

Dr. J. M. Arthur, U. S. A.: „Tageslänge, Temperatur, künstliches Licht und Blumenbau.“

Bei der jahreszeitlich bedingten Abnahme der Tageslänge ist es dem Blumenzüchter durch zusätzliche, künstliche Belichtung möglich, zu sonst ungewohnten Jahreszeiten normal blühende oder gut entwickelte Pflanzen zur Verfügung zu haben. Großzügige Versuche über dieses gärtnerisch wichtige Gebiet sind vor allem vom Boyce-Thompson-Institut durchgeführt worden. Wesentlich bei dieser Frühlkultur ist die Wirtschaftlichkeit, die noch nicht zu befriedigen scheint. Denn mit der Belichtung ist auch die Berücksichtigung der Temperatur gleichermaßen bedeutungsvoll, für deren Regelung und Konstanz besondere Anlagen erforderlich sind. Allgemein zutreffende Angaben über Lichtmenge und Temperatur sind nicht möglich, jede Pflanze erfordert in dieser Hinsicht ihre eigene Durchforschung. — Um die zusätzliche Belichtung genügend auszunutzen, ist der Zusatz von CO_2 notwendig; dies ist möglich in Form von CO_2 -Schnee oder als verflüssigtes Gas. Auch das Einbringen von Tieren in das Gewächshaus ist erfolgreich.

Am günstigsten wirkt sich die Verwendung von Quecksilber- und Natriumdampflampen aus, das Licht letzterer kommt dem Sonnenlichtspektrum am nächsten.

Eine andere Form der Frühlkultur ist die „Vernalisation“, das Vorfrieren des Saatgutes. Dieses von russischen Forschern eingeführte Verfahren hat im Boyce-Thompson-Institut bisher noch keine günstigen Erfolge gezeitigt, jedenfalls ist es nicht allgemein anwendbar.

Prof. Dr. V. Vouk, Jugoslawien: „Die pflanzenphysiologischen Grundlagen für die Anwendung der Braunkohlen im Gartenbau.“

Bisherige Versuche über diese Frage verliefen negativ, die Erklärung hierfür ist in der Wahl der untersuchten Kohlearten zu suchen. Tier- und Holzkohle zeigen entweder keine fördernde Wirkung auf das Pflanzenwachstum oder sie wirken lediglich als Stimulanz in niedrigen Konzentrationen, englische Steinkohle verursacht sogar eine bedeutende Schädigung. Mit Braunkohlen jugoslawischer Gruben ist dagegen eine erhebliche Entwicklungsförderung zu erzielen, aber nur 3 von 30 untersuchten Braunkohlen zeigen diese auffallende Erscheinung. Die unter Zusatz dieser drei Kohlearten aufgezogenen Pflanzen zeichnen sich durch stärkere Verzweigung, üppigere Entwicklung und durch dunkelgrüne Blattfarbe aus. Dies ist sowohl bei Erd- (50—100 Volumteile) als auch bei Nährlösungskulturen (5—10 g auf 1000 cm^3) festzustellen. — Die Entwicklungsförderung bei einzelnen Pflanzen ist verschieden: Gute Erfolge sind bisher bei *Linum*, *Hydrangea hortensis* und *Lactuca sativa* (bis zu 100%) zu verzeichnen. In anderen Fällen zeigte sich eine Trockengewichtszunahme um über 100%. Keine oder geringe Förderung erfahren Soja- und Buschbohne, Erbse und Getreide. Es liegt demnach tatsächlich eine Produktionserhöhung vor, wobei möglicherweise der in der Braunkohle enthaltene Stickstoff eine Rolle spielt. Er ist jedoch nicht der maßgebende Faktor, es könnte höchstens an eine Stimulation der N-Aufnahme durch die Kohlegabe gedacht werden. Versuche mit Zusätzen dem N-Gehalt der Kohle äquivalenter N-Mengen an Stelle der Kohle selbst verliefen negativ, jedoch übertrifft eine Kombination beider den Wirkungseffekt der Braunkohle. — Alle Versuche mit Extraktionspräparaten blieben erfolglos, das wirksame Prinzip dieser Braunkohlen ist noch unbekannt.

Dr. J. W. Roodenburg, Niederlande: „Die pflanzenphysiologischen Bedingungen für die Anwendung des künstlichen Lichtes im Gewächshaus.“

Die Ursachen der Winterhemmung der Pflanzenentwicklung sind Kohlensäure- und Lichtmangel. Zur Verlängerung des Tages genügen geringe Lichtintensitäten, die das Wachstum fördern, doch für die CO_2 -Assimilation unwesentlich sind. Mit 20—40 Lux ist schon im Winter ein Langtag produzierbar. Bei *Fragaria* ist unter 10 Lux keine Tagesverlängerungswirkung mehr zu beobachten, über 60 Lux ist keine Erhöhung dieser Wirkung mehr möglich, wohl ist bei höheren Lichtintensitäten die Assimilation noch steigerbar. — Zur Steigerung der Assimilation sind Neonhochleistungsröhren durch ihren Gehalt an Rotstrahlung am günstigsten, wogegen

Quecksilber- und Glühlampenlicht nicht brauchbar sind. Das Natriumdampflicht ist dem Neonlicht ähnlich, wird aber in bezug auf CO_2 -Assimilation von letzterem übertroffen. — Sehr wesentlich bei derartigen Versuchen ist außerdem die Berücksichtigung des Breitengrades und der Jahreszeit.

Institut für Müllerei, Berlin

Diskussionstagung am 31. Mai 1938 in Berlin.

„Die Einwirkung der Wärme auf die Kleberbeschaffenheit und Backfähigkeit des Weizens“

Diskussionsleiter: Prof. Dr. Mohs.

Prof. Dr. Mohs: Die Ergebnisse der bisher veröffentlichten Versuche zeigen, daß zur Vorbereitung des Weizens eine möglichst starke Netzung erforderlich ist, und daß z. B. durch einen gleichmäßigen Wasserentzug von 21 auf 17% eine ganz wesentliche Verbesserung der Backfähigkeit eintrat, sogar bei einem Feuchtklebergehalt unter 18%. Die von Gehle geäußerte Ansicht, wonach die beste Backfähigkeit ohne Netzung, also auch ohne Entwässerung gequollener Eiweißstoffe, erreicht wird, steht nicht im Einklang damit. Ebenso wenig die von Kent-Jones schon 1924 in seinen Patentansprüchen ausgeführten Überlegungen, nach welchen die Erhitzung eines Weizens am vorteilhaftesten unter atmosphärischem Druck ohne vorherige Zugabe von Feuchtigkeit durchgeführt wird. Zur Klärung dieses umstrittenen Problems trug ein günstiger Zufall bei: ein mit Karachi-Weizen beladener Kahn wurde leck und sackte ab. Ein Teil des noch trockenen Weizens mit 10,89% Wassergehalt wurde gerettet, weiter eine größere Menge mit 23%, der Rest enthielt bereits 42% Wasser. Die gewässerten Weizenpartien wurden im Vakuumtrockenapparat bei 50° auf 18% (Posten 1) bzw. 15% (Posten 2) Feuchtigkeit herabgetrocknet. Auf der Versuchsmühlenanlage des Instituts für Müllerei wurden Proben aller 3 Partien vermahlen. Der den ungewässerten und unvorbereiteten Weizen darstellende Posten 3 ließ sich schwerer als die Posten 1 und 2 vermahlen, Posten 2 am besten und leichtesten. Bei gleicher Asche war das Mehl aus Posten 2 am hellsten, das aus Posten 3 am dunkelsten. Bei dem Verbacken zeigte sich ebenfalls eine Überlegenheit der Backfähigkeit des Mehles des zu 23% gewässerten Weizens (Posten 2). Auf Grund der sich bisher andeutenden Erkenntnisse wird folgende Konditionierungsformel aufgestellt: Mürbigkeit und Backfähigkeit der Weizen werden erhöht, wenn man sie bis 25% vor- und durchwässert und in weniger als 1 h bei 55—60° um mindestens 8% entwässert. Die Vorbereitung im Vakuumkonditioneur paßt sich den aus dieser Formel sich ergebenden Forderungen leicht und sicher an. Ob diese Formel richtig ist, soll durch weitere Versuche untermauert werden.

W. Hein, Berlin: Vom Standpunkte der verfahrenstechnischen Durchführung gilt für die heutigen Konditionierungsverfahren: der Faktor Temperatur braucht nicht korrigiert zu werden, die für eine Beeinflussung der Backfähigkeit günstigen Behandlungstemperaturen liegen immer noch zwischen 48—60°. Auch hinsichtlich des Zeitfaktors im Bereich dieser Temperaturen gibt es keine neuen Gesichtspunkte. Problematisch bleibt die Rolle der Feuchtigkeit und der Feuchtigkeitsbindung. Die Resultate der Vakuumkonditionierung haben gezeigt, daß bei einer besseren Beherrschung der Wässerung und Entwässerung des Korns Beeinflussungen erzielt werden können, die bisher nicht möglich waren. Um zu gleichförmigen Ergebnissen zu kommen, wären demnach, physikalisch gesehen, unterschiedliche Strömungswiderstände im Getreidekorn auszugleichen. Dazu sind höhere Wassergaben und Absteckzeiten nötig. Eine Einordnung dieser Ausführungen führt zu einer zweckmäßigen Unterteilung der Konditionierungstechnik in vorbehandelnde Verfahren mit vorzugsweiser Berücksichtigung der Feuchtigkeitseintreibung, Verfahren zur Herbeiführung der jeweilig gewünschten Reaktion hinsichtlich der Kleber- bzw. Backeigenschaften und Verfahren, welche die bisher stattgefundenen Quellungsvorgänge zurückleiten und eine Mehlkernmürbung wiederherstellen sollen. Hinzu kommen solche zur Beeinflussung der Schalenhäufigkeit.

Obermüller Dalibor: Die einzelnen Passagen einer Weizenmühle wurden allmonatlich einer individuellen Kontrolle

unterzogen, um auf diese Weise günstige und ungünstige Momente der Vermahlung auf praktischem Wege zu fixieren und zu studieren. Diese Kontrolle erstreckt sich auf die prozentuale Ausbeute des Mehlanfalls jeder einzelnen Passage, auf seinen Asche- und Klebergehalt wie auch auf die Quellzahl des Klebers und den Maltosegehalt; außerdem wurde der Backversuch herangezogen. Die backtechnische Wirkung der Konditionierung wurde auch an Gebäck aus dem für den Bäcker fertig gemischten Mehle, d. h. einschließlich 7 % Maismehl und der chemischen Behandlung, geprüft. Die bei den Passagenkontrollen gemachten Erfahrungen bestätigen sich im Gesamtversuch noch ganz besonders. Die Konditionierung übt einen durchaus vorteilhaften Einfluß auf Ausbeute und Asche aus, der sich mit zunehmender Konditionierungstemperatur steigert. Leider verläuft die backtechnische Verbesserung hier nicht parallel.

Dr. K. Ritter: Vortr. behandelt die wissenschaftlichen Grundlagen, die bei Erforschung von Konditionierungsvorgängen zu beachten sind. Besondere Aufmerksamkeit ist den Vergleichsvermahlungen zuzuwenden, da schon geringfügige Verschiebungen in der Vermahlung weitgehenden Einfluß auf die Eigenschaften der Mahlprodukte haben können, besonders hinsichtlich der enzymatischen Eigenschaften. Die Frage nach dem Sitz der Enzyme im Korn ist deshalb von besonderer Bedeutung. Die Ungleichwertigkeit der verschiedenen Kornteile, selbst innerhalb des Endosperms, zwingt dazu, weitgehende Identität der Mahlprodukte zu fordern, wenn aus den Eigenschaften Rückschlüsse auf Konditionierungswirkungen gezogen werden sollen. Weiter ist bei der Feststellung der enzymatischen Eigenschaften die Wechselwirkung von Enzymaktivität und Substratesistenz zu beachten: es genügt bei Versuchskonditionierungen beispielsweise zur Feststellung des Stärkeabbaues nicht, das autolytische Zuckerbildungsvermögen zu bestimmen, ohne die Einzelfaktoren der Amylaseaktivität und Stärkeresistenz zu kennen. Die letztere wird nämlich weitgehend durch müllerische Vorgänge bedingt, die wiederum Konditionierungseinflüssen unterliegen, da in erster Linie durch Reibungswärme im Mahlprozeß veränderte Stärkekörner der Verzuckerung anheimfallen. Wichtiger noch als das Studium des Stärkeabbaues ist das der Beeinflussung des Kleberabbaues. Das Fehlen einer Methode zur Bestimmung der Kleberresistenz legt das Studium des Kleberfeinbaues nahe. Vortr. konnte im optisch isotropen Kleber durch Dehnung accidentelle Doppelbrechung erzeugen, die durch eine parallele Ausrichtung der länglichen Eiweißmicelle in der Dehnungsrichtung erklärt wird, da sich der Charakter in bezug auf die Dehnungsrichtung als optisch positiv erwies; im Einklang hiermit steht eine ausgesprochene Quellungspolarität für das im gedehnten Zustand getrocknete Kleber-Xerogel. Da sich die Anisotropie bei gleicher Dehnung um so stärker erweist, je besser die mechanischen Eigenschaften des Klebers sind, lassen sich Kleberqualitätsunterschiede auf diesem Wege ermitteln. Die Beobachtung, daß Kleber seine elastischen Eigenschaften unter dem Einfluß von Sulfhydrylverbindungen, z. B. Thiomilchsäure u. a., aber auch durch Schwefelwasserstoff und schweflige Säure, verliert, läßt Vortr. zu dem Schluß kommen, daß das unter den Aminosäurebausteinen des Klebers vorgefundene Cystin ähnlich wie bei Keratinen an der Verbindung benachbarter Hauptvalenzketten durch sogenannte Disulfidbrücken neben der Salzbindung zwischen den Extragruppen der Seitenketten mitbeteiligt ist. Unter dem reduzierenden Einfluß der Sulfhydrylverbindungen, die auch im Teig durch Glutathion aus Keimlingssubstanz und aus der Hefe vertreten sind, erfolgt eine Aufspaltung der Disulfidbrücken und damit eine Lockerung der Netzbindung, die zu einer Klebererweichung führt. Auch im Zusammenhang mit Konditionierungsvorgängen sind Disulfidbrücken zu beachten, da sie sehr leicht schon bei mäßigen Temperaturen in Gegenwart von Feuchtigkeit rein hydrolytischen Spaltungen unterliegen, was z. B. für Wollkeratin schon für Temperaturen bei 55° festgestellt wurde. Bei der Beurteilung der Wärmewirkung auf die Kornbestandteile ist auch der Wassergehalt von ausschlaggebender Bedeutung, und zwar muß die Wasserverteilung im Korn zum Zeitpunkt der Wärmeeinwirkung bekannt sein. Ihre Einflußnahme bei der Konditionierung ist in den wasserreichsten Teilen, welche die zugeführte Wärme am besten leiten, am stärksten. Schließlich geben Beeinflussungen am ganzen Korn

keine Gewißheit, daß sie im Teig wiedergefunden werden. Die Verbesserung der backtechnischen Eigenschaften erfolgt daher zweckmäßiger am Mehl oder Teig auf dem Wege einer Behandlung durch Wärme oder mineralischer und anderer Zusätze¹⁾.

Aussprache: Rosner, Zeitz, behandelt die Frage des Eindringens des Wassers in das Korn während des Konditionierungsvorganges. Schon vor Jahren hat er mit hoher Feuchtigkeit im Korn gute Erfolge erzielt. Allerdings bereitet es Schwierigkeiten, den Weizen von 13–14 % Wassergehalt in einem Arbeitsgang auf 23 % zu bringen; ein Abstehtsilo im Anschluß an die Wäscherei ist daher zweckmäßig. Auch für die spätere Trocknung auf die günstige Mahlfuchtigkeit von 16–17 % sind Abänderungen der Trocknungseinrichtungen erforderlich. Die Frage der Herabtrocknung scheint der Kernpunkt zu sein, ob hierzu jeder Trockner geeignet ist oder nur der Vakuumtrockner, steht noch nicht fest. — Lucke, Stahmeln, warnt davor, nur noch den Vakuumtrockner gelten zu lassen und stellt dessen Vor- und Nachteile heraus. Letztere sieht Redner in dem sehr großen Wasserverbrauch und in dem größeren Kraftbedarf. Er hat bei der Untersuchung von Mehlen verschiedener Mühlen, die mit verschiedenen Arten von Vorbereitern arbeiten, erhebliche Schwankungen festgestellt; demnach bietet also kein Konditioneur, auch nicht der Vakuumkonditioneur, Gewähr für gleichmäßige Ergebnisse. — Dr. Gehle, Braunschweig, ist der Ansicht, daß man mit jeder Bauart Erfolge erzielen könne; es ist aber wichtig, dabei die Gesetzmäßigkeiten für die Beziehungen der 3 Faktoren Feuchtigkeit, Temperatur und Zeitdauer aufzufinden. Man kann daher noch kein „Rezept“ aufstellen. — Prof. Mohs glaubt, auf Grund seiner Versuche die Beziehungen dieser Faktoren zueinander folgendermaßen festlegen zu können: Feuchtigkeit bis zu 23 %, Temperatur 55–60°, Zeitdauer 45 min. — Dr. Gehle beantwortet die Frage, ob man mit dem Radiatorenvorbereiter Weizen von 23 auf 16,7 % herabtrocknen könne, dahin, daß man bei Warmluftbehandlung 23 h, bei kombinierten Apparaten 2 1/2 h, bei Vakuum 45 min benötige. Im übrigen müsse man wissen, wie lange ein Getreide bei 55° bleiben dürfe und wann diese Temperatur erreicht sei. Die Randschichten eines Kornes dürfen nicht so stark getrocknet werden, daß man der Feuchtigkeit im Korninneren den Weg nach außen versperrt. — Prof. Mohs führt zur Frage der Temperaturüberwachung im Vakuumkonditioneur aus, daß im Vakuum die Verdampfung des Wassers aus dem Korninneren binnen kurzer Zeit eintrete und damit die durch das Vakuum bedingte Verdampfungswärme sich auf das Getreide übertrage. Da die Wärme jeweils von der Höhe des Vakuums abhängig ist, wäre im Vakuumkonditioneur eine gleichmäßige Einhaltung der Temperatur leicht möglich. — Dr. Galter, Wien, spricht über Weizentypenunterschiede. Der grobkörnige und glasige Weizen reagiert auf die Konditionierung am besten, kleiner und weicher dagegen schlecht. Übereinstimmend mit diesen äußeren Merkmalen kann man auch die Klebergüte in ihren Extremen erfassen, nämlich viel und wenig Kleber, guter und schlechter Kleber. Der nach den äußeren Merkmalen auf die Konditionierung gut ansprechende Weizen zeigt auch in seiner Backfähigkeit gute Ergebnisse.

¹⁾ Vgl. a. C. H. Bailey, Das Problem der Backfähigkeit, diese Ztschr. 50, 107 [1937].

PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

(Redaktionschluß für „Angewandte“ Mittwochs,
für „Chem. Fabrik“ Sonnabends.)

Prof. Dr. H. Neubauer¹⁾, ehemaliger Direktor der Staatlichen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Dresden, feierte am 2. September seinen 70. Geburtstag.

Verliehen: Dr. habil. W. Laatsch, Halle, wurde für das Fach Bodenkunde in der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Halle a. S. die Dozentur erteilt.

Berufen: Dr. med. F. Edler v. Neureiter, Reg.-Rat im Reichsgesundheitsamt, dem vor einigen Monaten die Lehrberechtigung für gerichtliche Medizin erteilt wurde, ist jetzt beauftragt worden, an der Universität Berlin die „Einführung in die Kriminalbiologie“ in Vorlesungen und Übungen zu vertreten.

Gestorben: Direktor Dr. J. Laux, Leiter des Werkes Uerdingen der Betriebsgemeinschaft Niederrhein der I. G. Farbenindustrie A.-G., Vorsitzender des Bezirksvereins Niederrhein des VDCh, am 26. August im Alter von 52 Jahren. — Prof. Dr. R. Ruer, Aachen, langjähriges Mitglied des VDCh, am 1. August im Alter von 73 Jahren. — Dr. A. Wallgrün, Moers a. Rh., Wissenschaftlicher Assistent bei der Versuchs- und Forschungsanstalt für Wein-, Obst- u. Gartenbau in Geisenheim a. Rh., am 18. August durch Unfall beim Baden im Ostseebad Cranz, im Alter von 34 Jahren.

¹⁾ Vgl. den Begrüßungsaufsatz auf S. 583 d. Heftes.