Jb. Oö. Mus.-Ver.	Bd. 128/I	Linz 1983
-------------------	-----------	-----------

ANGEWANDTE BIOLOGIE

Landwirtschaftsforschung

Von Josef Gusenleitner (Landwirtschaftliche Bundesanstalten)
und Hubert H. Mayr (Chemie Linz AG)

Landwirtschaftliche Bundesanstalten

Die auf die praktische Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse ausgerichteten Arbeiten der landwirtschaftlichen Bundesanstalten geben ein Spiegelbild der Entwicklungstendenzen in der Landwirtschaft wieder. Diese Entwicklung könnte man in 4 zeitlich nicht exakt zu trennende Bereiche aufgliedern:

1. Bis etwa 1940 Einführung neuer Zuchtsorten und Beginn der Anwendung von Agrochemikalien in der Landwirtschaft.
2. Von 1940 bis 1955 Sicherung der Ernährung der Bevölkerung in der Kriegs- und Nachkriegszeit.
3. Von 1955 bis etwa 1970 tritt der Qualitätsgedanke bei landwirtschaftlichen Produkten in den Vordergrund.
4. Ab 1970 findet der Umweltschutzgedanke Eingang in die landwirtschaftliche Wirtschaftsweise. Ein Teil der Arbeiten der Bundesanstalten wurden daher schwerpunktweise auf dieses Gebiet verlagert.

Seit Ende des vergangenen Jahrhunderts war bekannt, daß die Nährstoffversorgung der Pflanzen die Grundlage für die landwirtschaftliche Produktion darstellt. Die in den zwanziger Jahren von der Landwirtschaftlich-chemischen Bundesversuchsanstalt in Oberösterreich begonnene Erfassung der Bodenarten und ihren Nährstoffgehaltes wurde schwerpunktmäßig auch in den dreißiger Jahren fortgesetzt und ist eine Arbeitsrichtung, die bis heute beibehalten wurde (BURGGASSER* 1940; BURGGASSER & SCHILLER 1956; SCHILLER 1956, 1959, 1961; SCHILLER & LENGAUER 1967). Im Rahmen dieser Ausführungen wird auf die Bodenkunde, deren Erkenntnisse für den Pflanzenbau von großer Bedeutung sind, nicht näher eingegangen, da sich ein eigener Bericht mit den Arbeiten auf dem bodenkundlichen Gebiet in Oberösterreich befaßt.

* Die Literaturzusammenstellung befindet sich in »Bibliographie zur Landeskunde von Oberösterreich 1930–1980«, Jb. Oö. Mus.-Ver., Band 128/I, Ergänzungsband 2.

Eine bedeutende Aufgabe der Landwirtschaftlich-chemischen Bundesversuchsanstalt Linz war es, in diesem Zeitraum von 1930 bis 1940 im Rahmen des landwirtschaftlichen Versuchswesens ertragreichere Neuzuchtsorten einzuführen. In den einzelnen Landesteilen Oberösterreichs wurden nämlich bis zu dem genannten Zeitraum vor allem Landsorten, die keine oder unbedeutende züchterische Bearbeitung erfahren haben, angebaut. Zu diesem Zwecke wurde ein landwirtschaftliches Versuchswesen installiert, welches das Ziel hatte, über Versuchsringe die praktischen Landwirte zu erreichen (WOHACK 1930, 1931, 1932, 1933, 1936, 1937).

Neben der Einführung neuer Sorten, deren Zuchtziel es war, höhere Erträge zu bringen, war es auch notwendig, diesen Pflanzen mehr Nährstoffe zur Verfügung zu stellen, um ihr genetisches Potential voll auszunützen. Es wurden daher neben den Sortenversuchen landesweit auch von der genannten Bundesversuchsanstalt Linz Düngungsversuche in größerem Umfang durchgeführt (WOHACK 1931, 1932, 1933, 1934, 1936, 1937, 1938).

Ein ertrags- oder qualitätsmindernder Faktor war immer schon ein Befall der Pflanzen mit Schädlingen. Es war daher naheliegend, daß auch seitens der Landw.-chem. Bundesversuchsanstalt Linz dem Schädlingsbefall besonderes Augenmerk geschenkt wurde. Um Schädlinge bekämpfen zu können, ist es aber notwendig, auch die Gesetzmäßigkeiten ihres Auftretens zu erforschen. (WERNECK 1930, 1933, 1936, 1937, 1938, 1940). Aufgrund dieser Ergebnisse wurden bereits die ersten Bekämpfungsversuche durchgeführt.

Auch die Bedeutung des Saatgutes für die landwirtschaftlichen Kulturen wurde sehr bald erkannt, und die Untersuchungs- und Forschungstätigkeit wurde auf diesem Gebiet intensiviert (WERNECK, 1934, 1935). Aber nicht nur die Einführung neuer Kultursorten und die Anwendung von Mineräldüngern und anderen Agrochemikalien in die landwirtschaftliche Praxis standen in einer umfangreichen Untersuchungstätigkeit im Vordergrund der Arbeiten der Landw.-chem. Bundesversuchsanstalt Linz, sondern man versuchte damals schon Kenntnisse über die naturgesetzlichen Grundlagen der Land- und Forstwirtschaft in Oberösterreich zu gewinnen (WERNECK 1935, 1937, 1940). Aufgrund botanischer, geologischer und klimatologischer Grundlagen wurden weiterhin auch nach dem Zweiten Weltkrieg die naturgesetzlichen Grundlagen für den Pflanzenbau in Oberösterreich erforscht (WERNECK 1946, 1950).

Um exakte Aussagen über die Brauchbarkeit neuer Sorten, den Einsatz von Düngemitteln und die Durchführung von pflanzenbaulichen Maßnahmen für die einzelnen ökologischen Räume Oberösterreichs zu erhalten, war es notwendig, das Versuchswesen dahingehend auszurichten, daß, verteilt über das gesamte Land, sogenannte »Exaktversuche« zur Anlage gebracht wurden. Besonders ab 1950 wurde diese Art des Versuchswesens weiter ausgebaut, was durch die Bildung einer eigenen Versuchsabteilung an der Anstalt im Jahre

1954 dokumentiert wird (BURGGASSER 1951, 1953; FRIMMEL 1956–1961; GUSENLEITNER 1954, 1955, 1961, 1963–1966; GUSENLEITNER & KOVATSCH 1956; KOVATSCH 1960, 1962; M. SCHACHL 1962; R. SCHACHL 1969–1973; SCHILLER 1953 a, 1955, 1960; WIMMER & WEIS 1975–1980).

Neben diesen Versuchen der Landw.-chem. Bundesversuchsanstalt Linz hat nach dem Zweiten Weltkrieg auch die Bundesanstalt für Pflanzenbau in Wien eine Reihe von Versuchen in Oberösterreich durchgeführt, vor allem, um die in das Zuchtbuch einzutragenden Kultursorten in diesem Klimagebiet Österreichs zu prüfen (BUCHINGER 1951–1953; DEMEL 1950–1976; GRAF 1950–1963; MEINX 1958–1980; PAMMER 1950–1960; WOLFFHARDT 1959–1973; ZWEIFLER 1952–1955). Die von den Bundesanstalten betreuten sogenannten »Streuversuche«, welche bei einzelnen Landwirten zur Anlage kamen, wurden später dann in sogenannte Versuchsstellen, wo konzentriert der Großteil der Versuche zur Anlage kam, zusammengelegt. Die Bundesanstalt Linz betreute oder betreut noch an folgenden Orten Versuchsstellen: Bad Zell, Reichersberg, Ritzlhof, Schlägl, St. Florian bei Linz, Spital/Pyhrn, Taufkirchen und Vorchdorf. Die Bundesanstalt für Pflanzenbau besitzt Versuchsstellen in Freistadt und Lambach. Neben den beiden genannten Bundesanstalten war es auch die Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien, welche nach dem Zweiten Weltkrieg umfangreiche Untersuchungen über das Auftreten und die Bekämpfung von Schädlingen im oberösterreichischen Raum anstellte (BERAN 1949–1961; H. BÖHM 1965–1976; O. BÖHM 1960; FABER 1961; WENZL 1952–1953 und GLAESER 1959–1979).

Wie bereits eingangs erwähnt, stand bis in die Mitte der fünfziger Jahre vor allem die Steigerung der Produktivität im Vordergrund der Versuchs- und Forschungsarbeiten der Bundesanstalten. Aber immer mehr trat die Qualität der Ernteprodukte bei diesen Arbeiten in den Vordergrund, und das Ziel bestand, neben der Erhaltung der Produktivität, höchste Qualitäten bei den landwirtschaftlichen Produkten zu erreichen. Dieser Fragenkomplex verlangte die Einführung umfangreicher neuer chemischer und biologischer Untersuchungsmethoden. Erst dadurch war es möglich, die Wirkung von pflanzenbaulichen Maßnahmen nicht nur auf den Ertrag, sondern auch im Hinblick auf Veränderungen der Qualität zu prüfen. Moderne und auch sehr teure Geräte mußten dazu angeschafft werden. Aber nicht nur bei den ackerbaulichen Kulturen (H. FUCHS 1951–1954; GUSENLEITNER 1972, 1974, 1978; MÜLLER 1977; NEUWIRTH 1975; PRIMOST 1956, 1959, 1960; PUCHWEIN & LEMOCH 1975; SCHÖGGL 1976; WATTL 1956, 1959; WIMMER & WEIS 1975–1980), sondern auch auf dem Gebiet des Grünlandes trat immer mehr die Frage der Qualität des Futters in den Vordergrund. (GRUBER 1972; LENGAUER 1953, 1964; SCHILLER & Ma. 1962, 1965, 1967, 1969, 1975; SCHILLER & LENGAUER 1964).

Da es sinnvoll und notwendig erschien, das landwirtschaftliche Versuchs- und Forschungswesen zu koordinieren, hat 1970 die Landw.-chem. Bundes-

versuchsanstalt Linz gemeinsam mit der Landwirtschaftskammer für Oberösterreich und der Chemie Linz AG neben anderen Institutionen erstmalig und einmalig im Lande die »ARGE Landwirtschaftliches Versuchswesen Oberösterreichs« gegründet.

Verbunden mit der Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion kam es teilweise zu einem verstärkten Auftreten von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen. Es wurde versucht, durch den Einsatz von Pestiziden die aufgetretenen Schäden zu beheben. Um optimale Wirkungen dieser Schädlingsbekämpfungsmittel zu erzielen, war es aber notwendig, entsprechende Prüfungen und exakte Versuche anzustellen (BERAN 1961; ZWATZ 1970, 1972, 1976, 1978).

Die nur gering steigenden Preise für landwirtschaftliche Produkte und die Abwanderung der landwirtschaftlichen Bevölkerung bildeten unter anderem die Ursachen dafür, daß die landwirtschaftliche Produktion in den letzten Jahrzehnten sehr stark intensiviert werden mußte. Dies führte etwa dazu, daß die Fruchtfolgen vereinfacht wurden, der Einsatz hochleistungsfähiger Maschinen zunahm und Agrochemikalien im pflanzenbaulichen Bereich verstärkt zur Anwendung kamen. Viele Betriebe verließen ihre seit alters her eingeführte Wirtschaftsweise eines Acker-Grünland-Betriebes und wendeten sich voll dem Ackerbau zu. Die Viehwirtschaft wurde in vielen Betrieben Oberösterreichs aufgelassen. Andererseits entstanden auch reine Grünlandbetriebe. Die Spezialisierung nahm stark zu. Diese beschriebenen Verhältnisse bewirkten aber, daß in zunehmendem Maße bei einzelnen Betrieben ökologische Probleme auftraten und noch auftreten. Der etwa ab 1970 allgemein in den Vordergrund getretene Umweltschutzgedanke (SCHADLER & Ma. 1965) und die geschilderten Probleme im landwirtschaftlichen Bereich hatten zur Folge, daß auch die landwirtschaftlichen Bundesanstalten diesen Fragenkomplex in ihre Forschungs- und Untersuchungsarbeiten aufgenommen haben.

Die Fruchtbarkeit der Böden und die Belastung der Oberflächen- und Dränwässer, vor allem als Auswirkungen der intensiven Düngung, bilden eine der Schwerpunktarbeiten der Landw.-chem. Bundesversuchsanstalt Linz (SCHILLER 1974; SCHILLER & Ma. 1977, 1978 b; JANIK & GUSENLEITNER 1974; JANIK & KLAGHOFER 1975). Ein weiterer Schwerpunkt der Arbeiten der genannten Anstalt war auch das Problem des verstärkten Auftretens von Fruchtbarkeitsstörungen bei Rindern. Mit Hilfe von Erhebungsuntersuchungen sollte geklärt werden, welche Faktoren darauf Einfluß hatten (ARBEITER & Ma. 1978; HAHN & Ma. 1971; LENGAUER 1969; SCHILLER & Ma. 1962, 1967, 1969).

Von weiten Bevölkerungskreisen wurde die Frage gestellt, inwieweit die aus der Landwirtschaft kommenden Nahrungsmittel infolge der neueren pflanzenbaulichen Maßnahmen mit Rückständen belastet sind. Im letzten Jahrzehnt des behandelten Zeitraumes wurde daher von der Landw.-chem. Bundesversuchs-

anstalt Linz auf Wunsch des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft auch die analytische Bestimmung von Rückständen in landwirtschaftlichen Erzeugnissen aufgenommen (PUCHWEIN 1975–1979). Neben den Rückständen aus Pflanzenschutzmitteln erstreckten sich diese Untersuchungen auch auf Mykotoxine (LENGAUER 1978; LEW 1978; LEW & Ma. 1979; WIMMER 1978), polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe und Schwermetalle. Schwermetalle und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe gewinnen im landwirtschaftlichen Bereich immer mehr an Bedeutung, da die aus kommunalen Abfällen anfallenden Klärschlämme und Müllkomposte von landwirtschaftlichen Betrieben zu Dünge Zwecken übernommen werden. In Untersuchungsprojekten, welche von der Bundesanstalt Linz gemeinsam mit dem Amt der öö. Landesregierung und der Landwirtschaftskammer für Oberösterreich durchgeführt werden, wird sichergestellt, daß durch diese Maßnahmen keine Belastung der Böden und damit auch der Pflanzen und des Menschen eintreten kann (AICHBERGER 1980). Auch der Einsatz von Futterzusatzstoffen wird im Rahmen der Futtermitteluntersuchung im Hinblick auf mögliche Belastungen ständig kontrolliert. Die Ausstattung der chemischen Labors der Anstalten wurde aus diesem Grunde sehr stark erweitert, und teure Geräte, mit denen verschiedenste Stoffe in geringsten Spuren nachgewiesen werden können, beispielsweise Gaschromatographen oder Hochdruckflüssigkeitschromatographen, mußten angeschafft werden.

Andererseits wird die Landwirtschaft zunehmend von verschiedenen Umweltchemikalien belastet. Besonders über Immissionen wie SO_2 , Fluor, Streusalze u. dgl. wird vor allem die pflanzenbauliche Produktion und die Qualität der Erzeugnisse in Mitleidenschaft gezogen. Die Bundesanstalten sind daher angehalten worden, entsprechende Untersuchungen durchzuführen (GUSENLEITNER 1975).

Die besprochenen Verhältnisse bringen es mit sich, daß sich die Bundesanstalten immer mehr mit Ökosystemforschungen im weitesten Umfang beschäftigen müssen. Die Beziehungen zwischen Boden, Pflanze, Tier und Mensch müssen genauestens beleuchtet werden, um Aussagen über den Kreislauf der Stoffe und mögliche Kontaminationen mit Umweltchemikalien zu erhalten.

Darüber hinaus aber haben es sich die Bundesanstalten auch zur Aufgabe gemacht, im Rahmen von Genbanken den vorhandenen Genpool der einheimischen Kulturpflanzen zu erhalten, damit nicht die Gefahr besteht, daß wichtige Resistenzgene unwiederbringlich verlorengehen (R. SCHACHL 1975, 1977, 1978). Die Genbank der Bundesanstalt Linz umfaßt derzeit etwa 1500 Kultur- und Landsorten.

Inwieweit brauchbare Energieträger in Zukunft im pflanzenbaulichen Bereich unter Kultur genommen werden, ist noch nicht vorauszusehen. Möglicherweise können Pflanzenöle oder Alkohole, gewonnen aus landwirt-

schaftlichen Erzeugnissen, zur Energieversorgung unseres Landes herangezogen werden. Die landwirtschaftlichen Bundesanstalten haben begonnen, diesen in Zukunft vielleicht notwendigen Wirtschaftszweig in ihre Untersuchungs- und Forschungsvorhaben einzubeziehen, denn Hauptaufgabe dieser Anstalten wird es auch in Zukunft sein, die neuesten naturwissenschaftlichen Erkenntnisse rasch der praktischen Landwirtschaft zugänglich zu machen.

Chemie Linz AG

Die Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschung haben auch das Bild der modernen Landwirtschaft in unserem Lande geprägt. Der Fortschritt und die Leistungen des Landbaues werden durch entsprechende Sorten, durch Anwendung »chemischer Werkzeuge« und eine weitgehende Mechanisierung, selbstverständlich unter Berücksichtigung der biologischen Gegebenheiten, ermöglicht. Nachdem die Chemie Linz AG (früher Österreichische Stickstoffwerke AG) im großen Umfang Produkte erzeugt, die in der Landwirtschaft eingesetzt werden, war nach dem letzten Weltkrieg die Notwendigkeit gegeben, im Unternehmen eine Stelle zu schaffen mit der Aufgabe, Mittel und Wege zu finden, um den landwirtschaftlich nutzbaren Pflanzenertrag mit den Mitteln der chemischen Industrie zu einem Optimum zu bringen. Ursprünglich lag der Schwerpunkt bei der Ertragshöhe, sehr bald aber schon traten Qualitätsaspekte in den Vordergrund.

Zur Erfüllung dieser Aufgaben wurde 1947 Herr Dr. H. Linser, welcher später als Universitätsprofessor in Gießen tätig war, mit dem Aufbau eines biologischen Laboratoriums betraut. Durch Adaptierung einer zerbombten Gärtnerei im Werksgelände wurden die ersten Voraussetzungen für die Durchführung experimenteller Arbeiten auf biologisch-landwirtschaftlichem Gebiet geschaffen. Das »Biologische Laboratorium« bestand damals aus einigen kleinen Laboratorien, einem Glashaus und einer provisorischen Gefäßversuchsstation. Eine rasche Zunahme der Problemstellungen und Aufgaben führte zu einem weiteren Ausbau der Forschungseinrichtungen, ab 1950 zum Aufbau einer landwirtschaftlichen Versuchsstation in Steyr und 1957 zu einer Verlegung des Biologischen Laboratoriums nach Leonding-Haag, wo moderne biologische und chemische Laboratorien, ein Isotopenlaboratorium, Gewächshäuser und eine Gefäßversuchsstation für agrikulturnchemische Untersuchungen erstellt worden sind. Der Versuchsstation Steyr stehen von dem im Besitz der Chemie Linz AG befindlichen Stadtgut Steyr jährlich Flächen von etwa 10 bis 15 ha zur Verfügung, auf denen Feldversuche unter praxisnahen Bedingungen durchgeführt werden. Darüber hinaus ist die Landwirtschaftliche Versuchsstation Steyr auch im Rahmen der ARGE Landwirtschaftliches Versuchswesen Oberösterreichs beteiligt und in

den Versuchszentren dieser oberösterreichischen Arbeitsgemeinschaft vertreten.

Zu den ersten Arbeiten nach der Gründung des »Biolabors« zählten Untersuchungen über organische Düngung mit Torfprodukten. Es konnte dabei ein Verfahren zur Veredelung von Torf mittels Ammoniak entwickelt werden und insbesondere dem Gartenbau, Siedlungsgärtnern und dem Landschaftsbau mit »Vollhumon« ein wertvolles Dünge- und Bodenverbesserungsmittel zur Verfügung gestellt werden (vgl. LINSER 1949). In diese Zeit fällt auch der Aufschwung der Forschung über pflanzliche Wuchs- und Hemmstoffe und ihre Anwendung zur selektiven Unkrautbekämpfung. Erstmals war es möglich geworden, auf einfache Weise mit relativ geringen Mengen bestimmter Wuchsstoffe (2,4-D u. ä.) in wachsenden Kulturen Unkräuter selektiv zu beseitigen, eine Voraussetzung für höhere Erträge und einen störungsfreien Maschineneinsatz in der Landwirtschaft. Mit Hederich und Ackersenf verschwanden gelbe Getreidefelder aus unserem Landschaftsbild (LINSER 1951).

Österreich hatte nach dem letzten Krieg große Probleme bei der Erzeugung der benötigten Mengen Brotgetreide mit geeigneter Qualität. Große Getreidemengen mußten importiert werden. Insbesondere der oberösterreichische Getreidebau kämpfte mit den Schwierigkeiten der »Lagerung« (Umfallen der Pflanzen durch Witterungseinflüsse) und Qualitätsproblemen, beispielsweise bei Weizen. Umfangreiche Arbeiten des »Biolabors« der damaligen Stickstoffwerke, die sich über ein Jahrzehnt erstreckten, brachten die Lösung des Problems. Durch Anpassung der Stickstoffdüngergaben an die physiologische Entwicklung der Getreidepflanzen (Weizen, Roggen) wurden standfestere Pflanzen, höhere Erträge und eine ausgezeichnete Qualität erreicht. Die Methode der hohen, geteilten Stickstoffgaben ist inzwischen im österreichischen und darüber hinaus im europäischen Getreidebau eingeführt (vgl. LINSER 1955, 1958; LINSER & PRIMOST 1963; PRIMOST 1952, 1956, 1960). Ergebnisse der Forschung auf dem Wachstumsregulatorgebiet brachten einen wesentlichen Fortschritt zur endgültigen Beseitigung der »Lagerung« des Getreides: Die landwirtschaftliche Bedeutung von CCC (Chlorcholinchlorid) zur Erhöhung der Standfestigkeit von Brotgetreide wurde von Mitarbeitern des Biolabors erkannt und in der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Steyr erstmals praktisch erprobt (LINSER, MAYR & BODO 1961; MAYR, PRIMOST & RITTMAYER 1962; MAYR 1964).

Erfolgreiche Arbeiten konnten auch auf dem Grünlandgebiet geleistet werden und damit der besonders in Oberösterreich wichtige Betriebszweig der tierischen Produktion gefördert werden. Das betrifft sowohl die Düngung als auch den Pflanzenschutz (NEUBAUER 1977; PRIMOST 1950).

Die Anliegen des Umweltschutzes wurden bei allen Untersuchungen in die Betrachtungen mit einbezogen (MAYR 1972). Untersuchungen über die

Wandlung von Ionen in Böden waren für die Beurteilung des Verhaltens von Düngestoffen im Boden wichtig (LINSER, MAYR & UNZEITIG 1959). Die mögliche Beeinflussung von Wild durch Pflanzenschutzmittel konnte in einer Gemeinschaftsarbeit, an der u. a. der oberösterreichische Landesjagdverband mitwirkte, geklärt und ein beruhigendes Ergebnis erzielt werden (BECK 1969). Untersuchungen über die mögliche biologische Bekämpfung des Kartoffelkäfers durch parasitische Würmer führte dagegen zu keinem befriedigenden Ergebnis (LINSER & BECK 1955).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines](#)

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: [128a](#)

Autor(en)/Author(s): Gusenleitner Josef Alois, Mayr Hubert H.

Artikel/Article: [Landeskundliche Forschung in den letzten fünfzig Jahren: Landwirtschaftliche Forschung. 461-468](#)