
Waldbauwissenschaft auf den Spuren von Karl Gayer

REINHARD MOSANDL

Schlüsselwörter

Waldbauwissenschaft, Mischwald, naturnahe Forstwirtschaft

Zusammenfassung

Die Entwicklung der Waldbauwissenschaft in Bayern in den 100 Jahren seit dem Tod des Waldbaupioniers Karl Gayer im Jahre 1907 wird aufgezeigt. Strömungen und Ausrichtungen des Waldbaus werden dabei an den wissenschaftlichen Leistungen der Nachfolger Karl Gayers (Heinrich Mayr, Ludwig Fabricius, Josef Nikolaus Köstler und Peter Burschel) dargestellt. Der Ausblick geht auf die künftige Ausrichtung des Waldbaus ein.

1878 – Beginn der Waldbauwissenschaft in Bayern

Das Jahr 1878 kann als Beginn der Forstwissenschaft und damit auch der Waldbauwissenschaft in Bayern angesehen werden. In diesem Jahr unterzeichnete König Ludwig II. die Urkunde, die die Grundlage für die Einrichtung fünf forstwissenschaftlicher Lehrstühle an der Staatswissenschaftlichen Fakultät der Universität München legte. Mit der Ernennung der fünf Professoren begann der Aufschwung der Forstwissenschaft an der Universität München.

Die nahezu gleichzeitige Einrichtung einer Forstlichen Versuchsanstalt förderte die Forstwissenschaft ebenfalls. Auf Initiative des weitsichtigen Ministerialrates August Ganghofer, seit 1881 Chef der Bayerischen Staatsforstverwaltung, wurde aus Mitteln der Bayerischen Staatsforstverwaltung diese Anstalt im gleichen Jahr gegründet und von Anbeginn mit den neugeschaffenen Lehrstühlen der Universität München verknüpft. Die Abteilungen der Forstlichen Versuchsanstalt wurden den Professoren unterstellt. Diese Konstellation blieb nahezu 100 Jahre unverändert, bis im Jahre 1979 Lehrstühle und Versuchsanstalt getrennt wurden. Damit prägten die jeweiligen Inhaber der forstlichen Lehrstühle, die gleichzeitig einer Abteilung der Forstlichen Versuchsanstalt vorstanden, fast ein Jahrhundert lang die forstliche Forschung (SPEER 1978).

Neben den namhaften Forstwissenschaftlern Franz von Baur, Ernst Ebermayer, Robert Hartig und Gustav Heyer war zum 1. Oktober 1878 auch Karl Gayer an die Universität München berufen worden. Als Vertreter des Fachgebietes Waldbau legte er den Grundstein für die waldbauwissenschaftliche Forschung in Bayern. Seine Nachfolger auf dem Waldbaulehrstuhl, Heinrich Mayr, Ludwig Fabricius, Josef Nikolaus Köstler und Peter Burschel, weiteten darauf aufbauend die Waldbauwissenschaft erheblich aus.

Ogleich die fünf genannten Waldbauprofessoren den Fortschritt in der Waldbauwissenschaft in Bayern nicht allein zustande brachten, prägten sie doch die Ausrichtung der Forschung ganz entscheidend. Deshalb bietet sich bei einer Betrachtung der Entwicklung der Waldbauwissenschaft in Bayern eine chronologische Abhandlung entsprechend der Amtszeit der fünf Ordinarien an (MOSANDL 2002).

Die Ära Gayer – Mischwald und Femelschlag

Johann Karl Gayer, im Alter von 56 Jahren auf den Münchener Waldbaulehrstuhl berufen, gab mit seinen Schriften der Waldbauwissenschaft entscheidende Impulse. In erster Linie mit seinem 1880 erschienenen Waldbaubuch und dem 1886 veröffentlichten Werk „Der gemischte Wald, seine Begründung und Pflege insbesondere durch Horst- und Gruppenwirtschaft“ sowie mit der 1895 herausgegebenen Schrift „Über den Femelschlag und seine Ausgestaltung in Bayern“ legte Gayer den Grundstein für die waldbauliche Entwicklung in Bayern.

Die Ideen Gayers entstammten nicht in erster Linie streng naturwissenschaftlichen Studien, sondern eher seinem reichen Erfahrungswissen, das er sich in der Zeit als Revierleiter in Speyer und als Lehrer in Aschaffenburg angeeignet hatte. Die Nähe zur forstlichen Praxis war sicher ein Grund, warum seine Lehren so rasch Eingang in die praktische Forstwirtschaft fanden. Bereits Ende des 19. Jahrhunderts enthielten die Wirtschaftsregeln für die bayerischen Staatswaldungen Ele-

mente des von Gayer konzipierten Femelschlages, bei dem Baumarten mit unterschiedlichen lichtökologischen Ansprüchen kleinflächig unter leicht aufgelichtetem Schirm die ihnen zusagenden Nischen geboten bekommen (MOSANDL 1984). In den Neuessinger Wirtschaftsregeln, einem der bekanntesten Werke, wurden der Femelschlag und seine Ausgestaltung in Bayern verbindlich festgelegt (FINSTERER 1973).

Die Übersetzung der Bücher Karl Gayers trug im übrigen ganz wesentlich dazu bei, dass seine Mischwaldidee sowie Elemente des von ihm propagierten Verjüngungsverfahrens, des Femelschlages, weite Verbreitung fanden.

Die Ära Mayr: Fremdländeranbau und Kleinbestandswirtschaft

Als Nachfolger Gayers wurde 1893 Heinrich Mayr auf den Lehrstuhl für forstliche Produktionslehre – so hieß der Waldbaulehrstuhl damals – berufen. Heinrich Mayr (geboren 1852) war wie sein Vater im bayerischen Staatsforstdienst tätig, bevor er sich mit 28 Jahren entschloss, eine Assistentenstelle bei Robert Hartig an der Münchener Forstlichen Versuchsanstalt anzutreten. In nur drei Jahren erwarb er dort den staatswirtschaftlichen und philosophischen Doktorgrad und habilitierte sich im Fach Botanik. Anschließend erteilte ihm die

Bayerische Staatsforstverwaltung den Auftrag, die für Deutschland in Frage kommenden Baumarten Nordamerikas in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet zu studieren (v. PECHMANN 1972). Nach erfolgreichem Abschluss der im Jahr 1885 angetretenen Studienreise nach Nordamerika weitete Mayr auf eigene Kosten die Studien auf weitere Länder aus, Japan, Java, Ceylon und Nordindien standen auf seinem Reiseprogramm. In Japan hatte er drei Jahre lang eine Gastprofessur an der Akademie für Land- und Forstwirtschaft in Tokio inne. Seine in Nordamerika und Ostasien gesammelten Erfahrungen legte Mayr in seinem 1906 erschienenen Buch „Fremdländische Wald- und Parkbäume in Europa“ nieder. Mayr förderte damit sicher die Aufgeschlossenheit gegenüber fremdländischen Baumarten in Bayern. Auch eine Reihe von Versuchsanbauten exotischer Baumarten im Forstlichen Versuchsgarten Grafath gehen auf ihn zurück. Ein großangelegtes ertragskundlich fundiertes Versuchsprogramm zum Anbau fremdländischer Baumarten brachte er jedoch leider nicht auf den Weg (BURSCHEL 1978). Ebenso wenig gelang es ihm, seine Idee des Kleinbestandswaldes, mit der er einigen Misserfolgen des Gayer'schen Femelschlages begegnen wollte, in der Praxis zu verankern. Daran trug sicher nicht die Idee selbst die Schuld. Ihm blieb nicht die Zeit, seine Idee weiter auszuführen. Mit nur 56 Jahren, genau in dem Alter, in dem Gayer erst auf den Waldbaulehrstuhl berufen wurde, ereilte ihn 1911 während einer Vorlesung ein Schlaganfall.



Abbildung 1: Bergmischwald (Foto: Lehrstuhl für Waldbau der Technischen Universität München)

Die Ära Fabricius: Waldbau auf der Grundlage von Experimenten

Nach dem plötzlichen Tod Heinrich Mayrs wurde der 36-jährige Ludwig Fabricius auf den Münchener Waldbaulehrstuhl berufen. Fabricius war bis 1904 Assistent bei Robert Hartig am Forstbotanischen Institut gewesen und hatte danach kurze Zeit bei Carl von Tubeuf und Max Endres gearbeitet. Von 1905 bis zu seiner Berufung im Jahr 1911 war er als Forstamtsassistent für die Forstamtsaußenstelle Grafrath zuständig. Nach seiner Berufung wurde ihm als Vorstand des Instituts für Waldbau und Forstnutzung der Bayerischen Forstlichen Versuchsanstalt die Leitung des Lehr- und Versuchsreviers Grafrath übertragen. Obgleich Fabricius waldbauliche Fragestellungen in nahezu allen bayerischen Waldgebieten bearbeitete, war das Lehr- und Versuchsrevier Grafrath der Dreh- und Angelpunkt seiner Forschungen. In Grafrath konnte er seine Vorstellungen von waldbauwissenschaftlicher Forschung besonders gut verwirklichen. Nicht mehr Beobachtung und Intuition standen im Mittelpunkt des Waldbaus, sondern klare Fragestellungen und exakte wissenschaftliche Experimente. Die Wurzeln dieser ungemein modernen Wissenschaftsauffassung sind sicherlich in seiner Tätigkeit am Forstbotanischen Institut bei Robert Hartig und dessen Nachfolger von Tubeuf zu finden. Fabricius perfektionierte das Prinzip des wissenschaftlichen Versuches. Ausgehend von aktuellen Fragestellungen der forstlichen Praxis legte er eine Reihe von Versuchen an, über die wir auch heute noch staunen und die wir heute wieder aufgreifen.

Berühmt wurden u. a. seine Versuche zur Feststellung des Einflusses von Wurzelwettbewerb und Lichtentzug des Schirmbestandes auf den Jungwuchs (1929, 1935). Aber auch seine Versuche zur genetischen Fixierung von Qualitätsmerkmalen an Bäumen wie beispielsweise seine Arbeit zur Erkennung von Auslesestämmchen in Buchenjungwüchsen (1929) oder die Forschungen zur Wasserreiserbildung an Eichen (1932) gaben der forstlichen Praxis wichtige Impulse.

In seinen Arbeiten über Durchforstungsversuche in Kiefernbeständen (1930) und über Versuche mit biologisch-dynamischer Düngung (1937) werden auch heute noch relevante Themen aufgegriffen. Sicher ist es auch sein Verdienst, dass er mit zahlreichen Arbeiten den Blick auf das forstliche Saatgut und die Forstpflanzenzüchtung lenkte. Die Einrichtung des Instituts für Forstsamenkunde und Pflanzenzüchtung im Jahre 1939 ist weitgehend ihm zu verdanken. Fabricius verbreitete

seine Vorstellungen der Anwendung naturwissenschaftlicher Methoden als Vorstand des Vereins der Deutschen Forstlichen Versuchsanstalten weit über die Waldbauwissenschaft hinaus. So war er der Hauptverfasser der „Richtlinien für die Ausführung forstlicher Ertragsuntersuchungen“.

Obwohl Fabricius waldbauliche Fragestellungen vollkommen anders als seine Vorgänger betrachtete, kam er dennoch nicht zu völlig anderen Schlussfolgerungen als diese. Auch von ihm ging, wie schon von Karl Gayer und Heinrich Mayr, das Signal an die forstliche Praxis, dass Kahlschläge nicht zielführend und Mischwälder weithin das erstrebenswerte Ziel in Bayern seien.

Die Ära Köstler: Waldbau aus der Praxis heraus

Josef Nikolaus Köstler, geboren 1902 in Rosenheim, wurde 1946 auf den Münchener Waldbaulehrstuhl berufen, der zu diesem Zeitpunkt um das Fachgebiet Forsteinrichtung erweitert wurde. Köstler kam nicht wie seine beiden Vorgänger aus der Forstbotanik. Seine Assistenzzeit in München (bis 1933) bei dem vielseitigen Victor Dieterich hatte ihn geprägt. Hier kam er auch mit dessen differenzierter Forstwirtschaftspolitik in Berührung. Dies sollte ihm bei seiner späteren Tätigkeit als Professor für Forstpolitik in Hann. Münden von 1934 bis 1938 noch von großem Nutzen sein. Von 1939 bis 1944 befasste er sich als Generaldirektor des Centre International de Silviculture in Berlin ebenfalls mit forstpolitischen Fragestellungen. Kein Wunder also, dass er nach seiner Berufung auf den Münchener Waldbaulehrstuhl dem Waldbau eine Richtung gab, die den wirtschaftenden Menschen in den Mittelpunkt der Betrachtung stellte. Die von Förstern und Waldbesitzern bei der Bewirtschaftung der Wälder gemachten Erfahrungen wurden für ihn zu einer wesentlichen Grundlage des Waldbaus. Damit wendete er sich ganz bewusst von dem experimentellen Ansatz seines Vorgängers ab. In seinem 1953 erschienenen Buch „Waldpflege“ führt er dies explizit aus: *„Es ist also der Versuch gemacht, Waldbau aus der Praxis heraus darzustellen, nachdem die Waldbauwissenschaft einige Jahrzehnte den Erfahrungsschatz zu sehr vernachlässigt hat zu Gunsten der gewiß notwendigen, aber zweitrangigen Bemühungen, waldbauliche Fragestellungen in exakten naturwissenschaftlichen Experimenten zu klären.“* Sein 1950 erschienenes Waldbaubuch und das erwähnte Buch „Waldpflege“ belegen auch sein Bemühen, das in der forstlichen Praxis ge-

speicherte Erfahrungswissen für die Waldbauwissenschaft nutzbar zu machen. Zusammen mit seinen Assistenten beschrieb er eine ungeheure Anzahl an Waldbeständen und Forstbetrieben in ganz Bayern und dokumentierte sie großteils auch fotografisch. In der forstlichen Praxis fanden die Arbeiten Köstlers aus drei Gründen großen Anklang: zum ersten bestachen die stets fundierten historischen Analysen, zum zweiten wurde in ihnen die Wertschätzung des Erfahrungswissens deutlich und zum dritten wurde die alles überragende waldprägende Kraft des Betriebsleiters – des „Waldbetreuers“, wie Köstler ihn nannte – herausgestrichen.

Auch heute noch ist das von ihm entwickelte Konzept des „freien Stils des Waldbaus“ in der forstlichen Praxis Bayerns lebendig. Vielen bayerischen Forstleuten gab Köstler in den 26 Jahren seines Wirkens in München das fachliche Rüstzeug und die richtige „Waldgesinnung“ mit auf ihren Berufsweg.

Die Ära Burschel: Ökologische und globale Aspekte des Waldbaus

Im Jahr 1972 wurde Peter Burschel im Alter von 45 Jahren auf den Münchener Waldbaulehrstuhl berufen. Er brachte zwei Voraussetzungen mit, die sich in der Folge als äußerst segensreich für die Entwicklung der Waldbauwissenschaft in Bayern erweisen sollten. Zum einen verfügte er über umfangreiche, experimentell abgesicherte ökologische Kenntnisse, die es ihm ermöglichten, an die Tradition seines Vorvorgängers Fabricius anzuknüpfen, und zum anderen brachte er eine langjährige Auslandserfahrung mit, die ihn in die Lage versetzte, dem Waldbau eine internationale Ausrichtung zu geben. Sowohl die forstlichen Verhältnisse in Nord- als auch die in Südamerika waren ihm von einem einjährigen Studienaufenthalt in Oregon/USA bzw. einer sechsjährigen Tätigkeit als Direktor des Waldbauinstituts der Universidad Austral in Valdivia (Chile) wohlvertraut.

Schon in den ersten während seiner Amtszeit in München angelegten Waldbauversuchen zum Thema „Bodenbearbeitungsverfahren bei der Begründung von Kiefernbeständen“ zeichnet sich ein ökologischer Schwerpunkt ab (BURSCHEL et al. 1977). Noch deutlicher wird die ökologische Ausrichtung in den zahlreichen Arbeiten zur natürlichen Verjüngung der Baumarten. Insbesondere die in den bayerischen Kalkalpen angelegten Versuche zur Quantifizierung der verschiedenen

Einflussfaktoren auf die Naturverjüngungsprozesse des Bergmischwaldes setzten im Bereich der Verjüngungsökologie Maßstäbe (BURSCHEL et al. 1992). Mit den Versuchen zur Wiederaufforstung von Waldschadensflächen oder den Durchforstungsversuchen in jungen Fichten-, Kiefern- und Eichenbeständen wurden drängende Fragestellungen der forstlichen Praxis in Bayern aufgegriffen und einer ökologisch fundierten Beantwortung zugeführt. Wie Fabricius ein Freund exakter naturwissenschaftlicher Experimente verlor Burschel aber auch die praktische Waldbauarbeit und das waldbauliche Erfahrungswissen nicht aus dem Blickfeld. Nur so war es ihm auch möglich, zusammen mit seinem Kollegen Huss ein Waldbaubuch zu verfassen, das den Anforderungen der forstlichen Praxis in Bayern gerecht wurde (BURSCHEL und HUSS 1987).

Gegen Ende der achtziger Jahre wandte sich Burschel zunehmend globalen Aspekten der Forstwirtschaft zu (TU DRESDEN 1994). Er wurde nicht müde, darauf hinzuweisen, dass der Forstwirtschaft und auch dem Waldbau angesichts der drohenden Klimaänderung infolge des anthropogenen Schadstoffausstoßes eine zentrale Bedeutung zukommt (BURSCHEL und WEBER 1988). Allerdings wurde erst 1997, drei Jahre nach seiner Emeritierung im Protokoll der Konferenz in Kyoto die von ihm stets herausgestrichene Kohlenstoffspeicherfunktion von Wäldern offiziell auf internationaler Ebene anerkannt.

Ausblick

Nach der Verlagerung der Forstwissenschaftlichen Fakultät von der Ludwig-Maximilians-Universität München an die Technische Universität München und nach der Auflösung der Fakultät im Jahr 2000 findet sich auch der traditionsreiche Münchener Waldbaulehrstuhl in einem neuen Umfeld wieder. Am Wissenschaftszentrum Weihestephan ist der Waldbaulehrstuhl eingebettet in ein Wissenschaftssystem, das weit über den traditionellen forstwissenschaftlichen Bereich hinaus reicht. Ein seiner integrativen Funktion gerecht werdender Waldbau muss in dieser Konstellation versuchen, die vielfältigen, am hiesigen Standort erarbeiteten Informationen zum Thema Wald und Umwelt zu sichten und auf Management-Relevanz hin zu prüfen. Dies geschieht mit Hilfe moderner Informationstechnologien, die entscheidungsrelevantes Wissen aus den Bereichen Ökologie, Sozioökonomie und Technologie zusammenführen und für waldbauliche Entscheidungen aufbereiten können. Die in diesem Zusammenhang entwickelten Ent-



Abbildung 2: Verjüngung im Bergmischwald (Foto: Lehrstuhl für Waldbau der Technischen Universität München)

scheidungsunterstützungssysteme sollen der forstlichen Praxis Entscheidungen nicht abnehmen, sondern sie lediglich durch Aufbereitung und Offenlegung von Management-Wissen erleichtern. Nachdem das forstliche Management nicht mehr nur auf Bäume, sondern auf das gesamte Waldökosystem ausgerichtet ist, wandelt sich der Waldbau zunehmend zum Waldökosystemmanagement (MOSANDL und FELBERMEIER 2001), wobei die von Gayer formulierten Ziele wie Wahrung und Pflege der Standortkräfte oder die Ausweitung der Mischbestände sowie die Förderung des Laubholzes und der Naturverjüngung nie aus dem Auge verloren werden.

Literatur

BURSCHEL, P. (1978): *Einhundert Jahre Waldbau an der Universität München – Persönlichkeiten, Postulate und Wirkungen*. In: Forstliche Forschungsanstalt München: Symposium „100 Jahre Forstwissenschaft in München“. Forschungsbericht Nr. 42, S. 227–263

BURSCHEL, P.; EDER, R.; REHFUESS, K.E.; KANTARCI, D. (1977): *Waldbauliche, ökologische und bodenkundliche Untersuchungen in jungen Kiefernökosystemen (Pinus sylvestris. L.) nach unterschiedlichen Bodenbearbeitungen*. Forstliche Forschungsberichte München 38, 109 S.

BURSCHEL, P.; HUSS, J. (1987): *Grundriß des Waldbaus*. Pareys Studentexte 49, Hamburg und Berlin

BURSCHEL, P.; WEBER, M. (1988): *Der Treibhauseffekt, Bedrohung und Aufgabe für die Forstwirtschaft*. Allgemeine Forstzeitschrift 43, S. 1010–1016

BURSCHEL, P.; EL KATEB, H.; MOSANDL, R. (1992): *Experiments in mixed mountain forests in Bavaria*. In: Kelty, M.J.; Larson, B.C.; Oliver, C.D. (Hrsg.): *Forest Science – The Ecology and Silviculture of Mixed-Species Forests*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, S. 183–215

FABRICIUS, L. (1929): *Erkennung von Auslesestämmchen in Bucherjungwüchsen*. Forstwissenschaftliches Centralblatt 51, S. 14–20

FABRICIUS, L. (1929): *Neue Versuche zur Feststellung des Einflusses von Wurzelwettbewerb und Lichtentzug des Schirmbestandes auf den Jungwuchs*. Forstwissenschaftliches Centralblatt 51, S. 477–506

FABRICIUS, L. (1930): *Die Bayerischen Durchforstungsversuche in Kiefernbeständen*. Forstwissenschaftliches Centralblatt 52, S. 201–216

FABRICIUS, L. (1932): *Ursachen der Wasserreiserbildung an Eichen*. Forstwissenschaftliches Centralblatt 54, S. 753–766

FABRICIUS, L. (1935): *Was entscheidet über Ankommen und Fußfassen der natürlichen Verjüngung unter Schirm*. Forstwissenschaftliches Centralblatt 57, S. 11–17

FABRICIUS, L. (1937): *Ein Versuch mit biologisch-dynamischer Düngung*. Forstwissenschaftliches Centralblatt 59, S. 369–379

FINSTERER, A. (1973): *Die klassischen bayerischen Naturverjüngungsverfahren im Raume Kelheim*. Beiheft Forstwissenschaftliches Centralblatt 35, 100 S.