Der Reichswald
Holz für Nürnberg und seine Dörfer

Herbert May / Markus Rodenberg (Hrsg.)

Der Reichswald

Holz für Nürnberg und seine Dörfer

Ein Projekt des Fränkischen Freilandmuseums
des Bezirks Mittelfranken in Bad Windsheim

In Zusammenarbeit mit

Altnürnberger Landschaft e. V.
Staatsarchiv Nürnberg
Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Bad Windsheim / Lauf an der Pegnitz
2013

Schriften und Kataloge des Fränkischen Freilandmuseums in Bad Windsheim,
herausgegeben im Auftrag des Bezirks Mittelfranken von Herbert May, Band 66

Schriftenreihe
der Altnürnberger Landschaft
Band 52

Erschienen anlässlich der gleichnamigen Ausstellung im Fränkischen Freilandmuseum des
Bezirks Mittelfranken in Bad Windsheim vom 30. März 2013 bis zum 11. August 2013

Umschlagbilder:
Vorne, links: Waldamtsplan, Volkamerischer Garten in Gostenhof, 1628. (StAN, RN 75 I, 426/24)
Vorne, mitte: Aufforstung von Laubbäumen im Lorenzer Reichswald. (Herbert Liedel 2005)
Vorne, rechts: Waldamtsplan, Hofanlage in Mögeldorf, 1591. (StAN, RN 75 I, 1053/1)
Hinten: Sebalder Reichswald zwischen Erlangen und Heroldsberg. (Herbert Liedel 2011)

Gestaltung: Claudia Gottwald
Redaktion: Markus Rodenberg
Lektorat: Jakob Ackermann / Markus Rodenberg
Druck: Druckerei & Verlag Steinmeier GmbH & Co.KG, Deiningen

© Verlag Fränkisches Freilandmuseum in Bad Windsheim 2013
Eisweiherweg 1, 91438 Bad Windsheim
Tel. 09841/6680-0 | Fax 09841/6680-99
info@freilandmuseum.de
www.freilandmuseum.de

ISBN 3-926834-83-8
Printed in Germany 2013

Inhalt

Herbert May / Markus Rodenberg
Einführung....6

Thomas Eißing
Der Nürnberger Reichswald – Wiege der Forstwirtschaft....10

Daniel Burger
Die Nürnberger Waldämter....26

Daniel Burger
Die Überlieferung der Nürnberger Waldämter....40

Herbert May
„Ausgebrettert“ und mit „Wetterseiten aus Steinen“ –
Phänomene des bäuerlichen Hausbaus um Nürnberg vor 1800....50

Herbert May
„Bretten, Spangen, faulige Fichten“ – Holzbedarf und
Holzverwendung im historischen ländlichen Hausbau um Nürnberg....72

Daniel Burger / Herbert May
Ausgewählte Pläne und Zeichnungen aus den Waldamtsakten....82

Robert Giersch
Herrensitze im Nürnberger Reichswald....120

Bertold Freiherr von Haller
Baugeschehen und Kriegszerstörungen –
Großgründlach im Spiegel der Waldamtsakten, Teil I....146

Bertold Freiherr von Haller
Häusergeschichten im Laufe der Jahrhunderte –
Großgründlach im Spiegel der Waldamtsakten, Teil II....160

Markus Rodenberg
Brücke in die Gegenwart – der Nürnberger Reichswald nach 1806....176

Der Reichswald – noch immer in Gefahr. Fotografien von Herbert Liedel....188

Literaturverzeichnis....206

Autorenverzeichnis....216

Herbert May / Markus Rodenberg

Einführung

Eine Ausstellung über Wald und ländliches Bauen? Das klingt zunächst wenig spektakulär – Waldausstellungen gab es bereits einige, zuletzt die Ausstellung „WaldGeschichten. Forst und Jagd in Bayern 811-2011“, die vor zwei Jahren im Bayerischen Hauptstaatsarchiv München und im Oberbayerischen Freilichtmuseum Glentleiten gezeigt wurde. Und das Bauwesen ist ja ohnehin grundlegendes Thema eines Freilandmuseums, das doch viel besser direkt am Objekt, also am Haus selbst, vermittelt werden sollte. Um das Thema in einer Ausstellung noch einmal gesondert aufzugreifen, bedarf es also einer thematischen Eingrenzung und einer besonderen Quellengrundlage.

Letztere ist in unserem Fall in einmaliger Form vorhanden: Im Staatsarchiv Nürnberg liegt die über 80 Regalmeter füllende Überlieferung der Nürnberger Waldämter Sebaldi und Lorenzi, und als Teil davon ein Bestand von rund 5300 Bauplänen. Baupläne als serielle Quelle sind in der Regel ein Phänomen, das uns ab dem 19. Jahrhundert begegnet, vor allem im ländlichen Raum. Mit den Nürnberger Waldamtsplänen können wir auf eine Überlieferung zurückblicken, die vom 16. bis zum frühen 19. Jahrhundert reicht, d. h. bis zum Ende der reichsstädtischen Zeit Nürnbergs. Die Pläne zeigen – mal mehr , mal weniger detailliert und besonders im 18. Jahrhundert fast durchweg koloriert – Bauernhäuser und Herrensitze, Ställe und Scheunen, Mühlen und Gartenhäuschen, Zäune und mehr. Über vier Jahrhunderte hinweg lässt sich auf diese Weise die bauliche Entwicklung von Gebäuden, Höfen und ganzen Dörfern aus dem Nürnberger Umland nachvollziehen – und dazu zählen auch die seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert sukzessive nach Nürnberg eingemeindeten, ehemals ländlich geprägten Ortsteile der Frankenmetropole. Ein in dieser Größenordnung vergleichbarer Bestand ist der historischen Haus- und Bauforschung nicht bekannt.

Warum wurde eine solche Menge an Bauplänen angefertigt? Die Geschichte Nürnbergs, bereits früh zur Großstadt herangewachsen, ist eng mit dem umliegenden Reichswald verbunden: Im ausgehenden Mittelalter erwarb die Reichsstadt die Besitzrechte am Wald und wurde damit zu einem der größten Waldbesitzer auf dem Gebiet des heutigen Bayerns. Der Bedarf an Bau- und Brennholz war enorm, Ressourcen und Einfuhrmöglichkeiten begrenzt. Ab dem ausgehenden Mittelalter war die Stadt darum bemüht, die Ausbeutung des Reichswaldes einzudämmen. Eine Möglichkeit war die gezielte Aufforstung, die 1368 mit der ersten Waldsaat durch Peter Stromer begründet wurde. Die andere war die strenge Regulierung der Waldnutzung. Dazu wurde eine Behörde eingerichtet, die für alle Belange des Reichswaldes zuständig war und im Streitfall rechtliche Maßnahmen ergreifen konnte: die Waldämter Sebaldi und Lorenzi. Sie hatten gewissermaßen die Funktion einer Baugenehmigungsbehörde: Um die erforderliche Holzmenge und ihre Verwendung festzulegen, erfassten sie – u. a. mittels der genannten Baupläne – die Bauvorhaben innerhalb der Reichsstadt und in den Dörfern um Nürnberg, wo zahlreiche Waldrechte existierten.

Die Nürnberger Waldamtsakten sind Haus- und Bauforschern, Lokalhistorikern und Heimatforschern nicht unbekannt. Schon 1940 legte Rudolf Helm auf ihrer Grundlage eine Studie zum ländlichen Hausbau um Nürnberg vor. Immer wieder wurden auch einzelne Pläne in der Fachliteratur herangezogen, wenn es darum ging, bestimmte Phänomene des ländlichen Hausbaus – wie zum Beispiel Gebäude mit Innengerüst – anhand einzelner Pläne zu dokumentieren. Vereinzelt sind die Waldamtspläne durchaus bereits in Ausstellungen gezeigt worden, jedoch noch nie in einer derart großen Auswahl und im Kontext einer Präsentation, die den eigentlichen Gegenstand ihrer Existenz, den Reichswald, im Fokus hat.

Der Grundstein für diese Präsentation wurde mit der Digitalisierung der Baupläne und Zeichnungen sowie der Bestandserfassung in den Datenbankprogrammen der bayerischen Archivverwaltung gelegt. Impulsgeber für dieses 2010 begonnene Digitalisierungs- und Erfassungsprojekt war das Fränkische Freilandmuseum des Bezirks Mittelfranken in Bad Windsheim, das sich mit Unterstützung der Landesstelle für die nichtstaatlichen Museen in Bayern (München) an der Finanzierung beteiligte, um diesen singulären Quellenbestand für die historische Haus- und Bauforschung fortan besser erschließen und zugänglich machen zu können. Während die Digitalisierung der Pläne mittlerweile abgeschlossen ist, dauert die Bestandserschließung, d. h. die Neufassung der Findbücher, noch an. Ausstellung und vorliegender Begleitband dienen vor allem dazu, die ersten Früchte dieses Projektes der Öffentlichkeit zu präsentieren und zumindest ausschnittsweise die bewegte Geschichte des Reichswaldes als Baustofflieferant für Nürnberg und seine Dörfer aufzuzeigen.

An dieser Stelle gilt es, Gerhard Rechter zu gedenken, dem im Juni 2012 viel zu früh verstorbenen ehemaligen Leiter des Staatsarchivs Nürnberg, der dem ländlichen Raum Frankens stets in tiefer Zuneigung verbunden war und dieses Projekt von Beginn an vorbehaltlos unterstützt hat, doch dessen Vollendung nun leider nicht mehr erleben kann.

Ausstellung und Begleitband sind ein Gemeinschaftsprojekt

- des Fränkischen Freilandmuseum des Bezirks Mittelfranken in Bad Windsheim,
- des Bayerischen Staatsarchives Nürnberg (StAN),
- der Altnürnberger Landschaft e. V. und
- der Otto-Friedrich-Universität Bamberg (Institut für Archäologie, Bauforschung und Denkmalpflege) .

Dem Projektteam gehörten an: Daniel Burger (Staatsarchiv Nürnberg), Robert Giersch und Bertold von Haller (Altnürnberger Landschaft e. V.), Thomas Eißing (Universität Bamberg) sowie Herbert May und Markus Rodenberg (Fränkisches Freilandmuseum), die auch die Projektleitung innehatten.

Zum Begleitband

Die Beiträge dieses Bandes greifen die Themen der Ausstellung noch einmal in vertiefter Form auf. Zunächst zeichnet **Thomas Eißing** die frühe Geschichte des Reichswaldes und seine Bedeutung für Nürnberg nach und erläutert mit Peter Stromers Waldsaat die Anfänge der Forstwirtschaft. Ferner lassen die Ergebnisse dendrochronologischer Untersuchungen Rückschlüsse auf die quantitative Verwendung bestimmter Baumarten beim Bauen zu, im Fall von Nürnberg sogar auf die Baumbestände im Wald. **Daniel Burger** beschreibt die Geschichte, Struktur und den breit gefächerten Zuständigkeitsbereich der Nürnberger Waldämter, die nicht nur Forstbehörde und Bauaufsicht waren, sondern auch Gerichtsfunktionen übernahmen. Im zweiten Beitrag geht er

auf die umfangreiche Überlieferung der Waldämter, speziell der Baupläne ein und gibt Einblicke in ihre archivalische Aufbereitung. Letzteres ist besonders für jene von Interesse, die selbst im Archiv mit den Beständen arbeiten möchten.

Die baugeschichtlichen Aspekte der Waldämterpläne untersucht **Herbert May**. Zunächst skizziert er verschiedene Gebäudetypen des Nürnberger Landes, vom strohgedeckten „Schwedenhaus“ bis zu den versteinerten Außenmauern und Giebeln des 18. Jahrhunderts. Sein zweiter Beitrag zeigt, wie viel Holz beim Bauen verwendet wurde und wie man Einsparungen vornehmen konnte – von der Zweitverwendung über den Steinbau bis hin zur „Translozierung“ ganzer Gebäude. Es folgt ein **Bildteil**, der eine Auswahl besonders aussagekräftiger Waldamtspläne in chronologischer Reihenfolge präsentiert und so die Vielfalt von Überlieferung und Gestaltung veranschaulicht.

Nicht nur Bauernhäuser, sondern auch ländliche Gebäude der Oberschicht wurden in den Waldamtsakten dokumentiert. **Robert Giersch** befasst sich mit den zahlreichen Herrensitzen im Nürnberger Land, ihren Besitzverhältnissen und ihrem Wandel von der mittelalterlichen Turm- und Burgenarchitektur bis zum repräsentativen Barockpalais. Wie man die Waldamtsakten im lokalen Rahmen und unter Einbezug anderer Quellen gewinnbringend auswerten kann, zeigt **Bertold Freiherr von Haller** in seiner Fallstudie zu Großgründlach, einem immer noch ländlich geprägten Ortsteil von Nürnberg. Im ersten Teil liegt der Schwerpunkt auf den Wiederaufbauphasen nach dem Zweiten Markgrafenkrieg und dem Dreißigjährigen Krieg, der zweite widmet sich sechs einzelnen Hausbeispielen, deren Entwicklung im Laufe der Jahrhunderte nachvollzogen werden kann.

Mit der Auflösung des Alten Reiches im Jahr 1806 endete auch die Geschichte der beiden Waldämter, nicht aber die der Probleme des Waldes. **Markus Rodenberg** widmet sich in seinem Beitrag der Entwicklung des Reichswaldes vom frühen 19. Jahrhundert bis zur Jahrtausendwende und skizziert seine Gratwanderung zwischen Flächenverlusten und ökologischen Katastrophen auf der einen, Umweltschutz und Naherholungsfunktion auf der anderen Seite. Dieser Kontrast wird abschließend im zweiten **Bildteil** des Bandes fortgesetzt. Zu sehen sind Aufnahmen des Nürnberger Fotografen **Herbert Liedel**, die einen intakten, einladenden Reichswald mit kraftvollen Farben zeigen, aber auch seine Zerstörung durch den Menschen. Liedels Bilder machen deutlich, welche Bedeutung der Reichswald nach wie vor für Nürnberg hat.

Dank

Ohne tatkräftige Unterstützung ist ein solches Ausstellungsprojekt nicht machbar. Dank gebührt folgenden Personen, Institutionen und Firmen:

• Der Altnürnberger Landschaft e. V. für die nicht nur inhaltliche, sondern auch finanzielle Beteiligung am Projekt.

• Dem Staatsarchiv Nürnberg für die Unterstützung der Recherchen, die Digitalisierung der Waldämterpläne und die Bereitstellung der ausgestellten Archivalien, namentlich: Archivdirektor Dr. Peter Fleischmann, Alexandra Brill, Dr. Artur Dirmeier, Klaus Drechsler, Gunther Friedrich, Elena Pechar.

• Der Landesstelle für die nichtstaatlichen Museen in Bayern, v. a. ihrem stellvertretenden Leiter Georg Waldemer für die finanzielle Unterstützung der Digitalisierung und Bestandserfassung der Waldamtspläne und -akten.

• Claudia Gottwald (Fränkisches Freilandmuseum) für das druckfertige Layout von Begleitband, Ausstellungstafeln, Flyer, Plakat und Einladung sowie weitere Gestaltungsarbeiten.

• Jakob Ackermann (Fränkisches Freilandmuseum) für das Lektorat des Begleitbandes und weiterer Texte sowie die Erarbeitung eines ausstellungsbegleitenden Pädagogikprogramms.

• Dem Betriebsbauhof des Fränkischen Freilandmuseums unter der Leitung von Friedrich Hartlehnert für den Aufbau der Ausstellung, namentlich Bernd Endreß und Roland Weis (Schreinerei), Thomas Kreiselmeyer (Depot), Thomas Pelz und Günther Schatz (Maurer), Ernst Baßler und Uwe Hufnagel (Metallbau), Leif Henninger und Roland Meyer (Zimmerei); sowie den Landwirten und Absolventen des Freiwilligen Ökologischen Jahres für sämtliche notwendigen Waldarbeiten.

• Den Sammlungsmitarbeitern des Fränkischen Freilandmuseums für die Sichtung der Exponate und die Betreuung von Leihgaben, namentlich Dr. Thomas Schindler, Juliane Scheffold und Norman Schärfenberg.

• Dieter Uhlschmidt (Neustadt a. d. Aisch) für die Gestaltung der Silhouetten von Nürnberg und Thon.

• Gregor Schießl (Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Erlangen) und Reinhard Brem (Walderlebniszentrum Tennenlohe) für die Unterstützung des pädagogischen Begleitprogramms, wertvolle Hinweise und die Bereitstellung von Exponaten.

Dank gebührt außerdem:
Claudia Arnold (Fränkisches Freilandmuseum), Renate Bärnthol (Fränkisches Freilandmuseum), Christa Baumgartner (Großgründkach), Elli Brennhäuser (Großgründlach), Dr. Gerhard Brunner (Schwabach), Jürgen Fritzsche (Nürnberg), Erwin Galsterer (Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten / Roth), Erna Greinzer (Großgründlach), Dieter Gottschalk (Fränkisches Freilandmuseum), Guttenberger Digitaldruck (Nürnberg), Malerbetrieb Jedamzik (Bad Windsheim), Jürgen Müller (Fränkisches Freilandmuseum), Walter Popp (Großgründlach), Knut Pflaumer (Großgründlach), Ute Rauschenbach (Fränkisches Freilandmuseum), Ralf Rossmeissl (Fränkisches Freilandmuseum), Kurt Rimkus (Forstrevier Burgbernheim), Jürgen Schlosser (Burgbernheim), Walter Schön (Kirchheim unter Teck), Dr. Ina Schönwald (Lauf a. d. Pegnitz), Stadtarchiv Erlangen, Stadtarchiv Nürnberg, Stadtbibliothek Nürnberg, Druckerei Steinmeier (Deiningen), Stromersche Stiftung (Grünsberg), Dr. Andrea K. Thurnwald (Museum Kirche in Franken), Reinhold Werner (Fränkisches Freilandmuseum); sowie allen weiteren Personen, die das Projekt unterstützt haben.

Thomas Eissing

Der Nürnberger Reichswald – Wiege der Forstwirtschaft

Nürnberg war nach Köln die größte deutsche Stadt des Mittelalters. Ihre Bedeutung erlangte sie sowohl durch ein im Fernhandel aktives Patriziat mit weitreichenden europäischen Handelsbeziehungen als auch durch erstmaligen Einsatz innovativer Technologien in der Metallurgie und der Metallver- und bearbeitung, wie zum Beispiel das Kupfersaigern oder die Mechanisierung des Drahtziehens. Aber auch die erste Papiermühle nördlich der Alpen wurde in Nürnberg errichtet.[1] Das Wachstum der Stadt Nürnberg basierte, wie bei allen anderen Städten auch, auf einer gesicherten Rohstoff- und Energieversorgung und diese war bis zur systematischen Nutzung fossiler Energiequellen ab dem 19. Jahrhundert auf den Rohstoff Holz und die Wasser- und Windkraft beschränkt. Daher galt die Sorge der Stadt Nürnberg in besonderem Maße dem Wald und der Sicherung der Waldnutzungsrechte. Im Umgang mit dem Wald zeigten sich zugleich das besondere Innovationsvermögen der Stadt und die Sorge um eine dauerhafte Verfügbarkeit des Rohstoffes Holz. So begann der im Saigerhandel aktive Patrizier Peter Stromer d. Ä. 1368 erstmalig mit der Aufforstung devastierter Waldflächen durch die Nadelholzsaat. Er gilt damit als Begründer der modernen Forstwirtschaft.[2]

Im Folgenden sollen einige Aspekte aus der facettenreichen Geschichte des Reichswaldes beleuchtet werden, die seine Bedeutung für die Stadt Nürnberg verdeutlichen. Aufgrund des vergleichbar guten Quellenbestands und der Bedeutung für die Forstgeschichte ist die Literatur zum Nürnberger Reichswald recht umfangreich. Auf diese wird in den folgenden Unterkapiteln zur topographischen Lage, zur Aneignung des Reichswaldes durch die Stadt Nürnberg und in einem speziellen Kapitel zur forstgeschichtlichen Bedeutung und Umsetzung der Nadelholzsaat Bezug genommen. Das letzte Kapitel geht der Frage nach, welche Rückschlüsse aus den Holzproben der dendrochronologisch untersuchten Gebäude in Nürnberg im Hinblick auf die Holznutzung und die Verwendung der Holzarten aus dem Reichswald gezogen werden können.

Die topographische Lage

Der Reichswald war Königsgut und bestand zeitlich weit vor der Gründung der Stadt Nürnberg. Er war ein noch im 10./11. Jahrhundert weitgehend geschlossenes Waldgebiet und wurde im Westen von der Regnitz und ihren Zuflüssen, im Norden von der Schwabach und im Süden von der Schwarzach begrenzt. Die Pegnitz, die in einem großen Bogen von Nord-Ost in das Gebiet eintritt, teilt den Wald in zwei etwa gleich große Teile und mündet bei Fürth in die Regnitz. Nördlich der Pegnitz liegt der Sebalder Wald, südlich der Pegnitz der Lorenzer Wald. Die Waldnamen leiten sich von den Patrozinien der Stadtpfarrkirchen St. Sebald und St. Lorenz ab, die sich in der nördlichen und südlichen Hälfte der ebenfalls durch die Pegnitz geteilten Stadt Nürnberg befinden. Nach Osten ist das Reichswaldgebiet nicht eindeutig begrenzt. Es reichte etwa bis zu einer gedachten Linie, zwischen Altdorf und Lauf an der Pegnitz.

Aus geologischer Sicht bedeckt der Reichswald etwa ein Drittel des Nürnberger Beckens, das in der Nacheiszeit durch das Schmelzwasser aus dem ostbayerischen Grenzgebirge und der Regnitz-Rednitzfurche zunächst ausgeformt und dann mit Schotter und Sand wieder aufgefüllt wurde. Diese Sandflächen prägten das Bild von des „Reiches Streusandbüchse“ mit einem kümmerlichen Kiefernbestand, dem sogenannten „Steggerlaswald“. Tatsächlich sind die Bodenqualitäten durchaus unterschiedlich. Seit der Standortkartierung von 1948/56 wird ein sehr viel differenzierteres Bild der Bodenqualitäten gezeichnet.[3] Gut ein Drittel der Fläche besteht aus trockenen Sandböden, davon sind allerdings nur etwa 4% als extrem trockene Sandstandorte mit Dünen aus Flugsand ausgezeichnet. Ein weiteres Drittel der sandigen Böden steht auf einer wasserstauenden Lettenschicht, ein letztes Drittel machen etwa je zur Hälfte Ton- und Lehmböden aus. Die trockenen Sandböden herrschen in den westlichen Teilen des Sebalder Waldes (Forstamt Erlangen-Ost und Nürnberg Nord) und im Osten des Lorenzer Waldes bis Altdorf vor.[4] Aus diesen Sandschichten heben sich die vom eiszeitlichen Schmelz- wasser ausgesparten Rücken der Höhenzüge aus Burgsandstein heraus. Auf einem dieser Rücken wurde die Nürnberger Burg errichtet, andere durchziehen den Reichswald. Aus jenem Sandstein wurden unter anderem die Steine für die Burg, die Stadtmauer, Kirchen und Patrizierhäuser der Stadt Nürnberg gewonnen.

Die klimatischen Bedingen sind für eine Waldbestockung nicht ungünstig und keinesfalls zu trocken. Nürnberg weist vergleichsweise hohe Sommertemperaturen und recht kalte Winter auf, das Klima ist mit einer Jahresdurchschnittstemperatur von ca. 8-8,5° C deutlich kontinental geprägt. Die Niederschläge liegen zwischen 650-700 mm, wovon etwa 40% in die Vegetationszeit fallen. Sowohl die Höhe der Niederschläge als auch die unterschiedlichen Bodenqualitäten führen zu dem Schluss, dass der Reichswald eine ursprünglich sehr viel differenziertere Bestockung aus verschiedenen Baumarten besaß und nicht nur durch die Kiefer beherrscht wurde, wie dies heute mit einem Anteil von ca. 60% der Fall ist.[5] Die Frage nach dem Wandel der Bestockung durch

Nürnberg und die Reichswälder, Pfinzingatlas 1594. (Staatsarchiv Nürnberg)

die anthropogene Nutzung wird im letzten Unterkapitel noch einmal aufgegriffen und mit den Ergebnissen aus der dendrochronologischen Analyse verglichen.

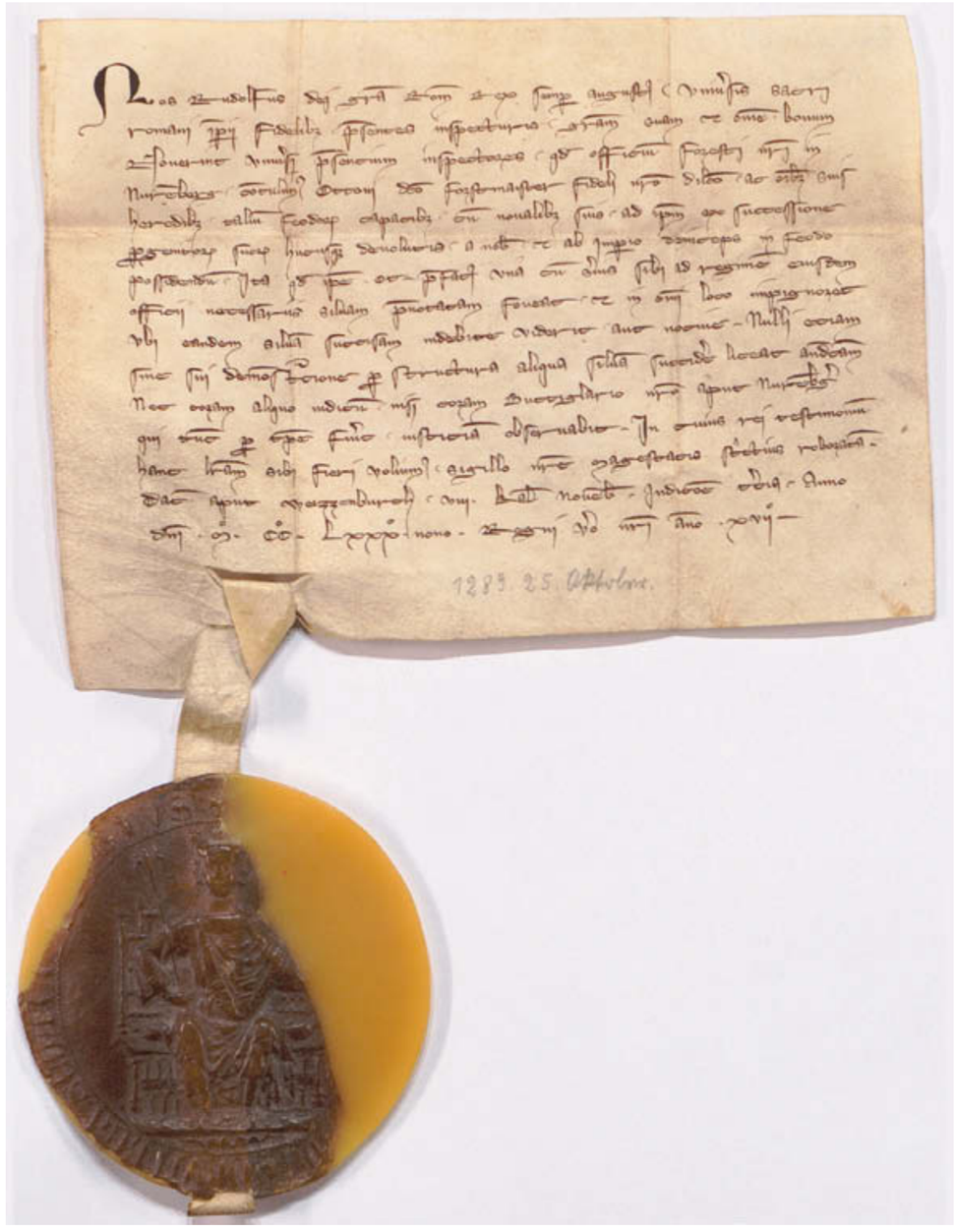
Die Aneignung des Reichswaldes durch die Stadt Nürnberg

Um 1000 entstand durch Rodung des westlichen Reichswaldteils das sogenannte Knoblauchsland zwischen der Regnitz und den weniger fruchtbaren sandigen Böden des Reichswaldes. Als Heinrich III. um die Mitte des 11. Jahrhunderts auf einem Sandsteinrücken nördlich der Pegnitz eine Burganlage errichtete, war sicherlich nicht abzusehen, dass sich ausgerechnet hier eine so bedeutende Stadt herausbilden würde. Vielmehr wird man die topographische Lage eher als ungünstig bewerten müssen, denn kein schiffbarer Fluss erleichterte den Warentransport. Allerdings kreuzten sich hier die wichtigsten Fernstraßen, was jedoch im frühen 11. Jahrhundert noch nicht von besonderer Bedeutung war. Dies änderte sich aber in den folgenden Jahrhunderten und erwies sich als eine der Grundlagen für den europaweiten Handel der Stadt.[6]

Am südlichen Fuß des Burgbergs ließen sich Ministeriale, Handwerker und Händler nieder und bildeten eine erste kleine Ansiedlung. Sicher befördert wurde die Entwicklung der Siedlung durch die Wallfahrt zum Grab des Heiligen Sebald, der als Einsiedler in dem später nach ihm benannten Sebalder Wald lebte und gegen 1070 verstarb.[7] Mit der Erhebung des Heiligen Sebald zum Stadtpatron erhob die Stadt indirekt den Ansspruch auf den Wald. Diese zeichenhafte Aneignung des Waldes erfolgte damit weit vor dem endgültigen Erwerb des Reichswaldes im 1. Viertel des 15. Jahrhunderts.

Unter den Staufern Konrad III., der seit 1138 im Amt war, und Friedrich I. Barbarossa wurde die Burg zur Reichsburg und Kaiserpfalz ausgebaut, die in Abwesenheit des Königs von einem Burggrafen verwaltet wurde. Nürnberg wurde damit in der Stauferzeit zum Mittelpunkt eines königlichen Territoriums, das von Weißenburg und Würzburg im Westen bis zum Böhmerwald, nach Thüringen und Obersachsen im Osten reichte. Im späten 12. Jahrhundert ist ein vom König bestellter Reichsschultheiß überliefert, der die Gerichtsbarkeit über die Bewohner der Siedlung ausübte.[8] Die ehemaligen ritterfähigen Ministerialen wurden im Laufe des 12. Jahrhunderts Kaufleute, gründeten wie die Familie Stromer Handels- oder andere Unternehmen. Sie bildeten das Patriziat, das nach der Durchsetzung einer konsularischen Verfassung spätestens ab 1256 die ratsfähigen Mitglieder stellte.[9] Unter dem Vorsitz des Reichsschultheißen entschied das Schöffenkollegium über die gerichtlichen, das Ratskollegium über die wirtschaftlichen Belange der Stadt. Das Amt des Reichsschultheißen wurde meist von Nürnberger Bürgern ausgeübt, so dass schon früh eine weitgehende Unabhängigkeit der Stadt bestand. Um 1320 wurden beide Gremien zum Inneren oder auch Kleinen Rat zusammengelegt. Der Rat bestand aus 13 Schöffen und 13 Räten und wurde um 1370 auf 42 Ratsmitglieder erweitert, in dem nun auch acht Handwerksherren vertreten waren. Offiziell ging das Amt des Reichsschultheißen 1386 an die Stadt über, die damit den Status als unabhängige Reichsstadt dauerhaft stärken konnte.[10]

Parallel zu der Etablierung einer städtischen Verfassung wurde von Seiten der Stadt versucht, die Rechte über die so wichtigen Reichswälder zu erhalten. Allerdings dauerte dieser Prozess knapp 150 Jahre und war von einigen Rückschlägen begleitet. Der Lorenzer Wald und der Sebalder Wald unterlagen seit dem Frühmittelalter einem Rodungsverbot und unterstanden der königlichen Aufsicht. 1273 übertrug König Rudolf von Habsburg das Forstmeisteramt des Sebalder Waldes dem Nürnberger Burggrafen als Dank für seine Wahlhilfe. Das Forstmeisteramt des Lorenzer Waldes wurde zweigeteilt. Die Waldstromer erhielten das Oberste Forstmeisteramt, das sie von 1243 bis 1372 innehatten. Otto Coler erhielt 1289 ein den Waldstromern untergeordnetes Forstmeisteramt zum Lehen. Diese Unterteilung des Amtes – so wird vermutet – war nötig, weil die im Vergleich zum Sebalder Wald größere Waldfläche des Lorenzer Waldes von den Waldstromern allein nicht verwaltet und beaufsichtigt werden konnte.[11]



König Rudolf I. belehnte am 25. Oktober 1289 seinen Getreuen Otto gen. Forstmeister und alle lehensfähigen Erben desselben mit dem Forstmeisteramt in Nürnberg samt den zugehörigen Neureuten in der Weise, dass er den Wald hege und schütze und ausschließlich vor den Butigler (Reichsschultheiß) zu Recht stehe. (StAN, RN, Kaiserl. Privilegien, Urkunden 3)

Im Lorenzer Wald gab es darüber hinaus 27 Zeidlerdörfer mit einem eigenen Zeidelgericht mit dem Sitz in Feucht.[12] Die ausführenden Organe in den beiden Wäldern waren aber jeweils sechs Förster mit erblichen Forsthufen, die durch spätere Teilung auf zehn im Sebalder und auf zwölf oder je nach Lesart 14 im Lorenzer Wald erhöht wurden.[13]

1294 kam es zu einer Verständigung zwischen dem Burggrafen, dem Rat der Stadt, den Waldstromern und den Forstmeistern, in der die Waldnutzung reguliert wurde. Eine wesentliche Aufgabe der Ämter bestand im Schutz des Waldes vor weiteren Rodungen und unregelmäßiger Holzentnahme. Die Ämter der Waldstromer und Forstmeister waren nicht besoldet. Sie erhielten dafür das Recht, ein Pfandgeld von jedem zu erheben, der Holz einschlug. Diese Art der Besoldung führte aber dazu, dass die Förster weniger Interesse an dem Schutz der Wälder als an der Einnahme der Pfandgelder entwickelten – was vermutlich wesentlich zu einer Übernutzung und Verwüstung der Wälder in der 1. Hälfte des 14. Jahrhunderts beigetragen hat.[14] Auch sonst scheint die Vereinbarung dem Waldschutz nicht ausreichend gedient zu haben. So befahl am 6. August 1309 Kaiser Heinrich VII. den Nürnbergern, den seit 50 Jahren durch Brand und andere übermäßige Holzentnahmen verwüsteten Reichswald „wieder zu Wald zu machen".[15] Hier wird deutlich, dass die Übernutzung der Wälder ein großes Problem für die Stadt darstellte.

Die Stadt sah allerdings die Ursache dafür in der ungenügenden Amtsführung vor allem des Burggrafen. 1333 wurde ihm vorgehalten, die Hauptschuld an der Verwüstung der Wälder zu tragen.[16] Die Stadt konnte durchsetzen, dass der Burggraf dem Reichsschultheiß und dem Rat unterstellt und die Abgabe von Holz an Nichtberechtigte sowie die Schafweide bei Strafe verboten wurden. Auch die Waldstromer wurden dieser Weisung unterworfen. Karl IV. bestätigte 1355 die Verordnung und das Vorgehen der Stadt. Die für die städtischen Belange günstige Regelung wurde jedoch wenige Jahre später wieder aufgehoben. 1361 vermählte Kaiser Karl IV. seinen Sohn Wenzel mit Elisabeth, der Tochter des Burggrafen. Der Burggraf brachte seine Klage gegen die Stadt vor den Kaiser. Darauf wurden ihm die alten Waldnutzungsrechte und auch die umstrittenen Befugnisse im Lorenzer Wald auf jeden dritten Baum wieder gewährt und die Aufsichtsrechte der Nürnberger aufgehoben. Aber auch die Waldstromer und Coler, die sich noch zuvor mit der Stadt verbündetet hatten, um den Anspruch der Burggrafen auf den Lorenzer Wald abzuwehren, gaben diese Haltung 1364 auf. Sie wurden an den Hof Wenzels aufgenommen und dem königlichen Hofmeister unterstellt. Damit verlor der städtische Rat die letzte Handhabe, die Verstöße der Waldstromer und Coler gegen das kaiserliche Gebot zum Schutz des Waldes unter Strafe zu stellen.

Diese ungünstige Position der Stadt änderte sich erst 1377, als sie von den Witwen der Forstmeister des Lorenzer Waldes das Forstmeisterlehen erwerben konnten. 1396 gelang es der Stadt, das Waldstromeramt und 1427 das Forstamt Sebaldi zu erwerben.[17] Erst ab diesem Zeitpunkt konnte die Stadt selbständig die Waldnutzung überwachen und reglementieren.

Die Erfindung der Waldsaat durch Peter Stromer d. Ä.

Über den erstmaligen Einsatz der Nadelholzsaat erfahren wir von Ulman Stromer, dem Bruder Peter Stromers, aus seinem „Püchel von meinem geslecht und von abenteur", das um 1390 entstand.[18] Hierin wird beschrieben, dass Peter Stromer zu Ostern 1368 bei Lichtenhof im südlichen Lorenzer Wald begann, Wald zu säen. Offensichtlich tat er dies schon in großem Stil und mit viel Erfahrung, denn die Fläche betrug „fil hundert morgen". Was hier so schlicht formuliert wird, hat für die Forstgeschichte größte Bedeutung, denn mit dieser Überlieferung wird allgemein der Beginn der anthropogen angelegten und gehegten Forste gesehen. Zugleich ist diese Nachricht erstaunlich, denn Peter Stromer d. Ä. war Teilinhaber eines großen Handelshauses, das vor allem in die Montanindustrie investierte und mit Produkten aus den metallverarbeitenden Branchen international handelte. Als Grund für die Aktivität wird der hohe Bedarf an Holzkohle des Stromerschen Metallgewerbes vermutet, denn die Familie war einer der größten Holznutzer des Reichswalds.[19]

Ebenso fällt auf, dass der Zeitpunkt 1368 gerade in die Zeit fällt, in der die Waldstromer, Coler und Burggrafen wieder in ihre alten Nutzungsrechte eingesetzt wurden, die die Forstgeschichtsschreibung ja für den schlechten Zustand der Wälder verantwortlich macht. Der Lichtenhof, obwohl im südlichen Lorenzer Wald gelegen, gehörte den ratsfähigen Pfinzing, die das Gelände 1377 von dem Böhmischen Kammermeister Sbinko Has von Hasenburg erwarben. Zugleich weist Wolfgang Stromer darauf hin, dass Peter Stromer d. Ä. sowohl mit den Waldstromern als auch mit den Pfinzing verwandt gewesen ist, was erklären könnte, warum er in Lichtenhof auf den sandigen und offensichtlich devastierten Böden mit der Nadelholzsaat beginnen konnte.[20]

Im 14. Jahrhundert war der Wissenstand über die botanischen Hintergründe der Baumvermehrung und des Baumwachstums gering. Man vermutete, dass sich die Nadelhölzer von selbst aussäen und in „wundersame[r] Weise" in die Höhe wachsen würden.[21] Zwar konnte man Tanne, Fichte und Kiefer bzw. Föhre wohl schon botanisch korrekt auseinanderhalten, doch über ihre Kultivierung war nichts bekannt. Daher ist es sehr erstaunlich, dass Peter Stromer d. Ä. ohne waldbauliche Praxis die komplexen Bedingungen für die Nadelholzsaat erfinden konnte. Es könnte aber auch sein, dass er bekannte Praktiken zusammenfasste und im unternehmerischen Sinn optimierte. Schließlich hatte er als Mitglied des Inneren Rats und als Großunternehmer sowohl die politischen als auch finanziellen Ressourcen, um die Nadelholzsaat durchführen zu können. Die Technik der Samengewinnung und -zubereitung ist zwar nicht von Peter Stromer direkt, aber durch spätere Protokolle des Frankfurter Rates von 1426 überliefert, der durch Aushorchen des Nürnberger Tannensäers Kunz Hülpühel die Informationen erhielt und an befreundete Städte und Fürsten weitergab.[22]

Peter Stromer d. Ä. (Stromersche Stiftung)

Forstkultur im Reichswald um 1730. Heute verschollenes Ölbild. Im Vordergrund ist der dreispännige von Ochsen gezogene Waldpflug, dahinter zwei Waldsäer beim Ausbringen der Samen zu erkennen. Links ein Arbeiter bei Pflegemaßnahmen, dahinter zwei berittene Waldbeamte. Außen der Stadtpatron St. Sebald, um dessen Hilfe in der oberen Textzeile angerufen wird. (aus: Kreß 1912 / Sperber 1968)

Für die Durchführung der Nadelholzsaat sind drei Schritte notwendig: Zunächst muss der Samen in den noch geschlossen Zapfen vor der Reifung in den Baumwipfeln geerntet werden. Tannensamen sollten acht Tage nach Weihnachten, die Fichtensamen um Lichtmeß, die Föhrensamen um Faßnacht geerntet werden.[23] Durch die zeitliche Staffelung konnte eine sortenreine Trennung der Samen erzielt werden. Würde man nur die Zapfen vom Boden aufklauben, wäre die Samen längst herausgeweht und man hätte keine Chance, diese im halbwegs trockenen Zustand einzusammeln. In einem zweiten Schritt müssen die noch ungeöffneten Zapfen in einen temperierten Raum gebracht und die Öffnung der Zapfen abgewartet werden. Das Aufspringen der Zapfen mit Freigabe des Samens wird als „Klengen" bezeichnet. Die sehr fettigen, stark duftenden Samen waren über den Winter gegen Schädlinge und insbesondere Mäusen zu schützen. Daher wird man spezielle Gebäude oder Gebäudeteile vermuten können, die sowohl für die Temperierung als auch für die Lagerung angelegt wurden.[24]

Der dritte und letzte Schritt der Nadelholzsaat besteht in der Ausbringung der Samen. Dazu wurde mit einem Pflug der Waldboden aufgerissen. Für diese Tätigkeit waren mehrere Arbeiter und auch Zugtiere notwendig. Diese Technik war bis in das 18. Jahrhundert gebräuchlich, wie das Gemälde zur Forstkultur im Reichswald von 1730 belegt. Sowohl die optimale Pflanztiefe als auch den optimalen Pflanzabstand wird man wohl nur mit systematischen Versuchen herausgefunden haben. Sicher wird man auch eine Einzäunung bedacht haben, denn die Gefahr durch Verbiss der noch jungen Pflänzchen ist vergleichsweise hoch.

Ebenfalls ist überliefert, dass Stromer Birken aussäte. Die Birke kommt als Pionierbaumart auch mit schlechten Böden und hoher Sonneneinstrahlung zurecht. Sie könnte insbesondere den Tannenschösslingen Schutz geboten, den Boden mit ihren Wurzeln aufgelockert und eine Grasbedeckung verhindert haben. Leider ist die Frage nach der Verwendung der ausgesäten Nadelhölzer nicht sicher zu beantworten. Für die Holzkohleherstellung wären kurze Umtriebszeiten günstig. Dies ist besonders wirtschaftlich bei Laubholz wie zum Beispiel der Buche, die mit ihren schnell wachsenden Stockausschlägen dafür optimale Wuchseigenschaften aufweist. Das gleichzeitige Aussäen auf einer recht großen Fläche bedeutet jedoch, dass die Bäume alle dasselbe Keimalter besitzen und damit eine Altersklasse bilden. Vermutlich war hier in erster Linie eine Nutzung als Bauholz beabsichtigt, worauf auch die Umsicht über den richtigen Pflanzabstand und die richtige Pflanztiefe hinweist. Schon 1426 begründete man den engen Pflanzabstand damit, dass die Jungbäumchen sich gegenseitig die Äste abstießen.[25]

Sicher genauso bemerkenswert ist der Aufwand für die Einbringung des Samens in eine bestimmte Bodentiefe. In der Regel fällt der Samen auf den Boden und beginnt dort zu wurzeln. Die Orientierung des jungen Stämmchens wird dabei maßgeblich durch das Licht beeinflusst und kann je nach Umgebung zu gekrümmten Stammformen führen. Wird der Samen dagegen in den Boden eingesetzt, ist er nicht nur besser gegen tierische Nahrungsaufnahme geschützt, sondern erhält eine vertikal ausgerichtete Wuchsrichtung. Allerdings darf der Samen nicht zu tief eingebracht werden, denn sonst reichen die im Samen gespeicherten Nährstoffe nicht aus, um die Bodendecke zu durchstoßen. Über einen optimierten Pflanzabstand und eine optimierte Pflanztiefe kann daher das Wachstum des Baumes im Hinblick auf eine vertikale Stammachse und eine geringere Ästigkeit gefördert werden. Solches Holz ist ideal für die Errichtung großer Dachwerke und Fachwerkgebäude.

Bis zu seinem Tod 1388 ließ Stromer vor allem Tannen und Föhren (Kiefern), aber auch Laubholz wie die Birke säen.[26] Auch die Birke gibt neben dem Birkenpech aufgrund einer mit der Buche vergleichbaren hohen Rohdichte ein gutes Kohlholz ab. Wolfgang Stromer vermutet, dass zwischen 1368 und 1400 die Reichswälder schon weitgehend aufgeforstet waren, weil zur Zeit des Markgrafenkrieges 1449 über viele Wochen täglich 500-600 Fuder Holz nach Nürnberg gebracht wurden.[27] Ob Peter Stromer d. Ä. nicht schon zu Lebzeiten auch im Auftrag des Rats die Nadelholzsaat unternahm, ist nicht überliefert. Nach seinem Tod führten die Forstmeister im Auftrag der Stadt die Nadelholzsaat weiter. 1440 erschien das Waldbuch von Paulus Stromer, einem Enkel Peter Stromers d. Ä., dem sowohl das Waldstromeramt als auch das Forstmeisteramt des Lorenzer Waldes unterstellt war. Auch im Sebalder Wald wurde nach dem Erwerb durch die Stadt 1427 die Waldsaat angewendet und der „newen wald" im Waldbuch des Waldamtmannes Marquart Mendel von 1429 beschrieben.

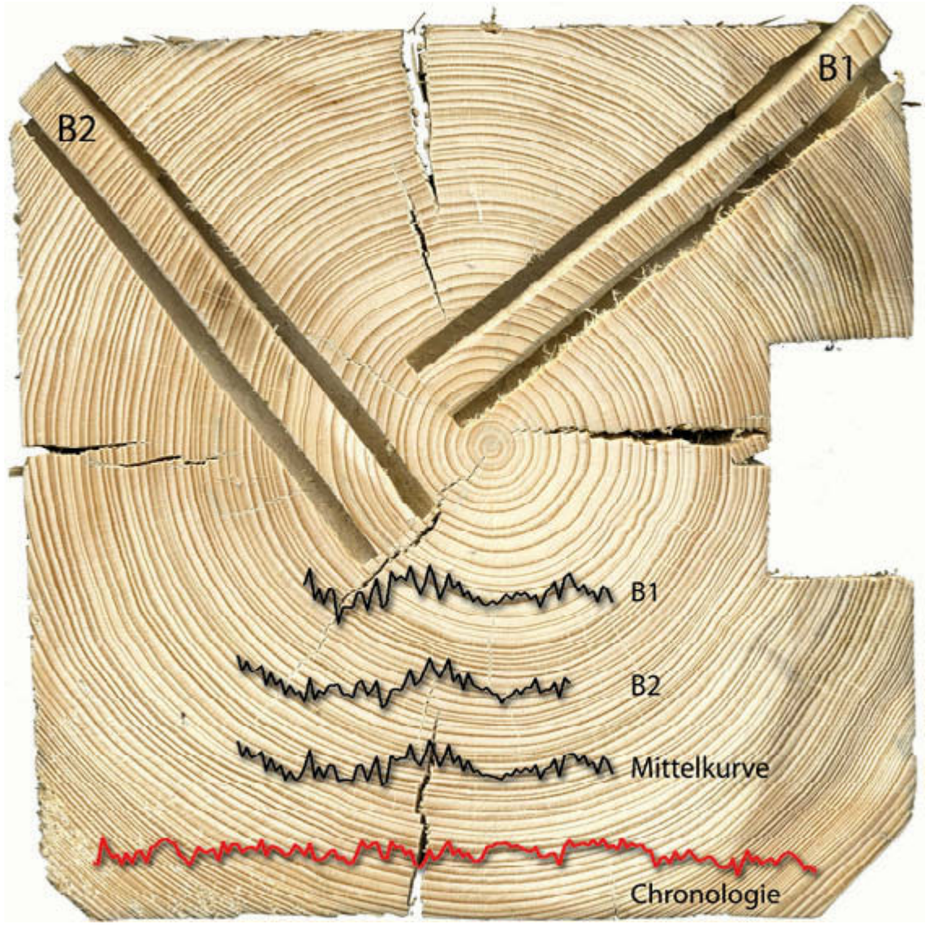
Die Saattechnik wurde zu einem Exportschlager. Schon 1398 säte man in Frankfurt, 1457 ließ Kaiser Friedrich das öde Steinfeld bei Wien mit Nürnberger Samen aufforsten, 1498 importierte Markgraf Christoph von Baden Nürnberger Waldsamen.[28] Während man in Nürnberg sehr genau zwischen den Baumarten unterscheiden konnte, kann dies andernorts wohl nicht vorausgesetzt werden. Die Begriffe „Tannen" oder „Tennen" wurden häufig als Synonym für Nadelholz verwendet und die „Waldsäer" wurden als „Tannensäer" bezeichnet. Daher ist bei der Verwendung des Begriffs „Tannensäer" nicht zwingend abzuleiten, dass tatsächlich auch Tannensamen ausgebracht wurden. Interessant ist zudem, dass die Preise für die Metze Föhrensamen etwa das 1½-fache von Fichtensamen und die Tannensamen das Doppelte von Föhrensamen kosteten. Dies weist durchaus auf die Wertschätzung des Tannenholzes als Bauholz hin.

Im späten 15. und 16. Jahrhundert wird die Methode des Waldsäens weiter entwickelt und perfektioniert. Der Export des Waldsamens ist nicht nur ein geschäftlicher Erfolg für die Stadt Nürnberg, sondern auch mit einem hohen Ansehen verbunden. Der Waldsamen wird bald nicht nur in den Reichswäldern gewonnen, sondern auch in den westlich der Regnitz angrenzenden Wäldern zwischen Zirndorf und Herzogenaurach.[29]

Allerdings sollte man hierbei nicht von einer nachhaltigen Bewirtschaftung des

Reichswaldes ausgehen. Diese geht, wie Hans Carl Carlowitz in seiner „Sylvicultura oeconomica“ 1713 erstmalig formuliert hat, von dem Grundsatz aus, dass nur so viel Holz in einem Jahr eingeschlagen werden kann, wie jährlich nachwächst.[30] Für die Planung einer nachhaltigen Forstwirtschaft ist es notwendig, die jährliche Zuwachsleistung der Bäume abschätzen zu können. Aber dazu waren die Nürnberger Forstbehörden wohl nicht in der Lage. Zwar mag es durchaus sein, dass in der praktischen Umsetzung zeitweise ein stabiles Gleichgewicht zwischen Holzentnahme und regenerativer Wuchsleistung erreicht wurde, aber dies scheint nicht reflektiert und auch nicht schriftlich fixiert worden zu sein.

Dennoch stehen die Nürnberger Forstmeister für eine weitere waldbauliche Innovation. Offensichtlich importierte man im späten 15. Jahrhundert erstmalig Lärchensamen aus Oberbayern und brachte diese im Reichswald aus. Einen Lärchenstandort gab es bei Almoshof und es wird von einer Lärche im Garten der Familie Holzschuber in Nürnberg berichtet.[31] Die glanzvollen Zeiten der umsichtigen Waldnutzung und forstlicher Innovation sollten aber durch den 30-jährigen Krieg unterbrochen und danach nicht mehr wiederbelebt werden. Im Gegenteil: Die Holzentnahme durch Berechtigte nahm stetig zu und die Nutzung von Waldstreu für die Viehhaltung im 18. Jahrhundert verhinderte eine Regeneration des Bodens. Die



Querschnitt eines Balkens mit Bohrproben. Die Jahresringe der beiden Proben werden vermessen, die Werte zu einer Mittelwertkurve zusammengefügt. Diese wird mit einer sog. Standardchronologie verglichen, einem baumarten- und klimazonenspezifischen Mittelwert aus hunderten bis tausenden solcher Proben. Daraus kann das Fälljahr des Bauholzes abgelesen werden. (Thomas Eißing)

	Eiche	Tanne	Fichte	Kiefer	Summe
Land	10 [3%]	73 [22%]	121 [38%]	119 [37%]	323
Stadt	56 [4%]	543 [37%]	620 [42%]	250 [17%]	1469
Gesamt	66 [4%]	616 [34%]	741 [41%]	369 [21%]	1792

Prozentuale Verteilung der Holzarten in Nürnberg und Umland. Erläuterungen im Text. (Thomas Eißing)

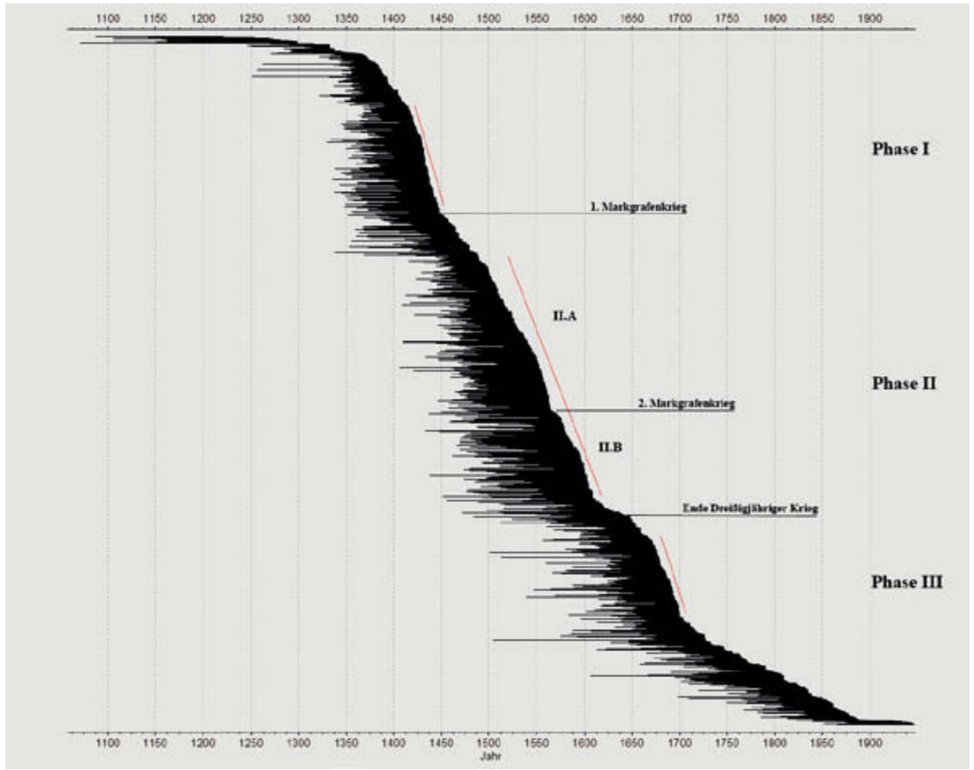
ursprünglich breite Diversität der Baumarten wandelte sich zur Kiefernmonokultur.

Aspekte zum historischen Reichswald im Spiegel der dendrochronologischen Datierungen

Die Dendrochronologie oder Holzaltersbestimmung vermag durch das Einmessen der Jahrringbreiten und den Vergleich der daraus abgeleiteten Jahrringkurve mit einer Baumringchronologie das Fälljahr des Baumes im günstigsten Fall jahrgenau zu bestimmen. Daraus kann, wenn keine Lager- oder Verzögerungen durch den Holztransport auftreten, der Zeitpunkt für den Abbund auf wenige Jahre genau eingegrenzt werden. Die Methode der Dendrochronologie ist seit gut 30 Jahren ein Routineverfahren in der Denkmalpflege und der Gefügeforschung. Ihre Fragestellung konzentriert sich vorrangig auf die Feststellung von Holzalter und Bauzeit. Darüber hinaus können noch weitere Informationen wie zum Beispiel über die verarbeiteten Holzarten oder die klimatischen Bedingungen zur Wuchszeit der Bäume aus den Proben abgeleitet werden. Dafür sind jedoch größere Probenmengen erforderlich, wie sie mittlerweile für Nürnberg vorliegen. Insgesamt wurden aus 122 Objekten über 2200 Proben entnommen, von denen 1782 datiert werden konnten.[32] 175 Objekte stammen entweder aus dem ummauerten Stadtgebiet oder den stadtnahen Bereichen, 47 Objekte aus Dörfern und Märkten des Landgebiets der ehemaligen Reichsstadt. Die Holzproben lassen sich den vier Hauptholzarten Eiche, Tanne, Fichte und Kiefer zuordnen, die sich entsprechend der obenstehenden Tabelle verteilen.

Aus der Tabelle wird deutlich, dass der überwiegende Anteil der Proben aus städtischen oder stadtnahen Objekten entnommen wurde. Die Bäume stammen mit größter Wahrscheinlichkeit aus dem Reichswald. Dies ist zwar für ein einzelnes Gebäude nicht direkt beweisbar, aber andere Holzherkünfte können nach dem bisherigen Wissenstand ausgeschlossen werden. So ist weder die Flößerei von Langholz auf der Pegnitz für Nürnberg historisch belegt, noch konnten bisher Spuren von Floßbinderesten am verbauten Holz in Nürnberger Objekten nachgewiesen werden.

Betrachtet man das prozentuale Verhältnis der Holzarten untereinander, fällt auf, dass es einen deutlichen Unterschied zwischen der Holzartenverteilung auf dem Land und in der Stadt gibt. Während der Eichenanteil mit 3% oder 4 % so gut wie gleich ist, variiert der Kiefernanteil erheblich. Im Landgebiet sind 37% der Bauhölzer Kiefern, im Stadtgebiet dagegen nur 17%. Dafür ist der Tannenanteil in der Stadt deutlich höher als auf dem Land. Der höhere Kiefernanteil auf dem Landgebiet spricht für einen größeren Anteil von sandigen Waldstandorten. Innerhalb der Stadt Nürnberg sind die Proben nahezu gleich verteilt. 56% stammen aus der nord-westlichen Stadthälfte mit einer Verdichtung der Objekte unterhalb der Burg, 44% der Objekte liegen in der



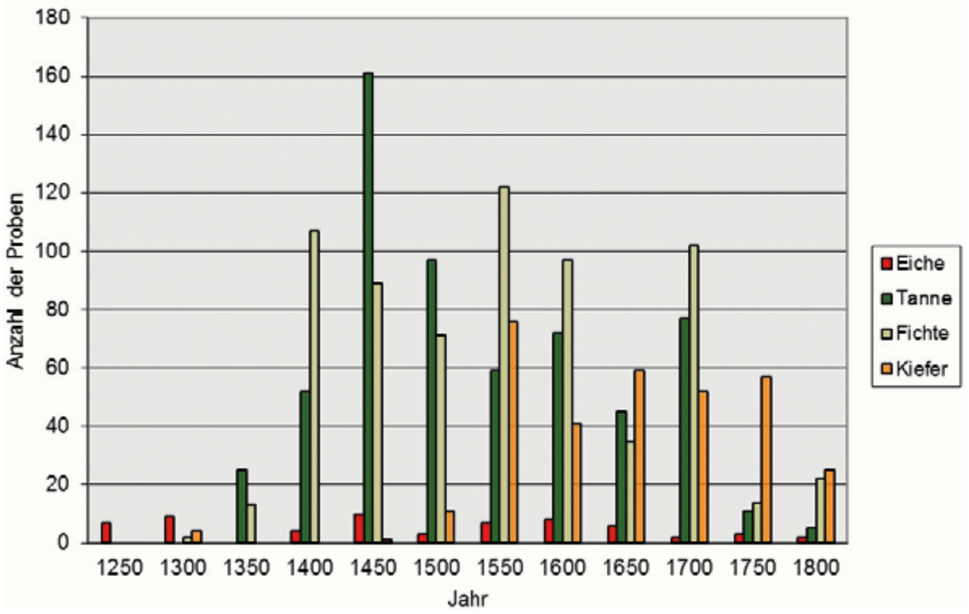
Summendarstellung aller datierten Bohrkerne. Zeiten mit hohem Holzbedarf kennzeichnen Baukonjunkturen mit steilen Flanken (rot). Eher horizontale Bereiche kennzeichnen meist durch Kriege verursachte Unterbrechungen im bürgerlichen Bauen. Weitere Erläuterungen im Text. (Thomas Eißing)

südlichen Stadthälfte mit einer ebenfalls deutlich Konzentration in den westlichen Gebieten. Die Objektverteilung entspricht im Wesentlichen den Flächen, die nicht durch die Bombenangriffe im Zweiten Weltkrieg zerstört wurden. Die Holzartenverteilung zwischen der nördlichen und der südlichen Stadthälfte ist dagegen nicht signifikant verschieden, so dass keine eindeutige Aufteilung der Holzarten nach den Stadthälften festgestellt werden kann. Dies spricht dafür, dass das Bauholz den Zimmerleuten über einen zentralen Verteilungspunkt, vermutlich den Bauhof, zugeteilt wurde.

Einen Eindruck über die Verteilung der Einschlagjahre der Bohrkerne über die Jahrhunderte zeigt die Grafik oben. Jeder Bohrkern stellt eine Linie dar, das rechte Ende markiert das Fälljahr oder das letzte eingemessene Jahr. Je mehr Hölzer in einem Jahr oder in darauffolgenden Jahren eingeschlagen wurden, desto steiler fällt die rechte Flanke ab, je weniger Hölzer gefällt und verbaut wurden, desto flacher wird die Flanke. Bei einem genügend großen Probenumfang zeichnen sich entsprechende Bauaktivitäten oder auch Baukonjunkturen ab. Der recht große Probenumfang ermöglicht daher vorsichtige Rückschlüsse für den Zeitraum zwischen etwa 1350 und 1700; vor 1350 ist die Probendichte nicht ausreichend.

Es lassen sich drei Perioden mit mehr oder weniger steilen Flanken und damit erhöhter Bauaktivität ablesen. Die erste Periode ist zwischen etwa 1430 bis und 1450 zu fassen. Dies ist der Zeitraum zwischen der vollständigen Aneignung der Reichswälder 1427 und dem ersten Markgrafenkrieg 1449-1450. Nach 1450 kommt der Holzeinschlag wieder in Schwung und läuft dabei mehr oder weniger gleichmäßig bis in die ersten Jahrzehnte des 17. Jahrhunderts durch. Auffällig ist ein kleinerer Einbruch der Bauaktivität um 1560, der sich recht genau mit dem Zweiten Markgrafenkrieg in Übereinstimmung bringen lässt. Die stärkste Abflachung fällt zwischen 1620 und 1650 an und bezeichnet wieder die Stagnation des bürgerlichen Bauens während des Dreißigjährigen Krieges. Nach 1660 ist eine deutliche Zunahme der Bauaktivität bis um 1700 festzustellen.

Wenn man nun die Frage nach Unterschieden bei der Holzartenverteilung zwischen den verschiedenen Jahrhunderten stellt, ergibt sich ein vielschichtiges und im Detail auch überraschendes Bild. Die untenstehende Grafik zeigt die absoluten Anteile der vier Hauptbauholzarten innerhalb eines 50-jährigen Zeitintervalls. Die angegebene Jahreszahl stellt immer den mittleren Wert des Zeitintervalls dar. Die Angaben für die Holzartenanteile beziehen sich aber nicht nur auf dieses Jahr, sondern immer auf das ganze Intervall. Sieht man von den beiden ältesten Intervallen 1250 und 1300 ab, die wegen der geringen Belegung nicht repräsentativ sind, lassen sich folgende Entwicklungen ablesen: Eichenholz ist als Bauholz von ca. 1200 bis 1800 in nur geringem aber stetigem Umfang zwischen 3% und 6%, verwendet worden. Erst ab 1350 nehmen die Belege zu. Aus der Entwicklung bis zum ersten Markgrafenkrieg 1449-50 ist abzulesen, dass zunächst fast ausschließlich Tannen- und Fichtenholz verwendet worden ist. Kiefern sind als Bauholz nicht nachgewiesen. Interessant ist, dass im Intervall 1400 die Fichte mit 66% und die Tanne mit 32% vertreten ist, aber die folgenden Intervalle 1450 und 1500 von den Tannen mit 62% und 53% dominiert werden. Ab 1550 stellt die Fichte mit einem Anteil von 46% wieder die Hauptholzart dar, die Tanne ist nur noch mit 22% vertreten. Zugleich tritt hier schlagartig die Kiefer mit 29% hinzu, die in den Intervallen nach dem Dreißigjährigen Krieg mit Anteilen zwischen 40% und 60% zur wichtigsten Holzart wird. Parallel dazu nimmt der Tannenanteil am stärksten ab, so dass um 1800 nur noch Fichten und Kiefern übrig bleiben.[33]



Verteilung der ermittelten Baumarten von 1250 bis 1800. Erläuterungen im Text. (Thomas Eißing)

Die unterschiedlichen Anteile der Holzarten in den Intervallen sind nicht klimatisch bedingt, sondern ein direkter Spiegel der waldbaulichen Aktivitäten der Nürnberger Forstämter. Hier steht zunächst die überproportionale Verwendung der Tanne im Fokus. Die Tanne wäre, ginge man nur von den geologischen und klimatischen Bedingungen ohne den Einfluss des Menschen aus, nirgends bestandsbildend gewesen und würde höchstens auf etwa 1% der Fläche vorkommen.[34] Der hohe Tannenanteil in den Intervallen von 1400 bis 1500 kann daher nur als das Ergebnis aus der intensiven Tannensaat von Peter Stromer d. Ä. und in seiner einer Nachfolge durch die Forstämter erklärt werden. Nicht viel anders verhält es sich mit der Fichte: auch sie wäre ohne den anthropogenen Einfluss nur bei etwa 6% der Waldfläche bestandsbildend, ihr Anteil am Bauholzaufkommen beträgt jedoch zwischen 30%-60%. Auch hier gilt wie bei der Tanne die Schlussfolgerung, dass die Fichte nur durch eine Waldsaat in der 2. Hälfte des 14. Jahrhunderts etwa 60-70 Jahre später in diesem Ausmaß zur Verfügung stehen konnte.

Zugleich wird man feststellen müssen, dass Tannen und Fichten bis um 1500 als das bevorzugte Bauholz galten und die Kiefer als Bauholz gemieden wurde. Daher wurden Tannen und Fichten im Gegensatz zu Kiefer (Föhre) und Laubbäumen durch verschiedene Dekrete aus dem frühen 16. Jahrhundert ausdrücklich geschützt.[35] Allerdings waren bis um die Mitte des 16. Jahrhunderts die Tannen und Fichten derart übernutzt, dass dennoch die Kiefer innerhalb weniger Jahrzehnte zur dominierenden Bauholzart wurde. Nach dem Dreißigjährigen Krieg änderte sich die Auswahl der Holzartensamen für die Aussaat grundlegend. Ab 1650 stellte man offensichtlich die Tannensaat und etwa 100 Jahre später die Fichtensaat ein. Nur so kann das Verschwinden der Tanne bis um 1800 und das der Fichte bis um 1900 in den Holzstatistiken erklärt werden.

Die Baumarten im Reichswald – ein Exkurs

Eiche

Die Eiche tritt im Reichswald in zwei Formen auf: Stieleichen, bei denen die Eicheln an 4-5 cm langen Stielen sitzen, und Traubeneiche, deren Eicheln in Trauben stehen. Auf den sandigen und armen Böden, die nach den oft spärlichen Regenfällen schnell wieder trocknen, ist die Eiche noch immer konkurrenzstark, während für z. B. Buchen weite Teile des Reichswaldes zu trocken sind. Die beiden Eichenarten unterscheiden sich in ihren Ansprüchen. Häufiger kommt die Stieleiche vor: Sie besiedelt die weiten Sandflächen des Nürnberger Beckens und käme im Falle eines naturnahen Waldbestandes genauso oft vor wie die Kiefer. Die Traubeneiche bevorzugt die „Höhenlagen" des Reichswaldes und wächst auf lehmigem Sandstein.
Das Holz von Stiel- und Traubeneichen ist technologisch gleichwertig. Beide besitzen ein dunkles Kernholz, das das Holz gut gegen Insekten und Pilze schützt und einen äußeren Splintbereich. Im Splint transportiert der lebende Baum das Wasser und lagert Nährstoffe ein. Der Splint weist keine Resistenz gegen Schädlinge auf und wird daher im verbauten Zustand schnell befallen.
Eichenkern- und -splintholz besitzen eine mittlere Rohdichte von 0,65 g/cm³. Sie sind damit um ca. 20-30% schwerer als Tannen und Fichtenholz und auch etwa um diesen Betrag belastbarer. Wegen der guten Resistenz des Kernholzes wird Eichenholz häufig im der Witterung ausgesetzten Fachwerk eingesetzt. Da es aber auch für andere Nutzungen von großer Bedeutung war (etwa für die Herstellung von Fässern, den Wagenbau insbesondere Naben, hölzerne Geräte; junge Eichenrinde als Gerberstofflieferant, Eicheln für die Schweinemast etc.), wurde Eichenholz früh durch Nadelholz im Bauwesen ersetzt.
Im überlieferten Baubestand der Nürnberger Bürgerhäuser wurde nur selten Eichenholz verwendet (ca. 3%).

Kiefer

Ihr Konkurrenzvorteil liegt in ihrer Anspruchslosigkeit. Die Kiefer verträgt extrem nährstoffarme, trockene oder auch feuchte Standorte. Auf moorigen oder sandigen Böden kann sie mit ihrer Wuchsleistung die meisten anderen Baumarten übertreffen. Ihre lange Pfahlwurzel verleiht der Kiefer eine hohe Standfestigkeit und ermöglicht ihr das Erreichen tiefliegender Grundwasservorräte. Die Kiefer würde ohne menschliche Eingriffe etwa 30-40% des Reichswaldes bestocken. Auf besseren Böden wird sie vor allem von Laubhölzern verdrängt.
Kiefernholz weist einen dunklen, mit toxischen Stoffen geschützten Kern und einen zum Teil sehr breiten und nährstoffreichen Splint auf. Letzterer wird daher bevorzugt vom Hausbock befallen. Kiefern mit breitem Splintholz sind daher für Bauzwecke eher weniger geeignet, sofern der Splint nicht weitgehend bei der Ausformung der Balken abgebeilt wird. Das Kernholz ist mit einer Rohdichte von 0,49 g/cm³ ein gutes Bau- und Konstruktionsholz.
Ansonsten eignen sich Kiefern zur Gewinnung von Baumharz. Obwohl die Kiefer im Reichswald die wichtigste Bestandsholzart war, ist sie im 14. und 15. Jahrhundert als Bauholz im Gebäudebestand fast gar nicht nachgewiesen. Erst ab der Mitte des 16. Jahrhunderts wird sie im größeren Umfang als Bauholz genutzt.

Tanne

Die Tanne ist im heutigen Reichswald nur auf wenigen lehmigen Standorten verbreitet und daher kaum zu finden. Sie wächst im Bestand zu geraden, wenig abholzigen und auch astfreien Stämmen heran, benötigt aber in der Jugend einen beschattenden Überwuchs. Ihre tiefgründigen Wurzeln können Grundwasser erreichen und kommen recht gut mit trockeneren Standorten zurecht.
Das weiß-gelbliche Kern- und Splintholz der Tanne ist farblich nicht differenziert (Reifholzbaum). Tannenkern- und -splintholz besitzt eine bessere Resistenz als Kiefernsplintholz, aber eine geringere als Kiefernkernholz. Mit einer Rohdichte von 0,41 g/cm³ ist Tanne im Mittel geringfügig leichter als Kiefernholz. Tannenholz galt in der Antike als das beste Holz insbesondere für den Schiffbau. Sie ist ein gutes Konstruktionsholz vor allem im nicht bewitterten Fachwerk. Gut gewachsene Tannen wurden als Schindelbäume genutzt. Zwischen 1350 und etwa 1500 war die Tanne zusammen mit der Fichte die am häufigsten verwendete Holzart in Nürnberg. Um 1450 war sie sogar mit Abstand das am meisten gesuchte Bauholz. Die massive Verwendung der Tanne ist nur durch die systematische Waldsaat von Peter Stromer d. Ä. ab 1368 und der späteren Forstämter zu verstehen. Nach 1750 ist sie als Bauholz unbedeutend.

Fichte

Die Heimat der Fichte liegt in den kühlen und niederschlagsreichen Mittelgebirgen und in den Alpen. Wegen ihres raschen und geraden Wuchses (Bauholz) wurde die Fichte zur forstwirtschaftlich wichtigsten Baumart. Im Reichswald gibt es nur wenige Stellen, an denen die Fichte von Natur aus wachsen würde. Ihre flachen Tellerwurzeln erreichen in der Regel nicht das Grundwasser, weshalb sie für trockenere Standorte weniger geeignet ist.
Die Fichte ist wie die Tanne ein Reifholz mit vergleichbarer gelb-weißer Färbung. Ihre Rohdichte (0,43 g/cm³) und ihre technologischen Eigenschaften entsprechen dem Tannenholz. Sie ist im verbauten Zustand nur an den mikroskopischen kleinen Harzkanälen und an den größeren Harzgallen vom Tannenholz zu unterscheiden. Zwischen 1400 und 1500 sind Fichte und Tanne die am meisten verwendeten Bauholzarten in Nürnberg, in der Zeit bis zum Dreißigjährigen Krieg sogar das am häufigsten im Bestand nachgewiesene Bauholz. Die überproportionale Verwendung der Fichte im Vergleich zu ihrer natürlichen Verbreitung im Reichswald zeigt an, dass auch sie durch die Waldsaat ab 1368 massiv gefördert wurde.

Birke

Es gibt verschiedene Birkenarten, die sich an unterschiedliche Standorte angepasst haben. Infolge ihrer Anspruchslosigkeit ist die Birke im Kiefern-Eichen-Wald des Reichswaldes ein häufiger Begleitbaum. Sie ist eine Pionierpflanze, die schnellwüchsig und lichtbedürftig neue Standorte besiedelt, vor allem wenn es sich um noch offene Böden handelt.
Das Holz der verschieden Birkenarten ist technologisch gleichartig. Die Rohdichte ist mit 0,61 g/cm³ ähnlich hoch wie das der Eiche. Sie wäre damit in der Verwendung der

Eiche vergleichbar und würde sie sogar wegen ihres homogener ausgebildeten Holzgewebes übertreffen. Splint- und Kernholz unterscheiden sich nicht (Splintholzbaum). Das weißliche Holz weist jedoch keinerlei Resistenz gegenüber Insekten und Pilzen auf, weshalb es nicht als Bauholz verwendet wird; es ist daher auch im historischen Hausbau Nürnbergs nicht nachweisbar. Heute gilt die Birke als minderwertig, in vorindustrieller Zeit wurde sie jedoch für Bürsten, Garnrollen, Werkzeuge und vor allem als Brenn- und Kohlholz verwendet. Der bei der Verbrennung entstehende Ruß ergibt eine gute Malerfarbe und galt in den früheren Jahrhunderten als beste Buchdruckerschwärze. Dies dürfte gerade für Nürnberg von besonderer Bedeutung gewesen sein. Aus der Rinde konnte Birkenöl für die Nachbehandlung von Leder oder Birkenpech als wichtigster historischer Klebstoff gewonnen werden. Vermutlich auch wegen dieser Nebennutzungen wurde die Birke durch die Waldsaat von Peter Stromer gefördert.

Erle

Die Schwarzerle ist im Reichswald wegen ihres Feuchtebedarfs ein relativ seltener Bewohner. Sie kann sich auf nassen bis sehr nassen Böden sehr gut gegen andere Baumarten durchsetzen. Gerade an Bachrändern oder in Sümpfen ist sie so wuchskräftig, dass sie fast Reinbestände bildet. Dies unterstützt ihre Fähigkeit, aus dem Stock zu treiben, wenn sie abgeknickt oder von Rehen verbissen wird. Zusätzlich vertragen ihre Wurzeln viel Feuchtigkeit ohne zu faulen.
Die Rohdichte der Erle beträgt 0,51 g/cm³. Sie wäre daher durchaus als Konstruktionsholz geeignet, ist aber wie die Birke ein Splintholzbaum und weist keinerlei Resistenz gegenüber Pilzen und Insekten auf. Unter Wasser ist die Dauerhaftigkeit von Erlenholz jedoch höher als das der Eiche. Aufgrund des homogenen Holzgewebes wurde Erlenholz für Leisten, Bürstenkörper, Drechslerware oder für Musikinstrumente (Flöten) genutzt. Erlen wurden nicht als Bauholz verwendet.

Linde

Die Linde kommt als Winter- und Sommerlinde vor. Die Winterlinde benötigt Böden mit mittlerer Feuchtigkeits- und Nährstoffversorgung, die Sommerlinde bevorzugt eher schwere Böden. Die Linde ist eine Schattenbaumart und benötigt in der Jugend den Schirm anderer Bäume. Sie ist daher häufig mit Eichen vergesellschaftet. Die Linde ist der einzige Baum, der auf Bestäubung durch Bienen angewiesen ist und daher für die Waldhoniggewinnung von großer Bedeutung ist. Daher war sie als Zeidelbaum in den Reichswäldern besonders geschützt.
Das Holz der Linde ist hellbraun-weißlich und zählt zu den Reifholzbäumen. Mit einer Rohdichte von 0,49 g/cm³ zählt sie zu den eher leichteren Hölzern. Das Holz ist nicht gegen Insekten und Pilze resistent und wird als Konstruktionsholz daher nicht verwendet. Ihre Vorzüge liegen im geringen Arbeiten nach dem Abtrocknen. Diese Eigenschaft und ihre leichte Bearbeitbarkeit machte sie zu einem gesuchten Schnitzholz, das auch von Veit Stoß eingesetzt wurde. Lindenholz wird im Instrumentenbau (Harfen, Klaviere, insbesondere Tastaturen) verwendet. Der häufige Einsatz für sakrale Skulpturen und Gegenstände führte zu der Bezeichnung als „Lignum sacrum“. Auch im Brauchtum nimmt die Linde eine besondere Stellung ein.

Esche

Eschen wachsen sowohl auf feuchten Auenwaldböden (Wasseresche) als auch auf trockenen Kalkstandorten (Kalkesche). Im Reichswald ist die Esche jedoch nicht im nennenswerten Umfang vertreten. Das Splint- und Kernholz der Esche ist farblich gleichermaßen weißlich-gelb gefärbt, der Kern kann durch äußere Einflüsse bedingt dunkel getönt sein (Olivesche). Das Holz ist nicht resistent gegen Pilze und Insekten und eignet sich daher trotz seiner Rohdichte von 0,65 g/cm³ und guten technologischen Eigenschaften nicht als Bauholz. Aufgrund der langen Holzfasern weist Eschenholz eine hohe dynamische Belastbarkeit auf, so dass das Holz insbesondere für Radspeichen und den Kutschenbau gesucht war.

Rotbuche

Die Rotbuche wäre ohne den menschlichen Eingriff in fast allen Teilen Deutschlands bis zu den Höhenzügen vieler Mittelgebirge um 800 m die häufigste Waldbaumart. Auf diesen Aspekt weist schon das Adjektiv „sylvativca“ (die „Waldbildende“, von lat. silva: der Wald) in der botanisch korrekten Gattungsbezeichnung „fagus sylvatica“ hin. Sie bevorzugt eher lehmige Böden, häufig auch Hanglagen und benötigt mehr als 700 mm Niederschlag im Jahr. Auf den mehr sandigen und trockenen Böden des Reichswaldes ist sie daher der Eiche oder der Kiefer unterlegen, so dass ihr Anteil in einem naturbelassenen Reichswald kaum mehr als 7% betragen dürfte.
Das Splint- und Kernholz der Rotbuche ist weißlich bis blass rötlich und nimmt erst nach einer Dämpfung im heißen Wasserbad einen rötlich-braunen Farbton an. Die Rohdichte liegt mit 0,68 g/cm³ im Bereich der mittelschweren Hölzer und ist mit der Eiche vergleichbar. Daher sind ihre technologischen Werte der Eiche ebenbürtig oder überlegen, nur dass das Kern- und Splintholz keine natürliche Resistenz gegenüber Insekten und Pilzen aufweist. Daher wurde die Rotbuche im Außenbau und als Konstruktionsholz nicht, im Innenausbau, Möbelbau, für Werkzeuge und für hölzerne Maschinen dagegen häufig verwendet. Ein Nachteil ist ihr relativ großes Quell- und Schwindverhalten, das Holz „arbeitet“ entsprechend stark. Die hohe Rohdichte macht sie aber zu einem idealen Kohlholz, insbesondere für das Schmelzen von Metall. Holzkohle aus Rotbuchenholz galt bei den Schmieden als die beste Holzkohle, weil sich damit höhere und gleichmäßigere Temperaturen erzielen ließen als zum Beispiel mit den frühen Steinkohlen. Zudem kann das Kohlholz durch Stockausschlag aus den Wurzelstöcken gewonnen und in kurzen Umtriebszeiten von etwa 12 Jahren geerntet werden.

Literatur zu den Baumarten:
Brunner 2005; Bund Naturschutz Nürnberg 1996/2005; Holz-Lexikon 1988.

Anmerkungen

1 Das Saigerverfahren wird für Nürnberg 1453 in einer Schmelzhütte vor dem Frauentor erwähnt. Bei diesem Verfahren wird das silberhaltige Rohkupfer mit Hilfe von Blei in Silber und Kupfer getrennt. Dieses enorm holzkohleverbrauchende Verfahren wurde von Nürnberger Handelsgesellschaften in der 2. Hälfte des 15. Jahrhunderts auch wegen des zu geringen Holzangebotes Nürnbergs in wasser- und holzreiche Regionen des Thüringer Waldes, des Böhmerwaldes, der Ostalpen und den Karpaten von Nürnberger Handelsgesellschaften verlegt. Stadtlexikon Nürnberg 2000, Stichwort: Saigerhandel, S. 919. Auch die Mechanisierung des Drahtziehverfahrens durch Wasserkraft mit einer starken Steigerung der Produktivität wird im frühen 14. Jahrhundert in Nürnberg erstmalig eingesetzt. Stromer 1977, S. 89-120.
2 Die Familie der Stromer stammte aus einem staufischen Ministerialengeschlecht und zählte zu den ältesten Ratsfamilien in Nürnberg. Peter Stromer d. Ä. war Mitglied des Inneren Rats und 1351 jüngerer Bürgermeister sowie einer der drei Hauptgeschäftsführer des familiären Handelsunternehmens. In den verwandtschaftlichen Beziehungen zu den Forstmeisterfamilien des Lorenzerwaldes, den Waldstromern und den Kolern, vermutet man den Anstoß zur Beschäftigung mit der Nadelholzsaat. Stromer 1968, S. 58-61 und Stadtlexikon Nürnberg 2000, Stichwort: Stromer, Peter der Ältere, S. 1053. Die erste Hadernmühle wurde von Ulmann Stromer eingerichtet und nahm im Winter 1390/91 ihren Betrieb auf. Stadtlexikon Nürnberg 2000, Stichwort: Papierherstellung, S. 793.
3 Sperber 1968, S. 1.
4 Ebd., S. 2.
5 Brunner 2005, S. 183.
6 Nach Süden führten zwei Straßen über die Ostalpen nach Oberitalien und nach Südfrankreich, nach Norden verlief die Straße über Erfurt und Leipzig nach Hamburg und Lübeck. Nach Westen wurde der Mittelrhein und Lothringen, nach Nord-Osten Prag nach Breslau und Polen erreicht. Eine weitere Straße führte über Regensburg, Passau und Wien nach Budapest.
7 Der vermeintliche Todestag am 19. August 1070 wird zum Hochfest der neu gegründeten Stadt. Konsekriert wird Sebald allerdings erst am 26. März 1425. Faber 2000, S.237
8 Seine Befugnisse wurden im Laufe des 13. und 14. Jahrhunderts durch den Rat zunehmend beschnitten und 1427 gelang es dem Rat das Reichsschultheißamt dauerhaft zu erwerben und auf repräsentative Aufgaben zu beschränken. Die richterlichen Funktionen wurden nun von einem durch den Rat eingesetzten Stadtrichter wahrgenommen. Stadtlexikon Nürnberg 2000, Stichwort: Reichsschultheiß, S. 876.
9 Vgl. dazu Fleischmann 2008.
10 Stadtlexikon Nürnberg 2000, Stichwort: Reichsstadt, S.877.
11 Eheberg 1914, S. 15.
12 Burger 2011, S. 288.
13 Sperber 1968, S. 16.
14 Ebd., S. 19.
15 Zitiert nach Sporhan-Krempel / Stromer 1969, S. 4.
16 Sperber 1968, S. 20.
17 Der Burggraf war mit der Mark Brandenburg belehnt worden und benötigte das Geld für die Sicherung des neuen Territoriums. Ebd., S. 24.
18 Sporhan-Krempel / Stromer 1969, S. 3.
19 Ebd., S. 5.
20 Sperber 1968, S. 26.
21 Dies schreibt der Bologneser Petrus de Crecentiis in seiner 1305/10 entstandenen Naturkunde „Ruralia commodorum libri XII“. Zitiert nach Stromer 1968, S. 27.
22 Ebd., S. 27.
23 Zitiert aus dem Schreiben des Nürnberger Unternehmers Sebald Ochsenfelder an den Pfälzischen Rentamtmann Hanns Steinhauser vom 19. Oktober 1548. Sporhan-Krempel / Stromer 1969, S. 24.
24 Leider sind keine Hinweise zur baulichen Gestalt der Trockenkammern und Samenlager bekannt. Man kann aber vermuten, dass sie ähnlich wie die späteren Obstdarren funktioniert haben könnten. Allerdings gab es in späterer Zeit wohl auch Diskussionen darüber, dass die Darrung im „backhoffen“ die Samen zu sehr austrockne und die Samen besser in der Stube in „der höhe herumb“, d. h. auf speziellen Trockengestellen unter der Decke erfolgen sollte. Ebd., S. 24.
25 Sperber 1968, S. 28.
26 Sporhan-Krempel / Stromer 1969, S. 4.
27 Ebd., S. 5.
28 Ebd., S. 6.
29 Ebd., S. 9.
30 Carlowitz 1713.
31 Sporhan-Krempel / Stromer 1969, S. 21.
32 Die Proben wurden in den letzten dreißig Jahren vor allem durch das Architekturbüro Wolfgang Albert, Georg Brütting und durch den Autor entnommen. Georg Brütting und insbesondere Herrn Albert sei für die Überlassung der Proben herzlich gedankt, die im Rahmen des DFG-Projektes „Dendroprovenancing in Bayern“ neu eingemessen und archiviert wurden.
33 Zu vergleichbaren Ergebnissen für die Tanne kommt Michael Stein mit seiner sehr instruktiven Diplomarbeit „Untersuchung zur Autochthonie der Weißtanne (Abies Alba Mill.) im Nürnberger Reichswald“ an der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München von 1996. Er konnte allerdings aufgrund des ihm zur Verfügung gestellten Datensatzes nicht zwischen Fichte und Kiefer unterscheiden und hat diese nur gegen die Tanne abgegrenzt. Stein 1996.
34 Brunner 2005, S. 185. In der Kartierung der Tannenverbreitung für Bayern gibt Horndasch das Nürnberger Gebiet noch als Tannenauschlußgebiet oder nur als Beimischung in einem Eichen- oder Kiefernwald an. Horndasch 1993, S. 9.
35 „Nachdem der Wald an Viechten vnnd Thennen Holtz daraus kunfftiglich zymerholz werden mocht, fast verhawen wird, das zuvorkomen vnd damit desselben verschonet werde, hat ein Erbar Rathe iren Amptmann bevohlen mer pusswirdiger aichen (!), Lindten vnnd Puchen, auch ettliche wintig Vorhein In der Vnntern meill zupletzen“ [d. h. auszuzeichenen zwecks Abgabe]. [Decretum in consilio 1509, 1510, 1512, 1523; WA. U. Alb. Nr. 45], a. a. , 1993, S. 266.