

etwaiger Zellteilung, so daß jede Zelle mehrere, oft außerordentlich zahlreiche Zellkerne enthält (*Siphonales*, *Siphonocladales*, *Cladophoraceae*, *Hydrodictyon*, *Protosiphon*, *Botrydium* u. v. a.). Oltmanns behauptet, und aller Wahrscheinlichkeit nach nicht mit Unrecht, daß ganz allgemein die Zahl der Kerne eine Funktion der Zellgröße, nicht aber ein Ausdruck für die Verwandtschaft ist. Unsere Kenntnis der feineren Struktur der Zellkerne ist noch recht lückenhaft, doch zeigt der ruhende Kern in vielen der untersuchten Fälle, daß das Chromatin in dem peripher gelegenen Kerngerüst verteilt liegt und inmitten des Kerns der Nukleolus sich befindet. Zellkerne mit mehreren Nukleoli sind auch bekannt, aber in den meisten sind die Nukleoli sehr klein, was eine nähere Untersuchung sehr erschwert. Bei *Chaetophorales*, gewissen *Siphonales*, *Charales*, *Cladophora* u. a. enthält der Nukleolus kein Nuklein und spielt bei den Mitosen keinerlei Rolle, indem die Chromosomen aus dem im Gerüst liegenden Nuklein hervorgehen. Bei anderen Chlorophyteen dagegen, wie z. B. Conjugaten, Protococcoideen, *Shaeroplea*, gewissen Siphoneen enthält der Nukleolus erhebliche Mengen von Nuklein, und hier gehen natürlich die Chromosomen aus dem Nukleolus hervor. Es bleibt aber bei der Chromosomenbildung ein Rest übrig, der vielleicht den eigentlichen Nukleolus darstellt. Der sog. Pseudonukleolus sollte demnach sowohl aus einem echten Nukleolus wie auch aus den Chromatinmassen bestehen. Die beiden Kerntypen, die übrigens durch alle Übergänge verbunden sind, treten bei nahe verwandten Formen nebeneinander auf.

Die Kernteilungen erfolgen in fast allen untersuchten Fällen mitotisch, und zwar hauptsächlich in der Nacht. Bei den Characeen teilen sich die Kerne in den wachsenden Spitzen und in den Knoten mitotisch, während diejenigen der Internodialzellen typische Amitosen aufweisen. Zentrosomen werden bei vielen Algen vermißt; ob sie wirklich fehlen oder ob sie im Kern versteckt sind, ist noch unsicher.

Die Chromatophoren der Chlorophyteen liegen natürlich im Plasma allseitig eingebettet, sind aber von überaus wechselnder Form und Anzahl. Meist liegen sie naturgemäß peripher, während die Zellkerne mehr nach innen verschoben sind; bei den meisten Desmidiaceen, *Zygnema* (Fig. 1 K), *Cystococcus*, *Asterococcus*, *Prasiola* u. a. liegen sie jedoch zentral. Der Chromatophor kann hohlkugelig-becherförmig sein, wie z. B. bei den Volvocineen und vielen Protococcoideen, oder von Gestalt einer vierseitigen Platte mit mehr oder weniger abgerundeten Ecken (Fig. 1 A) und liegt gewöhnlich der Wand parallel (*Ulothrix*, *Ulva*); bei *Pearsoniella* ist der Chromatophor von der Form eines ganzen Hohlzylinders. Sehr häufig hat der Chromatophor einen unregelmäßigen Umriß, mit Zacken und Einschnitten der mannigfaltigsten Art versehen (*Draparnaldia*, Fig. 1 B). Ein netzförmig durchbrochener Chromatophor kommt auch häufig vor, meist bei großzelligen Algen, wie z. B. *Cladophora* (Fig. 1 D), *Oedogonium* (Fig. 1 C) u. a., und bisweilen werden von den wandständigen Chromatophoren grüne Balken nach innen entsandt (*Cladophora*, *Hydrodictyon* u. a.). Die *Trentepohlia*-Arten haben in den jugendlichen Zellen bandförmige Chromatophoren, welche meist später beim Heranwachsen der Zellen in zahlreiche Stücke zerfallen, und ein ähnliches Verhalten kommt auch bei mehreren anderen Gattungen vor (*Blastophysa*, *Anadyomene*). Bei den meisten Siphoneen und bei den Characeen sind die Chromatophoren klein, linsenförmig und zahlreich in jeder Zelle vorhanden. Sehr mannigfaltig erscheinen die Chromatophoren der Conjugaten. *Mougeotia* hat eine axile Platte, die sich nach der Belichtung einzustellen vermag (Fig. 1 F, G); altbekannt sind die Chlorophyllbänder der Spirogyren, die nach außen hin einer Leiste aufgesetzt sind, und die zwei morgensternförmigen Chromatophoren bei *Zygnema* (Fig. 1 K).

Die Chromatophoren vieler Desmidiaceen bestehen aus einem axilen Mittelstück, von welchem mehrere bis zahlreiche Platten in der verschiedensten Weise ausstrahlen. Auf Einzelheiten kann aber hier nicht eingegangen werden. Zum Teil geben die Chromatophoren der Chlorophyteen diagnostische Merkmale für verschiedene Familien und Gattungen (*Microspora*, *Tribonema*, *Ulothrix*, Protococcoideen usw.), aber bei anderen trifft dies nicht zu. In vielen Fällen sind die einzelnen Plattenchromatophoren als der Ausgangspunkt für die übrigen komplizierteren sowohl, als auch für die zahlreichen kleinen anzusehen (Siphonocladaceen); in anderen Fällen dagegen sind die genetischen Beziehungen der Formen zueinander unklar, so daß zur Zeit kaum etwas Sicheres zu sagen ist.

Die Teilung der Chromatophoren geschieht durch eine einfache Durchschnürung, wie bei den höheren Pflanzen, aber die Chromatophoren können auch ohne vorhergehende Ein-