

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 127 (1976)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Allgemeine Charakteristiken der Waldverjüngung in der Türkei  
**Autor:** Saatçioğlu, F.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-765246>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

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

# Allgemeine Charakteristiken der Waldverjüngung in der Türkei<sup>1</sup>

Von *F. Saatçioğlu*

Oxf.: 23 (560)

(Aus dem Institut für Waldbau der Universität Istanbul-Büyükdere)

## I. Die Wälder und die wichtigsten Baumarten der Türkei

Nach der letzten Luftbildinventur von 1972 beträgt die Waldfläche der Türkei etwa 19 Mio ha oder 24,8 Prozent der gesamten Landesfläche. Diese Wälder wurden durch Brände, unregelmäßige Nutzungen und durch jahrhundertelange Vieh-, insbesondere Ziegenweide, sehr stark gestört. Als Folgen dieser Waldverwüstung sind zu nennen:

- Flächenarmut und ungleichmässige Waldverteilung;
- Gestörter Waldaufbau und schlechte Holzqualität;
- Niedrige Holzproduktion.

Die Randgebirge sind reich bewaldet, manche Gebiete im Landesinnern sind waldarm oder waldlos.

Von der Gesamtwaldfläche entfallen 31,4 Prozent (6 013 029 ha) auf normale Hochwälder, 25,1 Prozent (4 799 348 ha) auf degradierte Hochwälder, 7,5 Prozent (1 437 597 ha) auf normale Niederwälder und 36,0 Prozent (6 885 745 ha) auf degradierte Niederwälder.

Aus diesen Zahlen geht deutlich hervor, dass 61,1 Prozent der türkischen Wälder degradiert sind. Von einem gesunden Ökosystem kann hier nicht die Rede sein.

Der Gesamtvorrat beträgt 960 Mio Vfm, die durchschnittliche Holzmasse nur 46 Vfm/ha. Das Produktionsziel für 1975 ist mit 7,5 Mio Efm Nutzholz und 19 Mio Raummeter Brennholz festgesetzt. Diese Holzmasse soll aus den normalen Hoch- und Niederwäldern gewonnen werden.

Da der Ausschlagwald mit 43,5 Prozent der Gesamtwaldfläche einen sehr grossen Anteil einnimmt, ist die produktive Waldfläche für die Versorgung des Landes nicht ausreichend. Dringendste Aufgaben der Forst-

<sup>1</sup> Vortrag, gehalten an der Tagung der IUFRO-Abteilung «Waldbau und Umwelt», 22. September 1975, in Istanbul, sprachlich überarbeitet von N. Koch.

politik sind daher der Schutz der Wälder, die Vergrößerung der Waldfläche durch Aufforstungen und die Steigerung des Zuwachses.

In Mitteleuropa wird seit etwa 200 Jahren eine mehr oder weniger geordnete Forstwirtschaft betrieben. Deshalb kann der mitteleuropäische Forstmann meist mit ertragsreichen Wäldern arbeiten, während der türkische Forstmann sich hauptsächlich mit zerstörten Waldungen beschäftigen muss und schwierige waldbauliche Probleme zu lösen hat. Deshalb ist die türkische Forstwirtschaft bestrebt, aus den Erfahrungen der mitteleuropäischen Forstwirtschaft Nutzen zu ziehen und vor allem nach Massgabe der ökonomischen Belange der Natur zu folgen.

Die Türkei hat im Vergleich zu Mitteleuropa aufgrund des vielfältigen Klimas einen grossen Baumartenreichtum. Jedoch ist die Zahl der Baumarten, die Verjüngungsschwierigkeiten machen und die für die Rohstoffversorgung des Landes von Bedeutung sind, nicht sehr gross. Die prozentuale Verteilung der Nadel- und Laubbaumarten ist folgende:

Die Kiefernarten (*Pinus brutia*, *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus pinea*) nehmen mit 38,5 Prozent den ersten Platz ein. Einschliesslich der Tannenarten (*Abies nordmanniana*, *Abies bornmülleriana*, *Abies equi-trojani*, *Abies cilicica*), Fichte (*Picea orientalis*), Zeder (*Cedrus libani*) und der Wacholderarten haben die Koniferen zusammen einen Flächenanteil von 54,4 Prozent. Die zahlreichen Eichenarten sind mit einem Flächenanteil von 25,9 Prozent und die Buche (*Fagus orientalis*) mit einem Anteil von 8,5 Prozent vertreten. Mit den Nebenbaumarten zusammen haben die Laubbaumarten einen Flächenanteil von 45,6 Prozent. Die flächenmässig bedeutenden Niederwälder bestehen meist aus verschiedenen Eichenarten und dienen normalerweise der Brennholzproduktion. Ausserdem kommen mehrere Eichenarten in den Strauch- und Macchieformationen vor. Der Flächenanteil der hochstämmigen Eichenwälder ist dagegen verhältnismässig gering. Die wichtigsten Verjüngungsprobleme gibt es bei den Nadelbaum-, insbesondere bei den Kiefernarten, und bei der Buche. Fast der gesamte Nutzholzbedarf der Türkei wird durch diese Baumarten gedeckt.

## II. Der Verlauf der Waldregeneration unter natürlichen Bedingungen

Manche ausländischen Fachleute haben in ihren Veröffentlichungen vom türkischen Urwald geredet. Da seit etwa 50 Jahren in der Türkei Forstwirtschaft betrieben wird, kann angenommen werden, dass Urwald oder urwaldähnliche Bestockungen nur in einigen kleinen Gebieten vorhanden sind, die wegen des schwierigen Geländes, der abgelegenen Lage oder aus anderen Gründen nicht erschlossen werden konnten. Mit Ausnahme dieser Restflächen sind die Wälder der Türkei Naturwälder mit einer natürlichen Baumarten-Zusammensetzung. Da die künstlichen Wälder eine nur unbedeutende Fläche einnehmen, entstehen Verjüngungsprobleme hauptsächlich

in diesen Naturwäldern, die sich jahrhundertlang ausschliesslich unter dem Einfluss der reinen Naturkräfte regenerierten. Für die Entstehung der Naturverjüngung sind einerseits Naturkatastrophen und andererseits das natürliche Absterben infolge Alterung der Bäume verantwortlich.

### *1. Waldverjüngung als Folge von Naturkatastrophen (Brand-, Sturm- und Insektenschäden)*

Es ist in der Türkei oft zu beobachten, dass der Waldbrand seit Jahrhunderten (Urkunden aus dem Jahre 1573) bei der Verjüngung der Wälder die wichtigste Rolle spielt. Das ist durch die zahlreichen Untersuchungen über den Aufbau der verschiedenartigen Brandverjüngungen eindeutig erwiesen. Dabei sind «Bodenfeuer», «Stamm- und Gipfelfeuer» zu unterscheiden, da sie verschiedene Verjüngungsabläufe herbeiführen.

Das oberflächlich laufende Bodenfeuer, das an den unteren Stammteilen geringe Schäden anrichtet, während es die lebende und tote Bodendecke in den meisten Fällen völlig vernichten kann, ist in der Türkei immer noch weit verbreitet. Man kann ohne weiteres sagen, dass es in der Türkei fast keinen Kiefernwald gibt, der kein Bodenfeuer überstanden hätte. Das Bodenfeuer übt günstige edaphische und biotische Einflüsse auf den Boden aus und schafft bessere Bedingungen für die natürliche Verjüngung. Bekannt ist die Tatsache, dass durch Waldbrand der Rohhumus und die Streue, die meist die natürliche Verjüngung hemmen, abgebaut werden. Dadurch tritt der Mineralboden zu Tage, und die Asche reichert den Boden mit leicht löslichen Nährsalzen an. Deswegen gedeiht die Verjüngung auf den Brandflächen wesentlich besser. In der Türkei konnte nicht festgestellt werden, dass das Feuer den Samenertrag der Bäume erhöht. Dagegen ist oft zu beobachten, dass nach dem Lauffeuer, besonders in den Kiefernbeständen, auf ausgedehnten Freiflächen dichte Verjüngungen ankommen, die zum Teil durch klimatische Einflüsse (Sommerdürre), zum Teil durch negative Wirkungen des Bestandesschirmes innerhalb einiger Monate oder Jahre verschwinden, während sie in Bestandeslücken sowie lichtereren Stellen weiterwachsen, unter der Voraussetzung, dass der Bestandesschirm (bei Schwarzkiefer 0,5 bis 0,6, bei Waldkiefer 0,4 bis 0,5) genügend Licht hindurchlässt. Wenn sich die Verjüngung auf grossen und zusammenhängenden Flächen einstellt, entstehen mit der Zeit gleichmässige und dichte Jungwüchse. In den Lücken und Blössen kommen oft trupp- bis horstweise Vorwüchse hoch. Solche Vorwüchse sind bei der Schwarzkiefer, die eine Halblichtbaumart ist, leichter möglich als bei den anderen Kiefernarten. Die Erfahrung zeigt, dass sich die natürliche Verjüngung bereits im Jahre nach dem Brand einstellt, zumal bei den Kiefernarten der Türkei Samenjahre aus klimatischen Gründen ziemlich häufig sind.

Durch das Stamm- oder Gipfelfeuer wird oft der gesamte Wald vernichtet. Wenn infolge solcher Brände auf dem Boden eine dicke Aschen-

schicht entsteht und Brandreste liegen bleiben, wird die Verjüngung dadurch gehemmt. Es wurde nachgewiesen, dass eine Aschenschicht von 5 mm Mächtigkeit im Jahr nach dem Brand die natürliche Verjüngung hemmt. Diese negative Wirkung kann in den nächsten Jahren nach Beseitigung der Brandreste aufgehoben werden. Die Auswirkung des Stamm- und Gipfel- feuers kann oft auf zwei Grundformen zurückgeführt werden:

Bei der ersten Grundform wird der Bestandesschirm nicht völlig beseitigt. Es kann also unter dem gelockerten Schirm in kleinen Flächen natürliche Verjüngung entstehen. Die verbliebenen Bäume überstehen das Feuer meistens mit wenig Schaden und produzieren infolge des hohen Lichtgenusses reichlich Samen. Bei dieser Art des Brandes können je nach Verteilung der Schirm- und Samenbäume dreierlei typische Verjüngungsformen entstehen:

- Die Verjüngung entsteht in Trupps, Gruppen, Horsten und zum Teil in grossen Flächen. Hierbei stehen die Verjüngungsflächen miteinander mehr oder weniger in Berührung, so dass keine Steilränder zustandekommen. Die Verjüngungskegel weisen je nach Beschirmung unwesentliche Höhenunterschiede auf, während meist keine Altersunterschiede feststellbar sind.
- Die Verjüngung entsteht in Trupps, Gruppen, Horsten und zum Teil in Streifen, die aber nicht miteinander in Verbindung stehen und Steilränder aufweisen. In diesem Fall ist die Verjüngung nicht zusammenhängend.
- Entsteht durch den Brand auf der Grossfläche ein mehr oder weniger gleichmässig gelockerter Bestandesschirm, so können sich zweischichtige Aufbauformen ähnlich den Lichtungsstadien des Grossschirm-Schlagbetriebes entwickeln. Diese Art des Verjüngungsverlaufes ist typisch für Schwarzkiefernwälder. Bei langer Dauer des Schirmdruckes können Tellerbildungen entstehen.

So können nach Gipfel- und Stammfeuer Verjüngungsbilder zustandekommen, die den verschiedenen Stadien der gruppen- und horstweisen Verjüngung und dem Grossschirmschlag ähnlich sind. Daher können, besonders auf Optimalstandorten, in den Schwarz- und Waldkiefernbeständen zweischichtige Stadien sehr lange dauern. Bei der Hartkiefer kommen solche Aufbauformen selten vor, da die Verjüngung unter dem Altholzschirm nicht lange aushalten kann und in einigen Jahren verkümmert.

Bei der zweiten Grundform des Stamm- und Gipfelbrandes wird oft grossflächig (bis 1000 ha und mehr) der Wald völlig vernichtet. Da dann Freilandbedingungen entstehen, können sich frostharte Baumarten mit leicht flugfähigen Samen, wie die Kiefernarten mit Ausnahme von Pinie, aber auch Zeder, Fichte und teilweise sogar die Tanne, durch Seitenbesamung ansiedeln. Solche Verjüngungsbeispiele sind besonders in den Kiefernge-

bieten oft anzutreffen. Auf diesen Brandkahlflächen, auf denen das Wald-ökosystem völlig vernichtet wurde, können meistens die Kiefern des betreffenden Gebietes direkt die Fläche besiedeln, während in anderen Fällen die Entwicklung nach einer natürlichen Sukzession verläuft. Bei der Sukzessionsreihe spielen ähnlich wie in Mitteleuropa die Bodenflora aus Lichtpflanzen, Gräsern sowie Sträuchern (*Cistus laurifolius* usw.) und Pionierbaumarten (meist die Aspe) eine grosse Rolle. In den Waldungen der Türkei ist der «Klimax» in den meisten Fällen stabil. Auf guten Standorten kommt nach Brand oft reine und gleichmässig geschlossene Kiefernverjüngung an, noch bevor die Kahlfläche von der Schlagflora besetzt wird. Deshalb trifft man oft auf sehr guten Standorten reine Schwarz- und Waldkiefernbestände an, unter denen sich dann eine unterständige Schicht von Tannen einstellt. In den Nordostgebieten kommt unter Waldkiefernbeständen Fichte *Picea orientalis*) an, so dass Kiefern-Fichten-Mischbestände entstehen, während auf sehr guten Standorten reine Fichten- oder Tannenbestände das Schlussglied bilden.

Durch Sturmschäden können auch ähnliche Verjüngungsbilder wie nach Waldbrand entstehen. Insektenschäden (Borkenkäfer wie *Ips sexdentatus*, *Dendroctopus micans* usw.) haben dabei eine lokale und sekundäre Bedeutung für die Entstehung der natürlichen Verjüngung.

## 2. Waldverjüngung infolge natürlichen Absterbens der Bäume der Oberschicht

In den alten Naturwäldern der feuchten Klimagebiete mit Beständen aus Schattbaumarten stellt sich die Verjüngung in Bestandeslücken, die durch das natürliche Absterben der Bäume der Oberschicht entstehen, ein. So entstehen plenterartige Waldbilder oder bei grossflächigem Zusammenbrechen der Oberschicht auch zusammenhängende Verjüngungen.

### III. Hiebseingriffe in den türkischen Wäldern und ihre Folgen

Es ist eine historische Tatsache, dass die ersten primitiven Nutzungen in Form der unregelmässigen und völlig unkontrollierten Hiebe jahrhundertlang gedauert haben. Nach dieser Epoche der Misswirtschaft, über deren Einzelheiten wir nichts Näheres wissen, wurde, basierend auf Forsteinrichtungsplänen, eine Art Plenterung eingeführt. Diese hat solange gedauert, bis in den Beständen aus Lichtbaumarten schlagweise Hiebseingriffe angeordnet wurden.

#### 1. Plenterhiebe

Bis etwa 1963 war in den Einrichtungsplänen die Plenterung vorgesehen. Sowohl in der Nutzungsperiode der Holzunternehmer und Firmen als auch

später in der Bewirtschaftungsperiode der staatlichen Forstbetriebe waren die Hiebseingriffe einzelstammweise. Am Anfang wurden diese bei einer extensiven Bewirtschaftung ohne waldbauliche Ziele durchgeführt. Es wurde leider nicht berücksichtigt, dass sich der Plenterbetrieb für gleichaltrige, einschichtige Reinbestände sowie für die Lichtbaumarten nicht eignet. Diese unregelmäßigen Plenterhiebe führten dazu, dass das wertvollste Holz an den am besten zugänglichen Stellen geschlagen wurde. Diese Art der Hiebsführung führte zu trupp- und gruppenförmigen Verjüngungen oder zu zusammenhängenden Verjüngungskegeln. Unter den bei allen Baumarten angewendeten unregelmäßigen Plenterhieben haben der Bestandaufbau und die Bodengüte stark gelitten. Die dadurch entstandenen Räumden und Blößen wurden immer grösser. Diese Periode der unregelmäßigen Plenterung ist dem «Plätzighauen», das zwischen dem 16. und 18. Jahrhundert in siedlungsnahen und verkehrsgünstigen deutschen Wäldern angewendet wurde, durchaus vergleichbar.

Hauptcharakteristik der unregelmäßigen Plenterhiebe ist die Ziellosigkeit. Jedoch brachten die Plentereingriffe in den Beständen der Schattbaumarten sowie in Mischbeständen von Schatten- und Lichtbaumarten keine so grossen Nachteile mit sich. Solche Hiebe haben bei den ursprünglich einschichtigen älteren Mischbeständen oft zu einer plenterwaldähnlichen stufigen Aufbauform geführt; diese ist heute besonders bei den reinen Tannenbeständen und bei den Mischbeständen aus Waldkiefern, Buchen und Tannen anzutreffen.

## 2. *Schlagweise Hiebseingriffe*

Zielbewusste Verjüngungseingriffe begannen in den Beständen der Lichtbaumarten mit den neuen Einrichtungsplänen, die ab 1963 nach der Altersklassenmethode aufgestellt wurden. Die neue Einrichtungsart sieht in den Wäldern der reinen Schattbaumarten und in den Mischwäldern mit hohem Anteil an Schattbaumarten wie früher einzelstamm- und gruppenweise Eingriffe vor. Es muss nochmals besonders betont werden, dass systematische und zielbewusste Verjüngungseingriffe in der Türkei eine kurze Vergangenheit haben; man kann sogar sagen, dass man sich bei der Technik der Naturverjüngung zurzeit in einer Versuchsperiode befindet. In dieser Periode waren teils aus Erfahrungsmangel und wegen alter Gewohnheiten der Forstleute, teils wegen fehlender Voraussetzungen für die Naturverjüngung manche Misserfolge eingetreten. Jedoch gibt es viele Fälle, in denen dank der Anwendung geeigneter Methoden gute Naturverjüngungserfolge erzielt wurden. Nach dem Scheitern der natürlichen Verjüngung werden Kahlfelder so bald wie möglich durch künstliche Verjüngung wieder bestockt. Der Übergang von der Plenterbewirtschaftung zu schlagweisen Eingriffen stellt die türkischen Forstleute, die eigentlich wenig Erfahrung mit Verjüngungsmethoden hatten, vielen Problemen gegenüber. Ich muss doch

mit Genugtuung bemerken, dass diese Entwicklung dazu führte, dass die Bedeutung der Naturverjüngungstechnik, die ja bekanntlich vom Wirtschaftler hohe fachliche Fähigkeiten und viel Erfahrung verlangt, heute anerkannt wird. Ausserdem wurde der Praktiker gezwungen, bei der waldbaulichen Diagnose, Therapie und Planung sorgfältiger und vorsichtiger vorzugehen als früher. Ferner sind sich die türkischen Forstleute heute bewusst, dass in vielen Fällen der Naturverjüngung mit künstlichen Massnahmen wie Bodenbearbeitung, Brandkultur, Nachbesserungen usw. geholfen werden muss, wenn das Verjüngungsziel erreicht werden soll.

Zurzeit werden in den Beständen aus Lichtbaumarten (Hartkiefer, Waldkiefer, Eiche und Schwarzkiefer) und in den Buchenwäldern je nach ökologischen und wirtschaftlichen Bedingungen hauptsächlich zonen- und streifenweise Schirmstellung angewendet. Ausserdem wird bei Kiefern-Fichtenbeständen, besonders auf Nordhängen, wo die Bodenvegetation keine Gefahr für die Verjüngung bildet, auf Schmalstreifen natürlich verjüngt. In manchen Fichtenwäldern kommen einzelstamm- und gruppenweise Naturverjüngung sowie Pflanzung auf Schmalsaumschlägen zur Anwendung. Da die Zeder in ihrem Hauptverbreitungsgebiet eine Halbschatten-Baumart ist, wird sie hauptsächlich durch Femelschläge natürlich verjüngt. Die Zedernverjüngung kann sich jahrelang unter dem lichten Schirm der alten und mächtigen Samenbäume halten, bis sie durch die Femelhiebe freigestellt wird. In den Beständen aus Schattbaumarten (Tanne) und in den Mischbeständen mit einem höheren Anteil an Schattbaumarten, wie zum Beispiel in Kiefern-Fichten-Buchen- und Tannenbeständen, werden geregelte Plenterhiebe angestrebt oder Verjüngungsmethoden angewandt, die auf gruppen- und horstweisen Eingriffen beruhen.

#### Literatur

Baseler, I., 1932: Urwaldprobleme in Nordanatolien

Bernhard, R., 1925: Grundlagen, Geschichte und Aufgaben der Forstwirtschaft in der Türkei

Boydak, M., 1975: Research on the seedcrop of Scots pine (*Pinus silvestris* L.) in Eskisehir-Çatacik Forestregion, Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt XXV, Sayı 1. Cumhuriyetimizin 50. yilinda ormanciligimiz, 1973

Dengler, A., 1930: Waldbau auf ökologischer Grundlage

Fröhlich, I., 1951: Urwaldpraxis



- Kutluk, H.*, 1948: Türkiye ormancılığı ile ilgili tarihi vesikalar
- Morosow, G. F.*, 1928: Die Lehre vom Walde. Orman Bakanlığı çalışmaları 1975: Forestry statistics, 1960
- Pamay, B.*, 1960: Die Aufforstungsprobleme der Waldbrandflächen in Dursunbey, Alaçamgebiet, und Versuche hiezu
- Pamay, B.*, 1962: Untersuchungen über die natürliche Verjüngung der Waldkiefer (*Pinus silvestris* L.) in der Türkei
- Recke*, 1928: Naturverjüngung der Kiefer durch Brandkultur. Der Deutsche Forstwirt
- Ritter*, 1953: Kiefern naturverjüngung im Forstamt Ütze, Regierungsbezirk Lüneburg, Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen
- Rohmeder, E.*, 1951: Beiträge zur Keimungsphysiologie der Forstpflanzen
- Saatçioğlu, F.*, 1969: Waldbau I, Biologische Grundlagen und Prinzipien des Waldbaues
- Saatçioğlu, F.*, 1971: Waldbau II, Technik des Waldbaues
- Vanselow, K.*, 1949: Natürliche Verjüngung im Wirtschaftswald
- Zentgraf, E.*, 1940: Kiefern naturverjüngung im hessischen Forstamt Isenburg, Allgemeine Forst- und Jagdzeitung