

Book Review / Buchbesprechung

Ursprung, H. (Editor): The Stability of the Differentiated State. Results and Problems in Cell Differentiation, Vol. 1. Berlin/Heidelberg/New York: Springer 1968. 154 S., 56 Abb., 15 Tab. Geb. DM 54,—.

Der vorliegende Band eröffnet eine neue Buchserie des Springer-Verlages, in der zentrale Themen der Zellbiologie und Entwicklungsphysiologie behandelt werden sollen. Jeder Band wird jeweils einem Thema gewidmet sein, das von verschiedenen Seiten her und meist von mehreren Autoren dargestellt wird, um so alle wesentlichen Gesichtspunkte des Themas zu erfassen.

Der vorliegende Band enthält 9 Artikel von unterschiedlichem Umfang, die sich alle mit der Frage nach der Stabilität des differenzierten Zustandes befassen. Die in den einzelnen Beiträgen behandelten Untersuchungsobjekte sind meist tierische Systeme, so u. a. Knorpel-, Pigment-, Muskel- und Retina-Zellen von Vertebraten sowie Imaginalscheiben von Insekten und verschiedene Zelltypen von Hydra und anderen Invertebraten. Es werden aber auch höhere Pflanzen behandelt. Dabei gehen die Einzelbeiträge auf in vivo- und in vitro-Kulturen ein und schildern Untersuchungen an differenzierten oder entdifferenzierten Zellen oder solchen mit veränderter Differenzierungskapazität.

Der Band beginnt mit dem Beitrag von Holtzer und Abbott über „Oscillations of the chondrogenic phenotype in vitro“. 'Differenzierte' Zellen werden definiert durch ihre Fähigkeit, Verbindungen zu produzieren, die im Organismus nicht allgemein synthetisiert werden, sondern 'spezifische Produkte' bestimmter Zellen sind (wie Chondroitinsulfat für Knorpelzellen, Hämoglobin für rote Blutkörperchen usw.). Es wird untersucht, in welcher Weise sich die in vitro-Kultur von Chondrocyten unter verschiedenen Kulturbedingungen (und dem damit verbundenen Teilungsverhalten der Zellen) auf die Synthesefähigkeit auswirkt. — Hieran knüpft der Beitrag von Lash „Phenotypic expression and differentiation: in vitro chondrogenesis“ an, der sich mit der induzierenden Wirkung von Neuralrohr und Chorda dorsalis auf die Knorpelbildung in Hühner-Somiten beschäftigt. Diese induzierende Wirkung besteht nicht in einer Neu-Induktion von StoffwechsellLeistungen, sondern in der Stabilisierung und Verstärkung einer bereits vorhandenen Aktivität der Somiten.

Mit einem anderen System beschäftigt sich Whittaker: „The nature and probable cause of modulations in pigment cell cultures“. Er charakterisiert den Verlust von Pigment und Tyrosinase-Aktivität in kultivierten Retinazellen von Hühnern und beschreibt Versuche zur Klärung der zugrunde liegenden Ursachen. Der Artikel von Hauschka beschäftigt sich mit „Clonal aspects of muscle development and the stability of the differentiated state“ und behandelt am System des Hühner-Skelett-Muskels insbesondere die Wechselwirkungen zwischen Myoblasten und Fibroblasten, die durch Kollagen vermittelt werden. — Elisabeth Hay gibt einen Überblick über „Dedifferentiation and metaplasia in vertebrate and invertebrate regeneration“ und geht dabei insbesondere auf die Blastembildung bei Regenerationen und das Auftreten von Metaplasien ein. — Der Beitrag von Burnett „The acquisition, maintenance and lability of the differentiated state in Hydra“ zeigt die großen Differenzierungs- sowie die erstaunlichen De- und Redifferenzierungsfähigkeiten dieses Objektes sowie die Rolle von Induktor-Gradienten und ihre Abhängigkeit von Umweltverhältnissen. —

Gehring demonstriert in seinem Artikel „The stability of the determined state in cultures of imaginal discs in Drosophila“ die großen Vorteile, die Drosophila auch für die Entwicklungsphysiologie bietet. Die Kombination entwicklungsphysiologischer Fragestellung mit genetischer Problematik unter Verwendung sehr geeigneten Mutantenmaterials führt zu interessanten Einsichten in die Determinationsprozesse; die Transdetermination wird in ihrer Erscheinung charakterisiert und bezüglich ihrer Ursachen diskutiert.

In einem kurzen, anregenden Artikel behandelt Braun „The multipotential cell and the tumor problem“ am System des Crown-gall-Tumors besonders beim Tabak. Er geht auf das Problem der Totipotenz und Regenerationsfähigkeit einzelner Pflanzenzellen ein und vergleicht die Pflanzentumoren mit anderen Tumoren. Die Ergebnisse an Pflanzentumoren zeigen die Möglichkeit einer völligen Heilung von ursprünglich Krebs-veränderten Zellen. Braun stellt die Frage, ob dieses Phänomen nur auf Pflanzen beschränkt ist; er diskutiert in diesem Zusammenhang spezifische Krebserkrankungen bei Molchen, Mäusen und beim Menschen, bei denen ebenfalls in bestimmten Fällen eine Umwandlung von Krebszellen in normale, gesunde differenzierte Zellen beschrieben worden ist.

Das Buch ist entsprechend der Tradition des Verlages vorzüglich ausgestattet. Zahlreiche Diagramme, Schemata, Tabellen sowie sehr gut reproduzierte licht- und elektronenmikroskopische Aufnahmen ergänzen den Text. Da die einzelnen Beiträge das im Mittelpunkt stehende Problem von vielen verschiedenen Seiten angehen, ergibt sich für den interessierten Leser ein sehr anregender Einblick in dieses für Entwicklungsphysiologie, Genetik, Biochemie und Molekularbiologie gleichermaßen wichtige Gebiet.

Was der Rezensent in dem Band vermisse, ist ein Überblicks-Artikel, der als Abschluß des Bandes eine Zusammenfassung über die Gesamtproblematik der Stabilität des differenzierten Zustandes gibt und zugleich andeutet, in welcher Weise die an den hier geschilderten Untersuchungssystemen gewonnenen Erkenntnisse die Einsichten in die Gesamtproblematik fördern und ob vielleicht noch andere Arbeitsrichtungen hierzu beitragen, die zufällig in diesem Band nicht vertreten sind. Der Rezensent bedauert, daß die Herausgeber nicht die Chance genutzt haben, die sich ihnen konkret bot: Der sehr schöne Beitrag von Cahn „Factors affecting inheritance and expression of differentiation: Some methods of analysis“ — im Buch an 5. Stelle gebracht — zeigt in wesentlichen Teilen die Anlage, die man von einem solchen Übersichtsbeitrag erwarten würde. Hier wird nicht von einem bestimmten Untersuchungssystem ausgegangen, sondern von der allgemeinen Problemstellung, die dann allerdings auf bestimmte spezielle Fragestellungen eingengt wird. Die Einbeziehung der allgemeinen Ergebnisse der anderen Beiträge hätte — bei höchstens doppeltem Umfang dieses Artikels — zu einem abschließenden, abrundenden Beitrag geführt, der auch für denjenigen, der vielen Einzelfragen vielleicht etwas ferner steht, den allgemeinen Stand der Kenntnisse zu diesem Problemkreis allgemein umrissen hätte. — Die Rezensent würde sich freuen, wenn Herausgeber und Verlag bei den folgenden Bänden der Reihe diesem Gesichtspunkt die entsprechende Aufmerksamkeit widmen würden.

Hagemann, Halle