

Waldwachstumsforschung, forstwirtschaftliche Praxis und Feedback: Der Impetus von FRIEDRICH FRANZ (* 5. August 1927, † 11. Juli 2002) in die Forstwissenschaft

Aus dem Lehrstuhl für Waldwachstumskunde der Technischen Universität München

(Mit 2 Abbildungen)

HANS PRETZSCH¹⁾ und TEJA PREUHSLER²⁾

(Angenommen Februar 2013)

SCHLAGWÖRTER – KEY WORDS

Holismus; Reduktionismus; Grundlagenforschung; angewandte Forschung; langfristige Versuchsflächen; Wissenstransfer.

Holism; reductionism; basic research; applied science; long-term experimental plots; knowledge transfer.

1. EINLEITUNG

Am 27. Juli 2012 versammelten sich ehemalige Kollegen, Schüler, Mitarbeiter und Freunde von Prof. Dr. Dr. h.c. FRIEDRICH FRANZ zu einem Gedenksymposium in Freising. Anlässlich des zehnten Todestages von FRIEDRICH FRANZ wurde zurückgeblickt auf seinen Forschungsansatz, seine Biographie und seine Wirkung auf die forstliche Wissenschaft und Praxis. FRIEDRICH FRANZ (*Abbildung 1*) steht beispielhaft für jenen Typus von Forscher, der Wissenschaft und Praxis in einer Person verbindet. Seine Biographie reicht von einer Lehre als Waldfacharbeiter in Ostdeutschland über naturwissenschaftliche Grundlagenforschung zu mitteleuropäischen Hauptbaumarten an der Ludwig-Maximilians-Universität in München bis zur Entwicklung EDV-gestützter Informationssysteme für die forstliche Praxis in Bayern. Sein Leitbild war das Feedback zwischen Forstwissenschaft und Praxis.

2. WALDWACHSTUMSFORSCHUNG, FORSTWIRTSCHAFTLICHE PRAXIS UND FEEDBACK

Wissenschaftliche und praktische Aspekte des Waldwachstums werden in der Gegenwart häufig fragmentiert und nicht mehr ganzheitlich von einer Person oder einer Arbeitsgruppe bearbeitet. Die Interaktion zwischen Wissenschaft und Praxis, wie sie FRANZ in seinen Forschungsarbeiten verfolgte, ist in *Abbildung 2* verdeutlicht. Fragen, die im Grenzbereich zwischen Wissenschaft und Praxis entstehen, können auf der Basis von langfristigen ertragskundlichen Versuchsflächen und

Waldinventuren bearbeitet und beantwortet werden. Beispielhaft sei die Frage nach der Anbaueignung fremdländischer Baumarten genannt. Die artspezifische Anbaueignung kann über Inventuren und das ertragskundliche Versuchswesen auf unterschiedlichen Standorten geprüft und der forstwirtschaftlichen Praxis vermittelt werden (So-ist-Aussagen). Bei einem derartigen Beschreiben sind Aussagen über das Wachstum aber nur

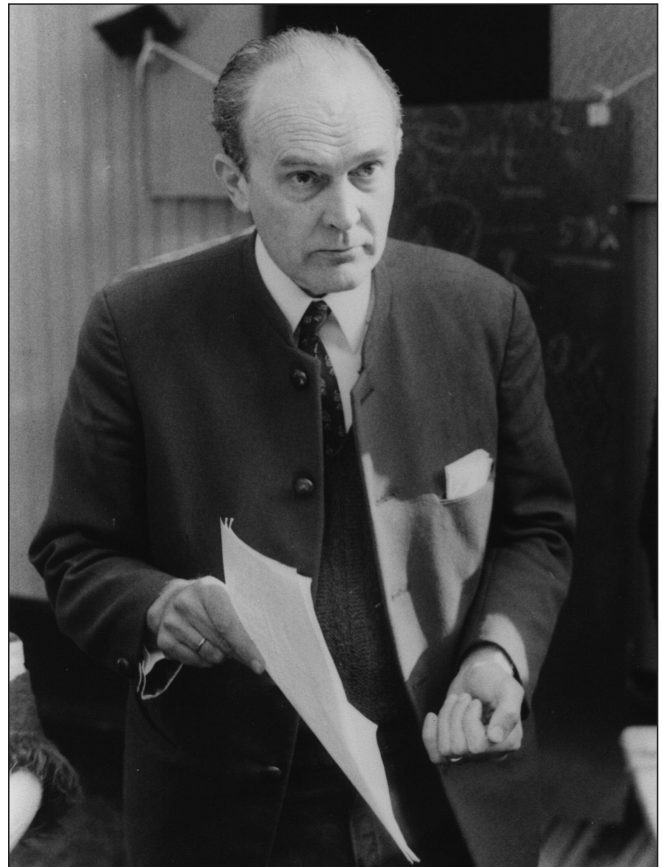


Abb. 1

Professor Dr. Dr. h.c. FRIEDRICH FRANZ
(* 5. August 1927, † 11. Juli 2002)
während des Studentenpraktikums vom 18. 3. – 22. 3. 1974
in Wackersdorf/Oberpfalz (Foto T. Preuhsler).

Professor Dr. Dr. h.c. FRIEDRICH FRANZ
(* 5. August 1927, † 11. July 2002)
during a workshop on forest mensuration and biometrics
for graduate students from 18. 3. – 22. 3. 1974
in Wackersdorf/Upper Palatinate (Foto T. Preuhsler).

¹⁾ Korrespondierender Autor: Prof. Dr. Dr. h.c. HANS PRETZSCH, Lehrstuhl für Waldwachstumskunde, Wissenschaftszentrum Weißenstephan, Technische Universität München, Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 2, D-85354 Freising, Germany. Tel.: ++49-8161-714710, Fax: ++49-8161-714721. E-mail: H.Pretzsch@lrz.tum.de <http://www.wwk.forst.tu-muenchen.de>

²⁾ Prof. Dr. TEJA PREUHSLER, Wolfsbach 97, D-84100 Niederaich-Wolfsbach.

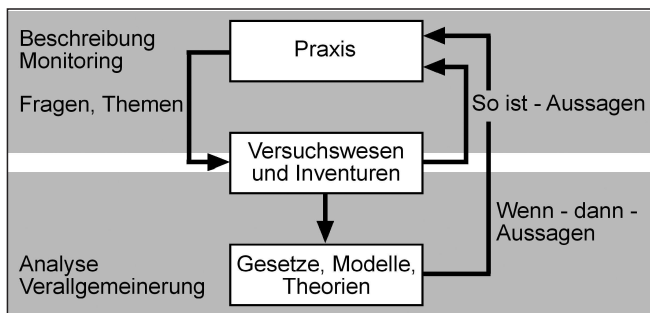


Abb. 2

Feedback zwischen Waldwachstumsforschung und forstwirtschaftlicher Praxis, realisiert in den Forschungsarbeiten von FRIEDRICH FRANZ (verändert nach PRETZSCH, UTSCHIG und BACHMANN, 2002).

Feedback between forest yield science and forest practice realized by FRIEDRICH FRANZ (adapted from PRETZSCH, UTSCHIG and BACHMANN, 2002).

für solche Faktoren möglich, die von den Versuchsflächen oder den Inventurdaten abgedeckt werden (Baumarten, Standortbedingungen, Durchforstungsvarianten). Gelingt aber eine Verallgemeinerung von Zusammenhängen zwischen Einflussfaktoren und Waldwachstum, dann werden über „So-Ist“-Aussagen hinausgehend auch „Wenn-dann“-Aussagen, also Prognosen und Szenarien möglich. Ein solcher Übergang von der Beschreibung und dem Monitoring zur Analyse und Verallgemeinerung ist beispielsweise dann gegeben, wenn Gesetzmäßigkeiten zwischen Durchforstung und Zuwachs, Standort und Leistung oder Baumartenmischung und Produktivität aufgedeckt werden. Verallgemeinerte Zusammenhänge erlauben dann Aussagen über Wachstumsreaktionen auf waldbauliche Eingriffe oder Standortveränderungen auch für solche Faktorstufen und Faktorenkombinationen, die nicht unmittelbar mit Versuchsflächen oder Inventurdaten abgedeckt sind.

Die Beispiel gebende Leistung von FRIEDRICH FRANZ besteht darin, durch enge Kontaktaufnahme mit der forstwirtschaftlichen Praxis deren Fragen und Themen aufzugreifen, um dann auf der Basis von Versuchsflächen- und Inventurdaten sowohl So-ist-Aussagen als auch Gesetzmäßigkeiten, Modelle und Theorien und damit mögliche Wenn-dann-Aussagen zu erarbeiten. Dieses Vorgehen blieb bei FRIEDRICH FRANZ nicht im Konzeptionellen stecken, sondern er erarbeitete für die Interaktion zwischen Waldwachstumsforschung und forstwirtschaftlicher Praxis praxistaugliche Modelle, Simulatoren und Informationssysteme. Daten aus Versuchsflächen und Inventuren wurden durch ein solches Vorgehen bestmöglich für Wissenschaft und Praxis in Wert gesetzt.

Zur Schaffenszeit von FRIEDRICH FRANZ lagen forstwissenschaftliche Grundlagenforschung und Anwendung noch näher beieinander. Abteilungen der forstlichen Versuchsanstalten und Lehrstühle waren noch zu Instituten zusammengefasst und wurden in Personalunion geführt, Wissenschaftler und Praktiker saßen quasi täglich in der gleichen Institutsrunde unter einer Leitung. Das Feedback zwischen Wissenschaft und Praxis war damals eine Selbstverständlichkeit und bedurfte keiner

abstrakten Konzepte, wie auf *Abbildung 2* zu sehen ist. So ist die Durchlässigkeit zwischen Wissenschaft und Praxis geringer geworden. Im persönlichen Werdegang werden früher und endgültiger Entscheidungen für die Wissenschaft oder die Praxis getroffen, und spätere Wechsel zwischen diesen Bereichen sind aufgrund der Spezialisierung seltener geworden.

Die Forstwissenschaft greift ihre Forschungsthemen vermehrt aus dem Umwelt- und Ökologiebereich auf, erforscht Grundlagen und publiziert in internationalen Organen. Die forstliche Praxis sieht sich mit wissenschaftlichen Informationen überflutet, kann aber häufig nur wenig anwendbares Wissen daraus entnehmen und greift deshalb Forschungsergebnissen oft nur in geringem Umfang auf.

Dieser Trend zur Spezialisierung und Entkoppelung zwischen Wissenschaft und Praxis birgt die Gefahr, dass das Ganze zum besseren Verständnis in seine Teile geteilt und auf dieser Ebene reduktionistisch analysiert wird. Das gilt zum einen für die Erforschung von Ökosystemen, die in immer feinerer Auflösung (Bestand, Baum, Organ, Zelle, Gen, Transkript) erfolgt. Die Fragmentierung gilt aber auch für den Informationsfluss zwischen Wissenschaft und Praxis. Der Übergang von evidenten Forschungsergebnissen und Informationseinheiten zur praktischen Relevanz erfordert eine holistische Integration von Teilen zum Ganzen, von Informationen zu Wissen. Die Biografie von FRIEDRICH FRANZ liefert ein Musterbeispiel dafür, dass der wiederholte Wechsel zwischen forstwissenschaftlicher und forstpraktischer Tätigkeit im beruflichen Werdegang einen holistischen Ansatz fördert, der von der Messung über die Grundlagenforschung, die Wissensintegration und Modellierung bis zum Wissenstransfer in die Forstwirtschaft und Wissensanwendung reicht.

3. BIOGRAPHIE VON FRIEDRICH FRANZ: EINHEIT VON FORSCHUNG, LEHRE UND PRAXIS

Prof. Dr. Dr. h. c. FRIEDRICH FRANZ wurde am 5. August 1927 in Zeitz/Sachsen-Anhalt geboren. Noch vor Abschluss seiner Schulausbildung in Gardelegen in der Altmark wurde er zum Reichsarbeitsdienst und zur Wehrmacht eingezogen. Nach britischer Kriegsgefangenschaft konnte er erst 1947 seine Schulzeit mit dem Abitur beenden.

Als Forsteleve war er unter Prof. Dr. FRITZ RIECKE am Forstamt Bischofswald in Sachsen-Anhalt tätig; als Forstpraktikant am Lehrforstamt Eberswalde lernte er dessen Leiter, die Professoren HEINRICH OSWALD und EGON WAGENKNECHT kennen. Während seiner Waldfacharbeiterlehre arbeitete er bei Prof. ALEXIS SCAMONI in der Standortserkundung.

Das Studium der Forstwissenschaften absolvierte er von 1947 bis 1952 an der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin in Eberswalde.

Nach dem Studium bearbeitete FRIEDRICH FRANZ ab 1952 bei Prof. Dr. WERNER ERTELD am Institut für Forstwissenschaften in Eberswalde zusammen mit seinen Kollegen Dr. G. LEMBCKE, D. KOPP, H.-U. PAGEL

und H. SÖDING ertragskundliche, standortkundliche und inventurtechnische Forschungsprojekte und baute eine forstlich-biometrische Arbeitsgruppe auf. Er legte dabei den Grundstein für sein fachübergreifendes Verständnis des Standort-Leistungsbezuges und des Waldwachstums und schuf sich das biometrische Rüstzeug für dessen wissenschaftliche Umsetzung. Nach seiner Promotion 1957 bei den Professoren ERTELD, WAGENKNECHT und RICHTER zum Thema „Methodische Untersuchung der Verteilung der guten Zuwachsträger im gleichaltrigen Kiefern-Reinbestand“ (FRANZ, 1957) war er Wissenschaftlicher Assistent in Eberswalde und Dozent für Holzmesskunde und Ertragskunde.

Nachdem er am 1. August 1960 mit seiner Frau und den damals drei Kindern im Alter von 2 bis 7 Jahren die DDR verlassen hatte, wurde die Familie im Notaufnahmelaager Berlin-Marienfelde registriert und am 23. August 1960 in die Bundesrepublik Deutschland ausgeflogen. Sie kamen zunächst bei den Eltern und dem Bruder von Frau FRANZ in Aalen/Baden-Württemberg unter, übersiedelten bald nach Wasseralfingen/Baden-Württemberg, 1962 wurde der jüngste Sohn geboren und noch im selben Jahr fasste die Familie endgültig Fuß in München.

Zum 15. September 1960 hatte Dr. FRIEDRICH FRANZ bei Prof. Dr. ERNST ASSMANN am damaligen Institut für Ertragskunde der Forstlichen Forschungsanstalt München in Verbindung mit dem Lehrstuhl für Forstliche Ertragslehre der Staatswirtschaftlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität in der Amalienstraße in München sein neues Wirkungsfeld betreten.

Gemeinsam mit seinen Kollegen REINHARD KENNEL und ANTON SCHMIDT machte er für die standortkundlich-ertragskundlichen Forschungsarbeiten auf der Basis biometrisch-statistischer Arbeitsweisen mit großem Erfolg die elektronischen Datenverarbeitung nutzbar. In dieser Zeit hat FRIEDRICH FRANZ auch zusammen mit Prof. ERNST ASSMANN 1963 die erste mehrgliedrige, in drei Ertragsniveaustufen gegliederte „Vorläufige Fichten-Ertragstafel für Bayern“ herausgebracht (ASSMANN und FRANZ, 1963).

1968 habilitierte er sich vor der Staatswirtschaftlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München mit der Schrift „Die Ergebnisse standortkundlich-ertragskundlicher Forschung als Grundlage zuverlässiger Leistungsschätzungen auf gegebener Standorteinheit“ (FRANZ, 1971) und dem Vortrag „Möglichkeiten und Grenzen der elektronischen Datenverarbeitung in der Forstwissenschaft“.

Zum 1. Januar 1973 wurde er als Nachfolger von Prof. Dr. ASSMANN auf den Münchner Lehrstuhl für Waldwachstumskunde berufen, und es wurde ihm die Leitung des Ertragskundlichen Versuchswesens in Bayern übertragen.

Nach 21 Jahren äußerst erfolgreicher und international anerkannt herausragender wissenschaftlicher Arbeiten in München wurde er zum 1. Januar 1994 im Alter von 66 Jahren emeritiert.

Prof. Dr. Dr. h.c. FRIEDRICH FRANZ starb am 11. Juli 2002 nach schleichend langer Krankheit, ausgelöst

durch eine lange Zeit nicht erkannte Borreliose-Infektion. Seine Grabstätte befindet sich auf dem Friedhof in Ottobrunn bei München.

4. WISSENSCHAFTLICHE ARBEITEN UND IMPULSE

Mit dem Namen FRIEDRICH FRANZ eng verknüpft ist die Einführung von Biometrie und EDV in die deutsche Forstwissenschaft, die völlig neue Wege in der Erkenntnisgewinnung eröffnete (FRANZ, 1965, 1966, 1967a). Mit den Möglichkeiten der EDV führte er die biometrisch geprägte Forschungslinie von GEHRHARDT und ASSMANN weiter und erschloss wissenschaftliches Neuland auf dem Sektor der Versuchsflächenauswertung (FRANZ, 1967b), der waldwachstumskundlichen Modellbildung und der Prognose- und Simulationstechnik. Wichtigstes Ergebnis daraus ist der Wachstumssimulator STAOET, der es erlaubt, die standorttypische Entwicklung von Reinbeständen unter den verschiedensten An- und Aufwuchsbedingungen auch bei sehr unterschiedlicher Behandlung zu simulieren und die Simulationsergebnisse in Standort-Leistungstabellen zusammenzufassen (FRANZ, 1968, 1976). Methodisch neu und richtungweisend war die von ihm für Bayern konzipierte Großrauminventur mit angeschlossener Holzaufkommensprognose (FRANZ et al., 1973); sie ist bis heute Vorbild zahlreicher Landesinventuren und der Bundeswaldinventur.

Damit sind nur einige bedeutende Arbeiten genannt, die FRIEDRICH FRANZ internationale Anerkennung als Wissenschaftler einbrachten und die mit der Verleihung der Ehrendoktorwürde durch die Georg-August-Universität Göttingen 1987, des Biometrie-Preises 1993 und des Dr. Hans-Karl-Goettling-Preises 1995 gewürdigt wurden.

Die von ihm für die Zeit nach seiner Emeritierung lang geplante Neufassung der „Wald-ertragskunde“ von ERNST ASSMANN sowie AUGUST GANGHOFERS „Forstliches Versuchswesen“ konnte er wegen seiner Erkrankung nicht mehr realisieren.

Anlässlich des Festkolloquiums wurde deutlich, wie die Biografie von FRIEDRICH FRANZ dessen zugleich grundlagen- und praxisorientierte Forschung geprägt hat. Seine frühen Arbeiten entstanden unmittelbar aus praxisrelevanten Fragestellungen (ASSMANN und FRANZ, 1963; FRANZ, 1957; HAUSSER et al., 1969). Seine Arbeiten zu Messtechniken, biometrischen Methoden und Inventurverfahren lieferten die Grundlage für eine Neuausrichtung der Waldwachstumforschung auf die statistische Erschließung von Gesetzmäßigkeiten des Baum- und Bestandeswachstums (FRANZ, 1965, 1967, 1971, 1972). Im Mittelpunkt standen dabei Arbeiten über den Zusammenhang zwischen Durchforstung und Wachstumsreaktion (FRANZ, 1967b, 1976, 1981), Naturverjüngung und Bestandesdynamik (FRANZ et al., 1989) und Störfaktoren und Zuwachsverhalten (FRANZ, 1983, FRANZ und PRETZSCH, 1988). Gesetzmäßigkeiten der Baum- und Bestandesentwicklung wurden von FRIEDRICH FRANZ in Modellvorstellungen verdichtet und in Simulationswerkzeugen biomathematisch gefasst (FRANZ, 1966, 1968, 1976). Schließlich wurden solche

Modelle und Simulatoren der Praxis verfügbar gemacht, um Entscheidungen bei Planung, Vollzug und Kontrolle im Forstbetrieb zu unterstützen (FRANZ, 1987). Immer wieder wurden von FRIEDRICH FRANZ Fragestellungen der Praxis aufgegriffen, auf der Datenbasis von Versuchsflächen und Inventuren und mit Hilfe von biostatistischen Methoden gelöst und in Modelle gefasst, um der Praxis entsprechende entscheidungsrelevante Antworten zu geben (Abb. 2). FRIEDRICH FRANZ gelang es, in allen genannten Bereichen, also von der Messung über die Modellbildung bis zur Rückführung des Wissens in die Praxis, Arbeiten und Entwicklungslinien anzustoßen, die auch zehn Jahre nach seinem Tode noch größte Aktualität besitzen.

Die Liste der Veröffentlichungen von FRIEDRICH FRANZ umfasst rund 100 Arbeiten. Bei all seinen wissenschaftlichen Leistungen waren ihm der enge Kontakt zur forstlichen Praxis und deren Belange stets von großer Wichtigkeit. Bei jährlichen Exkursionen mit Waldbaureferenten, Forstamtsleitern und den benachbarten deutschen Forstlichen Versuchsanstalten griff er neue Impulse auf und setzte sie oft im Bayerischen Ertragskundlichen Versuchswesen um, zum Beispiel in Versuchsanlagen zu neuen Behandlungsvarianten, Baumartenmischungen und Bestandesstrukturen.

Mit derselben Konsequenz, mit der er mehr als 20 Jahre neue Forschungsideen entwickelte und die Kontinuität des Bayerischen Ertragskundlichen Versuchswesens gewährleistete, setzte sich FRIEDRICH FRANZ für die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses ein und leitete am Münchner Lehrstuhl für Waldwachstumskunde fünf Habilitationen, 20 Promotionsarbeiten und rund 100 Diplomarbeiten.

Die von ihm geprägte außerordentliche freie und produktive Arbeitsatmosphäre und seine gewinnend herzliche Art haben immer wieder junge Wissenschaftler angezogen, die bei ihm in einer akademischen Freiheit wirken konnten, wie sie an Forschungsinstituten nur selten zu finden ist.

Seine Fachkollegen, akademischen Schüler, ehemalige Mitarbeiter und Freunde haben ihn als herausragenden Wissenschaftler, mitreißenden akademischen Lehrer und als uneigennützig-herzliche und großzügige Persönlichkeit in steter Erinnerung.

5. AUSBLICK

Seit der Emeritierung von FRIEDRICH FRANZ haben sich die Anforderungen an die Waldwachstumforschung vor allem in folgenden Punkten verändert: Von der Waldwachstumforschung werden Informationen über die Wirkung und Leistung des Waldes erwartet, die über die reine Massen- oder Volumenleistung weit hinausgehen. Neben Bestandessummen- und Bestandesmittelwerten geraten zunehmend Informationen über die Waldstruktur, den Energie- und Elementhaushalt in den Mittelpunkt. Aufgrund des Übergangs von eher homogenen Reinbeständen zu komplexen Mischwäldern hat schließlich die Mischbestandsforschung an Bedeutung gewonnen. Für die Bearbeitung dieser neuen Themenfelder hat FRIEDRICH FRANZ durch seine spezielle Ausrichtung des langfristigen ertragskundlichen Versuchswesens, die

Themenvergabe an seine Schüler, und seine Modellforschung beste Voraussetzungen geschaffen. Denn er entwickelte die Vorstellung von Waldbeständen als räumlich zeitliche Systeme, lieferte Grundlagen für die Erfassung, biometrische Beschreibung und modellhafte Reproduktion von Mischbeständen und entwickelte die konzeptionellen und EDV-technischen Grundlagen für eine effiziente und rasche Rückführung von Daten über Informationssysteme, die von der Messung über Modelle bis zur praktischen Anwendung und Entscheidungsstützung reichen.

Die weitsichtige Richtungsvorgabe für seine akademischen Schüler spiegelt sich wider in Arbeiten über die Struktur und Dynamik komplexer Mischwälder (PREUHSLER, 1979, 1989; Straubinger, 1988), die Veränderung des Waldwachstums durch anthropogene Einflussnahme (PRETZSCH, 1999; RÖHLE 1987, 1997; UTSCHIG, 1989), biometrische Methoden in der Forstwissenschaft (VAN LAAR, 1979), Arbeiten im Grenzbereich zwischen Holzkunde und Forstwissenschaft (BUES, 1984), die Modellierung von Rein- und Mischbeständen (GADOW, 1987; PRETZSCH et al., 2002) und die Entwicklung von Entscheidungshilfen für die forstwirtschaftliche Praxis (GADOW und HUI, 1999).

Anlässlich des Kolloquiums berichteten seine Schüler und Ideenträger aus laufenden Forschungsarbeiten u. a. zur Anlage und Auswertung von langfristigen Versuchsflächen (BIBER, 2013; PRETZSCH et al., 2013), zum Einfluss von Störfaktoren auf das Baum- und Bestandeswachstum (UHL et al., 2013), zur Erschließung von Gesetzmäßigkeiten des Baum- und Bestandeswachstums aus Versuchsflächen- und Inventurdaten (GADOW, 2013; DIELER und PRETZSCH, 2013), sowie über die Verdichtung von Einzelerkenntnissen des Baum- und Bestandeswachstums in Modellen für Wissenschaft und Praxis (RÖHLE, 2013; RÖTZER, 2013).

Weitere Beiträge zum Gedenkkolloquium von TEJA PREUHSLER „Reminiszenz zur Persönlichkeit Friedrich Franz in Bildern“, von ANTON SCHMIDT zum Thema „EDV und Waldwachstumforschung“, von ECKHARD KENNEL „Die bayerische Großrauminventur 1970/1971“, von BRANISLAV SLOBODA „Ein biometrisches Modell für die absolute Bonität nach Assmann und Franz“, von HARALD EGIDI „Langzeitfortschreibung des Waldwachstums“, und von HERMANN SPELLMANN „Langfristige ertragskundliche Versuchsflächen: unverzichtbare Informationsquellen für die waldwachstumkundliche Forschung“ wurden nicht zum Abdruck eingereicht, können aber von den Referenten oder dem Erstautor des vorliegenden Aufsatzes angefordert werden.

Das Gedenkkolloquium zum zehnten Todestag von FRIEDRICH FRANZ vermittelte eindrucksvoll, dass der Impetus von FRIEDRICH FRANZ in die Waldwachstumforschung und Forstwirtschaft durch seine eigenen Arbeiten und die weitsichtige Richtungsvorgabe für seine akademischen Schüler weit in die Zukunft reicht.

6. ZUSAMMENFASSUNG

FRIEDRICH FRANZ (Abb. 1) hat 1957 in Eberswalde/Humboldt Universität Berlin über das Wachstum der Kiefer in Nordostdeutschland promoviert, sich 1968 in

München/Ludwig-Maximilians-Universität mit einer Arbeit zum Standort-Leistungsbezug von Wäldern habilitiert und leitete von 1973 bis 1994 den Münchner Lehrstuhl für Waldwachstumskunde. Der Impetus von FRIEDRICH FRANZ (*5. August 1927, †11. Juli 2002) in die Waldwachstumsforschung reicht von der Messung und Inventurtechnik über die Modellierung bis zum Wissenstransfer in die Forstwirtschaft. Anlässlich seines zehnten Todestages wird zurückgeblickt auf seinen Forschungsansatz, seine Biographie und seine Wirkung auf die forstliche Wissenschaft und Praxis. FRIEDRICH FRANZ steht beispielhaft für jenen Typus von Forscher, der Wissenschaft und Praxis in einer Person verbindet. Seine Biographie reicht von einer Lehre als Waldfacharbeiter, über Grundlagenforschung zur mitteleuropäischen Hauptbaumarten bis zur Entwicklung EDV-gestützter Informationssysteme für die forstliche Praxis. Sein Leitbild war das Feedback zwischen Wissenschaft und Praxis (Abb. 2). Wichtige Impulse für seine Arbeiten zum Wachstum von Rein- und Mischbeständen, zur Modellierung, Inventur und Unterstützung von Planung, Vollzug und Kontrolle des Forstmanagement kamen aus seinem engen Bezug zur Praxis. Die meisten seiner Arbeiten basieren auf dem soliden Datenmaterial des Ertragskundlichen Versuchswesens, der Betriebs- und Landesinventuren und trugen zur Theoriebildung und Praxis bei. Durch seine eigenen Arbeiten und die weitsichtige Richtungsvorgabe für seine akademischen Schüler reicht der Impetus von FRIEDRICH FRANZ in die Waldwachstumsforschung und Forstwirtschaft weit in die Zukunft.

7. SUMMARY

Title of the paper: *Forest growth and yield science, forest practice, and feedback: The impetus by Friedrich Franz (*5. August 1927, †11. July 2002) to forest science.*

FRIEDRICH FRANZ (Fig. 1) obtained his PhD degree in 1957 at the Eberswalde Institute of the Humboldt University Berlin for his research on Scots pine growth in NE Germany, and his habilitation degree in 1968 at the Ludwig-Maximilians-University in Munich for his thesis on site-tree growth relationships. He held the Chair for Forest Growth and Yield Science at the latter university from 1973 to 1994. The impetus of FRIEDRICH FRANZ (*5. August 1927, †11. July 2002) to forest growth and yield science extends from forest mensuration and inventory to modelling and knowledge transfer to practical forestry. On the occasion of the 10th anniversary of his death we review his approach to research, biography, and his impact on forest science and practice. FRIEDRICH FRANZ represents a model of a scientist who combined science and knowledge application. His biography includes an apprenticeship as a woodsman, basic research into tree and stand growth of Central European tree species, and development of data processing-based information systems for efficient knowledge feedback between science and practice (Fig. 2). His close contacts with practical forestry stimulated his research on the growth of pure and mixed species stands, modeling and simulation, resource inventory and decision support for planning and operational control of forest management.

His works were always based on sound data from long-term experimental plots and inventories at estate or state level and were relevant for both theory development and practical application. Through his own research and his very specific influence on his students, Friedrich Franz was able to create an impetus on forest growth and yield science and forest practice which reaches far into the future.

8. RÉSUMÉ

Titre de l'article: *Recherche sur la croissance forestière, pratique des sciences forestières et feedback: l'impetus de FRIEDRICH FRANZ (*5 août 1927, †11 juillet 2002) dans les Sciences forestières.*

FRIEDRICH FRANZ (Figure 1) a fait sa thèse de Doctorat en 1957 à l'Université de Berlin Eberswalde/Umboldt sur la croissance du pin sylvestre du Nord-Est de l'Allemagne. Il a passé la HDR professorale en 1968 à l'Université de Munich/Ludwig-Maximilian avec un travail portant sur la relation station-production des forêts. Et il a dirigé, de 1973 à 1994, la Chaire de Croissance forestière à l'Université de Munich.

L'impetus de FRIEDRICH FRANZ (*5 août 1927, †11 juillet 2002) dans la recherche sur la croissance forestière s'étend de la mesure et de la technique d'inventaire jusqu'au transfert scientifique dans la gestion forestière, en passant par la modélisation.

A l'occasion du dixième anniversaire de sa mort il est fait une rétrospective sur son approche dans la recherche, sur sa biographie et son action pour la science forestière et la pratique. FRIEDRICH FRANZ est un exemple pour chaque chercheur qui relie science et pratique en une personne. Sa biographie s'étend d'un enseignement pour ouvrier forestier jusqu'au développement de systèmes d'informations appuyés sur l'informatique, en passant par la recherche fondamentale sur les espèces ligneuses principales d'Europe centrale. Son modèle a été le feedback entre science et pratique (Figure 2). Les impulsions importantes dans ses travaux sur la croissance des peuplements monospécifiques et des peuplements mélangés, en modélisation, pour l'inventaire et le soutien à la planification, l'exécution et le contrôle de la gestion forestière, ont découlé de son étroite relation avec la pratique. La plupart de ses travaux se basent sur un ensemble de données issues de la recherche de long terme en production forestière, sur les inventaires pratiqués au niveau de l'entreprise forestière et aussi au niveau du *Land*, et contribuèrent à la formation de la théorie et à la pratique. Grâce à ses travaux personnels et à ses directives visionnaires vis-à-vis de ses élèves académiques, l'impetus de FRIEDRICH FRANZ s'étend loin sur l'avenir, dans la recherche sur la croissance forestière et la gestion forestière.

9. DANKSAGUNG

Gedankt wird an dieser Stelle den Bayerischen Staatsforsten A. ö. R. für die finanzielle Förderung des Gedenksymposiums, zu dem sich am 27. Juli 2012 Kollegen, Schüler, Mitarbeiter und Freunde von Prof. Dr. Dr. h. c. FRIEDRICH FRANZ in Freising, zehn Jahre nach sei-

nem Tod versammelten. Dank gilt ferner allen Teilnehmern, Referenten und Autoren die zum Gelingen des Symposiums und der vorliegenden Ausgabe der Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung beigetragen haben.

10. LITERATUR

- ASSMANN, E. und F. FRANZ (1963): Vorläufige Fichten-Ertragstafel für Bayern. Forstl Forschungsanst München, Inst Ertragskd, 104 S.
- BIBER, P. (2013): Kontinuität durch Flexibilität – Standardisierte Datenauswertung im Rahmen eines waldwachstumkundlichen Informationssystems., Allgem. Forst- und Jagdztg. **184** (*): ***_***.
- BUES, C.-T. (1984): Radiodensitometrische Untersuchung der Variation von Jahrringbreite und Holzdicke in südafrikanischen *Pinus radiata*-Beständen unter dem Einfluss des Klimas und verschiedener Durchforstungsmaßnahmen. Forstl Forschungsber München **59**, 153 S.
- DIELER, J. und H. PRETZSCH (2013): Plastizität der Kronen von Fichte und Buche im Misch- gegenüber dem Reinbestand, Allgem. Forst- und Jagdztg. **184** (*): ***_***.
- EGIDI, H. (1991): EDV-gestützte Altersfortschreibung von Forsteinrichtungswerken, Dissertation Ludwig-Maximilians-Universität München, 141 S. zuzügl. Anhang.
- FRANZ, F. (1957): Methodische Untersuchung der Verteilung der guten Zuwachsträger in gleichaltrigen Kiefern-Reinbeständen, Dissertation Humboldt-Universität zu Berlin, 244 S.
- FRANZ, F. (1965): Ermittlung von Schätzwerten der natürlichen Grundfläche mit Hilfe ertragskundlicher Bestimmungsgrößen des verbleibenden Bestandes. Forstw Cbl **84**: 357–386.
- FRANZ, F. (1966): Zum Aufbau neuzeitlicher Ertragstafeln, Forstw Cbl **85** (5/6): 134–147.
- FRANZ, F. (1967a): Ertragsniveau-Schätzverfahren für die Fichte anhand einmalig erhobener Bestandesgrößen. Forstw Cbl **86** (2): 98–125.
- FRANZ, F. (1967b): Düngungsversuche und ihre ertragskundliche Interpretation. Sonderdruck Kolloquiums für Forstdüngung in Jyväskylä/Finnland, Internat Kali-Inst, Bern, Schweiz, S. 91–110.
- FRANZ, F. (1968): Das EDV-Programm STAOET – zur Herleitung mehrgliedriger Standort-Leistungstafeln. Unpubl manuscript, Ludwig-Maximilians-Universität München.
- FRANZ, F. (1971): Grundlagen und Verfahren standortbezogener Leistungsschätzung, Forstl Forschungsber München **2**, 316 S.
- FRANZ, F. (1972): Gedanken zur Weiterführung der langfristigen ertragskundlichen Versuchsarbeit. Forstarchiv **43** (11): 230–233.
- FRANZ, F., J. BACHLER, B. DECKELMANN, E. KENNEL, R. KENNEL, A. SCHMIDT und U. WOTSCHIKOWSKY (1973): Bayerische Waldinventur 1970/71, Inventurabschnitt I: Großrauminventur Aufnahme- und Auswertungsverfahren. Forstl Forschungsber München **11**, 143 S.
- FRANZ, F. (1976): Überlegungen zur Aufstellung von Leistungstafeln für baumzahlgesteuerte Behandlungsprogramme, Deutscher Verband Forstlicher Forschungsanstalten, Sektion Ertragskunde: Beiträge zur Jahrestagung, Paderborn, S. 3–14.
- FRANZ, F. (1981): Entwurf eines Konzeptes für zeitvariable reaktionskinetische Untersuchungen an ausgewählten Probestämmen (Zentralbaum-Konzept), Deutscher Verband Forstlicher Forschungsanstalten, Sektion Ertragskunde: Beiträge zur Jahrestagung, Soest, S. 133–142.
- FRANZ, F. (1983): Auswirkungen der Walderkrankungen auf Struktur und Wuchsleistung von Fichtenbeständen. Forstw Cbl **102**: 186–200.
- FRANZ, F. (1987): Zum Aufbau eines neuzeitlichen Informationssystems für die Forstwirtschaft, Forstarchiv **58** (4): 131–137.
- FRANZ, F., H. PRETZSCH und S. NÜSSLEIN (1989): Strukturmerkmale und Wuchsverhalten von Buchenbeständen in der Verjüngungsphase – Ertragskundliche Aspekte des Schirmschlag-Femelschlag-Verjüngungsverfahrens im Spessart, Allgem. Forst- und Jagdztg. **160** (6): 114–123.
- FRANZ, F. und H. PRETZSCH (1988): Zuwachsverhalten und Gesundheitszustand der Waldbestände im Bereich des Braunkohlekraftwerkes Schwandorf. Forstl Forschungsber München **92**, 169 S.
- GADOW, K. v. (1987): Untersuchungen zur Konstruktion von Wuchsmodellen für schnellwüchsige Plantagenbaumarten. Forstl Forschungsber München **77**, 147 S.
- GADOW, K. v. und G. Y. HUI (1999): Modelling forest development. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, 213 S.
- GADOW, K. v. (2013): Messung und Modellforschung – Grundlagen der Forsteinrichtung, Measurement and Modeling – Basis of Forest Design, Allgem. Forst- und Jagdztg. **184** (*): ***_***.
- HAUSSER, K., E. ASSMANN, F. FRANZ, H. A. GUSSONE, R. KENNEL, G. MITSCHERLICH, G. SEIBT, B. ULRICH und J. WEIHE (1969): Empfehlungen für das Planen, Anlegen, Behandeln und Auswerten forstlicher Düngungsversuche. Allgem. Forst- und Jagdztg. **140** (6): 121–132.
- Laar, VAN, A. (1979): Biometrische Methoden in der Forstwissenschaft, Teile I und II, Forstl Forschungsber München 44/I und II, Heinrich Frank, München, 702 S.
- PRETZSCH, H. (1999): Waldwachstum im Wandel, Konsequenzen für Forstwissenschaft und Forstwirtschaft. Forstw Cbl **118**: 228–250.
- PRETZSCH, H., P. BIBER and J. ĎURSKÝ, J. (2002): The single tree based stand simulator SILVA. Construction, application and evaluation. Forest Eco Mngt **162**: 3–21.
- PRETZSCH, H., K. BIELAK, A. BRUCHWALD, J. DIELER, M. DUDZIŃSKA, H.-P. EHRHART, A. M. JENSEN, V. K. JOHANNSEN, U. KOHNLE, J. NAGEL, H. SPELLMANN, M. ZASADA und A. ZINGG (2013): Mischung und Produktivität von Waldbeständen. Ergebnisse langfristiger ertragskundlicher Versuche, Allgem. Forst- und Jagdztg. **184** (*): ***_***.
- PRETZSCH, H., H. UTSCHIG und M. BACHMANN (2002): Innovation durch Kontinuität – das Ertragskundliche Versuchswesen in Bayern, Mitteilungen aus der Bayerischen Staatsforstverwaltung, **51** (II): 425–443.
- PREUHLER, T. (1979): Ertragskundliche Merkmale oberbayerischer Bergmischwald-Verjüngungsbestände auf kalkalpinen Standorten im Forstamt Kreuth, Forstl Forschungsber München 45, Heinrich Frank, München, 372 S.
- PREUHLER, T. (1989): Die Entwicklung von Oberstand und Naturverjüngung in Bergmischwald-Verjüngungsbeständen des Forstamtes Kreuth, Centralbl für das ges Forstwesen **106** (1): 23–54.
- RÖHLE, H. (1987): Entwicklung von Vitalität, Zuwachs und Biomassenstruktur der Fichte in verschiedenen bayerischen Untersuchungsgebieten unter dem Einfluss der neuartigen Walderkrankungen. Forstl Forschungsber München **83**, 122 S.

- RÖHLE, H. (1997): Änderung von Bonität und Ertragsniveau in südbayerischen Fichtenbeständen, Allgem. Forst- und Jagdztg **168** (6/7): 110–114.
- RÖHLE, H. (2013): ***, Allgem. Forst- und Jagdztg. **184** (*): ***_***.
- RÖTZER, TH. (2013): Modellierung des Biomassezuwachses an bayerischen Waldklimastationen unter gegebenen und möglichen zukünftigen Klimabedingungen, Allgem. Forst- und Jagdztg. **184** (*): ***_***.
- STRAUBINGER, F. (1988): Untersuchungen über die ertragskundlichen Zusammenhänge langfristiger Verjüngungsgänge in Buchen/Eichen/Kiefern-Mischbeständen und die Erfassung dieser Bestandesstrukturen durch Stichproben, Dissertation, Ludwig-Maximilians-Universität München, 206 S.
- UHL, E., Ch. AMMER, H. SPELLMANN und H. PRETZSCH (2013): Zuwachstrend und Stressresilienz von Tanne und Fichte im Vergleich, Allgem. Forst- und Jagdztg. **184** (*): ***_***.
- UTSCHIG, H. (1989): Waldwachstumskundliche Untersuchungen im Zusammenhang mit Waldschäden. Auswertung der Zuwachstrendanalyseflächen des Lehrstuhles für Waldwachstumskunde für die Fichte (*Picea abies* (L.) Karst.) in Bayern. Forstl Forschungsber München **97**, 198 S.
- UTSCHIG, H. (2013): Bedeutung ertragskundlicher Versuchsflächen für neue Waldbaukonzepte, Allgem. Forst- und Jagdztg. **184** (*): ***_***.

Messung und Modellforschung – Grundlagen der Forsteinrichtung

Ein Beitrag zum Gedenkkolloquium anlässlich des 10. Todestages von Prof. Dr. FRIEDRICH FRANZ am 27. Juli 2012

(Mit 3 Abbildungen und 3 Tabellen)

KLAUS VON GADOW^{*})

(Angenommen Oktober 2012)

SCHLAGWÖRTER – KEY WORDS

Langfristige Versuchsflächen; Wachstumsmodell; Eingriffsmodell.

Longterm observational studies; growth; thinning model.

1. STEUERUNG

KAREIVA et al. (2007) haben gezeigt, dass fast alle Ökosysteme der Erde durch Menschen genutzt werden und dass ungestörte Ökosysteme kaum noch vorhanden sind. Nach Crutzen (2002) leben wir daher nicht mehr im geologischen Zeitalter des *Holozän*, sondern im *Anthropo-*

*zän*¹⁾, in dem der Mensch den Planeten tiefgreifend formt und verändert²⁾. Nach LEINFELDER et al. (2012) ist die Erde heute von Phänomenen geprägt, die es schwer machen, klare Grenzen zwischen Natur und Kultur zu erkennen. Eine Projektion aktueller Trends in die Zukunft führt zu dem Ergebnis, dass die Erde künftig noch deutlich stärker vom Menschen geprägt sein wird, als es ohnehin schon der Fall ist. Der Mensch ist Teil der Natur; er ist aber nicht nur Zerstörer, sondern wirkt immer stärker auch als Gestalter (LEOPOLD, 1949)³⁾. Auch die „ungestörte Entwicklung“ bestimmter Areale ist häufig bewusst geplant.

Die Wissenschaftsdisziplin „Forsteinrichtung“ entstand in einer Zeit drohender Holzverknappung. Daher bestand die ursprüngliche Aufgabe dieser Disziplin darin, aufgrund von Holzvorrat und Zuwachs den nachhaltigen Hiebsatz zu ermitteln, die Holzerträge zu schätzen und den Wald raum-zeitlich zu ordnen (SPEIDEL, 1972; KURTH, 1994). Erweiterte und zum Teil im Konflikt zueinander stehende Ansprüche an den Wald, eine insgesamt steigende Nutzungsintensität und das sich ändernde Klima schaffen neue Herausforderungen für die Forsteinrichtungsforschung. Hervorzuheben ist auch die Bedeutung der Forsteinrichtung als fundamentale Disziplin der Waldforschung. Die klassische Theorie des Normalwaldes ist inzwischen weitgehend ersetzt durch ein Konzept, das in der deutschsprachigen Waldforschung als Mehrpfad-Theorie bezeichnet wird⁴⁾. Besonders in Ländern mit hoher waldbaulicher Vielfalt

^{*}) Korrespondierender Autor: Prof. Dr. Dr. h.c. KLAUS VON GADOW, Institut für Waldinventur und Waldwachstum der Universität Göttingen, Büsingenweg 5, D-37077 Göttingen.

¹⁾ In der englischsprachigen Literatur findet sich der Begriff „Anthropocene“, dessen Beginn durch ZALASIEWICZ et al. (2008) auf das Jahr 1800 festgelegt wurde.

²⁾ Für die Jahre 2014/2015 plant das Deutsche Museum eine große Anthropozän-Sonderausstellung <http://www.scilogs.de/wblogs/blog/der-anthropozaniker/allgemein/2012-04-21/gro-e-anthropoz-n-ausstellung-am-deutschen-museum-geplant>

³⁾ „That man is, in fact, only a member of a biotic team is shown by an ecological interpretation of history“.

⁴⁾ Beschreibungen der Mehrpfad-Theorie finden sich in unterschiedlicher Form u.a. bei CLUTTER et al., 1983; PAREDES und BRODIE, 1989; GADOW, 1991; LAPPI, 1992; HOF und BEVERS, 1998; BORGES et al., 1999; GADOW und PUUMALAINEN, 2000; CHEN, 2003; GADOW, 2006; GARCÍA-GONZALO et al., 2007; PUKKALA, 2008; GADOW und PUKKALA, 2008.