal“<sup>1</sup> beträgt die Gesamtfläche des Festlandes 8,8 Millionen ha, welche auf die verschiedenen Kulturarten folgendermaßen zu verteilen sind:

Ackerbau . . . . .	2,3 Millionen ha	= 26,2 %	100 %
Weinbau : . . . . .	0,3 " "	= 3,5 %	
Bestockte Böden . . . . .	2,4 " "	= 27,2 %	
Unkultiviert . . . . .	3,8 " "	= 43,1 %	

Zu den bestockten Böden gehören:

329,155 ha Oliven;

131,220 " Feigen, Mandeln, Johannisbaum;

1,956,540 " Wald = 22 % der Gesamtlandesfläche.

Nach einer späteren Zusammenstellung<sup>2</sup> beträgt die Waldfläche nur 1,621,487 ha, welche sich auf die verschiedenen Holzarten folgendermaßen verteilt:

Seestrandkiefern mit Pinien . . . . .	773,143 ha	= 48 %
Sommergrüne Eichenwälder . . . . .	363,900 "	= 22 %
Korkeichen . . . . .	330,802 "	= 20 %
Kastanienwälder . . . . .	85,160 "	= 5 %
Sommergrüne Eichen . . . . .	68,482 "	= 4 %

Ob und inwiefern in diesen Zahlen die schwer zu ermittelnden Privatwaldflächen enthalten sind, ist nicht gesagt; doch ist zu bemerken, daß seit der Aufstellung dieser Tabelle die Waldfläche, sowohl durch staatliche Aufforstungen am Strand und im Gebirge als auch durch Ansaat von Seekiefern auf Privatgrundstücken, um viele tausend Hektaren vermehrt wurde und heute auf 2 Millionen Hektaren veranschlagt werden darf.<sup>3</sup> Es besteht auch ein Verein für Baumkultur, dessen Mitgliederzahl sehr rasch zunimmt und der erfreulicherweise beginnt, in der Forstpolitik des Landes eine Rolle zu spielen. Doch dürfen wir das vermehrte Interesse, das dem Wald entgegengebracht wird,

<sup>1</sup> Notas sobre Portugal, Volume I, 814 Seiten, Lisboa 1908, Imprensa Nacional.

<sup>2</sup> J.-F. Borges, chef du Bureau des Forêts à la Division générale d'Agriculture, Lisbonne: Etat actuel de la Sylviculture au Portugal. Rome 1913, Institut International d'Agriculture.

<sup>3</sup> Da sich die Seestrandkiefer außerordentlich leicht natürlich verjüngt und Saaten selbst nach Kahlschlag nur selten notwendig sind, nimmt die Verwaltung nach Maßgabe der abgegebenen Samenmengen an, daß beispielsweise im Jahre 1913 von Privaten gegen 3000 Hektaren Brachland aufgeforstet worden sind.

keineswegs nur dem Konto der staatlichen Propaganda zuschreiben. Die Ursachen sind vielmehr ökonomischer Art. Die Zunahme der Eisenbahnen und Straßen, der stets steigende Bedarf an Holz der Industrie, die Ausfuhr von Grubenholz nach England, die Propagierung der Harzgewinnung, das sind die Hauptursachen, welche der Waldvermehrung gerufen haben.



Phot. H. Großmann.

20jährige Seestrandkiefern, aus Vollsaat, auf bisherigem Ackerland hervorgegangen, zum Zwecke der Brennholzgewinnung aufgeastet. Links hinten einige Pinien.  
Gegend von Lissabon.

Der Wald nimmt in Portugal also den fünften Teil der Landesfläche ein, und wenn uns auch diese Waldungen zum großen Teil sehr verlichtet vorkommen und die oft mehr obstgartenartig denn wie Wald ausschuhenden Korkeichenbestände mitgerechnet sind, so bieten doch manche Gegenden, von erhöhtem Standorte aus gesehen, ein annästiges Bild, in welchem Feld, Wald und Ortschaften ähnlich verteilt sind wie in unserm schweizerischen Mittellande. In der Nähe besehen freilich, gleichen, wie gesagt, selbst die Seekiefernwaldungen unsern Beständen nur wenig, es sei denn, man denke an die streifenweisen Föhren-Aufforstungen auf früherem Ackerland im Randengebiet, an die wir in der Tat häufig erinnert wurden.

Die heutige Forstwirtschaft Portugals stützt sich auf das ausgezeichnete Gesetz vom 24. Dezember 1901 und dessen Vollziehungsverordnung vom 24. Dezember 1903. Diesen beiden Erlassen, gehabt von zielbewußten und für ihre Aufgabe begeisterten Männern, ist die sprunghafte Entwicklung des portugiesischen Forstwesens zu verdanken, die in den letzten 20 Jahren zu bemerken ist. Einer der Hauptvorzüge dieser Gesetzgebung ist der, daß alle Einnahmen aus den Staatswaldungen in einen Fonds fließen, welcher ausschließlich forstlichen Zwecken dient. Da die Ausdehnung und der Wert der Staatswaldungen beträchtlich ist, verbleiben nach Deckung aller Ausgaben für die Holzernte und die Kulturen noch reichliche Mittel übrig, welche für Wiederbewaldung und für Straßenanlagen im Gebirge, sowie für Befestigung und Aufforstung der Dünen verwendet werden. Nur die Besoldungen des Forstpersonals werden nicht aus diesem Fonds bestritten.

Das Forstgesetz unterscheidet zwischen obligatorisch und fakultativ bewirtschafteten Waldungen, welche Unterscheidung auf ähnlichen Grundsätzen beruht wie bei uns die Unterscheidung zwischen Schutzwald und Nichtschutzwald. Dem Gesetze obligatorisch unterstellt sind alle Staatswaldungen und Reservationen — Gemeindewaldungen gibt es nur wenige — sowie auch diejenigen Privatwaldungen, welche sich in den Gebieten befinden, welche zur Aufforstung bestimmt worden sind; fakultativ unterstellt sind dagegen alle Privatwaldungen außerhalb des Aufforstungsgebietes. Die technische Bewirtschaftung ist vollständig in den Staatswaldungen und teilweise in den Gemeinde- und Kirchspielwaldungen, sowie in den dem Gesetze unterstellten Privatwaldungen. Zur Aufforstung bestimmt sind die ausgedehnten Flächen in den Gebirgen und an der Küste, welche den Gemeinden, Pfarreien und öffentlichen Anstalten gehören, aber landwirtschaftlich nicht mit Vorteil benutzt werden können.

Das Gesetz schuf auch die Grundlage für die Gründung einer Einrichtungs- und Versuchsabteilung. Diese beabsichtigt, in einigen Jahren eine Abhandlung über die Kultur und den Ertrag der Seestrandkiefer, sowie über die Akklimatisierung exotischer Holzarten herauszugeben.

Das Forstgesetz wurde ergänzt durch ein Gesetz vom 23. Mai 1911, welches eine Ausfuhrsteuer von 150 Reis (75 Centimes) für die Tonne Grubenholz festsetzt und bestimmt, daß 70 % dieser Einnahmen in

einen Spezialfonds der Forstinspektion fließen mit der Verpflichtung, daraus alljährlich denjenigen Lehrern an Primarschulen Preise auszurichten, welche sich im forstlichen Unterricht und in der Organisation von Waldbauvereinen und Forstkursen am meisten verdient gemacht haben. Ferner wurde durch die Neuorganisation des Landwirtschaftsdienstes vom Jahre 1912 das ganze Land in „Ackerbauregionen“ und „Forstzonen“ eingeteilt. In jedem dieser Bezirke besteht eine landwirtschaftliche Schule, welche die Aufgabe hat, die besonderen lokalen Bedingungen zu studieren, Versuchsfelder anzulegen und die Fachausbildung der Landwirte zu fördern. In allen diesen Schulen ist den Forstbeamten ein großes Arbeitsfeld zugewiesen worden.

Wie schon erwähnt, hat das neue Forstgesetz dem Forstwesen in Portugal einen plötzlichen Aufschwung gebracht. Dank dem von politischen Strömungen unabhängigen Rechnungswesen herrscht im Forstbetrieb ein frischer, flotter Geist und eine zuversichtliche, angriffslustige Stimmung. So konnten seit 1901 jährlich 600 Hektaren unbebauten Landes mit Wald bepflanzt werden, zum Teil im Gebirge, zum Teil auf den Dünen, und eine große Zahl kunstvoller Gebirgsstraßen wurden angelegt, welche die Hänge ausschließen und den Ortschaften Arbeitsgelegenheit verschaffen. Dabei übernimmt der Staat die weniger dankbaren Aufgaben, die leichter ausführbaren den Gemeinden überlassend. Oft besorgt auch der Staat den Gemeinden, welche über die nötigen Mittel nicht verfügen, die Aufforstung, wobei die Auslagen später verrechnet werden.

Auch indirekt wird das Forstwesen durch den Staat befriedet, indem er den Gemeinden für die Bepflanzung von Straßen, Plätzen und Anlagen die Pflanzen liefert und Waldfäden an Gemeinden und an solche Private, deren Waldungen dem Forstgesetz unterstellt sind, gratis abgibt. Er stellt ihnen auch seine Beamten bei der Anpflanzung und Benutzung der Wälder zur Verfügung, übernimmt die Forstpolizei und verfolgt die Forstdelikte.

Nicht dieselbe Förderung wie durch den Staat erfährt die Forstwirtschaft durch die Gemeinden, denen zum größten Teil jegliches Verständnis für Baumkultur abgeht. Die erschreckende Zahl von Analphabeten in landwirtschaftlichen Gegenden erschwert die Aufklärung natürlich ungemein. Auch fehlen den Gemeinden in den meisten Fällen die Mittel, um Aufforstungen durchzuführen, selbst wenn sie sich entschließen könnten,

einen Teil ihrer Ziegen- oder Schafweiden dafür zu bestimmen. Mit wenig Ausnahmen besteht aller Grundbesitz der Gemeinden, der schätzungsweise 2 Millionen Hektaren beträgt, heute noch in beinahe extraglosen Weiden, auf denen es weder Häuser noch Ställe, weder Kulturland noch Waldparzellen gibt, heute noch so extraglos wie zur Zeit der Gründung des Lusitanischen Königreiches, als königliche Verfügungen in großer Zahl, aber ohne Erfolg der vollständigen Entwaldung Einhalt zu gebieten versuchten.

Heute ist der ursprüngliche Wald Portugals so vollständig verschwunden, daß man über die einheimischen Holzarten und die Waldverfassung früherer Zeiten nur noch Vermutungen haben kann.

Seit 1904 haben nur eine geringe Zahl von Gemeinden und öffentlichen Anstalten in ihre Voranschläge Ausgaben für das Forstwesen aufnehmen können. Dagegen steigt die Zahl derjenigen allmählich, welche den Staat ersuchen, auf ihrem Gebiete Aufforstungen auszuführen. Wenn das Forstgesetz von Seite der Privatwaldbesitzer, sowie von Eigentümern, deren Grund zur Aufforstung vorgesehen ist, im Ganzen gut aufgenommen worden ist, so war das besonders darauf zurückzuführen, daß man diesen Grundeigentümern das Jagdrecht eingeraumt und die Schutzaufficht über ihre Grundstücke übernommen hat, die um so notwendiger war, als eine von den Gemeinden organisierte Flurhut in Portugal nicht besteht.

Bezüglich der Verbreitung der Holzarten in Portugal ist folgendes zu sagen:

Das Tal des Tejo, welches, in großen Zügen genommen, das Land sowohl in orographischer als auch in klimatischer Hinsicht in zwei große Kulturgebiete trennt, scheidet auch zwei forstliche Zonen voneinander. Im Süden dieses Flusses dehnen sich die unabsehbaren Ebenen mit mäßigen Niederschlägen und warmem Klima aus. Hier sind die immergrünen Eichen zu Hause. Im Norden, im gebirgigen Teil, ist das Klima weniger trocken und die Regengüsse sind ergiebiger. Hier herrscht die Seestrandkiefer vor, deren Gebiet sich auch noch auf das linke Ufer des Tejo erstreckt, diesem bis zur Mündung folgt und von dort sich längs der Küste nach Süden zieht. In diesem Gebiet ist auch die zahme Kastanie zu Hause, sowie zahlreiche sommergrüne Eichen. Die Laubholzregion zieht sich auch auf der der Küste entgegengesetzten Seite weiter nach Süden, in dem höher gelegenen



Tafel II.

Phot. H. Großmann.

Harznuzung an Seestrandkiefern in einem portugiesischen Privatwalde.

Gebiet längs der spanischen Grenze. Die Hauptholzart Portugals ist die Seestrandkiefer (*Pinus maritima* Lam. oder *Pinus Pinaster* Solander), welche wir schon anlässlich einer Exkursion in die „Landes“ von Biarritz aus kennen gelernt hatten, wo sie auf dem 230 Kilometer langen Küstenstreifen des Biscayischen Meerbusens in reinen Beständen oder gemischt mit Eichen ungeheure Flächen bedeckt.<sup>1</sup>

In Portugal sahen wir nur wenige Seestrandkiefernbestände, die auf Harz genutzt werden, und das angewandte Verfahren ist, wie auf Tafel II ersichtlich ist, noch ein sehr rohes und unrationelles. Von Seiten des Staates werden aber Anstrengungen gemacht, um dem feinen französischen Verfahren Eingang zu verschaffen.

Die Seestrandkiefer, diese bis zu 800 m Meereshöhe außerordentlich leicht durch Vollsaat zu erziehende, äußerst raschwüchsige und widerstandsfähige Holzart ist sehr wertvoll, sowohl hinsichtlich des Holzes und Harzes als auch der Bodenverbesserung. Die Behandlung ist einfach. Im Norden, wo der Grundbesitz sehr zerstückelt und die Bodenkultur intensiv ist, benützt der Landwirt die Streue als Dünger. Eine Art Plenterung herrscht vor, da sie den Bedürfnissen der Gegend am meisten gerecht wird. Die Durchforstungen werden sehr kräftig ausgeführt; eine natürliche Verjüngung stellt sich meist schon im Alter von zwanzig Jahren ein. Zwanzig Jahre später setzt der Private den nun schon sehr räumlich stehenden Bestand auf den Stock. In der Nähe der großen Städte findet, begünstigt durch den hohen Preis des Brennholzes, eine ähnliche Behandlung in Verbindung mit sehr starker Aufästelung statt. Eigenartig sind solche Wälder anzusehen, in denen jeder Baum bis zu den 4—5 obersten Quirlen aufgeastet ist; doch verträgt die Seestrandkiefer die Miß-

<sup>1</sup> Alle Stämme dieses Waldes werden, sobald sie 20—30 Jahre alt sind, auf Harz genutzt, wobei äußerst sorgfältig und nach strengen Regeln verfahren wird. Es würde zu weit vom Thema abführen, wenn ich in die Einzelheiten der hochinteressanten Seestrandkiefernökultur mit Harznutzung in den „Landes“ eindringen wollte, und meine Beschreibung könnte nur eine schlechte Nachbildung der vortrefflichen „Forstlichen Reise-skizzen aus den Dünern und Landes der Gascogne“ sein, welche Prof. Engler im Jahrgang 1902 dieser Zeitschrift veröffentlicht hat. Wer die Seestrandkiefer und die Harzgewinnung kennen lernen will, dem möchte ich aber empfehlen, Prof. Englerts „Reise-skizzen“ zu lesen. Zu ergänzen habe ich nur, daß auch in neuester Zeit bei der Harznutzung ausschließlich das Lachsenverfahren mit Töpfen angewendet wird, während das Splettstößersche Meißner-Verfahren, welches gegen das Ende des Krieges in Deutschland bei Höhren aufkam, weder in Frankreich noch in Portugal irgendwo zu sehen war. (Vgl. Tafel I.)

Handlung gut, und der Besitzer erreicht mit dieser Betriebsform eine sehr hohe Rendite. In den Staatswaldungen wird eine Umliebszeit von 80—90 Jahren eingehalten. Die Behandlung erfolgt im Kahl-schlagbetrieb mit nachfolgender Bestandesaaat.

Wie im ganzen Mittelmeergebiet, so ist auch in Portugal die Pinie (*Pinus Pinea*) stark verbreitet, doch auch hier ausschließlich als gepflanzter Fruchtbaum und selten in größeren Beständen. Heimisch sind dagegen die vielen Eichenarten, von denen noch ausgedehnte alte Bestände südlich des Tejo bestehen, welche weder auf Rinde noch auf Holz genutzt werden und hauptsächlich ihrer Früchte wegen, die zur Schweinemast verwendet werden, einige Bedeutung haben. Häufiger sind sommergrüne Eichen und Kastanien im Mittelwaldbetrieb mit einer 25 bis 30jährigen Umliebszeit anzutreffen. Die letztere Holzart soll übrigens stark im Rückgang begriffen sein. Über die Bedeutung der Korkeiche (*Quercus Suber*) für Portugals Volkswirtschaft kann ich mich hier nicht näher auslassen. Erwähnt sei nur, daß die Korkproduktion jährlich 50 Millionen Kilogramm beträgt, wovon 40 Millionen ausgeführt werden, was der Hälfte der Weltproduktion in diesem Artikel entsprechen soll.

Das gemäßigte Klima Portugals ermöglicht den Anbau zahlreicher exotischer Holzarten, von denen insbesondere einige Eukalyptusarten und *Acacia melanoxylon* forstliche Bedeutung erlangt haben. Die erstenen sind zwar raschwüchsig und erreichen in kurzer Zeit gewaltige Dimensionen; doch zögert die Industrie noch, das sich wendende und bei der Austrocknung springende Holz zu verwerten. Sehr gesucht ist dagegen das Holz der letztenen, ebenfalls raschwüchsigen Holzart.

(Fortsetzung folgt.)

---

## Die Arven-Lärchenbestände im Unteraartal.

(Schluß.)

Die Bestandesaufnahme (5.—7. August 1921). Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle Herrn Forstdienstleiter Ed. Flück in Interlaken herzlich zu danken, daß er mit mir die Aufnahme durchführte. Ebenso danke ich Herrn Dr. E. Hefz, Oberförster in Grandson, bestens für seine Anregungen und Ratschläge, ferner Herrn Oberförster Dassen in Meiringen für seine Mitteilungen.