

LANDWIRTSCHAFTLICH-CHEMISCHE BUNDESVERSUCHSANSTALT LINZ 1967

Die Landwirtschaftlich-chemische Bundesversuchsanstalt Linz untersteht unmittelbar der Sektion II (Sektionsleiter Dipl.-Ing. H. Schratt), Abteilung 5c (Ministerialrat Dipl.-Ing. F. Berger) des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft Wien.

Direktor der Anstalt: Hofrat Dipl.-Ing. Dr. E. Burggasser, Wissenschaftliche Mitarbeiter: Laboratoriumsvorstände Dipl.-Ing. Dr. M. Schachl, Stellvertreter des Direktors, Dipl.-Ing. Dr. H. Schiller, Präsident der Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft, Vorsitzender der Fachgruppe Boden der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Versuchsanstalten, Dipl.-Ing. E. Lengauer, Sachverständiger und Preisrichter für Molkereiprodukte, Dipl.-Ing. W. Reiterer †, gerichtlich beeideter Sachverständiger für Futter- und Düngemittel, Dr. J. Gusenleitner, Vertragsangestellte: Dipl.-Ing. B. Hofer, Dipl.-Ing. R. Schachl und Rechnungsführer Mathilde Tischer.

Der gesamte Personalstand beträgt derzeit 70 Arbeitskräfte.

Nach 40jähriger Dienstzeit ist Hofrat Dipl.-Ing. Dr. E. Burggasser mit Ende des Berichtsjahres in den Ruhestand getreten. Er ist der Anstalt 27 Jahre als Direktor vorgestanden und hat an ihrer Entwicklung maßgebenden Anteil. Für sein erfolgreiches Wirken verlieh ihm der Bundespräsident das "Große Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich". Der Band VIII der anstaltseigenen Veröffentlichungen ist Hofrat Dr. Burggasser gewidmet und enthält eine Würdigung seiner Tätigkeit.

Der Herr Bundesminister Dipl.-Ing. Dr. Karl Schleinzer hat den Laboratoriumsvorstand Dipl.-Ing. Dr. H. Schiller zum Nachfolger von Hofrat Dr. Burggasser bestellt; Dr. J. Gusenleitner wurde zum Laboratoriumsvorstand der VI. Dienstklasse ernannt.

Dipl.-Ing. Walter Reiterer wurde am 30. September 1967 nach schwerem Leiden dem Kreis der aktiven Anstaltsbediensteten entrissen.

Walter Reiterer, geboren am 13. Juni 1921 in Wien, kam in jungen Jahren mit seinen Eltern nach Linz und absolvierte hier das Bundesgymnasium. Nach der Matura im Jahre 1939 begannen auch für ihn die Leiden des Krieges, den er vom Polenfeldzug an mitmachte. Als Artillerist kam er 1944 in amerikanische Kriegsgefangenschaft. Gesundheitlich schwer in Mitleidenschaft gezogen, kehrte er 1946 in die Heimat zurück. Sein Chemiestudium vollendete er im Jahre 1953 an der Technischen Hochschule in Wien und trat nach kurzer Tätigkeit in der Privatwirtschaft 1955 in den Dienst der Bundesversuchsanstalt Linz.



Dipl.-Ing. Walter REITERER †
Laboratoriumsvorstand

In die Zeit seines Dienstantrittes fiel die Einführung der Futtermittelkontrollen nach dem kurz zuvor erlassenen Futtermittelgesetz. Er baute zu diesem Zweck die Futter- und Düngemittelabteilung in vorbildlicher Weise aus. Seinem großen Geschick im Umgang mit den Parteien und seiner Tatkraft ist es zu verdanken, daß die Futtermittelkontrolle von Anfang an reibungslos ablief.

Mit der Einrichtung des Anstaltsneubaues erwuchs Kollegen Reiterer eine neue Aufgabe, der er sich mit ganz besonderem Interesse und Geschick widmete. Mit der Innenausstattung des Gebäudes wird sein Name für immer verbunden bleiben.

Die Bundesversuchsanstalt Linz, Direktion, Mitarbeiter und Kollegen, danken ihm für seine Hingabe, seine Menschlichkeit und Kollegialität. Für uns wird er über den Tod hinaus ein Mitglied unserer Anstalt bleiben.

Als prominente Gäste besuchten die Herren Sektionschefs Dr.F.Ott, Dr.E.Pultar, Dr.F.Wunderer, Sektionsleiter Min.-Rat Dipl.-Ing.H.Schratt und seine Magnifizenz o.Prof.Dr.A.Adam die Bundesversuchsanstalt.

Aus dem Ausland durften wir begrüßen: die Herren o.Prof. Dr. E. Aehnelt, Hannover; Dir. Dr. R. Bucher, Würzburg; Dir. H. Demesmay, Paris; Frau Doz. Ing. Slava Dobercek-Urbanc, Ljubljana; Doz. Dr. Mirko Leskosek, Ljubljana; o. Professor Dr. H. Linser, Gießen; Dr. J. Sarkadi, Budapest; Dr. P. Schäfer, Hannover; Dir. Ing. B. Vyskocil, Prag.

Der Anstaltsneubau wurde im Berichtsjahr zur Gänze verglast, die Glashäuser, Heizanlage, Hausbesorgerwohnung, Brunnenanlage sowie der Nebentrakt zu den Glashäusern fertiggestellt. Am 16. August konnte mit der Kartoffeltestung in den Glashäusern begonnen werden; am 27. September bezog der neue Hauswart die Dienstwohnung. Die Planung für die Möblierung und Ausstattung der Laboratorien wurde abgeschlossen. Das gab die Möglichkeit, die Installationsarbeiten voranzutreiben und dank der Inbetriebnahme der Heizung auch über den Winter fortzusetzen.

Mit der Wohnungsaktiengesellschaft Linz (WAG) als Anrainer wurde über die Ablöse des im Nordwesten in das Anstaltsareal einspringenden Grundstückes und über die Verbauung der westlich angrenzenden Parzellen verhandelt. Bei den Verhandlungen ging es darum, die drohende Beschattung der Gewächshäuser durch die geplanten Hochhäuser zu verhindern. Auf Grund eines Vorschlages der Anstalt hat der Magistrat der Landeshauptstadt Linz der ostseits des Neubaubes vorbeiführenden Straße – zu Ehren des Gründers des Institutes – den Namen Georg-Wieninger-Straße gegeben. Der Haupteingang wird daher die Adresse "GEORG-WIENINGER-STRASSE Nr.8" führen.

Vorträge bei wissenschaftlichen Tagungen wurden gehalten von Dipl.-Ing.E. Lengauer beim Internationalen Stickstoffsymposium in Groningen und von Dipl.-Ing.Dr.H.Schiller in der Fachgruppe Boden bei der LUFA in Kassel. Dr.J.Gusenleitner hielt Fachvorträge bei Versammlungen der Pflanzkartoffelbauer und Dipl.-Ing.W.Reiterer bei Schulungskursen für den Produktenhandel.

Das zweite Seminar über "Aktuelle Probleme der landwirtschaftlichen Forschung" fand am 15.Dezember an der Hochschule für Sozial- und Wirtschafts-

wissenschaften in Linz statt und hatte die Kausalitätsfrage zum Generalthema. Die Grundsatzreferate hielten Prof. Dr. A. Adam, Linz; Prof. Dr. H. Linser, Gießen, und Prof. Dr. J. Roppert, Wien. Über die Behandlung der Kausalitätsfrage in Versuchen sprachen Dipl.-Ing. Dr. H. Schiller und Dipl.-Ing. E. Lengauer.

An wissenschaftlichen Tagungen im Ausland konnten teilnehmen: Dipl.-Ing. E. Lengauer in Vaduz; Dipl.-Ing. Dr. M. Schachl in Kassel; Dipl.-Ing. Dr. H. Schiller in Mainz und Dülmen.

Untersuchungstätigkeit 1967

Biologisches Laboratorium

Virusbefall bei Kartoffeln, Igel-Lange-Test	2.522
Virusbefall bei Kartoffeln, Augenstecklingstest	1.389
Virusbefall bei Kartoffeln, Serumtest	631
Virusbefall bei Kartoffeln, Blattabreibung	158
Schorfbestimmung bei Kartoffeln	315
Bestimmungsstücke	5.015
Proben insgesamt	2.777

Bodenlaboratorium

Nährstoffbestimmungen	132.413
Mikronährstoffbestimmungen	15.324
Physikalische Untersuchungen	1.021
Bestimmungsstücke	148.758
Proben insgesamt	44.372

Dünger- und Futtermittel-Laboratorium

Düngemittel	1.963
Futtermittel	774
Raps	624
Silofutter	168
Zucker- und Futterrüben	30
Wein und Spirituosen	93
Sonstige	19
Proben insgesamt	3.671
Bestimmungsstücke	10.271

Kontrollen auf Grund des Futtermittelgesetzes:

Kontrollierte Orte = 93, entnommene Proben = 381, beanstandete Proben = 33, Anzeigen 3.

Milchlaboratorium

Rampenkontrolle (Fettbestimmung) Milch	34.387
Rahm	1.610
Eiweißbestimmungen in Milch	115.280
Käse, Topfen	15
Verfälschungen	52
Mikrobiologische Untersuchungen (Butter, Milch, Buttermilch, Kondensmilch, Rahm, Säurewecker, Molkereibetriebswasser, Kindernährmittel und Abstriche)	1.583
Sonstige	12
Proben insgesamt	152.939
Bestimmungsstücke	162.944

Samenlaboratorium

Roggen	253
Weizen	327
Gerste	316
Hafer	269
Mais	1.306
Klee	567
Gräseramen	526
Gemüsesamen	361
Rübensamen	267
Samenmischungen	186
Hülsenfrüchte	272
Ölfrüchte	86
Sonderkulturen	64
Proben insgesamt	4.800
Bestimmungsstücke	11.623

Kontrollen auf Grund des Saatgutgesetzes:

Kontrollierte Orte = 21, entnommene Proben = 251, beanstandete Proben = 33,
Plombierungen nach § 6 = 11.888.

Laboratorium für Spurenelementbestimmungen

Getreide (Korn)	251
Getreide (Stroh)	76
Zucker- und Futterrüben	282
Kartoffeln	64
Mais	62

Raps	556
Klee	91
Gras	551
Sonstiges	80
Proben insgesamt	2.013
Bestimmungsstücke	18.632

Statistisch-mathematische Abteilung

Biometrische Analysen	379
-----------------------	-----

Versuchsabteilung

Versuche	49
Prüfnummern	456
Parzellen	2.372
Qualitätsbestimmungen an Ernteproben der Versuche	2.107
Bestimmungsstücke	3.005

Veröffentlichungen

- Gusenleitner J.: Vespidae, Eumenidae und Masaridae aus der Türkei. Teil II. Polskie Pismo Entomologiczne, XXXVII, Wrocław 1967.
Mühlviertler Hopfenbriefe (Eigenverlag).
- Gusenleitner J., Schachl R. und Weis F.: Ergebnisse aus Feldversuchen, Nr. 38/67, 39/67 (Eigenverlag).
- Schiller H., Lengauer E., Gusenleitner J. und Hofer B.: Fruchtbarkeitsstörungen bei Rindern im Zusammenhang mit Düngung, Flora und Mineralstoffgehalt des Wiesenfutters (Mühlviertel), Bd. 7, (Eigenverlag).

Versuchsarbeit 1967

Die Sortenprüfung wurde wiederum auf den ständigen Versuchsstellen der Anstalt – Eggendorf, Elixhausen, Reichersberg und Schlägl – durchgeführt. In den Versuchsberichten V 38 und V 39 wurden die Daten über die Erträge und die Qualitätsmerkmale veröffentlicht. Besonderes Augenmerk wurde in diesem Jahr den Körnermais-Sortenversuchen geschenkt, da die Anbaufläche in Oberösterreich bereits 10.000 Hektar erreicht hat. Fortgeführt wurden die Sorten-Düngungsversuche zu Winterweizen und die Untersuchung über die Einflüsse auf den Schorfbefall bei Kartoffeln.

Kurzberichte über abgeschlossene wissenschaftliche Arbeiten

Vergleich von Eisenbestimmungsverfahren für Böden und die Beziehungen der Fe-Werte zu einigen charakteristischen Bodenmerkmalen

Es wurde ein Vergleich von Eisenbestimmungsverfahren für Böden angestellt und die Beziehungen der Eisenwerte zu einigen charakteristischen Bodenmerkmalen untersucht. Für den Pflanzenbau erscheint aus dieser Arbeit interessant, daß das austauschbare zweiwertige Eisen zu keiner der übrigen Eisenfraktionen, noch auch zu den Bodenmerkmalen pH, Karbonatgehalt, Ton und organische Substanz irgend eine Beziehung zeigte, während die anderen Eisenfraktionen eng dazu und miteinander korreliert waren. (Bachler, Hackl.)

Ergebnisse aus Pferdebohnen – Sortenversuchen

Versuche während der letzten drei Jahre zeigten deutlich, daß die einheimischen Sorten jenen deutscher Herkunft im Ertrag überlegen sind. Die Durchschnittserträge sind nur zum Teil miteinander vergleichbar, weil bei mehreren Sorten einzelne Jahre ausgefallen sind. In Reichersberg fiel der Versuch 1966 infolge totaler Vernichtung durch Hagelschlag aus. Es sei noch erwähnt, daß keine Beeinträchtigung durch Thysanopteren vorlag, dagegen in Elixhausen jährlich ein starker Läusebefall auftrat, der jedoch mit systemischen Insektiziden bekämpft wurde.

Erträge (dz/ha)	Elixhausen			Reichersberg		Ø
	1965	1966	1967	1965	1967	
Sorte:						
1 Wieselbg. Klk.	10.26	21.04	31.71	52.54	33.25	35.76
2 Kornberger Klk.	36.29	24.12	26.09	54.39	32.38	34.65
3 Rastatter Klk.	22.58	19.56	-	54.42	26.65	30.80
4 Marienhofer	-	-	28.67	-	31.92	(30.30)
5 Ot W/2	-	24.22	29.76	-	32.67	28.88
6 Breustedts						
Schladener	32.12	15.65	25.74	40.74	27.18	28.27
7 Herz Freya	-	19.07	28.09	-	32.49	26.55
8 Weender	22.00	-	-	26.32	-	(24.16)
9 Strubes	15.32	-	-	25.29	18.69	19.73

Ertragsgruppen:

Sorte/Gruppe	I	II/1	II/2	II/3	III
Wieselburger Klk.	4	-	1	-	-
Kornberger Klk.	3	1	-	1	-
Rastatter Klk.	1	-	1	1	1
Marienhofer	-	1	1	-	-
St W/2	1	1	1	-	-
Breustedts-Schladener	1	-	1	2	1
Herz Freya	-	1	1	1	-
Weender	-	-	-	-	2
Strubes	-	-	-	-	3

I = Spitzenerträge, II/1 = gute Mittelерträge, II/2 = Mittelерträge, II/3 = abfallende Mittelерträge, III = Mindererträge. (Gusenleitner.)

Die Bedeutung des NH_4 - Fixierungsvermögens bei Kartoffeln,
Hafer und Weizen

Das NH_4 -Fixierungsvermögen wirkte sich in verschiedener Weise in der Pflanzenernährung aus. Nicht nur, daß die einzelnen Feldfrüchte unterschiedlich darauf reagieren, auch die Pflanzenteile, wie Korn und Stroh, sprechen anders darauf an und Ertrag, N-Gehalt, N-Entzug und N-Ausnützung werden ungleich beeinflußt. Noch bedeutsamer aber ist, daß auf schlecht versorgten Böden der NH_4 -Stickstoff stark festgelegt und dadurch der Pflanzenernährung entzogen wird, während auf entsprechend reichlich versorgten Böden, auf denen die Fixierungskapazität weitgehend gesättigt ist, genügend schwach gebundener Stickstoff den Pflanzen unmittelbar und leicht zugänglich bleibt. In diesem letzteren Falle wirkt die NH_4 -Fixierung wie ein Speicher, der den Vorrat vor Verlusten bewahrt, aber ständig der Pflanze Stickstoff abgibt. Starke Stickstoffstöße werden vom Fixierungsvermögen gemildert, so daß grundsätzlich jene pflanzlichen Leistungen gehemmt werden, die kurzfristig hohe Stickstoffangebote brauchen, während umgekehrt jene Leistungen der Pflanzen gefördert werden, die einen kontinuierlichen Stickstofffluß erfordern. (Schiller, Lengauer.)

Die Brechung der Keimruhe mit Gibberellinsäure

In humiden Klimagebieten ist frisch geerntetes Getreide meist noch nicht keimreif. Das bringt Schwierigkeiten bei der Keimfähigkeitsbestimmung im Labor mit sich. Man nimmt an, daß gewisse, der Gibberellinsäure ähnliche Hormone noch nicht

aktiviert sind. Tatsächlich läßt sich mit exogener Anwendung von Gibberellinsäure die Keimruhe brechen, aber nur dann, wenn sie physiologisch bedingt ist. Diese Wirkung der Gibberellinsäure ist jedoch temperaturabhängig und erst bei 20°C deutlich. Mit Gibberellinsäure kommt man bei 20°C in etwa einer Woche zu Werten, die man sonst bei Ceresan bei 10°C in 14 Tagen erreicht. Die verminderte Keimfähigkeit ungebeizten Saatgutes ist mit Gibberellinsäure nicht zu erfassen. (M. Schachl.)

Über den Kationenbelag und den Spurenelementgehalt in den Böden der IDV-Serie

Die Linzer Anstalt ist Mitglied des internationalen Arbeitskreises für Bodenfruchtbarkeit. Dieser Arbeitskreis bildete sich innerhalb der Sektion IV der Internationalen Bodenkundlichen Gesellschaft.

Derzeit läuft ein langjähriger Fruchtfolge-Düngungsversuch mit Weizen, Kartoffeln und Hafer, um den Einfluß von Boden- und Witterungsfaktoren auf die Stickstoffwirkung zu studieren.

Am Datenmaterial dieser Versuchsreihe wurde an der Linzer Anstalt unter anderem eine Studie über den Kationenbelag und den Spurenelementgehalt der Böden durchgeführt. Es stellte sich heraus, daß Ca- und H-Ionen in der Regel 90 Prozent der Austauschkapazität einnehmen, in die übrigen 10 Prozent teilen sich Mg-, K-, Na- und Spurenelement-Ionen. Störungen dieses Mengenverhältnisses gingen immer mit extrem hohen oder niedrigen Mg-Gehalten parallel.

Im Gehalt an leicht löslichen Spurenelementen bestanden zwischen den Böden große Unterschiede. Verschiedenartige Extraktionsmittel haben bei ein und demselben Spurenelement immer analoge, wenn auch in der absoluten Höhe oft verschiedene Werte ergeben. Solche Extraktionen sind in ihrem Informationsgehalt einander gleichwertig.

Der Tongehalt, die organische Substanz und die Basensättigung haben auf die Löslichkeit der Spurenelemente großen Einfluß. Diese Merkmale können aber vielerlei und oft gegensätzliche Wirkungen in sich vereinigen. Der Ton und die organische Substanz wirken z.B. auf die Löslichkeit von Zink und Molybdän in entgegengesetzter Richtung. Andererseits beeinflußt der Ton das aktive Mangan und das salpetersäurelösliche Zink gegensinnig.

Wegen der teils positiven, teils negativen Auswirkungen einzelner komplexer Bodenmerkmale, wie z.B. Ton und organische Substanz, scheint es notwendig, diese in ihre einzelnen Wirkungskomponenten aufzulösen, um für die Pflanzenernährung Aussagen machen zu können. (Schiller, Lengauer.)

**Zweites Linzer Seminar über
"Aktuelle Probleme der landwirtschaftlichen Forschung"
Kurzfassungen der Vorträge**

Einleitung:

An ihren Seminaren, die regelmäßig in zweijährigen Abständen stattfinden, will die Anstalt Fragen der landwirtschaftlichen Forschung mit Vertretern verschiedener naturwissenschaftlicher Disziplinen diskutieren. Es entsprach daher dem Sinn der Veranstaltung, daß als Tagungsort die neue Linzer Hochschule gewählt worden ist. Seine Magnifizenz, Prof.Dr.A.Adam, hieß das Seminar der Linzer Anstalt an seiner Hochschule als einen Beitrag zum Linzer informationswissenschaftlichen Programm willkommen.

In seiner Eröffnungsansprache betonte Min.-Rat Dipl.-Ing. Franz Berger, daß die Begegnung zwischen der angewandten, das heißt der zweckgerichteten Wissenschaft und der Praxis auf akademischem Boden beide Seiten befruchte und ebenso wie in angelsächsischen Ländern auch hierzulande zu einer ständigen Einrichtung werden sollte.

Hofrat Dr.Burggasser konnte als Veranstalter 80 Teilnehmer, Ministerial- und Förderungsbeamte, Hochschulprofessoren und -assistenten, Direktoren und Fachreferenten von landwirtschaftlichen Forschungsanstalten und Vertreter der Industrie aus dem In- und Ausland begrüßen.

Linser, H.: Die biologische Basis des naturwissenschaftlichen Denkens

Der Mensch findet sich in der zwiespältigen Situation als mit Willensimpulsen begabtes und mit einem Bewußtsein voller Erscheinungen versehenes Subjekt und gelangt als Beobachter der Erscheinungswelt zu der Hypothese, daß sein Subjekt von einem Organismus getragen wird, der einen Teil einer Außenwelt darstellt, die mit seinem Subjekt nicht identisch ist, ihm vielmehr Widerstand leistet. Er findet sich unlösbar verbunden mit diesem Organismus, in dem er wohnt und von dem aus er die Erscheinungswelt beobachtet. Er gewinnt durch Beobachtung Begriffe, die an seine Größenordnung gebunden sind, wobei er unbewußt und teilweise bewußt Abstraktionen durchführt, die die Begriffe informationsärmer (den sie betreffenden Objekten unähnlicher) und damit auch allgemeiner anwendbar macht. Sind die Begriffe informationsarm genug, so kann man an sich ungleiche Gegenstände als gleiche zählen und (durch Anwendung des Prinzips des Zählens) auch messen. Damit erhält die Beobachtung eine naturwissenschaftliche Basis. Diese Basis steht in Übereinstimmung mit Strukturen des lebenden Systems, die bei der Verarbeitung, Speicherung und Wiederverarbeitung von Begriffen im Zuge des Denkens die physiologisch-

biochemische Grundlage bilden. Das Denken stellt Relationen zwischen Begriffen her und leitet daraus das System der Logik, aus dem Zählen und Messen jedoch das System der Mathematik und der Geometrie ab. Will man diese Systeme in der Naturwissenschaft anwenden, so findet man durch sie die Anteile des Selbstverständlichen und Notwendigen sichtbar gemacht, die in den Dingen vorhanden sind; doch darf man nicht vergessen, daß dies unter Verzicht auf alle jene Komponenten durch mehrfache Abstraktionen erkaufte worden ist, die den einzelnen, speziellen Gegenstand von ähnlichen, aber nicht gleichen, unterscheidet. Die Gleichheit, die eine allgemeine Aussage erst ermöglicht, wird willkürlich durch Abstraktion hergestellt. Die Aussage ist für den speziellen Fall daher erst gültig, wenn man sie durch Hinzufügen alles dessen, von dem man erst abstrahierte, wieder korrigiert hat. Das Verhalten des Systems einer auf es einwirkenden Ursache gegenüber, ist nicht nur von dieser Ursache her bestimmt, sondern von allen an dem Zustandekommen der Reaktion beteiligten Eigenschaften des Systems selbst, und man kann daher nur dann eine direkte Korrelation zwischen Ursache und Wirkung im Sinne strenger Kausalität finden, wenn das System selbst invariabel ist. Dies ist jedoch, vor allem bei biologischen Objekten, nicht der Fall. Ihre Variabilität birgt selbst neue Ursachen, aus einem einfachen Kausalzusammenhang, dessen Funktionsweise die einfache Korrelation zwischen gesetzter Ursache und beobachteter Wirkung sprengt. Dennoch bleibt das Prinzip der Kausalität (als einer durch unsere Begriffsbildung gesetzten Betrachtungsweise) erhalten. Die scheinbare Sprengung des Prinzips erfolgt nur deshalb, weil wir die aus dem System selbst hinzutretenden (variablen) Ursachen (Systemeigenschaften) nicht genügend kennen bzw. berücksichtigt haben. Sie zu erforschen, ihre Wechselwirkungen aufzuzeigen, muß unsere Aufgabe sein.

Adam, A.: Die informationswissenschaftlichen Grundlagen des landwirtschaftlichen Versuchswesens

Die informationswissenschaftlichen Grundlagen des landwirtschaftlichen Versuchswesens sind in erster Linie einer struktursprachlichen Untersuchung des Kausal- und Ätialprinzips gewidmet.

Im Falle ein-eindeutiger und mehr-eindeutiger Zuordnungen zwischen Prädikaten und Prädikanden ist bei rekursiven Systemen eine kausale Deutung der Sachverhalte und Verhaltensweisen möglich. Bei interdependenten Systemen und ein-mehrdeutigen bzw. mehr-mehrdeutigen Zuordnungen muß nach dem Ätialprinzip (statistischer Determinismus) interpretiert werden. Hier ist lediglich die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Prädikanden funktional angebbar, wenn ein bestimmter Bedingungskomplex wirkt.

Anstelle der funktionalen Beschreibung kausaler Geschehnisse tritt die morphologische Beschreibung ätialer Gegebenheiten. An verschiedenen Kalkülen wird dies dargetan, und zwar für klassifikatorische und metrische Zustandskomplexe.

Die Behandlung statistischer Hybrid-Modelle (das sind Modelle, die sich auf mehrere statistische Verfahren berufen) kann über eine Matrizentechnik geführt werden, die sich eng an quantenmechanische Auswertungsverfahren anschließt. Es zeigt sich, daß sowohl in der Mikro- als auch in der Makroforschung dieselbe wissenschaftliche Aufschließungsmethodik angewendet werden kann, wenn die thematische Betrachtungsweise der empirischen Erkenntnisobjekte dem Ätialprinzip unterliegt.

Schiller, H. u. Lengauer, E.: Der Zusammenhang zwischen Ca-Düngung
und Ca-Gehalt im Wiesenfutter als Beispiel für die Art, in der das
Kausalitätsprinzip in der Natur verwirklicht ist

Obwohl durch die Kalkdüngung den Grünlandpflanzen der Nährstoff Ca zugeführt wurde, blieb der Ca-Gehalt im Wiesenfutter gleich. Verschiedene Wirkungen, die die Kalkdüngung innerhalb des Systems Boden-Pflanze auslöste, hatten einander kompensiert.

An diesem Beispiel wurde demonstriert, daß biologische Erscheinungen nur innerhalb des ganzen Systems verständlich werden, aus dem sie hervorgehen. Folgende Grundtatsachen wurden festgehalten:

1. Die Wirkungen von Manipulationen an einem bestimmten Stoff bleiben nicht an diesen Stoff gebunden. Ursachen lösen zunächst Vorgänge zwischen Stoffen und erst in deren Folge stoffliche Veränderungen aus.
2. Jede Ursache löst eine Kettenreaktion von Wirkungen aus.
3. Zwischen den beiden Polen, Ursache und Wirkung, läßt sich immer eine Wirkungskette mit beliebig vielen Gliedern einschalten. Der Begriff "unmittelbarer Zusammenhang" bleibt immer relativ.
4. Von jeder primären oder sekundären Ursache gehen mehr oder wenig viele Wirkungsketten aus, so daß jede Kette verzweigt erscheint. Wenn verschiedene Zweige in einer Zielgröße wieder zusammenlaufen, kann es vorkommen, daß sie einander in ihren Effekten verstärken, abschwächen oder im Gleichgewicht halten.
5. Eine wirkungslose Maßnahme gibt es nicht.
6. Auf einen bestimmten Stoff können sich auch Vorgänge auswirken, die von oder an ganz anderen Stoffen ausgelöst wurden.

7. Will man die Funktion eines Systems einigermaßen verstehen, muß man es möglichst umfassend durchleuchten, gleichgültig, ob seine Glieder manipulierbar sind oder nicht und wie weit auseinanderliegend sie auch erscheinen mögen.

Roppert, J.: Lineare Modelle in der Biologie

Der Forscher trachtet, Beziehungen zwischen Sachverhalten und die Form dieser Beziehungen festzustellen. Er legt sich ein Modell – ein rein gedankliches Objekt – zurecht und prüft, ob dieses Modell und die daraus entspringenden logischen Konsequenzen entsprechende Korrelate in der Wirklichkeit haben. Die Übereinstimmung mit der Wirklichkeit ist das Kriterium für die Güte des Modelles und für die Wahrheit unserer Aussagen: Wahrheit ist Übereinstimmung des Denkens mit dem Sein.

Die Genauigkeit, mit der ein Modell einen Sachverhalt beschreibt und der Bereich, für den es zutrifft, bestimmen seine Brauchbarkeit.

Für die Biologie sind vielfach indeterminierte Modelle geeignet, das sind solche, die einen Sachverhalt nicht funktionell, sondern stochastisch beschreiben, also eine gewisse Unbestimmtheit der Voraussagen offen lassen – im Gegensatz zur klassischen, aber analog zur modernen Physik.

Obwohl natürliche Vorgänge vielfach nicht linear ablaufen, ergibt der lineare Ansatz doch meist gute Approximationen. Er enthält eine Vielfalt von Modellen: rein qualitative (Varianzanalyse), quantitative (Regressionsanalyse) oder gemischte (Kovarianzanalyse); "fixed-", "variable-" oder "mixed-effect"-Modelle. Auch das Polynom höherer Ordnung und etwa die Fourrier-Reihe fallen unter den linearen Ansatz.

So gut aber auch ein Modell einen Zusammenhang beschreiben mag, zu erklären vermag es ihn nicht. Die sachlich richtige Interpretation statistischer Daten ist keine Frage des Modells.

Lengauer E. und Schiller H.: Die versuchsmäßige Behandlung der Kausalitätsfrage, dargelegt an Hand eines Beispiels

Ein Gründlandversuch sollte entscheiden, welcher von beiden, Stallmist oder Schwemmist, zusätzlich zu steigenden NPK-Gaben angewendet, die höheren Erträge bringt. Der Informationsgehalt der Versuchsdaten wurde mit Hilfe der Varianzanalyse, der linearen und nichtlinearen Regressionsanalyse und einiger parameterfreier Tests soweit als möglich ausgeschöpft, dennoch brachte der Versuch keine

konkreten Hinweise für die Praxis. Die Varianz der Erträge auf den 60 Parzellen konnte nur zu einem geringen Teil erklärt werden, obwohl die Versuchsfläche nur ein eng begrenztes Areal umspannte. Mit der blockweisen Wiederholung der Prüfnummern sind die Bodenunterschiede eben nicht auszuschalten. Diese Unterschiede liegen in den Einzelfaktoren, die die Bodenqualität ausmachen, und diese bestimmen die Wirksamkeit der Düngemittel.

Aus diesem Grunde wurde eine Versuchs- und Auswertungsmethode vorgeschlagen, die die Einzelfaktoren berücksichtigt. Grundlage der Versuchsanlage ist eine repräsentative Stichprobe aus dem gesamten Untersuchungsgebiet, die jede künstliche Koppelung der Einzelfaktoren vermeidet. Grundlage der Versuchsauswertung ist das Eliminieren der Variablen aus der Mehrfachregression. Es ergibt sich daraus keine Mehrbelastung in der Feldarbeit. Der Informationsgehalt solcher Versuche steigt allerdings auf ein Vielfaches. Soll er zur Gänze ausgeschöpft werden, ist dazu entsprechend viel Rechenarbeit notwendig.

Dipl.-Ing. Dr. E. Burggasser

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1968

Band/Volume: [113b](#)

Autor(en)/Author(s): Burggasser Egon

Artikel/Article: [Landwirtschaftlich-Chemische Bundesversuchsanstalt Linz 1967.
159-172](#)