

Der Einfluß der Belüftung wurde unter den beschriebenen Versuchsbedingungen auch makroskopisch durch vergleichende Messungen des Längen- und Dickenwachstums der Wurzeln geprüft. Nach 3-tägigem Aufenthalt im belüfteten Substrat (Zeitpunkt der Entnahme für die Feinstruktur-Untersuchung) lag die Wurzellänge 10–20% über der nichtbelüfteten Kontrolle; dieser Vorsprung war auch nach weiteren 14 Tagen noch zu erkennen. Der Durchmesser der während der Vorkultur bereits entwickelten Wurzeln zeigte auch nach 17-tägigem Verweilen im belüfteten Medium keinen Unterschied gegenüber den nichtbelüfteten Wurzeln.⁷

Diskussion

Die beachtliche Aktivitätssteigerung der Golgi-Komplexe von Wurzelhaubenzellen bei zusätzlicher Belüftung, die in der Abgliederung von Vesikeln mit rd. 25-fachem Volumen zum Ausdruck kommt, weist auf energieverbrauchende Prozesse bei der Synthese oder Kondensation des Vesikelinhalts hin; denn es ist kaum fraglich, daß die Verbesserung der O₂-Versorgung (und

nicht etwa die mit CO₂) die beschriebenen auffälligen Wirkungen zeitigt: Bei Zimmertemperatur und Normaldruck sind in 100 ml H₂O nur 3 ml O₂ gelöst, während in dem gleichen Volumen 75 ml CO₂ in Lösung gehen. In unbelüfteten Wasserkulturen stellt sich daher sehr bald Anaerobiose ein, wie ALLISON und SHIVE⁸ gezeigt haben; durch Belüften wird also vor allem der O₂-Spiegel im Milieu angehoben (Starke Belüftung vermag akkumuliertes CO₂ sogar auszutreiben). Damit erscheint die von KURSANOW und Mitarbb.⁹ für Wurzeln angegebene CO₂-Bindung über eine Wood-Werkman-Reaktion für die Produktivität der Golgi-Apparate bei unserem Objekt bedeutungslos. Daß Differenzen in der O₂-Versorgung besonders in der Kalyptra evident werden, mag durch die gerade hier aus Mangel an durchgehenden Interzellularen nicht mögliche Gasdiffusion vom Sproß her begründet sein¹⁰. Die von JENSEN¹¹ und RAMSHORN¹² gefundene hohe O₂-Aufnahme besonders der Kalyptra steht mit unseren Befunden in Einklang. Übrigens konnte SCHNEFF¹³ an Insektivorendrüsen gleichfalls eine Abhängigkeit der Schleimproduktion und Golgi-Aktivität von aeroben, energieliefernden Prozessen feststellen.

⁷ Von den im Verlauf des Experimentes aus der Zwiebelscheibe gebildeten Adventivwurzeln sind die ohne Zusatzbelüftung deutlich dicker. Möglicherweise ist darin eine Anpassung an die Anoxie durch Erweiterung des Interzellularensystems der Rinde zu sehen (z. B. C. HUNTER, Ann. Bot. **29**, 627 [1915], A. E. BRYANT, Plant Physiol. **9**, 389 [1934]).

⁸ R. V. ALLISON u. J. W. SHIVE, Amer. J. Bot. **10**, 554 [1923].

⁹ A. L. KURSANOW, N. N. KRJKOW u. M. I. PUSCHKAREWA, Dokl. Akad. Nauk, N.S. **88**, 937 [1953].

¹⁰ Vgl. hierzu D. J. CARR, Internal aeration of roots, in: W. RUHLAND, Handb. Pflanzenphysiol. **16**, 757. Berlin-Göttingen-Heidelberg 1961.

¹¹ W. A. JENSEN, Exp. Cell Res. **8**, 506 [1955].

¹² K. RAMSHORN, Flora [Jena] **145**, 1 [1957].

¹³ Freundl. pers. Mitteilung.

BESPRECHUNG

Theoretische Genetik. Von R. B. GOLDSCHMIDT. Akademie-Verlag Berlin 1961. XVI, 546 S. mit 23 Abb. und 6 Tab.; Preis geb. DM 32,—.

Richard GOLDSCHMIDTs letztes großes wissenschaftliches Werk „Theoretical Genetics“ erschien 1955 in der amerikanischen Originalausgabe. 6 Jahre später und mehr als 3 Jahre nach des Verfassers Tode hat nun auf Anregung von Hans STUBBE der Akademie-Verlag in Ostberlin eine von FRANZ und HANNA SCHWANNITZ besorgte deutsche Übersetzung herausgebracht. In seinem schönen Geleitwort hat STUBBE bereits darauf hingewiesen, daß es als ungewöhnlich betrachtet werden mag, ein solches Werk so lange nach seiner Erscheinen in einer Übersetzung herauszugeben, zumal da sich die Genetik ja in einer geradezu stürmischen Entwicklung befindet. Sicher hätte GOLDSCHMIDT, wenn es ihm ver gönnt gewesen wäre, die Übersetzung seines Werkes zu erleben, die Gelegenheit gern benutzt, in der deutschen Ausgabe noch in Anmerkungen oder einem Nachwort zu den neuesten Ergebnissen Stellung zu nehmen, wie etwa zu der Entdeckung der Chromosomen-Aberrationen beim Menschen. Aber auch so müssen die deutschen Genetiker, nicht nur wir älteren Schüler GOLDSCHMIDTs,

sondern auch die jüngere Generation, Herausgebern und Verlag dankbar sein, daß sie es uns ermöglicht haben, das letzte große Werk unseres Meisters den Studierenden in seiner Muttersprache in die Hand zu geben.

In der Einleitung äußert sich GOLDSCHMIDT über Inhalt und Ziele seines Buches. Er vergleicht die Entwicklung der Genetik mit der der Physik, deren Einteilung in Experimentalphysik und Theoretische Physik heute allgemein anerkannt sei. Doch lassen wir ihn selbst sprechen. „Die Genetik hat noch nicht die Stufe erreicht, auf der eine Theoretische Genetik als anerkannte Forschungsrichtung begründet werden könnte.“ „Ich halte heute die Zeit reif für einen Überblick über die Grundzüge der Genetik, soweit diese für die Entwicklung einer Theoretischen Genetik von Bedeutung sind.“ Nicht etwa ein Lehrbuch oder eine zusammenfassende Übersicht wolle er mit seiner Arbeit liefern, sondern „eine ganz persönliche Darstellung“. Er wolle einen Dialog mit anderen Forschern ähnlicher oder andersartiger Einstellung führen, in dem er seine Gesprächspartner von der Richtigkeit seines eigenen Standpunktes zu überzeugen suche. Ob er damit Erfolg habe oder nicht, sei für ihn nicht das Wesentliche, entschei-

dend sei vielmehr, ob er und vielleicht einige andere Forscher an einem abgerundeten Gesamtbild Freude empfinden. Von diesem Bekenntnis seines Autors ausgehend, sollte das Werk gelesen und beurteilt werden.

Die erörterten Probleme werden in 5 Teilen behandelt. Der erste Teil, das Wesen des genetischen Materials, ist den Chromosomen gewidmet und schließt mit der modernen Gentheorie. Das Gegenstück dazu ist der zweite Teil, das Cytoplasma als Sitz genetischer Eigentümlichkeiten. Der dritte Teil beschäftigt sich mit der Wirkungsweise des genetischen Materials. Teil 4 befaßt sich mit der Genetik der Geschlechtsbestimmung. Der letzte Teil endlich, genetische Theorie und Evolution, diskutiert die Frage, ob und inwieweit die Theorie der Genetik zu bestimmten Vorstellungen über die Theorie der Evolution führt.

Bei der Fülle des Materials, das in dem Buche vorgelegt wird, und den reichen theoretischen Erörterungen, die es bringt, würde es den Rahmen einer Buchbesprechung sprengen, wenn man auf die einzelnen Teile genauer eingehen wollte. Es mögen nur noch ein paar allgemeine Bemerkungen folgen. GOLDSCHMIDT war von jeher nicht nur der geschickte Experimentator, sondern auch der geistreiche Theoretiker. Kaum eine Arbeit von ihm, die nicht eine neue Idee brachte. Nicht alle erwiesen sich als tragbar, neben guten waren auch „kleine Ideen“, wie ein Spötter einmal in Anspielung auf einen Titel einer der Arbeiten („Kleine Beobachtungen und Ideen zur Zellenlehre“) sagte. Aber ob gute oder weniger gute Idee — es ist sicher, daß kein deutscher Genetiker der ersten Jahrhunderthälfte so anregend gewirkt und durch seine Ideen international so viele Untersuchungen ausgelöst hat wie GOLDSCHMIDT. Es sei nur daran erinnert, daß seine Arbeit über die

„Merogonie der Oenothera-Bastarde“ sich zwar als ein Irrweg erwies, daß aber gerade durch sie und ihre Widerlegung ein RENNER für die Oenothera-Forschung gewonnen wurde. Übrigens haftete GOLDSCHMIDT nie an eigenen Hypothesen, die der Nachprüfung nicht standhielten. Andererseits freilich wehrte er sich aber auch mit allem Nachdruck gegen Begriffe, die er als falsch betrachtete, und wenn sie sich noch so sehr eingebürgert hatten. Das gilt z. B. für den von den Botanikern stammenden Begriff des „Plasmagens“, den er von jeher skeptisch beurteilt und auch im zweiten Teil seines letzten Werkes unter eingehender Begründung abgelehnt hat. „Ich würde es“, so sagt er abschließend, „daher für richtig halten, wenn der Ausdruck ‚Plasmagene‘ aus dem Sprachschatz der Genetiker verschwinden würde“.

Die Ausführungen GOLDSCHMIDTS zum Thema „Plasmagene“ geben zum Schluß Veranlassung, auch noch ein Wort zu der Übersetzung zu sagen. Sie ist, im ganzen betrachtet, als sehr gut zu bezeichnen. Aber GOLDSCHMIDT liebte, mochte er deutsch oder englisch schreiben, eine kräftige Sprache, und diese hat in der Übersetzung bisweilen etwas an Kraft verloren. In der Übersetzung heißt es: „Cytoplasmatische Vererbung mittels Plasmagenen wurde so populär, daß in Lehrbüchern und auf Symposien von Plasmagenen als von erwiesenen Tatsachen gesprochen wurde, und Genetiker, die vorsichtig blieben, als rückständig angesehen wurden“. Im Original heißt der Schluß des Satzes: „... and geneticists who remained cautious were considered fossils“. So wie Referent seinen verehrten Lehrer kannte, ist er sicher, daß GOLDSCHMIDT sich das Wort Fossil auch im deutschen Text nicht hätte entgehen lassen. H. NACHTSHEIM, Berlin-Dahlem.