

PPN 017524 121

8241

LANDWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNG

Zeitschrift des Verbandes Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs-
und Forschungsanstalten

Mitherausgegeben von: H. Kick, Bonn; M. Kirchgeßner, München-Weihenstephan;
H.-J. Oslage, Braunschweig-Völkenrode; U. Ruge, Hamburg;
E. Schlichting, Stuttgart-Hohenheim; O. Siegel, Speyer

SONDERHEFT 38

KONGRESSBAND 1981

Vorträge
gehalten auf dem 93. VDLUFA-Kongreß
in Trier
14. – 19. September 1981

Stand und Leistung agrikulturchemischer und agrarbiologischer Forschung



J. D. SAUERLÄNDER'S VERLAG, FRANKFURT AM MAIN

VORWORT

„Bewertung von Futter- und Nahrungsmitteln aus heutiger Sicht“

war das Schwerpunktthema des 93. VDLUFA-Kongresses in Trier. Dieses Thema wurde in der Öffentlichen Vortragstagung, in der vorausgehenden Plenarsitzung und auch in mehreren Referaten in Fachgruppensitzungen bearbeitet.

Der Einfluß der Nahrung oder Ernährung auf die Gesundheit von Mensch und Tier wird in unserer Zeit häufiger diskutiert, besonders häufig allerdings der Einfluß von Schadstoffen. Dabei entsteht inzwischen der Eindruck, als würden die in Futter- und Nahrungsmitteln enthaltenen Schadstoffe die Gesundheit von Tier und Mensch in stärkerem Maße beeinflussen als Mängel in den Nährstoffgehalten der Nahrung. In Wirklichkeit beeinträchtigen Fehler bei der Auswahl oder Zusammenstellung der Nahrung, d.h. das Zuviel von dem einen und das Zuwenig von dem anderen Nährstoff, die Gesundheit von Mensch und Tier in weit höherem Maße als potentielle Schadstoffe, d.h. Stoffe, die bei höheren Konzentrationen gesundheitsschädigend wirken.

Eine ausgewogenere, d.h. eine dem Bedarf besser angepaßte Nährstoffzusammensetzung der Nahrung und der Futterration für die Tiere könnte zur Besserung der Gesundheit von Mensch und Tier und zur Herabsetzung der Kosten für die Fütterung und damit für die Herabsetzung der Kosten für die Nahrungserzeugung wesentlich beitragen. Die Beachtung des bisherigen Wissens über die Funktion und Bedeutung verschiedener Nährstoffe in Nahrungs- und Futtermitteln ist dabei ebenso wichtig wie die bessere Erforschung der Funktion verschiedener Inhaltsstoffe in Nahrungs- und Futtermitteln.

Bei der Übertragung wissenschaftlicher Erkenntnisse auf den Alltag hat die chemische Analyse von Nahrungs- und Futterinhaltsstoffen und deren zutreffende Bewertung eine sehr große Bedeutung. Die Chemische Futteruntersuchung ist in den letzten Jahren erheblich ausgeweitet worden. Die Ergebnisse von Nahrungs- und Futtermittelanalysen haben allerdings nur dann einen befriedigenden Aussagewert, wenn sie an Ernährungs- oder Fütterungsversuchen „geiecht“ worden sind.

Die Erarbeitung von Maßstäben für die Bewertung von Futterstoffen wird, etwas vereinfacht ausgedrückt, in drei aufeinander aufbauenden und miteinander verknüpften Schritten erreicht:

- durch die Erforschung der Funktion oder Bedeutung von Futterinhaltsstoffen in Fütterungsversuchen,
- durch die Erarbeitung von ausreichend genauen und serienmäßig durchführbaren Analysenmethoden,
- durch die Eichung der Beziehungen zwischen Analyseergebnissen und Futterwirkung.

Die Erarbeitung von Bewertungsmaßstäben für Nahrungsmittel bereitet größere Schwierigkeiten als die für Futtermittel, weil Ernährungsversuche mit Menschen sich nur begrenzt durchführen lassen und außerdem, weil die schwer objektivierbaren Eigenschaften Geschmack, Geruch und Aussehen bei Nahrungsmitteln stärker ins Gewicht fallen als bei Futtermitteln.

Die beim VDLUFA-Kongreß 1981 in Trier gehaltenen Vorträge und Referate sollten zeigen, inwieweit das bisherige Wissen bei der Auswahl von Nahrungsmitteln und der Zusammenstellung der Futtermitteln beachtet wird, und welcher Wissensstand bei der Bewertung von Nahrungsmitteln erreicht ist. Die meisten der in Trier zum Schwerpunktthema gehaltenen Vorträge und Referate sind in diesem Kongreßband wiedergegeben, daneben ein Großteil der übrigen Referate, die beim 93. VDLUFA-Kongreß gehalten wurden.

Prof. Dr. H. VETTER
Präsident des VDLUFA

INHALTSVERZEICHNIS

<i>H. Vetter</i>	Vorwort	III
------------------	-------------------	-----

Öffentliche Vortragstagung

BEWERTUNG VON FUTTER- UND NAHRUNGSMITTELN AUS HEUTIGER SICHT

<i>K. Drepper</i>	Bewertung von Futter- und Lebensmitteln aus heutiger Sicht. Wertbestimmende Nährstoffe in Futtermitteln und ihre Beurteilung	1
<i>H. Erbersdobler</i>	Wertbestimmende Nährstoffe in Lebensmitteln und ihre Beurteilung	15
<i>K. Bronsch</i>	Zur Bedeutung von Wachstumsförderern als Zusatzstoffe in Mischfuttermitteln	26

Plenarsitzung der Fachgruppen des VDLUFA zusammen mit der deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE)

A. Nährstoffbedarf und Nährstoffversorgung

<i>J. Gropp</i>	Lebensnotwendige Nährstoffe und ihre Verträglichkeit .	31
<i>K. Rohr</i>	Probleme der Fütterung hochleistender Milchkühe . . .	40
<i>H. Vogt</i>	Aktuelle Probleme der Geflügelfütterung	50
<i>G. Wolfram</i>	Aktuelle Probleme der Ernährung des Erwachsenen . .	62
<i>H. Stolley, M. Kersting und W. Droese</i>	Kann der Bedarf von Kindern an Energie, Nährstoffen, Mineralien, Vitaminen und Spurenelementen mit einer üblichen Kost gedeckt werden?	72

B. Ermittlung von Nährstoffgehalten in Futter- und Nahrungsmitteln, Methoden und Bewertung der Ergebnisse

<i>K. Ranfft</i>	Untersuchungsmethoden zur Ermittlung von Nährstoffgehalten in Futtermitteln	84
<i>H. L. Schmidt</i>	Mikrobiologische Aspekte der Futtermittelbewertung . .	95

<i>H. Scherz</i>	Untersuchungsmethoden zur Ermittlung von Nährstoffgehalten in Lebensmitteln	105
<i>A. Rojahn</i>	Aspekte des Gesetzgebers zum Nährstoffgehalt von Futtermitteln sowie zu Zusatzstoffen und Schadstoffen . .	118

**C. Zusatzstoffe und Schadstoffe in Futter- und Nahrungsmitteln.
Bedeutung, Analysenmethoden und Bewertung der Ergebnisse**

<i>H. Knapstein</i>	Zusatzstoffe, die die Futterverwertung verbessern. Bedeutung, Analysenmethoden und Bewertung der Ergebnisse	126
<i>W. Kampe</i>	Schwermetallgehalte und Rückstände aus dem chemischen Pflanzenschutz in Rohprodukten sowie im Gesamtverzehr von Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft	131

Vorträge aus der Sitzung der Fachgruppe I Bodenkunde, Pflanzenernährung und Düngung

<i>K. Sommer</i> und <i>R. Six</i>	Ammonium als Stickstoffquelle beim Anbau von Futtergerste	151
<i>R. Bucher, Th. Diez</i> und <i>E. Bibler</i>	Ergebnisse zweier langjähriger Kalidüngungsversuche im nordbayerischen Lößgebiet. Teil I: Der Einfluß steigender Gaben an Kalium auf Pflanzenertrag, -qualität und K-Entzug	162
<i>R. Bucher</i> und <i>E. Bibler</i>	Ergebnisse zweier langjähriger Kalidüngungsversuche im nordbayerischen Lößgebiet. Teil II: Die Veränderung der K-Vorräte im Boden mit und ohne K-Düngung	178
<i>E. Schnug</i> und <i>A. Finck</i>	Einfluß verschiedener N-Düngemittel auf die Spuren-nährstoffgehalte von Mais, Raps und Sellerie unter Berücksichtigung von Bor und Molybdän	187
<i>D. Schröder</i> und <i>H. Zakosek</i>	Aussagen von Säulenversuchen zu den Gesetzmäßigkeiten des Kationenaustrages	196

Vorträge aus der Sitzung der Fachgruppen I Bodenkunde, Pflanzenernährung und Düngung, II Bodenuntersuchung, X Bodenfruchtbarkeit und XI Umweltanalytik

<i>H. Kick</i> und <i>H. Poletschny</i>	Schwermetallgehalte im Boden und in verschiedenen Gemüsearten nach langjähriger Anwendung von Klärschlamm	205
<i>G. Scholl</i> und <i>F. Metzger</i>	Erhebungen über die Thalliumbelastung von Nutzpflanzen auf kontaminierten Böden im Raum Lengerich	216

H. W. Scharpenseel, E. Eichwald und *H. U. Neue* Transfer von Chrom und Nickel am Beispiel ophiolithischer Reisböden der Philippinen 224

M. Foroughi, F. Venter und *K. Teicher* Experimentelle Ermittlung der Schwermetallanreicherung und -verteilung in Buschbohnen 239

Vorträge aus der Sitzung der Fachgruppen II Bodenuntersuchung und X Bodenfruchtbarkeit

H. Rasp Der Einfluß von Vorfrucht und steigenden Müllklärschlammkompost-Gaben auf den Ertrag und Schwermetallgehalt von Möhren 249

H. Poletschny und *H. Kick* Cadmiumgehalte von Boden und Pflanzen in einem langjährigen Phosphatformenversuch 256

H. Munk Zur Bedeutung silikatischer Stoffe bei der Düngung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen 264

H. Rasp Der Einfluß von Natriumhydroxilkatkolloid auf Gesamtporenvolumen, Luftdurchlässigkeit sowie auf den Ertrag und den Nährstoffgehalt von *Lolium perenne* im Modellversuch 278

B. Scheffer, H. Kuntze und *R. Bartels* Zum Phosphataustrag aus mit Gülle gedüngtem Hochmoorboden 288

U. Witt Die Humusstoffbestimmung als Grundlage für die Erkennung des Reifegrades von Siedlungsabfallkompost . . . 297

Vorträge aus der Sitzung der Fachgruppen II Bodenuntersuchung, X Bodenfruchtbarkeit, I Bodenkunde, Pflanzenernährung und Düngung und XI Umweltanalytik

W. van Driel und *K. Smilde* Heavy-Metal Contents of Dutch Arable Soils 305

H. Häni, S. Gupta und *A. Siegenthaler* Schwermetallgehalte einiger wenig belasteter typischer Böden der Schweiz 314

Gg. Hoffmann, P. Schweiger, W. Scholl und *R. Schmid* Grundbelastung der Böden von Baden-Württemberg mit Schwermetallen 324

H. Brüne und *R. Ellinghaus* Schwermetallgehalte in landwirtschaftlich genutzten Ackerböden Hessens 338

K. Aichberger, W. Bachler und *H. Pichler* Schwermetalle in Böden Oberösterreichs und deren Verteilung im Bodenprofil 350

W. Lux Gesamtgehalte von Schwermetallen (As, Pb, Cu, Zn) in Böden und Pflanzen im Südosten Hamburgs . . . 363

G. Bachthaler, E. Bibler, R. Graf und K. Teicher	Erfahrungen mit einem EDV-Verfahren für Bodenunter- suchung in Bayern	373
E. Rietz und H. Söchtig	Extraktionsverhalten und Bindung von Schwermetallen in Böden unterschiedlichen Belastungsgrades	382

Vorträge aus der Sitzung der Fachgruppe IV Saatgut

J. P. Ohms	Die Halbkorntechnik – ein Weg zur Elektrophorese- Untersuchung am Getreidekorn ohne Materialverlust	394
A. M. Steiner und H. Fuchs	Experimente zur der „Tetrazolium-Überbewertung“ ge- nannten Mißdeutung von Lebensfähigkeitsbestimmun- gen bei Saatgut (<i>Triticum aestivum</i> L.)	397
A. M. Steiner	Zur Reproduzierbarkeit quantitativer Messungen an Spelzfrüchten bei der Echtheitsbestimmung in der Saat- gutprüfung (<i>Agrostis spp.</i> , <i>Festuca ssp.</i>)	406
K. Wiegand und L. Mészáros	Einfluß der Wasser- und Luftzufuhr auf die Ergebnisse der Keimfähigkeitsbestimmung bei Glatthafer (<i>Arrhena- therum elatius</i> L.)	419
L. Mészáros und K. Wiegand	Lagerfähigkeit von pilliertem Gemüsesaatgut in Abhän- gigkeit von der Pillierungsmasse und deren Abdich- tungsvermögen	425
H. Pirson	Die Echtheitsuntersuchung mit Hilfe der Chromosomen- zählung	433

Vorträge aus der Sitzung der Fachgruppen V Tierernährung und VI Futtermittel

W. Tiemeyer, S. Gaebler und D. Giesecke	HPLC-Analytik von Nucleinsäuren in Nahrungsmitteln sowie von Nucleinsäuremetaboliten in Stoffwechsel- untersuchungen	441
H. Erbersdobler, H. G. Greulich, Anna-Barbara Holstein und Elke Trautwein	Bestimmung von Taurin in Lebens- und Futtermitteln; Bedeutung des Tauringehaltes in Katzen- und Hunde- futter	449
M. Spindler und H. Tanner	Cystinschädigung und Lanthionin-Bildung bei tierischen Futtermitteln	456
F. Koch und H. Tanner	Zum Einfluß von oral verabreichtem geschützten Methio- nin auf den Plasmaamino-säuregehalt	464
H. Vogt und Renate Krieg	Der Einfluß überhöhter Lysingehalte im Futter auf die Leistung von Legehennen und auf die Aminosäuren- zusammensetzung von Eiern	477
H. Gießler und Sylve Dammert	Zum Einsatz von Aromastoffen in Alleinfutter für Ferkel	484

Vorträge aus der Sitzung der Fachgruppe VIII Pflanzenqualität gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE)

**Bewertung der Qualität pflanzlicher Lebensmittel
(Nährwert und sensorische Qualität)**

<i>D. Fritz, F. Venter und J. Weichmann</i>	Bewertung der Qualität von Gemüse	490
<i>G. Bünemann</i>	Bewertung der Qualität von Obst	501
<i>K. Gierschner und Regine Valet</i>	Bewertung der Qualität von alkoholfreien Getränken . .	509
<i>W. Kempf und W. Bergthaller</i>	Bewertung der Qualität von Kartoffeledelerzeugnissen .	533
<i>W. Seibel</i>	Bewertung der Qualität von Backwaren	547
<i>F. Holz</i>	Automatisierte, photometrische Bestimmung von Ascorbinsäure und Dehydroascorbinsäure (Vitamin C) in pflanzlichen Nahrungsmitteln Teil I: Die Bestimmung von Ascorbinsäure Teil II: Die Bestimmung von Dehydroascorbinsäure	558 579

Bewertung von Kontaminanten in pflanzlichen Lebensmitteln

<i>H. P. Mollenbauer</i>	Internationale und nationale Kontrollmaßnahmen gegen die Lebensmittelkontamination	592
<i>H.-J. Hapke</i>	Zur toxikologischen Bewertung von Kontaminanten in Lebensmitteln: Schwermetalle	599
<i>G. Crößmann</i>	Kontamination pflanzlicher Lebensmittel, insbesondere mit Schwermetallen	608
<i>W. Andre und W. Kampe</i>	Ein Verfahren zur Einschätzung der realen Schadstoffzufuhr über die Nahrung, dargestellt an Verzehrstudien im Nahbereich von Bleiemitteln	616

Vorträge aus der Sitzung der Fachgruppe IX Landwirtschaftliche Mikrobiologie

<i>E. Bucher, Regina Zschaler und L. Seibold</i>	Futtermittelverderb durch Selbsterwärmung – Charakteristische Mikroflora und mögliche Ursachen	628
<i>H.-M. Müller und G. Hörber</i>	Abbau der Propionsäure durch Schimmelpilze	638
<i>E. Ahrens und S. El-Saidy</i>	Einige Bedingungen der Nitritbildung bei der Lagerung von Blattgemüse	647

<i>I. Burth</i> und <i>J. C. G. Ottow</i>	Stickstoffentgasung bei verschiedenen denitrifizierenden Bakterien und <i>Fusarium solani</i> in Abhängigkeit von der Wasserstoff-Ionenkonzentration (pH)	655
<i>F. Schmider</i> und <i>J. C. G. Ottow</i>	Quantitative Differenzierung der denitrifizierenden Flora in unterschiedlich belasteten Biotopen (Gewässer, Böden und Abwasser)	667
<i>Z. Filip</i>	Einige Beiträge über die Biologie und Biochemie der Böden mit variabler Ladung. Eine Übersicht	678

Vorträge aus der Sitzung der Fachgruppen X Bodenfruchtbarkeit und II Bodenuntersuchung

<i>D. Alt</i> , <i>B. Sacher</i> und <i>K. Radicke</i>	Ergebnis einer Erhebungsuntersuchung zur Nährstoffversorgung und Schwermetallbelastung von gemüsebaulich genutzten Parzellen in Kleingärten	682
<i>R. Gutser</i> , <i>A. Amberger</i> und <i>G. M. Hoffmann</i>	Gesundung einer Winterweizen-Monokultur durch Düngung und Pflanzenschutz	693
<i>J. Heyn</i> und <i>H. Brüne</i>	Ergebnisse eines 13jährigen Feldversuches mit Weizen in Fruchtfolge und Monokultur	709
<i>E. von Boguslawski</i> und <i>A. von Lieres</i>	Biologischer und chemischer Nachweis der Kaliumverarmung und ihre Folgen für die Bodenfruchtbarkeit	722

Vorträge aus der Sitzung der Fachgruppe XI Umweltanalytik zusammen mit dem Arbeitskreis Siedlungsabfälle der Fachgruppe II Bodenuntersuchung

<i>H. Weller</i>	Boden-Pflanzen-Transferfaktoren für Strontium-90 und Cäsium-137	730
<i>C. Schnier</i> und <i>E. Schnug</i>	Spurenelementbestimmung in Pflanzenmaterial mit instrumenteller Neutronenaktivierungsanalyse unter (INAA) besonderer Berücksichtigung des Molybdäns	736
<i>A. Rosopulo</i> und <i>Th. Diez</i>	Die Anreicherung von Schwermetallen verschiedener auf kontaminierten Böden angebaute Pflanzen	751

Vorträge aus Poster-Session

<i>B. Walter</i> und <i>H. N. Resch</i>	Nährstoffaustrag in Weinbergböden der Mosel (Kurzmitteilung)	768
<i>G. Sommer</i>	Ein einfacher Biotest zur Prüfung schadstoffbelasteter Böden und Siedlungsabfälle	770
<i>G. Fuchsichler</i>	Die Verwendung eines EC-NP-Doppeldetektors in der Rückstandsanalytik	774

R. *Bischoff* und H. *Rasp* Ertragsverlauf einer langjährigen Maismonokultur in Abhängigkeit von Nährstoffversorgung und Beregnung 781

E. K. *Dons* und F. *Timmermann* Kapillargaschromatographische Untersuchungen der Aromamuster von organisch und mineralisch gedüngten Nahrungspflanzen 788

Vorträge aus der Sitzung des Arbeitskreises Biometrie und Datenverarbeitung der Fachgruppe II Bodenuntersuchung

R. *Graf* Anschlußprozessor IBM 3644 zum Subsystem 8100 . . 796