

Abb. 6
Vermiculit
Dia 30/53

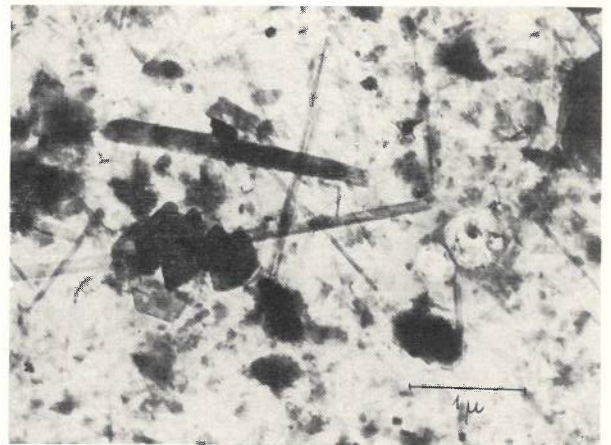


Abb. 7
Feinfraktion eines Bodens (Buntsandstein)
Dia 31/53

Die Zusammensetzung der Feinfraktion der Böden steht in engem Zusammenhang mit deren Fruchtbarkeit. Auch auf dem Kongress der Internationalen Bodenkundlichen Gesellschaft, Sektion Bodenfruchtbarkeit, im Juli 1952 in Dublin/Irland, kam man zu der

Ansicht, dass die Kenntnis der Kolloidfraktion der Böden eine der wichtigsten Grundlagen für das Studium der Bodenfruchtbarkeit ist. Dazu bietet das Elektronenmikroskop neben der Röntgenspektroskopie und der Differentialthermoanalyse neue Möglichkeiten.

Elektronenmikroskopische Aufnahmen: Dr. Beutelspacher (Institut für Biochemie des Bodens)

Flaig

Neue Methoden zur Bestimmung einzelner Aminosäuren in Pflanzen

Bei der Verwertung landwirtschaftlicher Erzeugnisse als Futtermittel und bei den Vorgängen, die während der Keimung von Saat- und Pflanzgut ablaufen, kommt es in vielen Fällen darauf an, über die Zusammensetzung und die Menge bestimmter chemischer Bestandteile genaue Aussagen machen zu können. Sehr oft sind bei diesen Untersuchungen bestimmte Aminosäuren von besonderer Bedeutung.

Über die analytische Bestimmung der Bestandteile in pflanzlichem Material ist bereits von *W. Irion*¹⁾ berichtet worden. Es wurde damals über die Erkennung der gesamten Anzahl von Aminosäuren in pflanzlichem Material durch Papierchromatographie gesprochen.

Wir haben in der Zwischenzeit auf diesem Gebiet weitere Fortschritte hinsichtlich der quantitativen Bestimmung einzelner Aminosäuren gemacht. Die Schwierigkeit bei dieser Untersuchung war die Abtrennung bestimmter Aminosäuren von den störenden Begleitstoffen. Dazu mussten neue Analysengänge und vor allem auch neue Nachweisreaktionen gefunden werden, die es erlauben, nicht nur anzugeben, dass diese Stoffe in diesem oder jenem pflanzlichen

Material vorhanden sind, sondern die eine quantitative Erfassung durchzuführen gestatten. Erst die quantitative Bestimmung gibt ein genaues Bild von dem Ablauf verschiedener physiologischer Prozesse.

Nach neueren Untersuchungen spielen die Aminosäuren Tryptophan und Tyrosin im Stoffwechsel der Pflanze eine besondere Rolle. Daher haben beide bei uns eine spezielle Bearbeitung erfahren. Die Notwendigkeit hierzu ergab sich aus der Beobachtung des Instituts für Pflanzenbau und Saatguterzeugung, dass bei den durch chemische Mittel geförderten vegetativen Prozessen offenbar quantitative Veränderungen im Stoffwechsel der Kartoffel vor sich gehen. Bei dem im hiesigen chemischen Untersuchungs-Laboratorium ausgearbeiteten Analysengang wird das Tryptophan nach einer Vorbehandlung der Pflanzensäfte unter weitgehender Ausschaltung der störenden Begleitstoffe zusammen mit nur wenigen anderen Aminosäuren ausgefällt und nach Lösen des Niederschlages selektiv durch eine Farbreaktion kolorimetrisch erfasst. Besonders günstig war bei diesem neuen Analysengang, dass es gelang, gleichzeitig im Filtrat der Fällung das Tyrosin nachzuweisen. Wir haben im Laufe der Zeit diesen Analysengang derartig in die Hand bekommen, dass es uns gelang,

1) Landbauforschung Völkenrode I/51.

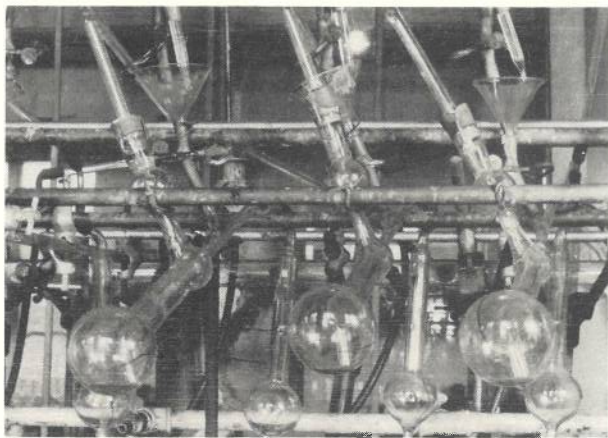


Abb. 1. Ausschnitt aus der Zehnerbatterie zur Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl. Dia 32/53

ihn schon in Serienbestimmungen durchzuführen. Er ist zeit- und materialsparend.

In vielen Fällen ist es jedoch auch notwendig, die aromatischen Aminosäuren, wie Tyrosin und Tryptophan, im Zusammenhang mit den gesamten Aminosäuren zu bestimmen. Bei der bisher üblichen Methode der Papierchromatographie waren diese beiden Aminosäuren nicht sehr leicht zu fassen, da sie im Chromatogramm zwischen den anderen Aminosäuren nur sehr undeutlich zu erkennen waren. Auf Grund der Anwendung eines neuen Lösungsmittelgemisches gelang es, gerade diese beiden wichtigen Aminosäuren aus dem mittleren Teil des Chromatogrammes sehr weit nach oben wandern zu lassen. Diese neue Methode erleichtert das Auffinden dieser beiden Aminosäuren. Um auch hier quantitativ arbeiten zu können, wurden neue Farbreaktionen gefunden. Ganz geringe Mengen, die mit den üblichen Reagenzien nicht mehr zu fassen sind, lassen sich in diesem Falle noch unter der Ultraviolett-Lampe erkennen.

Der Amerikaner *Bonner* hat mit seinen Mitarbeitern Pflanzen Tryptophan injiziert und gefunden, dass dadurch deren Gehalt an Heteroauxin erhöht wurde.

Auf Grund von Untersuchungen des Instituts für Biochemie des Bodens konnte gezeigt werden, dass in Gegenwart von Chinonen die Aminosäure Tryptophan in den Wuchsstoff Heteroauxin übergeht. Ältere Literatur weist schon darauf hin, dass die Aminosäure Tyrosin durch Fermente, die auch z.B. in der Kartoffel enthalten sind, in ebensolche Chinone übergeführt werden können, die die besagte Umwandlung

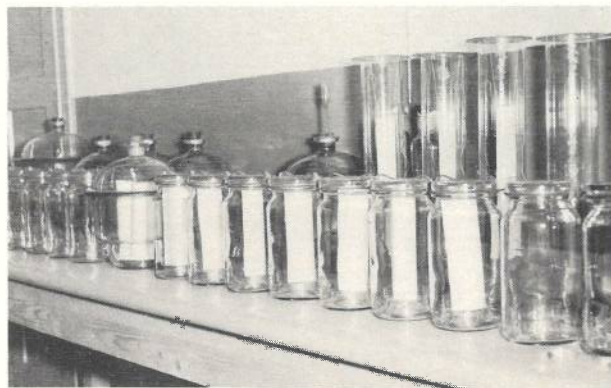


Abb. 2. Routinepapierchromatographie.

Dia 33/53

Fotos: Inst. f. Biochemie d. Bodens

vollziehen. Da die Pflanzenwuchsstoffe in letzter Zeit ein besonderes Interesse gefunden haben, war es naheliegend, im Zusammenhang mit der Umwandlung der Aminosäure Tryptophan in den Pflanzenwuchsstoff Heteroauxin eine neue Bestimmungsmethode auszuarbeiten.

Diese Arbeiten waren von Erfolg begleitet. Es gelingt uns, Heteroauxin in Mengen bis zu 1/10 000 g pro ccm nachzuweisen.

Diese Untersuchungen sind grundlegende Vorarbeiten für das Studium der stofflichen Vorgänge bei der Entwicklung der Pflanze, insbesondere über die Umwandlung der Auf- und Abbauprodukte. Breyhan

Mitarbeiter dieses Heftes:

BREYHAN, Theodor, Dr.-Ing., Chemisches Untersuchungslaboratorium der Forschungsanstalt für Landwirtschaft. — FEUERLEIN, Walter, Dipl.-Landwirt, Leiter der Aussenstelle Süd des Institutes für Bodenbearbeitung in Ulm/Donau. — FLAIG, Wolfgang, Prof. Dr., Direktor des Institutes für Biochemie des Bodens. — HOGREVE, Friedrich, Prof. Dr., Institut für Konstitutionsforschung. — KLOTH, Willi, Prof. Dr.-Ing., Direktor des Instituts für Landtechnische Grundlagenforschung. — KÖNEKAMP, Alfred H., Prof. Dr., Direktor des Instituts für Grünlandwirtschaft. — KORN, Walter, Dipl.-Landwirt, Leiter der Aussenstelle Gütlingen des Instituts für Schlepperforschung. — SEGLER, Georg, Prof. Dr.-Ing., Direktor des Instituts für Landmaschinenforschung.

Die „Landbauforschung Völkenrode“ erscheint vierteljährlich. Fotos: Soweit nicht anders vermerkt, Bildstelle der FAL. Diese Fotos können unter den jeweils angegebenen Bestellnummern als Diapositive zum Preise von DM 1.50 von der Forschungsanstalt bezogen werden. Nachdruck mit Quellenangabe gestattet. Verantwortlich: Dr. W. Graf Harrach. Anschrift: Forschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode, (20b) Braunschweig. Bahnstation für Personenverkehr: Braunschweig Hauptbahnhof. Güterbahnhof: Watenbüttel bei Braunschweig. Fernruf: Braunschweig 20561. Telegrammanschrift: Landforschung Braunschweig. Bankverbindungen: Braunschweigische Staatsbank, Konto 20804. Postscheckkonto: Hannover 70149. Gedruckt im Vari-Typer-Rotaprint-Verfahren in der Bildstelle der FAL. Bestellungen zur ständigen Belieferung mit der „Landbauforschung Völkenrode“ sind an die FAL zu richten. Preis je Heft DM 1.50, je Jahreslieferung DM 6.—.

Aus technischen Gründen verzögerte sich das Erscheinen dieser Nummer um einen Monat.