

Der Wesensunterschied von Pflanze und Tier auf der mikroskopischen Organisationsstufe

Arne von Kraft

Am Anfang seiner «Biologie» konstatiert *Karl von Frisch* (1967): Der Körper aller Lebewesen «setzt sich aus kleinsten Bausteinen zusammen, die man *Zellen* nennt»; diese stimmen «bei Pflanzen und Tieren, ob hoch oder nieder ... bis in feinste Einzelheiten ihrer inneren ... Strukturen so weitgehend überein, daß man sie als den gemeinsamen Kern alles Lebens betrachten muß.» In der «Allgemeinen Biologie» von *Max Hartmann* (1953) lesen wir ganz entsprechend in der Einleitung des Zellkapitels, «daß alle lebenden Organismen, so mannigfaltig sie uns auch in der Natur entgegentreten, aus gleichartigen homologen Bausteinen sich zusammensetzen, den *Zellen*», daß «ihr Körper aus einer größeren oder geringeren Anzahl von Zellen besteht». Die hier von zwei der bedeutendsten Biologen unseres Jahrhunderts vorgetragene Grundanschauung wird in dieser oder ähnlicher Form so *allgemein* unter Biologen vertreten und ausgesprochen, daß es nutzlos erscheinen mag, hierauf im Sinne eines diskussionswürdigen Problems näher einzugehen. Dennoch liegt hier ein Problem vor, und zwar primär ein solches der Betrachtungsweise oder der Methode der gedanklichen Durchdringung der Phänomene. Denn die zitierte Anschauung ergibt sich *dann* mit einer gewissen Zwangsläufigkeit, wenn zwischen Pflanzen und Tieren (den Menschen inbegriffen) unter Hinweis auf «Übergangsformen» nicht wesentlich unterschieden wird, sondern im Sinne eines *biologischen Reduktionismus* das *allem* Lebendigen von den anfänglichen Entwicklungsstadien an *Gemeinsame* auf der mikroskopischen Ebene gesucht wird. Es ist dann (siehe oben!) zu finden als «Zelle», etwa zu definieren als umhüteter Protoplasmaleib mit Kern. Von einer solchen abstrakten «Allgemeindefinition» als dem gleichsam kleinsten gemeinsamen Nenner «des Lebens» aus erscheinen dann die nichtzelligen Strukturen tierischer Gewebe (die Interzellulärsubstanzen) von ebenso nebensächlicher Bedeutung wie die bedeutenden Unterschiede tierischer und pflanzlicher «Zellen».

Für eine *typologische* Betrachtungsweise bedeuten Übergangs- und Zwischenformen zwischen Tier und Pflanze – man findet sie besonders häufig und eindrucksvoll bei den «Einzellern» – nicht die *Aufhebung* von deren Wesensverschiedenheit sondern umgekehrt einen versteckten Hinweis auf diese. Anstatt also Übergangsformen gleichsam zum Hebel für eine nivellierende Betrachtungsweise werden zu lassen, wird es notwendig, von den «typischen» Hoch- und Endformen der Entwicklung der Pflanzen- und der Tierwelt bei einer phänomenologisch-vergleichenden Betrachtung auszugehen (*O.J. Hartmann* 1945), weil sich in *diesen* Formen Wesensunterschiede beider Naturreiche auch auf der mikroskopischen Gestaltebene zeigen. Dementsprechend werden im folgenden die mikroskopisch erfaßbaren Organisationsstufen der höheren Pflanzen (insbesondere Samenpflanzen) und der höheren Tiere (insbesondere Wirbeltiere) miteinander verglichen.

Eine mikroskopische Betrachtung der *Entwicklung* von Pflanze und Tier zeigt zunächst hier wie dort die befruchtete Eizelle als physischen Ausgangspunkt, aus welcher sukzessive Tochterzellen (Blastomeren, Embryonalzellen) hervorgehen. Während aber die *Pflanze* (*Bild 1*) in ihrer weiteren Entfaltung vollkommen zellulär wächst und sich differenziert, sich also tatsächlich fast völlig in Zellen gliedert, setzen im embryonalen *tierischen Organismus* viele Zellen, insbesondere die Mesenchymzellen, Substanzen aus sich heraus, welche als undifferenzierte oder geformte Interzellulärsubstanzen von nichtzelliger Struktur einen erheblichen und wesentlichen Bau- und Funktionsbestand-

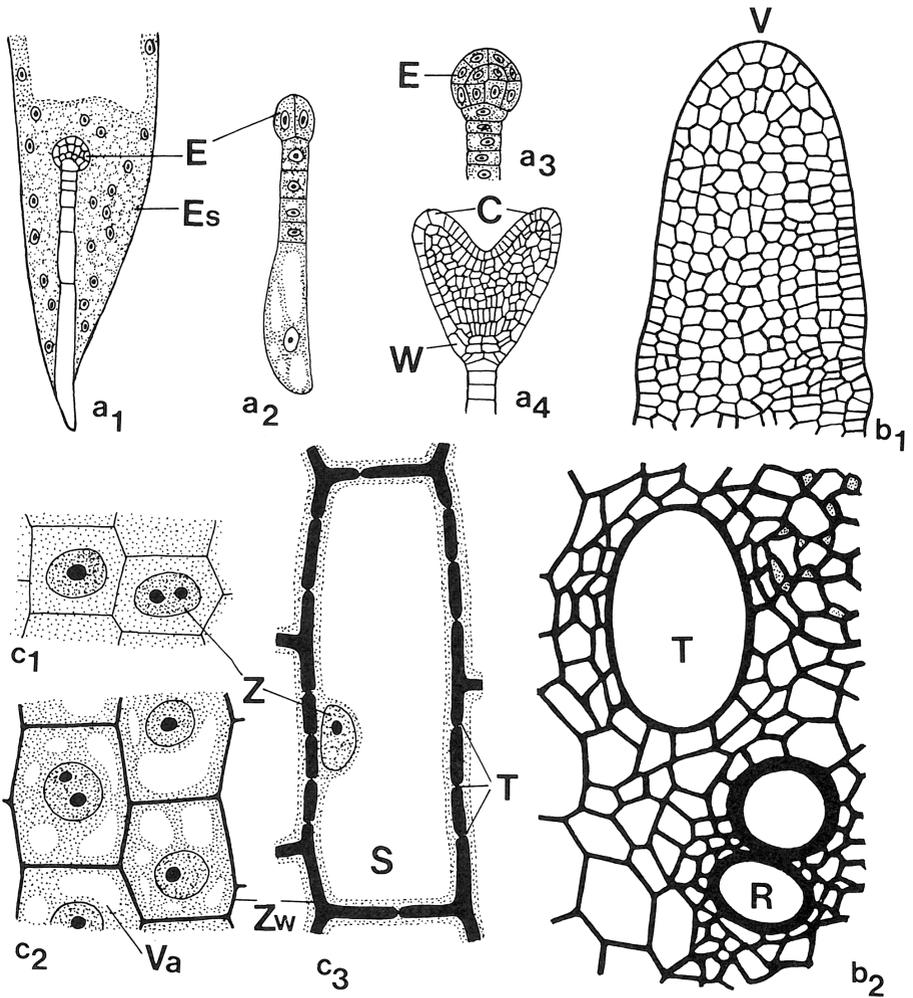


Bild 1 Zellentwicklung und Gewebestruktur bei der Pflanze. a₁₋₄ Embryoentwicklung bei einer angiospermen Pflanze (a₁ *Lepidium*, a_{2,4} *Capsella bursa-pastoris*). E Embryozellen, Es Endosperm, C Kotyledonen, W Wurzelanlage, Zellen unter Embryonalzellen = Suspensorzellen und Basalzelle. – b₁ Sproßscheitel von *Elodea* mit Vegetationspunkt (V); b₂ Querschnitt durch Teil des Leitbündels vom Schilf (*Arundo donax*), T Tüpfeltrachee, R Ringgefäß, Geleitzellen punktiert. – c₁₋₃ Zellentwicklung: c₁ Meristemzelle der Stengelspitze, c₂ ältere Parenchymzelle mit etwas verdickten Zellwänden (Zw) und Zellvakuolen im Plasma (Va), c₃ ausdifferenzierte Zelle (Zwiebelschuppenepidermis) mit wandständigem Plasma (Z Zellkern), stark verdickter Zellwand, von Tüpfeln (T) durchsetzt, S Zellsaftraum. – In a₁, a₄ und b_{1,2} nur Zellgrenzen (Zellwände) dargestellt. a, b₁ und c₁₋₂ aus Strasburger und Troll, b₂ und c₃ Original. – Vergr. a₂ und a₃ ca. 370x, a₄ 130x, c₁ und c₂ ca. 340x.