

haben. Uroselectan ist das Natriumsalz der 5-Jod-2-pyridon-N-essigsäure. Es hat sich bis heute in über 400 Fällen als Kontrastmittel bewährt. Vorzüge bestehen erstens in seiner hohen Löslichkeit und zweitens darin, daß das Jod nicht abgespalten wird. Jodvergiftungen sind daher ausgeschlossen, und es gestattet eine breite klinische Verwendung. Das Uroselectan wird in so starken Konzentrationen durch die Niere ausgeschieden, daß es eine ausgezeichnete bildliche Darstellung gestattet. Quantitative Differenzen lassen die Prüfung der Funktion zu. Schließlich kann man auch auf diesem Wege Aufschlüsse über die Dynamik der ableitenden Harnwege und durch die chemische Nachweisbarkeit der Substanz im Urin auch quantitative Bestimmungen über ihre Ausscheidungen erzielen. Eine besondere Indikation für das Uroselectan ist dort gegeben, wo die Cystoskopie versagt, ferner in allen Fällen von Harnleiterverschluß, bei denen die Kontrastfüllung nur bis zum Hindernis vorgetrieben werden kann, und endlich in den Fällen, bei denen die Pyelographie nur mit Gefahr ausgeführt werden konnte. An Hand sehr zahlreicher Lichtbilder bespricht Votr. die einzelnen Fälle.

In der außerordentlich angeregten Aussprache wurde fast ausschließlich über gleichlautende günstige Befunde berichtet. Besonders wurde die Deutlichkeit betont, mit welcher bei Uroselectan die Niere zum Vorschein kommt.

Berlin, 5. Februar 1930.

Prof. Dr. G. Zuelzer: „Die klinische Bedeutung des Herzhormons.“

Vor etwa 2½ Jahren machte Votr. die ersten Mitteilungen über das von ihm in der Leber und im Muskel gefundene Herzhormon Eutonon. Dieses bewirkt am Herzen Verstärkung der Muskeltätigkeit, also Tonussteigerung bzw. Verkleinerung des Herzvolumens, sowie eine gesteigerte Durchblutung, d. h. Erweiterung der Kranzgefäße. Um die Hormonnatur einer Substanz zu erweisen, ist es notwendig, das Auftreten von Ausfallserscheinungen beim Mangel des Hormons und ihr Verschwinden nach Zuführung desselben zu erweisen. Die Schwierigkeiten, die in diesem Fall für die Ausschaltung vorliegen, werden durch die Starlingsche Versuchsanordnung, das Herz-Lungen-Präparat, überwunden. Bei dieser Versuchsanordnung muß von dem Augenblick der Abbindung der vena cava inferior das Herz in zunehmender Weise an Hormonen verarmen. Man kann beobachten, wie schließlich das Herz unter maximaler Dilatation versagt. Gleichzeitig tritt zu Beginn des Versuches eine Erweiterung der Kranzgefäße auf. Setzt man dem Blute Eutonon zu, so wird unmittelbar das vergrößerte Volumen des Herzens kleiner, und die Kranzgefäße werden weiter. Es ist aus diesen über hundertmal wiederholten Beobachtungen zu schließen, daß die Dilatation des Herzens und die Verengung der Kranzgefäße direkte hormonale Ausfallserscheinungen sind, da sie sofort durch Hinzufügen des fehlenden Hormons, richtiger der fehlenden Hormone, beseitigt werden, denn der Traubenzucker, der von vielen Autoren mit Recht als ein Hormon bezeichnet wird, hat eine durchaus analoge Wirkung auf das Starlingherz, wie das Eutonon. Das Eutonon übt nur physiologische Wirkungen aus und ruft keine Kumulierung hervor. Es ist ohne Störung möglich, sechs bis acht Einspritzungen täglich vorzunehmen. Man kann also damit eine Steigerung der Reservekraft vornehmen. Die bekannten Spätschädigungen des Herzens nach akuten Überanstrengungen, die bisher nicht erklärbar waren, werden durch die Wirkung des Herzhormons klar, denn durch die Überanstrengung wird die Produktion des Herzhormons in der Leber vermindert. Bei der Angina pectoris bestärkt die gute Wirkung des Eutonons die heute allgemein geltende theoretische Annahme, daß es sich hierbei um Krampfzustände der Coronarien handelt. Bei chronischer Myocarditis können selbstverständlich die anatomischen Veränderungen nicht rückgängig gemacht werden. Hier muß in monatelanger Behandlung die Reservekraft des intakt gebliebenen Herzmuskelgewebes gekräftigt werden. Die systematische Durchführung einer solchen Therapie ist jetzt möglich geworden, da der hohe Preis des Eutonons auf etwa ein Siebentel des früheren herabgesetzt werden konnte. Auch die Dyspnoe wird durch das Eutonon günstig beeinflusst. Bei Infektionskrankheiten wird die Reservekraft des Herzens prophylaktisch erhalten. —

2. Superphosphattag der Deutschen Superphosphat-Industrie.

Berlin, 3. Februar 1930.

Vorsitzender: Direktor G. Fö r t s c h.

Der Vorsitzende schilderte kurz die Bedeutung der Phosphorsäure für die Ernährung der Pflanzen. Die seit 1923 über das ganze Reichsgebiet durchgeführten Bodenuntersuchungen zeigten, daß etwa 70% aller untersuchten Böden einen Mangel an Phosphorsäure aufweisen. 1855 entstand in Deutschland die erste Superphosphatfabrik in Lehrte. Der Verbrauch an wasserlöslicher Phosphorsäure in Form von Superphosphat ist in Deutschland im Vergleich zum Ausland gering. Im letzten Düngjahr wurden in Deutschland verbraucht etwa 700 000 t Superphosphat, dagegen in Dänemark, welches nicht ganz ein Zehntel des Flächeninhaltes Deutschlands besitzt, 440 000 t; in Belgien, welches nur ein Fünftel des Flächeninhaltes Deutschlands hat, über 350 000 t; in Holland mit etwa ein Viertel der deutschen Fläche 250 000 t; in Frankreich, welches etwa ein Sechstel größer als unser heutiges Deutschland ist, 2,1 Millionen t; in Italien, welches nur etwa zwei Drittel des Flächeninhaltes Deutschlands aufweist, 1,4 Millionen t. Absolute Vergleiche dieser Zahlen sind nicht angängig, denn in den einzelnen Ländern sind die Boden- und Klimaverhältnisse verschieden, und die Verwendung anderer Phosphorsäuredünger, vor allem des Thomasmehls, spielt eine wesentliche Rolle. Stellt man die in den verschiedenen Ländern in Form von Superphosphat, Thomasmehl und anderen Kunstdüngern insgesamt angewandte Menge Phosphorsäure je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche einander gegenüber, so sieht man, daß in Deutschland die Düngung mit Phosphorsäure noch immer in hohem Maße vernachlässigt wird. Es wurden je Hektar Nutzfläche angewandt in Deutschland 18,6 kg, in Dänemark 24 kg, in Belgien 31 kg und in Holland 45 kg P_2O_5 . Daraus erkennt man, daß zur Erzielung einer harmonischen Volldüngung und wirklicher Vollernnten noch eine gesteigerte Mehranwendung von Phosphorsäure erforderlich ist.

Prof. Dr. Paul Ehrenberg, Breslau: „Ungelöste Düngungsfragen.“

Votr. erörtert zunächst Stickstoffdüngungsprobleme, weil die Kostspieligkeit der Stickstoffdüngemittel gerade hier eine Verbilligung und Ersparnis als besonders wünschenswert erscheinen läßt. Nicht gelöst ist die Frage der sehr ungenügenden Ausnutzung des Stalldüngerstickstoffs. Die Pflanzen nehmen bekanntlich nur einen geringen Teil des ihnen im Stallung gereichten Stickstoffes auf. Für den Verlust der übrigen Stickstoffmengen werden die Auswaschung und Verflüchtigung verantwortlich gemacht sowie die Festlegung von löslichem Stickstoff als Bakterieneiweiß in der Leibessubstanz von Bodenkleinstlebewesen. Die heutigen Verhältnisse in Deutschland wie auch in anderen Ländern bieten leider wenig Aussicht, dieses schwierige Problem bald zur Lösung zu bringen. Auch die Stickstoffsammlung durch die Knöllchenbakterien der Leguminosen bietet noch eine Fülle an offenen Fragen. Im Gegensatz zu den Arbeiten mit freilebenden Bakterien scheint es, als wenn die Aussichten auf Erfolg bei den Knöllchenbakterien günstiger lägen. So glaubt Votr. z. B. aus seinen neuen Arbeiten auf diesem Gebiet den Schluß ziehen zu können, daß das in der Pflanze vorhandene Verhältnis von Kohlenstoff zu Stickstoff für die Stärke der Stickstoffsammlung von erheblicher Bedeutung sein dürfte. Bei der Phosphorsäuredüngung bietet insbesondere die Frage der Löslichmachung schwerlöslicher Phosphate großes Interesse. Neben der Superphosphatherstellung spielen die übrigen Löslichmachungsverfahren keine sehr große Rolle. Sie finden nur unter besonderen Umständen Anwendung oder haben sich, wie die Herstellung von Kolloidphosphat, nicht durchsetzen können. Die in Rußland gelegentlich herangezogenen Kompostierungsmethoden spielen für Deutschland keine Rolle, da sie wohl nur bei Vorhandensein sehr billiger Rohphosphate und niedrig bezahlter Arbeitskräfte in Betracht kommen. Die Steigerung der Phosphorsäurewirkung, z. B. durch kolloidale Kieselsäure (L e m m e r m a n n), ist erst seit kurzer Zeit als neues Problem aufgetaucht. Daß sich die Phosphorsäure besonders in den Zellkernen vorfindet und für die Bildung von Pflanzensubstanz unentbehrlich ist, daß durch die Düngung besonders mit Superphosphat eine

Reifebeschleunigung und auch Qualitätsverbesserung erzielt werden kann, ist bekannt; eine Erklärung dieser Tatsachen muß jedoch noch gefunden werden. Die physiologische Aufgabe des Kaliums in der Pflanze und die Wirkungen der in den verschiedenen Kalidüngungssalzen enthaltenen Beistoffe, wie Chlor und Schwefelsäure, lassen noch manche Frage offen. Sehr wichtige Faktoren sind auch die gegenseitigen Wirkungen der einzelnen Düngemittel untereinander. —

Prof. Dr. Th. Roemer, Halle a. d. S.: „Die Verteilung der aufnehmbaren Phosphor- und Kalimengen im Ackerboden.“

Über die Verteilung des Nährstoffvorrates zwischen Ackerkrume und Untergrund gibt uns die Methode Neubauer für Phosphorsäure und Kali gute Auskunft. Schwieriger ist es jedoch, die Verteilung der Dünger im Ackerboden durch die Bodenbearbeitung festzustellen. Das im Halleschen Institut ausgearbeitete Verfahren nach Dr. Dirks gestattet in äußerst kurzer Zeit und auf einfache Weise über das Nährstoffbedürfnis unserer Ackerböden ein gutes Urteil abzugeben. Die Löslichkeit der Nährstoffe im Boden ist vorwiegend abhängig von der CO_2 -Bildung und den gelösten Carbonaten. Diese beiden Komponenten halten sich in einem schwach alkalischen oder neutralen Boden die Waage. Dieses Puffersystem CO_2 -Bicarbonat ist von entscheidender Bedeutung für die Löslichmachung der Nährstoffe. Jedoch gilt dies nicht für einen Boden, der an Basen verarmt ist; wird der Boden sauer, so wird der Anteil an gelösten Carbonaten in der Bodenlösung sehr gering. Es verbleibt in solchen Böden daher allein die lösende Wirkung der Kohlensäure. Aber die wichtigste CO_2 -Quelle, die Bakterienatmung, ist in solch sauren Böden stark herabgesetzt. Aus diesem Grunde ist es nicht möglich, für alle Böden ein einziges Lösungsmittel in Vorschlag zu bringen. Vielmehr hält Votr. es für angebracht, mit mindestens zwei verschiedenen Lösungsmitteln an die Aufgabe heranzugehen, nämlich für neutrale und alkalische Böden mit einer CO_2 -Bicarbonatlösung, für saure und stark saure Böden mit reinem Wasser. Für die Böden mit 6,0—6,8 pH im KCl-Auszug verwendet Votr. vorläufig beide Lösungsmittel, führt also die Bestimmung doppelt aus. Auf diese Weise kann leicht erkannt werden, ob eine stärkere Verarmung an Basen vorhanden ist. Liegt der Wert im H_2O -Auszug über dem CO_2 -Bicarbonatwert, so ist der Boden basenarm. Votr. hält dann den H_2O -Auszug für den anzuwendenden. Die Versuche über die Verteilung der Nährstoffe führten zu folgenden Ergebnissen: Die Hauptmenge an leicht löslichen Nährstoffen war fast stets in der Ackerkrume anzutreffen, während der Untergrund fast immer als arm zu bezeichnen war. Die mechanische Verteilung des Düngers durch die Ackergeräte ist im allgemeinen eine schlechtere, als gemeinhin angenommen wird. Eine gleichmäßigere, somit günstigere Verteilung des Düngers findet durch das Unterpflügen sowie in noch besserem Maße durch das Einfräsen statt. Ein weiterer Versuch mit künstlicher Beregnung brachte das interessante Ergebnis, daß eine Verteilung des Düngers nur auf dem locker gepflügten Ackerboden stattgefunden hatte und auch hier nur auf eine Tiefe von 10 cm, während die Düngernährstoffe auf dem festeren, unbearbeiteten Lande nur in der obersten Schicht von 3 cm anzutreffen waren.

Verein zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reich.

Berlin, 4. Februar 1930.

Ministerialrat i. R. Dr. Herr: „Finanzierung von landwirtschaftlichen Meliorationen.“ — Reg.-Rat Baumgärtel, Potsdam: „Über das genossenschaftliche Meliorationswesen.“ — Dr. Schurig, Markee: „Erfolgreiche Ackerkultur auf Niedermoor.“ —

Prof. Dr. Keppeler, Hannover: „Torftechnische Fragen.“

Der lange Winter hat die Torfproduktion stark verzögert, der günstige Sommer aber die Förderung begünstigt, so daß im ganzen kein Rückschlag zu verzeichnen ist. Es wurden rund 800 000 t Brenntorf erzeugt. Votr. verweist auf den neuen Bagger von Wieland, der sich gut bewährt hat. Bei der Torfgewinnung gewinnen die Hilfsmaschinen größere Bedeutung, man will überall an Handarbeit sparen. Auf dem Gebiet der künstlichen Entwässerung des Torfs ist weitergearbeitet worden. Fast jedes Jahr erscheinen eine Reihe neuer Patente,

die aber immer wieder die alte Irrlehre verfolgen, daß der Torf durch mechanische Bearbeitung leichter aufschließbar und das Wasser leichter abpreßbar wird. Die nach dieser Richtung gehenden Versuche bezeichnet Votr. als hoffnungslos. Wenn das Problem der künstlichen Torfentwässerung überhaupt gelöst werden kann, dann gelingt dies nur auf dem Wege, der 1913 von Madruck eingeschlagen worden ist. Votr. bespricht die Wirkungsweise der Großraumpresse für das Madruck-Verfahren. Die Untersuchungen zeigten, daß das eigentliche Abfließen des Wassers durch die Pulverkanäle nur gering ist. Bei Zusatz von Staub wird mehr Wasser abgepreßt, der Trockenstaub (mit 14% Wasser) wirkt wie Löschpapier, und die Gesamtwirkung wird gebessert. Bei entsprechender Größe der Anlage können Torfbriketts zum Preise von 13,50 M. je Tonne hergestellt werden, aber nur bei großen Leistungen von 150 000 t. Die Berechnungen zeigten aber auch, daß nur wenige Moore instande sind, die Anlagekosten zu tragen. Neben dem Brenntorf spielt der Streutorf eine große Rolle. Für die Bewertung des Torfstreus spielt der Wassergehalt eine Rolle. Votr. glaubt, daß man auf Grund der Wärmeleitfähigkeit einen Grenzwassergehalt finden kann. Für die Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit von Torfmüll ist eine Apparatur ausgearbeitet worden. Votr. wendet sich dann der Frage der Beziehungen zwischen Torf und Kohlebildung zu. Man hat das Lignin zu wenig beachtet. Fischer hat darauf hingewiesen, daß bei der Verrottung die Cellulose der Pflanzen zerstört wird und das Lignin eine besondere Rolle spielt. Die Versuche über die Aufschließung mit Schwefelsäure zeigen, daß der Torf immer neues Unzersetzliches aufbaut.

Wissenschaftliche Gesellschaft für Luftfahrt.

Berlin, 14. Februar 1930.

Korvettenkapitän a. D. Beelitz: „Der gegenwärtige Stand der Heliumgewinnung und Heliumforschung.“

Helium geht keine Verbindung mit Sauerstoff ein, ist nächst dem Wasserstoff das leichteste Gas und diffundiert langsamer als Wasserstoff. Durch einen Quadratmeter Ballonstoff entweichen nur 7 l Helium in 24 Stunden. Ferner besitzt das Helium eine sehr geringe thermische und eine sehr hohe elektrische Leitfähigkeit, wodurch die Blitzgefahr sehr beschränkt wird. Das Helium findet sich nahezu rein in 80 bis 100 km Höhe und im Innern der Erde, in Hohlräumen eingeschlossen oder vermischt mit Erdgasen, Erdöl und Mineralquellen. Bisher hat man abbauwürdige Heliumquellen nur in den Vereinigten Staaten und in Kanada gefunden. Paneth und Peters stellten 1928 in Ahlen in Westfalen eine Heliumquelle mit 0,19% fest. In einem Kilo Monazitsand ist ein Liter Helium vorhanden. Aus den 500 t Monazitsand, die in Deutschland verarbeitet werden, ließen sich also 500 m³ Helium gewinnen. In Amerika hat man 1918 Helium durch Verbrennen von Naturgas, dem 1% Helium beigemischt war, gewonnen. Es war ein Jahr erforderlich, um die für zwei Luftschiffe notwendige Heliummenge zu gewinnen. Der Heliumpreis betrug 1920 47 M. für den Kubikmeter, eine Luftschiffüllung kostete 28 Millionen M. Der Preis ist heute auf 3 M. pro Kubikmeter gesunken. 1929 wurde in Amarillo in Texas ein neues Heliumgebiet erschlossen und eine große Anlage errichtet. Bis Juli 1929 waren bereits 18 000 m³ Helium dort gewonnen. Die Füllung des für Amerika in Bau befindlichen ZRS 4 wird 536 000 M. kosten. Man hofft jedoch, daß, wenn dieses Luftschiff fertig sein wird, man den Preis von 3 M. auf 2 M. bereits wird herabdrücken können, so daß eine Luftschiffüllung sich auf rund 100 000 Dollar stellt. In der neuen Anlage werden die Gase nicht mehr verbrannt, sondern verflüssigt, nur das Helium wird gasförmig gewonnen. Amerika hat in Utah ein 16 000 km² großes Gebiet, in dem Gase mit 3,6% Heliumgehalt gewonnen werden können. 1929 wurden in Colorado Heliumvorkommen mit 7% und in Utah mit 7,7% festgestellt. Heliumfüllung hat etwa 4,5% weniger Hubkraft als Wasserstoff. Man hat sich dagegen gewandt, das unbrennbare Helium wieder mit brennbarem Triebgas zu verbinden, d. h. aber, den Vorteil des Triebgases völlig verkennen. Das Triebgas ist gewichtsloser Betriebsstoff. Fulton hat ausgerechnet, daß der Heliumbetrieb billiger kommt als der mit Wasserstoff. Dazu kommt noch, daß wir schließlich ja doch in absehbarer Zeit auch den letzten Fortschritt erreichen werden, das elektrisch beheizte