

tum mehr und mehr heraus. Die Blätter und die aus ihren Achseln entspringenden Zweige verteilten sich in Spirallinien um den Stamm, so daß 3 Blätter auf einem Umgang oder 4 und 5 auf zwei oder 8 auf drei Umgänge zu stehen kommen, nach der bekannten, durch Addition der Vorderglieder entstehenden Reihe $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{13}$, $\frac{8}{21}$ usw., bei der die Nenner die Zahl der Blätter und die Zähler die der Windungen (Umgänge) angeben, auf die sie verteilt sind, falls sie nicht absatzweise in gleicher Höhe Wirtel um die Stengel bilden. Zur Ernährung dieser Blattkreise und ihrer Äste bilden sich besondere saftleitende Gefäße im Stamme aus, die sich zu Gefäßbündeln vereinigen, die, durch härtere Elemente geschützt, sich zu Ringen vereinigen.

Kehren wir nun zu der Wedelbildung der Farne zurück, so kann es nur als natürlich erscheinen, daß bei ihrer Verzweigung, die, wie wir sahen, allgemein auf einer nur in der äußern Erscheinung verwischten Dichotomie

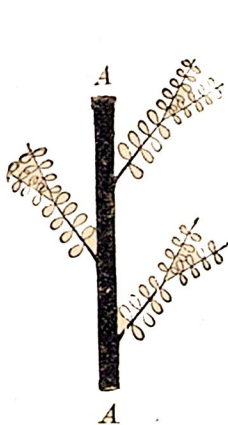


Fig. 321.

Sphenocaulis-Aufbau.

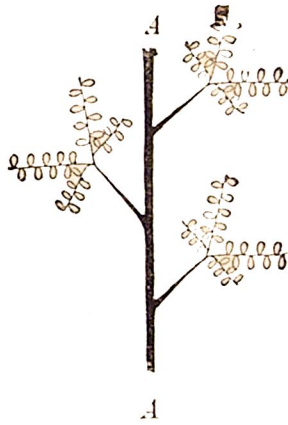


Fig. 322.

Diplotnema-Aufbau.



Fig. 323.

Mariopteridischer Aufbau.

Nach Botonié. In allen drei Figuren bezeichnet A A die Hauptachse.

beruht, in den älteren Perioden noch zahlreiche Rückfälle auf unveränderte, gleichmäßige Gabelung eintreten, die sich mit der Zeit in den jüngern Geschlechtern mehr und mehr vermindert haben. Diese für unsere entwicklungsgeschichtliche Betrachtung sehr lehrreichen Rückfälle lassen sich namentlich bei kletternden Farnen beobachten, deren dünnbleibenden, rankenartigen Stämme lianengleich die stärkeren Stämme anderer Bäume des Steinkohlenwaldes erkletterten und damals viel formenreicher und häufiger vorkamen als heute, so daß diesen sonst einförmigen Urwäldern wenigstens der Schmuck der Schlingpflanzen nicht mangelte. Wir können in der mehr zur Dichotomie neigenden Wedelverzweigung dieser Steinkohlenlianen eine Beziehung finden zu ihrem gegen eine Stütze gepreßten Wachstum, das dem der an den Boden gedrückten dichotomen Lebermoose ähnlich war und ein Verharren auf der ursprünglichen Gliederungsstufe begünstigen mußte. Botonié hat mehrere solcher gemischten Verzweigungsformen der Wedel