



# Burgholz

Geschichte und Perspektiven  
eines Versuchsreviers im Zeichen  
des Klimawandels

# **Burgholz**

Geschichte und Perspektiven  
eines Versuchsreviers im Zeichen  
des Klimawandels

# Inhaltsverzeichnis

- 9 **Vorwort**
- 10 **Einleitung**  
Ute Nolden-Seemann
- 12 **Zur Geschichte der Försterei Burgholz**
- 13 **Wie es zum Anbau der fremdländischen Baumarten in Burgholz kam**  
Alfred Becker
- 16 **Die Anzucht von Gehölzen im Pflanzgarten Burgholz**  
**Theorie, Methoden und Ziele**  
Herbert Dautzenberg
- 21 **Standortverhältnisse des Burgholz und seine Baumarten**
- 22 **Der Wuchsraum Burgholz**  
Uta Schulte
- 24 **Die Baumarten entlang der Themenwege**
- 25 **Die Purpur-Tanne**  
Ute Nolden-Seemann
- 25 **Die Kolorado-Tanne**  
Herbert Dautzenberg
- 26 **Die Große Küstentanne**  
Herbert Dautzenberg
- 26 **Die Nikko-Tanne**  
Herbert Dautzenberg
- 27 **Die Felsengebirgs-Tanne**  
Herbert Dautzenberg
- 27 **Die Prachtige Tanne, Prachttanne**  
Herbert Dautzenberg
- 28 **Die Nordmanns-Tanne**  
Herbert Dautzenberg
- 28 **Die Edle Tanne, Pazifische Edeltanne**  
Herbert Dautzenberg
- 29 **Die Chilenische Araukarie, Schmucktanne, Andentanne**  
Herbert Dautzenberg, Ute Nolden-Seemann
- 30 **Die Gelb-Birke**  
Herbert Dautzenberg
- 30 **Die Lindenblättrige Birke**  
Herbert Dautzenberg

- 31 **Der Buchsbaum**  
Klaus Offenberg
  
- 32 **Die Kalifornische Weihrauchzeder, Kalifornische Flusszeder**  
Herbert Dautzenberg
  
- 33 **Die Edelkastanie**  
Herbert Dautzenberg
  
- 33 **Der Kuchenbaum, Katsura**  
Ute Nolden-Seemann
  
- 34 **Die Lawsons Scheinzypresse**  
Herbert Dautzenberg
  
- 35 **Die Baum-Hasel, Türkenhasel**  
Alfred Becker
  
- 35 **Die Japanische Sichelanne**  
Herbert Dautzenberg
  
- 36 **Der Tulpenbaum**  
Herbert Dautzenberg
  
- 37 **Der Urweltmammutbaum, Chinesisches Rotholz, Wasserlärche**  
Herbert Dautzenberg
  
- 38 **Die Serbische Fichte, Omorika-Fichte**  
Ute Nolden-Seemann
  
- 38 **Die Amerikanische Rotfichte, Hudson-Fichte**  
Alfred Becker
  
- 38 **Die Sitka-Fichte**  
Klaus Offenberg
  
- 39 **Die Gelb-Kiefer**  
Klaus Offenberg
  
- 39 **Die Weymouthskiefer, Strobe, Seidenkiefer**  
Alfred Becker
  
- 40 **Die Douglasie**  
Klaus Offenberg
  
- 41 **Die Zerr-Eiche**  
Alfred Becker
  
- 41 **Der Küstenmammutbaum, Redwood**  
Herbert Dautzenberg
  
- 43 **Der Mammutbaum, Gebirgsmammutbaum, Bigtree**  
Herbert Dautzenberg
  
- 44 **Die Zweizeilige Sumpfyypresse**  
Alfred Becker

45	<b>Der Riesen-Lebensbaum</b> Herbert Dautzenberg
46	<b>Die Westliche Hemlocktanne, Schierlingstanne</b> Herbert Dautzenberg
46	<b>Die Berg-Hemlocktanne</b> Ute Nolden-Seemann
47	<b>Der Lebensraum Wald als Forschungsobjekt</b>
48	<b>Die typischen Waldgesellschaften im Bergischen Land am Beispiel der Naturwaldzellen in Burgholz</b> Uta Schulte
50	<b>Ökologische Fragestellungen in Burgholz</b> Ute Nolden-Seemann
52	<b>Das Arboretum Burgholz - Anmerkungen aus der Sicht des Naturschutzes</b> Wilfried Stichmann
55	<b>Anhang</b>
56	Karte: Lage des Arboretums Burgholz mit Wander- und Themenwegen
57	Alphabetisches Verzeichnis der beschriebenen Baumarten und Zuordnung zu den Themenwegen
58	Baumarten entlang des Wanderweges „Wälder der Welt“
59	Bestandesdaten der Naturwaldzellen von 1972 bis 2002
60	Übersicht über die fremdländischen Baumarten im Arboretum Burgholz
68	Erläuterungen
70	Literaturverzeichnis
73	Schriftenreihe der Landesforstverwaltung NRW
74	<b>Impressum</b>

# Vorwort



Liebe Leserin, lieber Leser,

zwischen den Städten Wuppertal und Solingen befindet sich am westlichen Rand des Bergischen Landes der bedeutendste flächenweise Anbau von fremdländischen Baumarten in Nordrhein-Westfalen. Auch bundesweit ist das Burgholz mit seiner Zielsetzung, verschiedenste Baumarten in bestandesweiten Anbauten unter den hiesigen Klimabedingungen zu prüfen, einmalig.

Schon um das Jahr 1900 begann man im Burgholz mit dem Anbau nordamerikanischer Waldbaumarten. Von 1958 bis 1990 wurden diese Anbauten intensiviert und so entstand ein einzigartiges Waldgebiet, in dem ca. 250 Hektar an Versuchsflächen in die normale Bestockung integriert sind. Dieses mosaikartige Waldbild mit seinen Wechseln zwischen exotisch anmutenden Waldbildern und heimischen Waldgesellschaften hat auch einen hohen touristischen Stellenwert.

Die systematische wissenschaftliche Betreuung dieser für die Forst- und Holzwirtschaft bedeutenden Bestände setzte im Burgholz 1972 ein und gewinnt angesichts der zu erwartenden Klimaveränderungen in diesem Jahrhundert eine Bedeutung, die bei der Anlage der Flächen so nicht erkennbar sein konnte. Das relativ hohe Durchschnittsalter der Bestände erlaubt heute schon belastbare Aussagen für einzelne Fragestellungen. Weil die Forstwissenschaft anders als viele andere Bereiche auf ausgesprochene Langzeitbeobachtungen angewiesen ist, kann von diesen Versuchsanbauten auch in Zukunft noch vieles erwartet werden.

Die Flächen des Burgholzes liegen aber auch in einem Naturschutzgebiet. Daher wird die weitere Fortsetzung der Versuche sensibel mit den Belangen, die sich aus den Optimierungsnotwendigkeiten für Natur und Landschaft ergeben, abgestimmt.

Im Burgholz wachsen ca. 100 verschiedene Laub- und Nadelbaumarten. Diese Waldflächen dienen neben der forstwissenschaftlichen und ökosystemaren Forschung natürlich auch den Waldbesuchern als Erholungsraum. Dendrologen und Vegetationskundlern, aber auch anderen Fachleuten stehen diese Bereiche zu Studienzwecken zur Verfügung.

In Zukunft wird das Burgholz sicher noch an Bedeutung gewinnen. Daher wird dieser gesellschaftlich bedeutende Waldkomplex kontinuierlich weiter entwickelt und gepflegt werden, um die verschiedenen an diesen Bereich gerichteten Erwartungen für die Bürger in Nordrhein-Westfalen zu erfüllen.

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Eckhard Uhlenberg'. The signature is fluid and cursive.

Eckhard Uhlenberg  
Minister für Umwelt und  
Naturschutz, Landwirtschaft  
und Verbraucherschutz des Landes  
Nordrhein-Westfalen

# Einleitung

Der Staatswald Burgholz kann auf eine wechselvolle Geschichte zurückblicken. Die ersten Anbauten mit **fremdländischen** Baumarten, wie Weymouthskiefer, Douglasie, Japanische Lärche und Amerikanische Roteiche wurden im 19. Jahrhundert durch die damalige Preußische Forstliche Versuchsanstalt eingebracht. Seit Ende der 1950er-Jahre entstanden nach und nach die Bestände, die heute als Arboretum und Versuchsflächen bezeichnet werden. Zu Beginn der 1970er-Jahre als Versuchsanbaurevier der Landesforstverwaltung für fremdländische Nadelgehölze geführt, wurde ab Ende der 1990er-Jahre der Aspekt des forstlichen Lehrgartens in den Vordergrund gerückt und die Waldflächen der fremdländischen Baumarten seit 1999 als „Arboretum“ bezeichnet. Das Arboretum Burgholz hat seit der letzten Reform der Landesforstverwaltung im Jahr 2007 wieder eine neue Gewichtung im Verband der Versuchsflächen in NRW erlangt und spielt heute im Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen erneut eine führende Rolle. Der Anbau und die ökologische sowie waldbaulich-ertragskundliche Beschreibung von Baumarten aus pflanzengeografischen Regionen außerhalb ihres Anbaugesbietes sind insbesondere nach den jüngsten Stürmen wie „Kyrill“ oder „Emma“ wichtige Entscheidungsgrundlagen für die Beurteilung der Anbauwürdigkeit fremdländischer Baumarten in Nordrhein-Westfalen. Der sich abzeichnende Klimawandel wird wahrscheinlich die Waldstandorte und damit die Verbreitung einiger heimischer Baumarten verändern. Eine dieser Entwicklung angepasste Baumartenwahl wird erleichtert durch Erkenntnisse hinsichtlich des Anbaus von fremdländischen Baumarten, die möglicherweise besser an die zu erwartenden klimabedingten Veränderungen angepasst sind. Eine langfristige Erweiterung des Baumartenspektrums als Ergänzung zu den heimischen Waldgesellschaften ist ein wichtiger Baustein einer Klimaanpassungsstrategie für die nordrhein-westfälischen Wälder und damit auch für die Sicherung der von ihnen ausgehenden Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen. Eine Konzeption, in der die multifunktionalen Ansprüche der Gesellschaft an das Waldgebiet Burgholz dargestellt sowie Vorschläge zur Entwicklung und Bewirtschaftung gemacht werden, liegt seit Ende 2008 vor. Die wissenschaftliche Betreuung erfolgt durch das Lehr- und Versuchsforstamt Arnberger Wald. Dort können Interessierte das Konzept erfragen.

Zusätzlich befinden sich im Anhang eine Karte sowie erklärende Tabellen, die eine Übersicht über naturschutzwürdige Flächen, Arboretum-Flächen und Flächen mit anbauwürdigen bzw. anbaufähigen Baumarten darstellen.

In diesem Heft wird die Vielzahl der Aufgabenstellungen des Arboretums der vergangenen Jahrzehnte bis zur Gegenwart in Ausschnitten skizziert:

- der systematische Fremdländeranbau,
- die Anzucht von Gehölzen sowie Beiträge zur Generhaltung,
- die Beiträge zur Waldschadensforschung,
- die Naturwaldzellenforschung,
- die Rolle als Anschauungsobjekt zur Morphologie und Ökologie fremdländischer Baumarten.

Die einzelnen Beiträge sollen in erster Linie die fachlich interessierten Laien ansprechen und ihnen einen Hintergrund über die Geschichte des Arboretums und Versuchsreviers mit seinen Aufgaben verschaffen. Es finden sich aber auch einige waldbauliche und ertragskundliche Hinweise, die für den praktischen Waldbau interessant sein können.

Über einen Zeitraum von mehreren Jahren wurden in drei Gewächshäusern Versuche zur vegetativen und generativen Vermehrung der fremdländischen Baumarten durchgeführt; daher ist auch diesem Thema ein Kapitel gewidmet.

Die fremdländischen Baumarten stehen in enger räumlicher Verzahnung mit den einheimischen Baumarten, z.B. mit den Buchenbeständen von zwei Naturwaldzellen. Burgholz ist dadurch ein ideales Objekt für ökologische und waldbauliche Forschungen über das Nebeneinander der typischen einheimischen Buchenwaldgesellschaften und den fremdländischen Nachbarn. Ergebnisse der Naturwaldzellenforschung sind daher in einem weiteren Kapitel wiedergegeben. An diese Darstellung schließt sich eine kurze Zusammenstellung der umfassenden Untersuchungen des Wuppertaler Fuhlrott-Museums über das Auftreten einzelner Insektenarten an. Insgesamt sind die Auswirkungen des Fremdländeranbaus in Bezug auf die Wald begleitende heimische Flora und Fauna mit sehr unterschiedlicher Intensität untersucht; eine Wiederaufnahme und Erweiterung der Untersuchungsansätze ist aus forstlicher Sicht absolut wünschenswert. Die Anmerkungen von Seiten des Naturschutzes, von Professor Wilfried Stichmann notiert, unterstreichen diese Notwendigkeit ebenso und wichten das ökologische Untersuchungspotenzial.

Nach der offiziellen Ausweisung des Arboretums und der Einrichtung des Waldpädagogischen Zentrums Burgholz im Jahr 1999 entstand ein besonderer Schwerpunkt im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung.

Derzeit wachsen insgesamt etwa 100 fremdländische Nadel- und Laubbaumarten in Burgholz. Entlang von vier ausgeschilderten und mit Informationstafeln versehenen Wanderwegen, auch Themenwege genannt, können die Waldbesucher 54 dieser Baumarten erkunden. In diesem Heft werden 33 Arten näher beschrieben.

Bei der Darstellung der Baumarten wurde bewusst auf Ausführungen über detaillierte morphologische Merkmale verzichtet. Diese Informationen sollen den klassischen Bestimmungsbüchern vorbehalten bleiben. Da die Baumartenbeschreibungen von verschiedenen Autoren zusammengetragen worden sind, erkennt man unterschiedliche Gewichtungungen. Insbesondere sind die wesentlichen waldbaulichen Erfahrungen des zuständigen Forstbetriebsbeamten zum Fremdländeranbau dokumentiert. Diese forstfachlichen Ausführungen sind sicherlich für Waldbesitzer und Waldbesitzerinnen interessant, eine zweite wesentliche Besuchergruppe in Burgholz und somit Zielgruppe für dieses Heft.

Für Waldbesucher, die auch die fremdländischen Baumarten aufsuchen wollen, die nicht entlang der Themenwege zu sehen sind, gibt es im Anhang eine Auflistung aller vorkommenden fremdländischen Baumarten mit dem Hinweis, in welcher **Abteilung** sie anzutreffen sind. Eine Karte mit dem forstlichen Abteilungsnetz ist dem Heft beigelegt.

Die Wander- bzw. Themenwege sind in einem Ausschnitt der Stadtkarte im Anhang wiedergegeben. Die Themenwege versuchen unter den Stichworten „Impressionen

aus Nordamerika“ (Wanderweg I), „Impressionen aus Europa“ (Wanderweg II) und „Impressionen aus Asien“ (Wanderweg III) den Besucher durch die Waldbestände der vorgenannten Kontinente zu führen.

Die Nomenklatur der Baumarten ist der jüngsten Ausgabe des Standardwerkes „Zander Handwörterbuch der Pflanzennamen“ entnommen. Dort nicht aufgelistete Baumarten wurden u.a. nach dem „Lexikon der Forstbotanik“ von P. Schütt u.a. bezeichnet.

Die im Text grau gesetzten Fachbegriffe sind auf den Seiten 68/69 erläutert.

Mit dem nachfolgenden Zitat möge der Leser sich auf den Spaziergang ins Arboretum Burgholz einstimmen:

*„Gewiss soll man im Anbau von Exoten äußerst vorsichtig sein und sie im allgemeinen nicht vor ihrem Tode loben. Man soll sie auch nicht in zu großem Umfang anbauen, aber es ist doch nicht zu verkennen, dass sie in vieler Beziehung eine Lücke ausfüllen und vieles leisten, was unsere heimischen Bäume nicht können.“*

August Bier, einer der Vorreiter der naturnahen Waldwirtschaft, 1935 über den Anbau von Exoten in seinem Wald in Sauen (Brandenburg).



Abb. 1: Mischbestand mit nordamerikanischen Nadelbaumarten





## **Zur Geschichte der Försterei Burgholz**

## Wie es zum Anbau der fremdländischen Baumarten in Burgholz kam

Das heutige Burgholz haben Menschen auf der Grundlage seiner natürlichen Gegebenheiten und mit bestimmten, im Laufe der Geschichte wechselnden Absichten gestaltet.

Vor den Eiszeiten hat eine ausgesprochene Vielfalt von Baum- und Straucharten Mitteleuropa besiedelt, wie man aus Fossilienfunden schließen kann. Riesige Eismassen, welche von Norden her mit strenger Kälte vordrangen, haben die damalige Pflanzenwelt vernichtet, soweit die Arten sich nicht in Refugien zurückziehen konnten, die von der Kälte der Eiszeiten verschont geblieben waren. Solche Refugien liegen zum Beispiel in Südfrankreich und im Gebiet des früheren Jugoslawiens. Nach Ende der Eiszeiten sind die Pflanzen, unter ihnen auch Baum- und Straucharten, aus den Refugien nacheinander „zurückgewandert“, das heißt, mit jeder Generation durch Ausbreitung des Samens ein Stück weiter nach Norden vorgedrungen. Aber nur wenige Arten haben Flucht und Rückwanderung überlebt. Die geringe Zahl von nur etwa 30 Baumarten in Mitteleuropa ist die Folge dieses Selektionsprozesses. Einige Baumarten, unter ihnen Fichte und Tanne, wären ohne Hilfe des Menschen heute noch nicht im Westen Deutschlands angekommen.

In anderen Erdteilen haben sich infolge abweichender klimatischer, geologischer und geomorphologischer Bedingungen größere Artenzahlen erhalten können. In Nordamerika sind heute rund 400 Baumarten bekannt. Unter den jetzigen klimatischen Bedingungen wäre das Burgholz überwiegend ein artenarmer Buchenwald, an südlichen Hängen auch ein Traubeneichen-Buchenwald, in Bachrinnen und Tälern ein Erlen-Eschenwald und an tiefgründigen Talschultern auch ein Stieleichen-Hainbuchenwald. Dieser ursprüngliche Wald ist seit dem Mittelalter zu einem Mittelwald mit Bauholz liefernden Oberständern und zwischenständigem **Stockausschlag** für die Kohle- und Brennholzproduktion umgestaltet worden. Als in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts die Steinkohle zum konkurrenzstärkeren Brennstoff wurde, hat man die Mittelwaldwirtschaft langsam aufgegeben und erste Aufforstungen verheideter Flächen sowie Ergänzungen verlichteter Bestände mit nicht heimischen Baumarten, zum Beispiel mit Fichte, Kiefer und Lärche, später auch mit Weymouthskiefer, vorgenommen. Das war der Beginn des Fremdländeranbaus im Burgholz. Um 1860 bestand etwa ein Drittel des Burgholz aus Nadelwald, davon 20 Prozent Fichte. Noch dominierten Buchen in diesem Wald, Eichen machten 20 bis 30 Prozent der Bestockung aus. Hainbuche, Ulme und Esche waren nur gelegentlich vertreten. Bis zur Jahrhundertwende wurden insbesondere die Eichen begünstigt, weil man für sie gute Absatzchancen als Grubenholz sah.

Insgesamt war der Wald des Burgholz nur wenig leistungsfähig, zumal die eingebrachten Nadelbäume, insbesondere die Fichten, später immer mehr unter Rauchschäden litten und die Buchen Schwierigkeiten hatten, sich natürlich zu verjüngen. Auf diese Mängel machte das Forsteinrichtungswerk (mittelfristige Betriebsplanung) von 1955 aufmerksam und schlug vor, fremdländische Baumarten versuchsweise im Burgholz anzubauen, um ihre Wachstumsmöglichkeiten dort zu testen und gegebenenfalls die Leistungsfähigkeit des Waldes zu steigern.

Aus diesem Vorschlag allein wäre aber wahrscheinlich kein Versuchsrevier für den Fremdländeranbau geworden. Wirkliche Veränderungen geschehen meist erst dann, wenn geeignete Menschen zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort unter günstigen Bedingungen tätig werden und Gelegenheit erhalten, ihre Ideen umzusetzen. Diese Erfahrung hat sich im Burgholz mehrfach bewahrheitet. 1955 kam Heinrich Högbe als Revierförster ins Burgholz. Er entstammte einer angesehenen Familie und war bis Kriegsende hoher Offizier im Generalstab in Berlin gewesen. Sein Tun war von einem starken Leistungswillen geprägt. Außerdem hatte Heinrich Högbe zuvor ein Revier in Ostwestfalen geleitet, welches auf unterschiedlichen Standorten eine Fülle von Baumarten und waldbaulichen Möglichkeiten bot. Demgegenüber war Burgholz ein „magerer“, relativ uninteressanter Wald.

Högbe sah deshalb die Anregung des Forsteinrichters, fremdländische Baumarten zu erproben, als willkommene Aufgabe an. Er wurde Mitglied in der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft (DDG). Auf mehreren ausgedehnten Auslandsreisen erwarb er sich fundierte Kenntnisse über die Waldverhältnisse in anderen Erdteilen und über Standortansprüche und Leistungsvermögen der dortigen Baumarten. Außerdem hat er durch intensiven Ankauf von Fremdparzellen zur Arrondierung und Erweiterung des Staatswaldes Burgholz wesentlich beigetragen.

Mit Billigung des damals zuständigen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes NRW in Düsseldorf, teilweise aber auch gegen erhebliche Bedenken und Widerstände seiner Vorgesetzten, hat Heinrich Högbe in der Folgezeit großflächige Kulturen solcher Baumarten angelegt, die ihm unter den standörtlichen Bedingungen des Burgholz geeignet erschienen. Darunter befanden sich Baumarten wie Roteiche, Douglasie, Pazifische Edeltanne, Küstentanne, Nikko-Tanne, Gebirgsmammutbaum, Küstentanne, Urweltmammutbaum, Riesen-Lebensbaum, Westliche Hemlock, Tulpenbaum, Sichelanne und Weihrauchzeder.

Zwei Schwierigkeiten hatte Heinrich Hogrebe dabei zu überwinden: Zum einen konnte er trotz seiner inzwischen erworbenen Kenntnisse nicht immer sicher einschätzen, welche Startbedingungen die einzelnen Baumarten benötigen und wann eine Kultur als gelungen betrachtet werden konnte. Aus Furcht vor Kritik seiner Kollegen und Vorgesetzten hat er manche Kulturen bei den ersten Ausfallerscheinungen nachgebessert mit dem Erfolg, dass die ursprünglichen Kulturen meist doch noch anwuchsen und die Gesamtkulturen schließlich viel zu dicht und als manchmal abenteuerliche Mischungen begründet waren. Die andere Schwierigkeit bestand darin, dass das Vermehrungsgut der fremdländischen Baumarten entweder nicht oder nur als Saatgut oder Stecklingsmaterial verfügbar war.

Wieder war es ein glücklicher Zufall, dass der spätere Stadtförster von Velbert, Richard Pajonk, ein tschechoslowakischer Revierförster, für ein knappes Jahr als Gehilfe zu Heinrich Hogrebe nach Burgholz kam. Pajonk besaß Erfahrungen und erhebliche Fertigkeiten bei der Anzucht von Gehölzen. Er setzte diese im ersten Pflanzkamp von Burgholz am alten Forsthaus Rutenbeck um, in welchem bald eine Serie von Frühbeeten für die Sämlingsanzucht und die Stecklingsvermehrung eingerichtet wurde.

Der heutige Waldzustand trägt die Handschrift der nunmehr 36-jährigen Leitung von Herbert Dautzenberg. Seit dem Jahr 1973 ist er der zuständige Förster in Burgholz und mehr als die Hälfte der Fremdländerflächen sind unter seiner Regie entstanden. Nach Abordnungen zur Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt wurde mit seinem Know-how der Betrieb von Gewächshäusern mit den Spezialgebieten Pflanzenveredelung und vegetative Vermehrung in Angriff genommen. Burgholz entwickelte sich allmählich zu einem Anziehungspunkt für dendrologisch und waldbaulich Interessierte.



Abb. 2: Für seine geleistete „dendrologische Pionierarbeit“ wurde Heinrich Hogrebe (rechts im Bild) im Jahr 1988 Ehrenmitglied der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft

Aber es gab auch engagierte Kritiker gegenüber Burgholz. Wieder war es eine besondere Personalkonstellation, verbunden mit der Einführung des neuen Landesforstgesetzes für Nordrhein-Westfalen, die ab 1970 eine grundlegende Wende ermöglichte. Im Zuge der damaligen Neuorganisation der Landesforstverwaltung wurden die forstlichen Mittelbehörden bei den beiden Landwirtschaftskammern installiert. In der auch für Burgholz zuständigen Höheren Forstbehörde Rheinland in Bonn war von Anfang an Landforstmeister Dr. Gottfried Pöppinghaus als Referent tätig, der dendrologisch außerordentlich interessiert war. Zusammen mit dem damaligen Waldbaureferenten des Ministeriums, Ministerialrat Fritz Rost, erkannte er bald die Notwendigkeit, den Anbaubemühungen im Burgholz eine planmäßige Richtung zu geben, welche den Interessen der Landesforstverwaltung gerecht werden konnte.

Nach den Plänen von 1972 und 1973 war im Rahmen einer neuen Forsteinrichtung vorgesehen, künftige Fremdländeranbauten nach Herkunftsschwerpunkten (pflanzengeographische Großeinheiten, meist Kontinente!) zu ordnen, Rein- und Mischbestände stets parallel anzubauen sowie gleichzeitig jeweils Vergleichsbestände mit heimischen Baumarten (Buche und Fichte) zu begründen. Außerdem sah man dendrologische Schwerpunkte an den Hauptwanderwegen vor, in denen Baum- und Straucharten ohne Rücksicht auf bestimmte Ordnungskriterien angebaut werden konnten.

Für jede Teilfläche des Burgholz wurde ein fünfseitiges „Anbaubuch“ angelegt, in welchem die konkreten standörtlichen Grundlagen, die Vorgeschichte, die Kulturanlage und alle wichtigen Beobachtungen über Besonderheiten, Wuchsverhalten und Gefahren festgehalten und schließlich auch ertragskundliche Daten eingetragen wurden.

Mittlerweile interessierten sich auch andere Verwaltungszweige und gesellschaftliche Gruppen stark für das Burgholz. Immerhin war hier inzwischen eine Sammlung von ca. 170 Baumarten, darunter viele als bestandesweise Anbauten, entstanden. Es gründete sich ein Arbeitskreis aus Naturwissenschaftlern unter der Leitung von Dr. Wolfgang Kolbe, dem langjährigen Leiter des ehemaligen Fuhlrott-Museums in Elberfeld. Dieser Arbeitskreis hatte sich vorgenommen, die Auswirkungen des Fremdländeranbaus auf die Entwicklung von Fauna, Flora und Boden des Burgholz zu erkunden und zu dokumentieren.

Interesse fand das Burgholz auch bei den Forschern, die sich seit den 1950er-Jahren mit den Unterschieden der Baumarten hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit bzw. Resistenz gegen Luftverunreinigungen befassten. Insbesondere der Forstmann Dr. Wilhelm Knabe, damals noch bei der Landesanstalt für Immissionsschutz in Essen tätig,

hatte in mehreren Herkunftsversuchen mit Fichte relativ rauchresistente Individuen selektiert, deren vegetative Vervielfältigung zum Zwecke der wissenschaftlichen Eignungsprüfung von Klonen unter unterschiedlichen standörtlichen Bedingungen nun erforderlich war. Für die vegetative Vermehrung der ausgewählten Fichten durch Stecklinge bot sich das Gewächshaus Burgholz mit seinen Sprühbeeten an. Außerdem waren bei den Fremdländeranbauten des Burgholz selbst wertvolle Beobachtungen zur Umweltempfindlichkeit der verschiedenen Baumarten möglich.

1974 erfolgte der Ankauf des Revierteils „Piedboef“ in der Größenordnung von etwa 120 Hektar westlich der Wupper im östlichen Stadtgebiet von Solingen. Bereits 1975 wurde für diesen Revierteil eine Anbauplanung für fremdländische Baumarten nach den Grundsätzen des Hauptreviers erstellt.

Ende der 1970er-Jahre wurde ein „Arbeitskreis Fremdländeranbau“ eingerichtet, welchem Vertreter des Ministeriums, der beiden Höheren Forstbehörden in NRW, der Forstämter Mettmann und Ville sowie der LÖLF angehörten. Der Arbeitskreis sollte die Anbauversuche im Burgholz und in der Ville planend begleiten, bei der Ausführung beraten und bei der Dokumentation der Ergebnisse mitwirken. Konkrete Auswirkungen des Arbeitskreises sind in der Forsteinrichtung 1984 für das Burgholz und in einem grundlegenden Erlass zum Fremdländeranbau, der „Saat '84“ zu erkennen.

Eine Aufgabenerweiterung erfuhr das Burgholz in den Jahren nach 1982 mit den ersten Erkenntnissen über die Bedrohung der Wälder und der forstlichen Genressourcen durch neuartige Waldschäden. Die Erhaltung und Erprobung einer möglichst großen Vielfalt von Baumarten und Genotypen schien angesichts der ungewissen Entwicklung der Umweltbedingungen und der Reaktion der Wälder sehr wichtig. Pflanzkamp und Gewächshaus Burgholz wurden daher in die Planungen zur forstlichen Generhaltung im Rahmen der Forstgenbank NRW einbezogen, welche ursprünglich ihren Sitz in Burgholz haben sollte. Leider war die vollständige Integration des Burgholz in das Generhaltungsprogramm des Landes, bedingt durch die schwierigen Bodenverhältnisse des Pflanzkamps Burgholz, erschwert. Der dortige Lehmboden und die durchschnittlich sehr hohen Niederschläge führten dazu, dass man den Anzuchtstandort Burgholz seitens der Forstgenbank wieder fallen ließ.

In der Forsteinrichtung 1984 wurde die bisherige Anbauplanung fortgeschrieben und um zwei wichtige Neuerungen ergänzt. Einmal wurde angesichts der zunehmenden Inanspruchnahme des Burgholz für den Naherholungsverkehr aus der Stadt Wuppertal und unter dem Druck von Naturschutzverbänden verfügt, dass ein nicht

unbeträchtlicher Teil der Waldfläche von künftig verändernden Planungen zu verschonen sei. Diese sogenannten „Tabu-Flächen“ machten immerhin rund 35 Prozent der Waldfläche des Burgholz aus. Ferner wurde zur waldbaulichen Behandlung der Fremdländerbestände grundsätzlich entschieden, dass die natürliche, beobachtbare Entwicklung durch Durchforstungseingriffe zu unterstützen und die Bestandesstruktur in Richtung stabilerer Bestände zu entwickeln sei.

Ein Erlass von 1984 enthielt einen Abschnitt über Zielsetzung und Organisation des Fremdländeranbaus in NRW. Neben der Erhaltung und Vermehrung angepasster heimischer Waldbaumpopulationen sollte auch die Erhaltung und Vermehrung bewährter Herkünfte eingebürgerter Baumarten sowie die Erprobung fremdländischer Baumarten aus klimatisch vergleichbaren Regionen der Erde betrieben werden. Der Versuchsanbau war in vier Stufen in den dafür ausgewählten Flächen der Forstämter Mettmann (Försterei Burgholz) und Ville (Förstereien Liblar und Schnorrenberg) vorgesehen:



Abb. 3: Ausschnitt aus der Wirtschaftskarte der Königl. Oberförsterei Benrath (1878/79) mit wesentlichen Teilen des heutigen Arboretums Burgholz

Stufe 1: Dendrologischer Anbau möglichst vieler Baumarten auf Kleinflächen zur ersten Erkundung ihrer Anbaufähigkeit und Anbauwürdigkeit, ihrer waldbaulichen Eigenschaften sowie zur Darstellung ihres Habitus, ihrer Morphologie etc.

Stufe 2: Bestandsweiser Anbau in Rein- und Mischbeständen bei solchen Baumarten, die sich in der ersten Stufe bewährt haben, sowie Vergleich mit heimischen Baumarten.

Stufe 3: Provenienzinventur bei Baumarten, die in Stufe 2 erfolgreich waren, zur Erkundung der örtlich geeigneten Herkünfte.

Stufe 4: Erprobung der waldbaulichen Behandlung geeigneter Baumarten und Herkünfte einschließlich der Erfassung exakter Leistungsdaten mit ertragskundlichen Methoden.

Darüber hinaus wurde der Anbau langfristig bewährter Herkünfte eingebürgerter Baumarten in allen Forstämtern nach Maßgabe der Ergebnisse der **Standortkartierung** und – sofern vorhanden – der **Zielbestockungskarte** freigegeben. Als langfristig bewährte Baumarten galten nach damaliger Auffassung Douglasie, Küstentanne, Pazifische Edeltanne, Japanische Lärche, Roteiche und Balsampappel.

Burgholz war insbesondere für die Durchführung der Anbaustufen 1, 2 und 4 vorgesehen.

In den ersten Jahren nach 1984 wurde das Konzept der Landesforstverwaltung zielgerichtet umgesetzt. Zunehmend entstand jedoch auch Kritik an den Kosten, die das Revier Burgholz jährlich verursachte, sowie an der Veränderung der Landschaft durch den Fremdländeranbau. Bei weiterer wissenschaftlicher Betreuung wird heute nicht mehr das Ziel verfolgt, Baumarten aus anderen Ländern in größerem Umfang in Burgholz neu einzubringen.

So findet das Revier Burgholz mit dem Teil seiner Anbauflächen, die mit fremdländischen Baumarten bestockt sind, eine andere Zweckbestimmung. Im Mai 1999 wurde das Arboretum Burgholz durch Umweltministerin Bärbel Höhn eröffnet. Damit wurde ein neuer Akzent für die Bedeutung der fremdländischen Gehölze im Burgholz gesetzt. „Das Arboretum soll der Öffentlichkeit als Lehr- und Anschauungsobjekt für die Artenvielfalt von Holzgewächsen dienen.“

*Der Autor dieses Artikels, Alfred Becker, FD a.D., war von 1972 bis 1975 Dezernent im Forstamt Mettmann und zuständig für Burgholz.*

## Die Anzucht von Gehölzen im Pflanzgarten Burgholz Theorie, Methoden und Ziele



Abb. 4: Pazifische Edeltanne (*Abies procera*), ihr Wuchsbild lässt eine Entstehung aus Stecklingsvermehrung vermuten

Bislang ältester Literaturbeleg über die vegetative Vermehrung von Nadelbäumen, gesehen von Bernd Meyerhoff:

Aus dem Buch Ezechiel (Kap. 17, Verse 22-24):  
„So spricht Gott der Herr: Ich selbst nehme ein Reis vom Wipfel der hohen Zeder und setze es ein. Von ihren obersten Trieben breche ich einen zarten ab, und ich selbst pflanze ihn auf einen hohen und ragenden Berg. Auf Israels Bergeshöhe pflanze ich ihn. Er wird Zweige treiben, Früchte tragen und zu einer prächtigen Zeder werden. Unter ihr sollen aller Art Vögel wohnen; alles was Flügel hat, soll im Schatten ihrer Zweige nisten.

Daran erkennen alle Bäume des Feldes, dass ich der Herr bin. Ich mache den hohen Baum niedrig und den niedrigen Baum hoch.

Ich lasse den frischen Baum verdorren und den verdorrtten Baum sprossen. Ich, der Herr, habe geredet und werde es tun.“

In der Försterei Burgholz wurde in den Jahren 1974 bis 1994 ein Pflanzgarten von zwei Hektar Größe mit zeitweise drei Gewächshäusern bewirtschaftet. Der folgenden Aufstellung ist ein Teil der ausgeführten Arbeitsaufträge zu entnehmen:

- Vegetative und generative Pflanzenanzucht für den Fremdländeranbau
- Durchführung methodischer Versuche zur Verbesserung der Ergebnisse bei der vegetativen und generativen Vermehrung
- Zwischenerschulung von Baumschulware zur Steigerung des Kulturerfolges
- Vermehrung von Zuchtbäumen für Samenplantagen
- Vermehrung von ausgewählten Baum- und Straucharten für Problemstandorte (z.B. Halden und Schneebruchlagen)
- Vermehrung immissionsresistenter Einzelbäume
- Erhaltungsvermehrung bedrohter Baum- und Straucharten oder spezieller Standortrassen.

Insbesondere der letzte Bereich, die Erhaltung und Vermehrung seltener und gefährdeter Baum- und Straucharten, stellte über viele Jahre hinweg einen Arbeitsschwerpunkt dar. In den Gewächshäusern in Burgholz wurde erfolgreich ein Verfahren zur autovegetativen und generativen Vermehrung von Speierling und Mispel entwickelt.

## Die generative Vermehrung

In der Forstwirtschaft müssen hohe Ansprüche an die Erbmasse (genetische Qualität) und die Vitalität des Pflanzmaterials gestellt werden. Eine wichtige Voraussetzung hierfür ist bei einer Reihe von Baumarten die ausschließliche Verwendung von Samen aus zugelassenen Erntebeständen oder aus Samenplantagen. Für unsere Hauptbaumarten gibt es hierzu detaillierte Vorschriften über die Beerntung im „Gesetz über forstliches Saat- und Pflanzgut“.

Zum Gelingen der generativen Vermehrung, der Saat, sind grundlegende Kenntnisse über die unterschiedlichen Ansprüche der einzelnen Samenarten hinsichtlich Substrat, Licht- und Feuchtigkeitsverhältnissen erforderlich. Der Zeitpunkt der Aussaat spielt eine wichtige Rolle. Gute Ergebnisse bei der Keimung erzielt man ohne Vorbehandlung der Samen im Allgemeinen bei der Herbstsaat. Allerdings treten dabei häufig Verluste durch Mäuse- und Vogelfraß auf, so dass man vielfach aus diesem Grund doch auf eine Frühjahrssaat zurückgreift. In solchen Fällen spielt die Lagerung des Saatgutes eine wichtige Rolle. Je nach Baumart müssen Temperatur und Luftfeuchtigkeit dosiert und kontrolliert werden. Außerdem muss das Saatgut von Insekten- und Pilzbefall freigehalten werden. Bei vielen Baumarten tritt mit der Reife der Samen eine

so genannte Keimruhe ein, bei der die Samen in „Schlafzustände“ versetzt werden. Diese Keimruhe verhindert das sofortige Keimen des Samens und verzögert die Keimung um ein Jahr oder länger. Vor der Aussaat muss diese Keimruhe aufgehoben werden, um zu verhindern, dass das Saatgut im Saatbeet überliegt und erst im Jahr nach dem Säen oder sogar noch später aufläuft. Durch entsprechende Behandlung des Saatgutes, der Stratifikation, kann in diesen Fällen Abhilfe geschaffen werden. Dabei wird das Saatgut durch kühle oder wechselnde Temperaturen über mehrere Wochen vor der Aussaat zum Keimen angeregt.

Die meisten Forstpflanzen werden als einjährige Sämlinge verschult, das heißt, sie werden mit gleichmäßigem Abstand in der Baumschule in Beete verpflanzt und wachsen dort ein bis drei Jahre heran, bis sie die nötige Größe erreicht haben, um neue Waldbestände damit begründen zu können.



Abb. 5: Anzuchtversuch in „paper pots“: Die Pflanzen sollten in den Töpfen auf die Kulturfläche gebracht werden. Es stellte sich jedoch heraus, dass die paper pots nicht von den Wurzeln der jungen Pflanzen durchstoßen werden konnten und somit kein Kontakt zum gewachsenen Boden entstand. Daher wurden die pots bald als untauglich für die Praxis verworfen

## Die vegetative Vermehrung

Mit Hilfe der ungeschlechtlichen oder vegetativen Vermehrung können Einzelpflanzen unabhängig von Blüte und Samenertrag vermehrt werden. Diese Art der Vermehrung ist aufgrund der Regenerationsfähigkeit bestimmter Pflanzenteile möglich. Jede lebende Zelle einer Pflanze besitzt die volle genetische Information, die zur Regeneration des gesamten Organismus erforderlich ist. Durch identische Reproduktion dieser Information bei der Zellteilung gleichen alle so entstandenen Pflanzen genetisch der Ausgangspflanze, sie bilden einen Klon.



Die Vegetativvermehrung von höheren Pflanzen umfasst sowohl die Vermehrung durch Pfropflinge, die heterovegetative Vermehrung, als auch die Vermehrung ohne Zuhilfenahme einer weiteren Pflanze, die autovegetative Vermehrung. Bei der letzteren kann man Verfahren wählen, bei denen die Regeneration vor der Trennung von der Ausgangspflanze liegt; dies ist möglich durch Luftableger, Wurzelschößlinge, Ableger und Teilung. Alternativ gibt es Verfahren, bei denen Pflanzenteile abgetrennt und erst dann regeneriert werden: hierbei kann man Wurzel-, Zweig- und Blattstecklinge entnehmen. Im Pflanzgarten Burgholz wurde die vegetative Vermehrung sowohl durch Stecklinge als auch durch Veredlung praktiziert.

### Vermehrung durch Stecklinge

Manche Gehölze verfügen zwischen Bast- und Holzschicht über Wurzelanlagen, die unter geeigneten Bedingungen zu Wurzeln, den so genannten Adventivwurzeln, ausschlagen. Andere Gehölze bilden an der Basisschnittstelle von Stecklingen Wundgewebe (Kallus), aus welchem sich Wurzelanlagen und schließlich Wurzeln differenzieren können. Es gibt viele Faktoren, die einen mehr oder weniger großen Einfluss auf den Erfolg der Stecklingsbewurzelung ausüben:

- unterschiedliche Bewurzelungsfähigkeit von Art zu Art
- starke Individualunterschiede in der Bewurzelungsfähigkeit innerhalb der Arten
- Abnahme der Bewurzelungsfähigkeit mit zunehmendem Alter der Ausgangspflanze
- Ernährungszustand der Ausgangspflanze
- Einfluss von Wuchsstoffgaben auf die Bewurzelung, abhängig von der Baumart, innerhalb der Art vom jahreszeitlichen Entwicklungszustand, dem Alter und der Entnahmestelle des Steckreises
- unterschiedliche Reaktion auf Stecksubstrat und Behandlung.



Abb. 6 bis 8: Unter kontrollierten Bedingungen wurden Verfahren zur kompakten Wurzelbildung beim Mammutbaum (*Sequoiadendron giganteum*) erprobt (Bild oben). Ergebnis nach sechs Monaten (Bild in der Mitte), Ergebnis nach einem Jahr (Bild unten)



Abb. 9: Stecklingsversuche mit Riesen-Lebensbaum (*Thuja plicata*)



## Beispiele für die Stecklingsvermehrung von Fichten in Burgholz

In den 1970er- und 1980er-Jahren betreute Dr. Wilhelm Knabe an der ehemaligen Landesanstalt für Immissionschutz unter anderem Teilflächen eines internationalen Fichten-Herkunftsversuches in Nordrhein-Westfalen. Einige der Versuchsflächen lagen in Immissionsgebieten, waren also überdurchschnittlicher Belastung durch Luftverunreinigungen ausgesetzt. Bei den regelmäßigen Wachstumsmessungen auf diesen Versuchsflächen waren im beginnenden Dickungsalter einige Bäume aufgefallen, die sich trotz Immissionsbelastung offenbar hervorragend entwickelten. Bei ihnen konnte man eine gewisse Immissionsresistenz vermuten. Zur Bestätigung dieser Vermutung beabsichtigte man, die selektierten „relativ immissionsresistenten“ Bäume vegetativ zu vervielfältigen, um die entstehenden Klone weiteren Resistenztests im Freiland und im Labor unterziehen zu können.



Zu jener Zeit hatte die Niedersächsische Forstliche Versuchsanstalt, Abteilung C, Forstpflanzenzüchtung, in Escherode ein Verfahren der Stecklingsvermehrung von Fichten zur Praxisreife entwickelt. Es lag also nahe, dieses Verfahren zur Vervielfältigung der selektierten Fichten in Burgholz anzuwenden. Nach Anfangsschwierigkeiten, die hauptsächlich mit der Qualität des Leitungswassers zusammenhingen, gelang die Stecklingsvermehrung der Fichten.

Dieser Ansatz der Resistenzzüchtung wurde allerdings sehr bald als untauglicher Weg, auf die Immissionsschäden zu reagieren, wieder verworfen.

Abb. 10 bis 12: Selektionsversuch zur Nachzucht schmalkroniger Fichten für Schneebruchlagen im Hochsauerland aus Stecklingsvermehrung. Die Stecklinge kamen zunächst in Styroporkästen und anschließend in Freibeete zur weiteren Verschulung







Abb. 13: Esche, gepfropft für die Samenplantage im ehemaligen Forstamt Ville



Abb. 14: Münsterländer Späteiche, gepfropft für die Samenplantage im ehemaligen Forstamt Ville

## Die Veredlung

Unter Veredeln versteht man die Übertragung eines Teilstücks – des Edelreises – der zu vermehrenden Pflanzentart auf eine geeignete andere Pflanze, die Unterlage. Die Veredlung wird vorgenommen, wenn es nicht gelingt, Stecklinge der zu vermehrenden Pflanzentart zu bewurzeln, es aber von Bedeutung ist, die Eigenschaften des Mutterbaumes absolut identisch bei den vervielfältigten Pflanzentarten zu erhalten.

Es gibt verschiedene Methoden der Veredlung. In Burgholz wurde hauptsächlich die sogenannte Kopulation mit Gegenzunge vorgenommen. Voraussetzung für die Kopulation ist eine etwa gleiche Stärke von Reis und Unterlage. An beiden wird ein glatter Schrägschnitt angelegt. Durch einen zungenförmigen Einschnitt an Reis und Unterlage können die beiden Veredlungspartner ineinandergeschoben werden. Dadurch ergibt sich eine innigere Verbindung mit größerer mechanischer Festigkeit. Die Veredlungsstellen werden anschließend fest aufeinander gedrückt, um die beiden kambialen Schichten (das teilungsfähige Gewebe) in engen Kontakt miteinander zu bringen. Anschließend wird mit Veredlungsgummi der gesamte Schnittbereich fest miteinander verbunden und nahtlos mit Wachs verstrichen. Die Zuchtbäume mussten in der Vegetationsruhe vegetativ beerntet werden. Dazu wurden Ppropfreiser mit Schrot abgeschossen und im Gewächshaus auf Sämlingsunterlagen gepfropft, um eine ausreichende Anzahl von Ramets für den Aufbau von Samenplantagen zu erhalten.



Abb. 15: Roterle, gepfropft für die Samenplantage im ehemaligen Forstamt Ville



Abb. 16: Im Kalthaus wurden Ppropfungen und Absaaten zum Überwintern und Abhärten vor dem Verschulen im Freibeet aufbewahrt

# Impressum

## Herausgeber

Landesbetrieb Wald und Holz NRW  
Albrecht-Thaer-Straße 34  
48147 Münster

## Text/Redaktion/Bearbeitung

Landesbetrieb Wald und Holz NRW  
Waldpädagogisches Zentrum (WPZ) Burgholz  
Regionalforstamt Bergisches Land

Landesbetrieb Wald und Holz NRW  
Forstliche Dokumentationsstelle  
Lehr- und Versuchsforstamt Arnsberger Wald

## Gestaltung

AMG, Mülheim an der Ruhr

## Bildnachweis

Alfred Becker (S. 34 oben, 46), Landesbetrieb Wald und Holz NRW (S. 14-20, 32 Mitte, 42 unten rechts, 43 unten), Jörg Lange (S. 27 unten, 29 unten, 34 unten, 39, 43 oben, 44 unten, 51 oben, Rückseite), Judith Michaelis (S. 42 links unten), Ute Nolden-Seemann (Titel, S. 11, 22, 23, 25, 26, 27 oben, 28, 29 oben, 31, 32 oben und unten, 33, 35-37, 40, 41, 42 oben und Mitte, 44 oben, 45, 50, 51 unten, 53, 54), Stadt Wuppertal (S. 56), Björn Überholz (S. 12, 21, 24, 47, 55)

## Herstellung

becker druck, F.W. Becker GmbH, 59821 Arnsberg  
Auflage: 5.000  
2009

## Stand

Oktober 2009

## ISBN

978-3-9809057-7-0