

Die Harznutzung von Kiefern

als ein Aspekt der Wirtschaftsgeschichte

Da man die Welt nicht bewußt erlebt, sondern zuerst und unbewußt seine eigene Lebenswelt lebt, ist vieles selbstverständlich und somit für Fragen unzugänglich. Das zu wissen, öffnet die Augen für bisher Verborgenes und ist die Voraussetzung schlechthin, um heimat- und landeskundlich arbeiten zu können. Dabei sind es meistens nicht die auffälligen Landschaftselemente, die Fragen

aufwerfen, denn sie wurden in der Regel bereits eingehend bearbeitet und bekannt gemacht. Häufig sind es die unscheinbaren Dinge, mit deren Erkennen und der Suche nach Erklärungen sich oftmals unvermutete Zusammenhänge auf tun.

Vielfach kann man bei Wanderungen durch die Wälder Frankens eigenartige Verwundungen an Nadelbäumen, überwiegend an Kie-



Harznutzung von Kiefern. Das Bild zeigt eine Lache im Anfangsstadium ihrer Nutzung (Photo: L. Knoblach)

fern feststellen. Abb. 1 und 2 zeigen Beispiele solcher Stammverletzungen. Die beiden Fotos wurden nordöstlich von Litzendorf (Kreis Bamberg) an der Stufenstirn der Fränkischen Alb aufgenommen.

Nach Auskunft älterer Bewohner der umliegenden Ortschaften handelt es sich dabei um Spuren des Harzens von Nadelhölzern (hier Kiefern). Aber schon die Lage dieser Bäume im Staats-, und nicht im Privatwald, läßt vermuten, daß es sich bei der Harznutzung nicht um eine Art bäuerlichen Nebenerwerbs gehandelt haben kann. Dies bestätigten auch die befragten Personen, die darauf hinwiesen, daß in diesem Waldabschnitt lediglich während des Ersten Weltkriegs und in den Zwanziger Jahren von der Forst-

verwaltung die Kiefernharzung betrieben wurde. Die Harznutzung der vorliegenden Beispiele ist somit nicht Ausdruck einer bestimmten bäuerlichen Lebensform, sondern das Ergebnis politischer und wirtschaftlicher Bedingungen.

Bis zum Ersten Weltkrieg war der technische Abstand zwischen dem Rohprodukt Harz und den darauf basierenden Endprodukten relativ gering, obwohl bereits seit der Antike eine Reihe von Anwendungsmöglichkeiten und "Veredelungsprodukten" bekannt war (AUSTERWEIL/ROT 1917). Bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts ging die Harznutzung in Deutschland auf ein unbedeutendes Ausmaß zurück, wozu in erster Linie die



Mehrfachflachung einer Kiefer
(Photo: L. Knoblach)

überseeischen Importe sowie Alternativstoffe (Erdöl) beizutragen.

Im Ersten Weltkrieg zwang die britische Seeblockade zusammen mit der gestiegenen Nachfrage nach petrochemischen Erzeugnissen, alternative inländische Rohstoffquellen zu suchen und zu nutzen. Das wirtschaftliche System Deutschlands mußte elastisch reagieren, auf andere Elemente ausweichen und seine Produktionstiefe vergrößern. So besann man sich wieder auf die Harznutzung einheimischer Nadelhölzer, wobei jetzt vor allem auf die Kiefer zurückgegriffen wurde (AUSTERWEIL/ROTH 1917; TEBEUF 1917). Die Aufnahme bzw. Ausdehnung der Harznutzung während des Ersten Weltkriegs ist jedoch nicht auf Deutschland beschränkt geblieben. Auch Österreich-Ungarn weitete die Harzung aus. Ein Beleg für deren Bedeutung mag sein, daß selbst fronttaugliche Offiziere mit entsprechender ziviler Ausbildung vom Truppendienst zum "Forstdienst" abgestellt wurden.

Nach dem Ersten Weltkrieg gestattete es die finanzielle Situation Deutschlands ebenfalls nicht, die Produktion auf höheren Systemebenen beginnen zu lassen. Harz blieb ein wichtiger Rohstoff. Die Zeit des Ersten Weltkriegs und der 1920er Jahre ist denn auch die Epoche, in der in Deutschland die Harznutzung ihren größten Umfang hatte. Trotzdem wurde sie, wie in den meisten anderen europäischen Ländern auch, nie in ausgeprägterem Maße systematisch betrieben.

Mit der Machtübernahme durch den Nationalsozialismus war die Kriegstauglichkeit Deutschlands erklärtes Ziel der Politik. Sie wäre aber nicht realisierbar geworden, hätte man auf Rohstoffe ausländischer Wirtschaftssysteme zurückgreifen und dafür Devisen aufwenden müssen. Um beides zu vermeiden, blieb als Ausweg nur der verstärkte Zugriff auf einheimische Quellen. Organisatorisch manifestierte sich das in den Vierjahresplänen des Dritten Reiches (PETZINA 1968) und fand seinen industriell-technischen Niederschlag unter anderem in der Anlage neuer Produktionsstätten, zum Beispiel für Kunstkautschuk (Buna).

Finanzielle Engpässe zwangen auch die ehemalige DDR, sich wirtschaftlich weit

mehr als die Bundesrepublik auf inländische Grundstoffe abzustützen. Bis 1990 – ob auch jetzt noch, ist nicht bekannt – wurde hier die Harznutzung systematisch und im größeren Umfang betrieben, da sie "ein wichtiger Rohstofffaktor für die DDR"¹ war.

Nach einer Durchsicht der hierzu verfügbaren Literatur können zwei Verfahren bezeichnet werden. Erstens die Gewinnung von Harz aus lebenden Bäumen und zweitens jene aus totem Holzmaterial. Im erstgenannten Fall ist eine weitere Differenzierung in "offene" und in "geschlossene Verfahren" möglich. Die beiden letztgenannten unterscheiden sich dadurch, daß bei der offenen Methode dem Baum die Rinde und ein Teil der jüngeren Jahresringe entfernt wird, während bei der geschlossenen die Bäume angebohrt und dann die Löcher mit Sammelgefäßen verschlossen werden. Das geschlossene Verfahren wurde sehr intensiv während des Ersten Weltkrieges diskutiert und zahlreichen Versuchen unterzogen. Hauptziel war dabei, eine möglichst hohe Ausnutzung je Stamm und Harzmenge zu erzielen (WISLICENUS 1917).

AUSTERWEIL/ROTH (1917) führen eine Reihe von Ländern an, in denen die Harznutzung im größeren Umfang betrieben wird, so in Frankreich, Rußland, Österreich, Spanien, Portugal, Griechenland, Italien. Für die Vereinigten Staaten ist demnach in deren südlichen Staaten "ein sehr groß angelegter Harzungsbetrieb im Gange" (AUSTERWEIL/ROTH 1917, S. 26).

Sowohl beim geschlossenen als auch beim offenen Verfahren wird mit der Vorbereitung der Harzung in den letzten Monaten vor der Vegetationsperiode begonnen. Das heißt, vornehmlich in den Monaten Februar und März werden die Stämme angebohrt bzw. die Lachen neu geschlagen oder erweitert. Das Ende der Harzung ist in Regel mit dem der Sommermonate gleichzusetzen. Zur Ergiebigkeit beider Methoden findet sich eine Gegenüberstellung bei ROTH (1917, S. 156). Danach scheint das Lachen mit offener Verwundung etwa zwei- bis dreimal mehr Harzbalsam ergeben zu haben, wobei man bei diesem Verfahren von etwa einem Kilogramm pro Jahr und Stamm ausgehen kann (WISLICENUS 1917, S. 51).

Bei der "offenen Methode" unterscheiden die genannten Autoren insgesamt sechs länderbezogene Arten, die sich jedoch alle nicht wesentlich voneinander unterscheiden. Als unrationell und sehr schädlich für die Bäume wird das niederösterreichische Verfahren bezeichnet. Hierbei wird am Wurzelhals eine Art Trog ("Grandel") zum Auffangen des Harzes in den Stamm geschlagen und oberhalb davon der Stamm anfänglich bis zu einer Höhe von 30 cm und einer Tiefe von bis zu 8 cm mit dem sogenannten Dechsel angehackt. Wird dieses Verfahren über Jahre hinweg wiederholt, dann ergibt sich bei einer Nutzungsdauer von bis zu 20 Jahren eine Lache von 3 bis 5 m Höhe, die etwa $\frac{2}{3}$ des Stammumfanges bedeckt. Zusammen mit dem Einstemmen eines Grandel erleidet der Baum eine wesentliche physische und statische Schwächung, die ihn überaus anfällig für Wind- und Schneebruch macht. Mit zunehmender Höhe der Lache wird es notwendig, Rinnen zum Ableiten des Harzbalsams anzubringen.

Weit weniger schädigend für den Baum ist das deutsche Verfahren. Mit einem "Grandel-eisen" (= löffelförmiges Hohleisen zum Ausstemmen von Holz) wird zunächst von oben in den Wurzelhals geschlagen, anschließend das so vom Stamm abgetrennte Stück Holz abgestemmt. Dadurch entsteht eine pferdehufförmige Einbuchtung im Stamm, die mit einem Streifen Blech zum Auffangbehälter abgeschlossen wird oder als Befestigungspunkt für ein eigenes Auffanggefäß (z.B.: Blechdosen) dient. Ebenfalls notwendig ist es, den Baum vorher oberhalb der Grandel zu verwunden.

Für Frankreich berichten AUSTERWEIL/ROTH (1917, S. 40), daß es das einzige Land sei, "das eine großangelegte, systematisch und rationell betriebene Harzung des lebenden Nadelbaumes aufweist". Da die zur Harznutzung beanspruchten Bestände systematisch verjüngt werden, kann man beim französischen Verfahren die Variante der "Lebendharzung" und die der "Totharzung" beobachten. Während im ersten Fall der Baum über Jahre hinweg erhalten bleibt, werden bei der zweiten Variante so viele Lachen angebracht, daß der Baum nach einigen Jahren abstirbt und gefällt wird.

Das russische Verfahren zeichnet sich dadurch aus, daß der größte Teil des Baumstammes geschält wird und nur ein schmaler Rindenstreifen zur Lebenssicherung des Baumes erhalten bleibt. Daß das Harz bei diesem Verfahren aufgefangen wird, davon berichten AUSTERWEIL/ROTH (1917, S. 46 f) nicht. Demnach verkrustet das Harz in der Lache und muß folglich abgekratzt werden, was einen hohen Anteil an Fremdkörpern bedingt.

Beim amerikanischen Verfahren können ebenfalls mehrere Abarten benannt werden. Einmal ist hier das "Box-System" zu erwähnen, das dem österreichischen Grandelverfahren gleicht. Zum anderen gibt es noch das "Cup-System". Hierbei wird der Stamm nicht eingekerbt, sondern lediglich angerissen. Der Harzfluß wird mittels Rinnen in ein Gefäß geleitet. Als besonders vorteilhaft beurteilen die Autoren bei beiden amerikanischen Verfahren, daß der Stamm lediglich angerissen wird und so eine übermäßige Schädigung unterbleibt.

Außer den genannten wird noch eine portugiesische Methode angeführt. Auch hier wird der Stamm bis zur Hälfte abgeschält und das Harz mit Hilfe von eingeschlagenen Blechrinnen und Gefäßen aufgefangen. Zwar wird die Lache das Jahr über nach oben erweitert, im darauffolgenden Jahr allerdings wird eine neue, etwa 20 cm oberhalb der vorjährigen, Verletzung dem Baum beigebracht.

Die vorgestellten offenen Verfahren haben einige Nachteile. So verdunstet ein Teil des Harzes, wodurch sich in der Lache eine Harzkruste bildet, die, um sie verwenden zu können, abgekratzt werden muß. Dieses "Scharrharz" oder "Scherrpech" weist deshalb einen noch höheren Verunreinigungsgrad auf als das ebenfalls durch offene Verfahren gewonnene "Flußharz" oder "Rinnpech". Das so gewonnene Harz, aber auch das mittels geschlossener Verfahren, wird zunächst in Fässer geleert, die zum Schutz gegen weitere Verdunstung im Waldboden eingegraben sind.

Aus den genannten Nachteilen heraus und wegen des immens gestiegenen Bedarfs an Rohstoffen im Zuge des Ersten Weltkrieges entwickelte man das "geschlossene" Verfahren. Wie bereits oben erwähnt, wird beim

geschlossenen Verfahren das Splintholz der Bäume angebohrt und werden in diese Öffnungen Sammelbehälter eingeführt. Dazu dienen entweder gewöhnliche Glasflaschen oder eigens entwickelte Harzsammler. Nach Aussage WISLICENUS (1917, S. 52) wäre der Reinheitsgrad von mit Hilfe geschlossener Verfahren gewonnenen Rohterpentins bis zu dreimal höher.

Ergänzend sei hier noch die Gewinnung von Harz aus totem Holzmaterial angeführt. Hier kam in erster Linie Wurzel- und Stockholz zur Verwendung, das erst nach einem längerem Vorbearbeitungsprozeß destilliert werden konnte. Nach der sehr personalaufwendigen Rodung muß das Holz zerkleinert werden, um es anschließend einer Harzextraktion unterziehen zu können. AUSTERWELL/ROTH (1917, S. 106 ff) beschreiben verschiedene technische Lösungen und führen zur Veranschaulichung der damit verbundenen Probleme die Rentabilitätsrechnung einer beispielhaften Extraktionsanlage vor. Demnach wären bei einer täglichen Verarbeitungsrate von maximal acht Tonnen Stockholz etwa 13500 bis 15000 ha Wald notwendig. Um aber zehn Tonnen Stockholz (auf sandigem Boden) gewinnen zu können, müssen 30 bis 40 Arbeitstage gerechnet werden, im Gebirge sogar 70 bis 170.

Um das Rohprodukt Harz, ob von lebenden Bäumen oder aus totem Holz gewonnen, weiter verarbeiten zu können, muß es destilliert werden. Dabei werden zwei Produkte gewonnen, einmal Terpentin und zum anderen Kolophonium. Bei Kolophonium handelt es sich um einen beinahe geruchslosen Destillationsrückstand mit klarem, amorphem Aussehen und von weißer bis dunkelbrauner Farbe. Der Grad der Konsistenz reicht von sehr spröde bis fest. Am Vorabend des Ersten Weltkrieges betrug der Verbrauch Deutschlands an Terpentin etwa 8000 Waggons und der an Kolophonium etwa 3000, was entsprechend den Ladekapazitäten (diese wurde für damalige Waggons mit durchschnittlich 10 to berechnet) ca. 80000 Tonnen bzw. 30000 Tonnen bedeutet. Kolophonium wurde entweder zu Pechen für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche (z.B.: Schusterpech, Marinepech, Faßpech)

weiterverarbeitet oder zu Harzölen für Schmierzwecke. Darüberhinaus diente es auch in der Lackindustrie als Ausgangsmaterial für die Herstellung von Trocknungsmitteln (Sikkative).

Das zweite Destillationsprodukt Terpentinöl wird einmal zu Terpeneol verarbeitet, das in der Industrie zum Parfümieren von Seifen benutzt wurde, und zum "synthetischen Kampfer" (AUSTERWELL/ROTH 1917, S. 161). Kampfer ist fester Terpenkohlenwasserstoff, der seinen Schmelzpunkt bei 48°-49°C und seinen Siedepunkt bei etwa 160°C hat.

Beinahe von selbst stellt sich im Anschluß die Frage nach den Auswirkungen der Harzung einerseits auf die Holzproduktion und andererseits auf die Existenzgefährdung der Bäume. AUSTERWELL/ROTH (1917, S. 81) sind der Ansicht, die Harzung schade den Bäumen, was sie durch eine Darstellung der hierzu verfügbaren Ergebnisse belegen können. Unter dem Eindruck des Ersten Weltkrieges sprechen sie sich dann dennoch für eine weitestgehende, auch Friedenszeiten einschließende Rohstoffautarkie aus.

Ein schwächeres Wachstum ist auch den Kiefern zu attestieren, von denen das folgende Bildmaterial stammt. Abb. 1 zeigt eine Baumverwundung, die sich von etwa 10 cm Stammhöhe bis etwa 80 cm erstreckt. Trotz des Alters kann man noch feststellen, daß die Lache mittels Anreißen der Rinde geschaffen wurde. In deren Mitte ist eine Vertiefung sichtbar, die über die gesamte Länge der Lache verläuft und am unteren Ende in den sogenannten Grandel mündet. Der Ausführung der Grandel nach zu schließen, diente diese im vorliegenden Fall lediglich zur Aufnahme eines Auffanggefäßes.

An einigen Bäumen läßt sich auch eine mehrfache Verwundung feststellen. Allerdings zeigen diese nicht eine einheitliche Methode (vgl. Abb. 2). Daraus darf man wohl folgern, daß es sich hierbei um Versuchslachen handelt. Aufgrund der chronologischen Einordnung der Bäume in die Zeit um den Ersten Weltkrieg und den damals vortragenen unterschiedlichen Verfahren ist ein solches Vorgehen der Forstverwaltung nicht verwunderlich.

In einer abschließenden Bewertung kann somit die Harznutzung von Nadelbäumen als Beispiel dafür gelten, bis zu welcher Gestaltungstiefe "der Staat als Landschaftsgestalter" (HASSINGER 1932) auf Landschaften und deren Elemente einwirken kann. Daher und wegen der Größe dieser Merkmale erscheint es notwendig, darauf hinzuweisen und so deren physische Existenz verlängern zu helfen. Die Vegetationsdecke und damit der Wald ist zwar ein hervorragendes Konservierungsmittel für historische Landschaftselemente, andererseits ist er aber auch eine Tarnkappe, die deren Erkennen erschwert oder gar verhindert. Der Unkenntnis solcher Merkmale wird dadurch Vorschub geleistet, die Zuweisung vermeintlicher Bedeutungslosigkeit erleichtert und deren Zerstörung daher begünstigt. Gravierender ist diese Gefahr dann, wenn die Vegetation selbst bzw. einzelne ihrer Bestandteile (z. B.: Bäume) Träger solcher anthropogener Muster sind.

Anmerkung:

¹ Die Mitteilung verdankt der Verfasser dem Leiter des Forstamtes Scheßlitz, Kreis Bamberg. Zudem sind dem Vf. selbst Beispiele von Harznutzung (offenes Verfahren) aus dem Bundesland Brandenburg bekannt.

Literaturverzeichnis:

- AUSTERWEIL, G. / J. ROTH:
Gewinnung und Verarbeitung von Harz und Harzprodukten. München 1917.
- HASSINGER, H.:
Der Staat als Landschaftsgestalter. In: Zeitschrift für Geopolitik 9 (1932), S. 118-122 u. 182-187.
- PETZINA, D.:
Autarkiepolitik im Dritten Reich. Stuttgart 1968.
- ROTH, J.:
Zur Harzungsfrage. In: Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft 15 (1917), S. 146-161.
- SCHMITHÜSEN, J.:
Was ist eine Landschaft. (= Erdkundliches Wissen. Schriftenreihe für Forschung und Praxis, Heft 9). Wiesbaden 1964.
- TUBEUF, C. v.:
Fichtensamen als Quelle von Speiseöl. In: Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft 15 (1917), S. 14-30.
- WISLICENSUS, H.:
Zur deutschen Terpentinengewinnung mit geschlossenen Baumverwundungen. In: Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft 15 (1917), S. 41-52.
- Dipl.-Geogr. Ludwig Knoblach, Sozialwissenschaftliches Institut der Bundeswehr, Winzererstraße 52, 8000 München 40

Schlaglichter zu Agrarwirtschaft und Grundherrschaft des Zisterzienserklosters Heilsbronn¹

Das Zisterzienserkloster Heilsbronn, ungefähr auf halber Strecke zwischen Nürnberg und Ansbach gelegen, wurde 1132 von Bischof Otto I. von Bamberg gegründet. Vom 12. bis zum 14. Jahrhundert wuchs die Zisterze durch reiche Schenkungen und – v. a. im 13. und 14. Jahrhundert – umfangreiche Kauf- und Tauschgeschäfte zu einer der bedeutendsten Grundherrschaften in Franken. Allerdings scheiterten die Bemühungen des Klosters, die Reichsunmittelbarkeit zu erreichen. Letztendlich gewannen die Ansbacher Markgrafen im 16. Jh. die Herrschaft über die Abtei. Die althergebrachten Organisationsformen der klösterlichen Grundherrschaft wurden aber von der markgräflichen Verwaltung größtenteils beibehalten.

Im Folgenden sollen in einigen Ausschnitten die agrarwirtschaftlichen Grundlagen und der Umfang der Grundherrschaft dieser Zisterzienserabtei aufgezeigt werden.

Heilsbronner Eigenwirtschaft

"Die Mönche unseres Ordens müssen von ihrer Hände Arbeit, Ackerbau und Viehzucht leben. Daher dürfen wir zum eigenen Gebrauch besitzen: Gewässer, Wälder, Weinberge, Wiesen, Äcker (abseits von Siedlungen der Weltleute), sowie Tiere... Zur Bewirtschaftung können wir nahe oder ferne beim Kloster Höfe haben, die von Konversen beaufsichtigt und verwaltet werden"

(RIBBE 1980, S. 203).

Diese ersten Ordensstatuten aus dem Anfang des 12. Jhs – die natürlich einen Idealzustand beschreiben – wiesen den Weg und bewirkten, daß der Zisterzienserorden vom 12. bis 14. Jh. stärker auf die Ausbildung und v. a. Umformung der Agrarlandschaft Einfluß nahm, als die meisten anderen Orden in dieser Zeit, da den Mönchen viele Einnahmequellen bewußt verschlossen bleiben sollten: "Kirchen, Altäre (Benefizien), Begräbnisse, Zehn-

ten aus fremder Arbeit und Nahrung, Dörfer, Hörige, Bezüge von Ländereien, Backhäusern, Mühlen und ähnliches, was dem reinen Mönchtum entgegen ist, verwehrt unser Name und die Verfassung unseres Ordens

(RIBBE a. a. Ort)

Auch wenn von Anfang an diese Vorschriften nicht allzu wörtlich zu nehmen sind, sondern je nach regionaler Gegebenheit und materieller Ausstattung angepaßt werden mußten, so hatte doch wohl im 12. Jahrhundert jeder neugegründete Zisterzienserkonvent den Wunsch, sich diesem Ideal so weit wie möglich anzunähern. Bereits im 13. Jh. hob man fast alle Einschränkungen nach und nach auf. Am Einfachsten war der Idealzustand in noch unbesiedelten Gebieten zu erreichen, die von allen feudalen Lasten befreit waren. Hier konnten die Mönche ihre großen Eigenbauhöfe, die sog. Grangien, ohne Schwierigkeiten errichten. Einziger Hinderungsgrund war dann, daß die naturräumlichen Gegebenheiten für Landwirtschaft ungünstig waren. Dies ist nicht selten die Ursache von Fehlgründungen des Ordens gewesen.

Ganz anders war die Situation hingegen, wenn – wie in unserem Fall – die Zisterze in einem schon weitgehend besiedelten Raum gegründet wurde. Bei der Grundausrüstung des Klosters war es dann keine Seltenheit, daß sich noch lange nicht alle Rechtstitel eines bestimmten Gebietes – etwa ein ganzes Dorf – in der Hand der Zisterze befanden. Dies konnte erst in langwierigen Kauf- und Tauschgeschäften erreicht werden.

Und dann saßen ja bereits Bauern auf diesem Land. Wenn das Kloster die Ordensregel ernst nehmen wollte, mußte es diese Bauernstellen auflösen und große Eigenbaugüter errichten, da sich die zisterziensischen Grangien ja eben nicht auf einen angegliederten Fronhofverband stützen oder sich in Gemein-