

150 Jahre BOKU Wien – Landtechnik im Brennpunkt

Andreas Gronauer, Josef Boxberger

Kurzfassung

Seit Gründung der Universität für Bodenkultur im Jahr 1872, haben 9 Professoren die Geschichte des Instituts für Landtechnik gelenkt. Aus der 1906/1907 gegründeten Prüfstation entwickelte sich ein Maschinen- und Prüfwesen, das mit der Gründung der Bundesversuchs- und Prüfungsanstalt für Landwirtschaftliche Maschinen 1946 zu Ende ging. 1953 wurde das Institut für Landmaschinen- und Arbeitstechnik geschaffen und zum „Institut für Landtechnik und Energiewirtschaft“ ausgebaut (1967). 1992 erfolgte die Erweiterung des Themenfelds um die Fachgebiete Energie- und Umwelttechnik. 2004 wurde die BOKU neu strukturiert und das „Institut für Landtechnik“ unter dem Dach des Departments für „Nachhaltige Agrarsysteme“ firmiert. Ab 2011 wurden neue Schwerpunkte "Systemwissenschaften" und der Bereich „smart farming technologies“ gelegt. Mit der 2019 erfolgten Gründung des „Digitalisierungs- und Innovationslabors in den Agrarwissenschaften“ an der BOKU konnte ein erster Schritt gesetzt werden.

Schlüsselwörter

BOKU Wien, agrartechnische Geschichte, Agrartechnik, Landtechnik in Österreich

150 years BOKU Vienna – Agricultural technology in the spotlight

Andreas Gronauer, Josef Boxberger

Abstract

Since the founding of the University of Natural Resources and Applied Life Sciences in 1872, 9 professors have guided the fortunes of the Institute of Agricultural Engineering. The testing station, founded in 1906/1907, developed into a machine and testing department, which came to an end with the founding of the Federal Testing and Research Institute for Agricultural Machines in 1946. In 1953, the Institute for Agricultural Machinery and Work Technology was created and expanded into the "Institute for Agricultural Technology and Energy Management" (1967). In 1992, the subject area was expanded to include energy and environmental technology. BOKU was restructured and the "Institute of Agricultural Engineering" became part of the Department of "Sustainable Agricultural Systems" in 2004. From 2011 onwards, new focal points "systems science" and the field of "smart farming technologies" were established. The establishment of the "Digitalization and Innovation Laboratory in Agricultural Sciences" at BOKU in 2019 was a first step.

Keywords

BOKU Vienna, agricultural history, agricultural technology, agricultural technology in Austria

Der Beginn

Mit der Gründung der Hochschule, später Universität für Bodenkultur (BOKU) im Jahr 1872, also vor 150 Jahren, wurde schon nach kurzer Zeit die Notwendigkeit eines Lehrstuhles für die Technik in der Landwirtschaft erkannt. Allerdings hielt sich damals der Einsatz von Technik in der Landwirtschaft in einem aus heutiger Sicht bescheidenen Rahmen.

1870, zwei Jahre vor der Gründung der Hochschule für Bodenkultur in Wien, wurden in Wien zwei Dampfpfluglokomotiven von John Fowler in Leed (England) am Bahnhof entladen. Sie fuhren mit eigener Kraft nach Schwechat, wo sie auf den Dreher'schen Gütern der Öffentlichkeit präsentiert wurden. Damals prophezeite man den Beginn des technologischen Zeitalters für die Landwirtschaft. **Bild 1** gibt einen Überblick zu den wesentlichen Entwicklungsschritten und der Landtechnik an der Universität für Bodenkultur Wien.

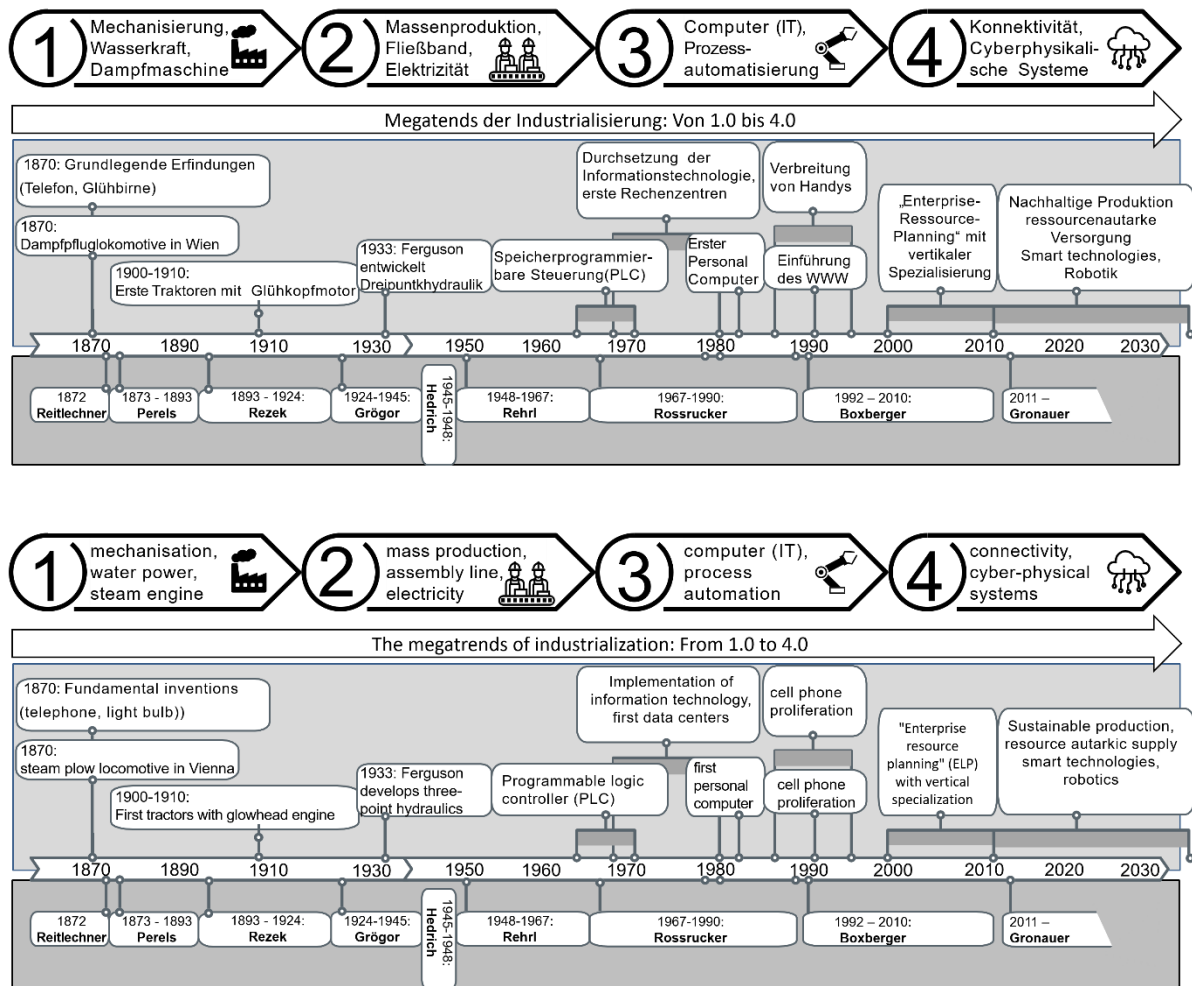


Bild 1: Landtechnische Professuren an der Universität für Bodenkultur im Kontext der Technikgeschichte, oben [Eigene Darstellung]

Figure 1: Professorships in Agricultural Engineering at the University of Natural Resources and Life Sciences in the Course of Technical History, below [own representation]

Mit Gründung der Hochschule für Bodenkultur im Jahre 1872 wurde für die Lehrveranstaltungen der „Landwirtschaftlichen Geräte und Maschinenkunde“ vorübergehend K. Reitlechner als Honorarprofessor beauftragt. Für die definitive Übernahme dieses wichtigen Lehrgebietes wurde 1873 E. Perels (seit 1867 Professor an der Universität Halle) zum Professor des „Landwirtschaftlichen Maschinen- und Meliorationswesens“ berufen. Die Entwicklung der Maschinen und Arbeitsgeräte erfolgte damals meist auf empirischen Wegen, da keine geeigneten Methoden und Einrichtungen verfügbar waren, um Maschinen zu überprüfen und entsprechende Konstruktionsgrundlagen zu schaffen.

Anlässlich seiner Inauguration als Rektor des Jahres 1880/81 sagt Perels Folgendes: „Es ist durchaus erforderlich, die Maschinen bestehender Landwirtschaft anzupassen, nicht aber umgekehrt, die Landwirtschaft der Maschine. Versuche, welche auf das letztere Ziel ausgerichtet sind, sind stets gescheitert. Die Errichtung derartiger Stationen, welche die ihnen überwiesenen Objekte sowohl nach wissenschaftlicher Methode, als auch mit Rücksicht auf den praktischen Betrieb prüfen, würde unserer Landwirtschaft zu erheblichem Vorteil gereichen und sie entheben von den Verlusten, die aus der Beschaffung ungeeigneter Maschinen resultieren“ [1].

Hervorzuheben sind, sein von 1862 bis 1866 erschienenenes „Handbuch des landwirtschaftlichen Maschinenwesens“ (Jena, Herm. Costenoble 1880), sein „Ratgeber bei Wahl und Gebrauch landwirtschaftlicher Maschinen“, in stets zeitgemäß umgearbeiteten Auflagen (Sechste Auflage, Berlin, Paul Parey 1889), das „Handbuch des landwirtschaftlichen Transportwesens“ (Jena, Herm. Costenoble 1882) und seine Mitarbeit an „Karmarsch & Heerens Technischem Wörterbuch“ (Verlag: Prag, Bohemia bzw. Haase, 1876 - 1892). In den Jahren 1880/81 und 1886/87 bekleidete Perels das Amt des Rektors der Hochschule für Bodenkultur.

Nach dem Tod Emil Perels, wurde 1893 J. Rezek berufen. Er legte bereits 1887 das Konzept einer Prüfstation vor, wobei er erstmalig die Anwendung neuzeitlicher elektrischer Messmethoden und Messeinrichtungen vorschlug. Erst nachdem in Halle 1904 die Vorteile dieser Methoden bewiesen worden waren, konnte der Plan einer Prüfstation 1906/1907 verwirklicht werden. „Bereits 1907 konnte der 2. Internationale Kongress für landwirtschaftliches Maschinenwesen in Wien abgehalten und den 30 Teilnehmern aus aller Welt die neue Prüfungsstation am Versuchsgut der Hochschule für Bodenkultur in Groß-Enzersdorf vorgeführt werden“ [2]. Waren die elektrischen Messmethoden mit selbstregistrierenden Instrumenten vor allem für die Maschinen der Innenwirtschaft gedacht, so wurden zur Untersuchung der schweren Dampfpfluglokomotiven besondere Messeinrichtungen entwickelt. So verwendete Rezek z.B. erstmalig fortschreitend registrierende Dampfmaschinen-Indikatoren. 1923 veröffentlicht Rezek einen Bericht „Über den gegenwärtigen Stand der Motorpflüge“. Die Prüfberichte wurden u. a. in den „Mitteilungen des Verbandes landwirtschaftlicher Maschinenprüfungsanstalten“ veröffentlicht (Verlag von Paul Parey, Berlin).

1924 übernimmt L. Gröger die Lehrkanzel und Prüfstation. In Europa hat der Traktor festen Fuß gefasst und bis zum Jahre 1945 wurden zahlreiche Maschinen und Geräte amerikanischer Produktion auf ihre Eignung für die Landwirtschaft in Österreich getestet (Gespann- und Traktorpflüge, Hack- und Häufelgeräte, Sämaschinen und Ackerwagen, u.v.m.). Equipment für

die Mechanisierung der Innenwirtschaft wurde nach bestehenden internationalen Regeln geprüft. Gleichzeitig wurde an der Ausgestaltung dieser Prüfregeln im Verband landwirtschaftlicher Maschinenprüfanstalten mitgearbeitet. Die schwierige wirtschaftliche Lage verhinderte einen längst fälligen großzügigen Ausbau. Die Einrichtung sowie Ausstattung wurde im Zuge des 2ten Weltkriegs 1945 größtenteils zerstört und verschleppt. Damit war das Schicksal der Maschinenprüfstation in Groß-Enzersdorf besiegelt und 1946 beschloss das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft die Gründung einer eigenen Bundesversuchs- und Prüfungsanstalt für Landwirtschaftliche Maschinen in Wieselburg a. d. Erlauf.

Von 1945 bis 1948 führte R. Hedrich die Lehrkanzel für „Allgemeine und landwirtschaftliche Maschinenkunde“ durch die Nachkriegsjahre. Nach der Berufung von K. Rehl zum Lehrkanzelvortrag (1948) musste mit dem Neuaufbau eines Institutes begonnen werden, das sowohl den neuen Gegebenheiten an der Hochschule, als auch den Anforderungen der Praxis Rechnung tragen sollte. Die Entwicklung zeichnete sich dadurch aus, dass ein Institut für Landmaschinen- und Arbeitstechnik (1953) geschaffen und in der Folge zum „Institut für Landtechnik und Energiewirtschaft (1967)“ ausgebaut wurde. Die Forschungsarbeiten zielten u. a. auf die Ermittlung der „Traktorzugkraft“, insbesondere am Hang, das „Zugkraftschaubild“ und die „Beurteilung des Traktors anhand seiner Kenngrößen“, „Untersuchungen zu Greiferrädern, Hack- und Häufelwerkzeugen, „halbautomatischen Kartoffellegemaschinen“ und zur „Steuerung von Traktorzwischenachsgeräten“ sowie „Erhebungen über die Schwere von 47 landwirtschaftlichen Arbeitsvorgängen“. In dieser Zeit wurden die Kontakte zu den wissenschaftlichen Institutionen im In- und Ausland und der landwirtschaftlichen und industriellen Praxis intensiviert. Durch die Mitarbeit bei der Gründung und beim Aufbau des Österreichischen Kuratorium für Landtechnik, dem K. Rehl von 1957 bis 1967 vorstand, wurden diese Arbeiten umfangreich dokumentiert und sind durch zahlreiche Veröffentlichungen belegt. Eine Reihe von Dissertationen weist zudem auf neue wissenschaftliche Erkenntnisse hin. Auf drei landtechnischen Spezialgebieten wurde die Lehrbefugnis erworben: Es habilitierten sich W. Souzek für „Strömungslehre in der Landtechnik“, H. Rossrucker für „Arbeitstechnik mit besonderer Berücksichtigung der Landmaschinen“ und A. Zausinger für „Angewandte Energiewirtschaft mit besonderer Berücksichtigung der Futterkonservierung“. K. Rehl bekleidete zudem von 1958 bis 1960 das Amt des Rektors.

1967 übernahm H. Rossrucker im Rahmen der Neuorganisation des Institutes die „Lehrkanzel für Landmaschinen und Arbeitstechnik“, während K. Rehl die Lehrkanzel für „Maschinenkunde und Energiewirtschaft“ bis 1971 weiterführte. Als Lehrauftrag wurde diesem Institut schließlich 1970 die „Mess- und Regelungstechnik“ (A. Zausinger) angegliedert. K. Rehl folgte 1971 K. Vecsei und 1994 J. Fischer nach.

Zum 125jährigen Jubiläum (1997) wurde zur Thematik „Landwirtschaft und Umwelt“ auf diese Verbindung hingewiesen und aufgezeigt, dass erstens die Landwirtschaft zu den Hauptklimageschädigten gehört und zweitens, dass sie Emissionen klima- und ökosystemrelevanter Substanzen verursacht, andererseits einjährige Pflanzen aus der Luft Kohlendioxid aufnehmen, also zu einer CO₂-Senkung beitragen. Zudem stellt die Landwirtschaft Rohstoffe für die ener-

getische und stoffliche Nutzung bereit, nutzt kaum anderweitig verwertbare Nährstoffe aus biogenen Abfällen, wobei wegen der Mitverantwortung für Trinkwasser sorgfältig gehandelt werden muss, beispielsweise bei der Fest- und Flüssigmistausbringung.

Durch die Berufung von J. Boxberger 1992 und der Übernahme der Abteilung Landtechnik am Institut für Land-, Umwelt- und Energietechnik, ergaben sich eine Reihe von fachlichen Veränderungen und Erweiterungen. Zu den Lehr- und Forschungsgebieten „Technik in der Außenwirtschaft und in der Tierhaltung“ kamen die Fachgebiete „Energietechnik und Umwelttechnik in der Landwirtschaft“ hinzu. Zunehmende Bodenschäden durch Verdichtung, verursacht durch immer größer und schwerer werdende Landmaschinen, Geräte, Traktoren, Zu- und Abtransporte im Feld und im Grünland, verbunden mit zunehmender Umweltbelastung und steigenden Kraftstoffverbrauch, gaben Anlass zur Suche nach Alternativen. Beispiele dafür sind die Feldrandüberladung, Gülleverschlauchung, Methoden zur Vermeidung von Bodenverdichtung mit Großmaschinen speziell unterhalb der Pflugsohle, Untersuchung der Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft, Schadgase aus der Tierhaltung, Lagerung und Aufbereitung von Wirtschaftsdüngern, Biogasproduktion in der Landwirtschaft, tiergerechte Haltung von Rindern und Schweinen. Mit der ständigen Zunahme landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte hat die Untersuchung der Möglichkeiten zur Unfallverhütung in der Landwirtschaft an Bedeutung gewonnen. Ein Spezielles Forschungsprojekt widmete sich der Untersuchung zur Verbesserung der Kindersicherheit auf Bauernhöfen.

Eine schwierige Zeit für die die Abteilung Landtechnik und die Institute und Einrichtungen, die im Schwachhöferhaus der BOKU untergebracht waren folgte, als dieses Gebäude wegen zahlreicher Mängel nahezu neu gebaut werden musste und alle Nutzer anderweitig untergebracht wurden. In dieser Notlage ist es schließlich gelungen, die ehemaligen Räume der Prüfanstalt in der Versuchswirtschaft in Groß-Enzersdorf als Labore vor allem für die Biogasversuche nutzen zu können. Die Rückkehr in das neue Schwachhöferhaus war umso erfreulicher, da der Neubau gute Arbeitsbedingungen aufwies. In dieser Zeit habilitierten sich E. Quendler in den Arbeitswissenschaften und Th. Amon und B. Amon in der landwirtschaftlichen Umwelttechnik.

Strukturwandel und Digitalisierung

Mit Gründung der 14 Departments 2004 trat das „Arbeitsgebiet Landtechnik“ als „Institut für Landtechnik“ unter das Dach des Departments für „Nachhaltige Agrarsysteme“. Nach einer über einjährigen Vakanz wurde A. Gronauer 2011 auf die „Professur für Agrarsystemtechnik“ berufen. Im Frühjahr 2011 wurde der Standort Tulln mit dem Universitäts- und Forschungszentrum UFT erweitert und das Arbeitsgebiet Biogastechnologie auf den nun 3ten Standort des Institutes verlegt. Die dort verfügbaren Rahmenbedingungen ermöglichten unter anderem die Habilitation von A. Bauer in der Agrartechnik mit Schwerpunkt Biogastechnologie.

Die Orientierung zu den Systemwissenschaften erforderte ein geeignetes Methodeninventar für die Agrartechnik zu entwickeln (Life cycle analysis, assessment and -costing; LCA, LCC) und dieses an die verfahrenstechnischen Prozesse, insbesondere der Außenwirtschaft anzupassen. Methoden des LCA und der „Multi Criteria Analyse“ stellen heute eine tragende Säule des Institutes dar und sind nicht mehr wegzudenken, gilt es nachhaltige Produktionsverfahren

und den damit verbundenen Technikeinsatz objektiv zu bewerten. Ein zweiter Schwerpunkt wurde auf die rasanten Entwicklungen im Bereich der Digitalisierung und des „smart farming“ gelegt. Hierzu galt es eine adäquate Infrastruktur im Bereich Sensorik, Datenverarbeitung und Aktorik aufzubauen und am Standort Groß Enzersdorf in praxisrelevante Anwendungen zu überführen, um sowohl in der Forschung adäquat reüssieren und in der Lehre an der BOKU zeitgemäß unterrichten zu können. Mit einer Festveranstaltung feierte die BOKU-Versuchswirtschaft Groß-Enzersdorf am 8. Mai 2013 ihr 110-Jahr-Jubiläum. Auf der Homepage der BOKU [3] ist zu lesen: „Damals wie heute waren die Tätigkeiten vor Ort von „High Tech“ geprägt. Für die Weiterentwicklung der Landtechnik, nachhaltiger Bewirtschaftungsmethoden und das Thema „Bioraffinerie“ ist Groß-Enzersdorf unverzichtbar. Ebenso für unzählige Freiland- und Langzeitversuche, die Auskunft über die langsame Veränderung des Bodens geben sollen.“

Mit der 2019 erfolgten Gründung des „Digitalisierungs- und Innovationslabors in den Agrarwissenschaften“ an der BOKU konnte ein erster Schritt in diese Richtung gesetzt werden. Mit dem DiLaAg konnte erstmals eine Zusammenarbeit der drei Universitäten TU-Wien, VetmedUni Wien und BOKU begründet werden. Sein Erfolg lässt sich an 10 Doktoratsstudierenden mit ihren Promotionsprojekten, bis heute 22 wissenschaftlichen Publikationen, mehr als 30 Fachvorträgen und 4 gemeinsamen Tagungen ablesen. Die Kernthemen des DiLaAg widmen sich der Robotik, der datenbasierten, vernetzten Prozessführung in der Innen- und Außenwirtschaft, den „Data Sciences“ und der künstlichen Intelligenz, Methoden des Hybride Deep/Machine Learning aber auch Methoden, um sozio-ökologische Technologiebewertungen und Klassifikation von prozessbezogenen Daten im Bereich Umwelt, Biologie und Landwirtschaft durchzuführen und um die Nachhaltigkeit von Digitalisierung in der Landwirtschaft mittels Ökobilanzierung bewerten zu können.

Einen weiteren Schritt stellte die Einrichtung einer Stiftungsprofessur für „Digitale Transformation in der Land- und Forsttechnik“ durch das Land Niederösterreich im Jahre 2022 dar. Mit A. Holzinger konnte die Professur mit einem ausgewiesenen Experten für das interaktive maschinelle Lernen mit dem „Human-in-the-Loop-Konzept“ besetzt werden, um Robustheit, Nachvollziehbarkeit, Erklärbarkeit und damit vertrauenswürdige KI zu fördern, die im sensiblen und komplexen Gefüge der Land- und Forstwirtschaft unerlässlich ist.

Literatur

- [1] N.N.: Zur Gedenkfeier der Gründung der Forst-Lehranstalt Mariabrunn 1813 und der K.K. Hochschule für Bodenkultur in Wien 1872. Wien, K. u. K. Hof-Buchdruckerei und Hof-Verlags-Buchhandlung Carl Fromme 1912.
- [2] 100 Jahre Hochschule für Bodenkultur in Wien 1872- 1972. Bd. 1, Pottenstein (Österreich), Buchdruckerei Herbert Hießberger 1972.
- [3] N.N.: Universität für Bodenkultur Wien, URL: <https://boku.ac.at/universitaetsleitung/rektorat/stabsstellen/oeffentlichkeitsarbeit/themen/geschichte/geschichte/zweite-republik>; Zugriff am 03.01.2023.

Autorendaten

Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Andreas Gronauer ist Institutsleiter am Institut für Landtechnik der Universität für Bodenkultur Wien.

O.Univ.Prof.i.R. Dipl.-Ing. Dr.nat.techn. Josef Boxberger ist Emeritus des Instituts für Landtechnik der Universität für Bodenkultur Wien.

Bibliografische Angaben / Bibliographic Information

Empfohlene Zitierweise / Recommended Form of Citation

Gronauer, Andreas; Boxberger, Josef: 150 Jahre BOKU Wien - Landtechnik im Brennpunkt. In: Frerichs, Ludger (Hrsg.): Jahrbuch Agrartechnik 2022. Braunschweig: Institut für mobile Maschinen und Nutzfahrzeuge, 2023. S. 1-7

Zitierfähige URL / Citable URL

<https://doi.org/10.24355/dbbs.084-202301130854-0>

Link zum Beitrag / Link to Article

<https://www.jahrbuch-agrartechnik.de/artikelansicht/jahrbuch-2022/chapter/bokowien.html>

Dieser Beitrag wird unter einer CC-BY-NC-ND 4.0 Lizenz veröffentlicht.