

DIE NEUE BREHM-BÜCHEREI

VON DEN ÄLTESTEN
LANDPFLANZEN

von RUDOLF HUNDT

mit 38 Abbildungen



Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G. · Leipzig

1952

HEFT 69

Akademische Verlagsgesellschaft Geist & Portig K.-G., Leipzig
in Verbindung mit dem A. Ziemsen Verlag, Wittenberg/Lutherstadt

Satz, Druck und Bindung: III/23/3 - J. Schmidt, Markneukirchen/Sa.

Lizenz - Nr. 276 - 105/94/51

Seit der Publikation der Entdeckung der ältesten Landpflanzen im Ludlow (Gotlandium) Südaustraliens durch COOKSON und LANG 1935 wissen wir, daß die bisher durch die Forschungen von R. KRÄUSEL, W. H. LANG, R. KIDSTON, H. WEYLAND, W. ZIMMERMANN aus dem Unterdevon bekannt gewordenen Psilophyten wahrscheinlich Nachläufer der Vertreter aus dem obersten Gotlandium sind. Wenn man schon bei den unterdevonischen Psilophyten die Höhe ihrer Entwicklung auffällig fand, und wenn man aus dieser Problemstellung heraus zu der Auffassung kommen mußte, daß mit ihnen der Übergang von Meeresalgen zu den ersten Landpflanzen noch nicht gefunden worden ist, so haben auch die obersilurischen Funde die Frage immer noch offen gelassen, wie die ältesten Psilophyten als Zwischenglieder von Tangen und Psilophyten ausgesehen haben mögen und in welcher Form das pflanzliche Leben den Weg auf das Festland gefunden haben mag. Wenn man die Abbildungen von C. COOKSON und W. H. LANG von *Baragwanathia longifolia* Cookson und Lang, *Yarravia oblonga* Cookson und Lang, *Yarravia subphae-rica* Cookson und Lang, cf. *Hostimella spec.* sich ansieht, ist man davon überzeugt, daß mit dieser Entwicklungsstufe die älteste Landflora das Festland ebenfalls nicht erobert haben kann (Abb. 1—8). Es muß deshalb angenommen werden, daß in älteren obersilurischen oder überhaupt älteren geologischen Schichten Vorläufer der Psilophyten vorhanden sein mußten, die den Weg vom Algenstadium zur ersten Landpflanze kennzeichnen.

W. ZIMMERMANN hat sich theoretisch mit dieser Frage befaßt und sieht grüne Tange an der Brandungsgrenze der kambrischen und untersilurischen Meeresküste als Vorfahren der Urlandpflanzen an (1945). Er hat in seiner „Geschichte der Pflanzen“ (1949) die „stammesgeschichtlichen Wandlungen“ als einen „realhistorischen Vorgang“ behandelt und dabei als Vorläufer der Landpflanzen die Thallasiophyta, in denen er Tange sieht, angesehen. Für diese Ahnen der Psilophyten schält W. ZIMMERMANN folgende charakteristische

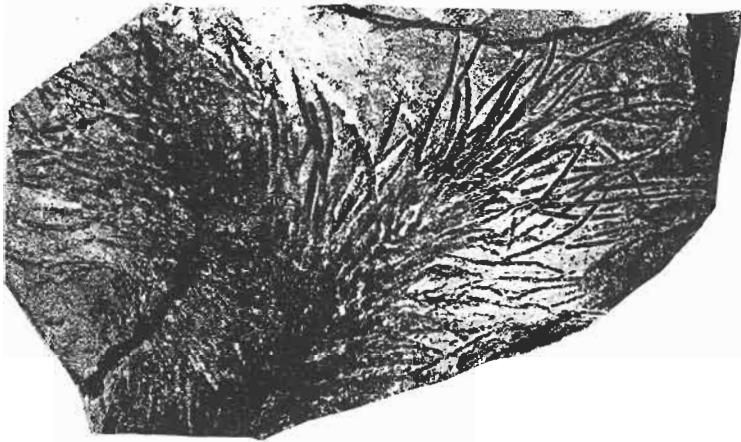


Abb. 1. *Baragwanathia longifolia* Lang und Cookson. 2/3. Yarra Track. Ludlow.
Südaustralien (nach LANG und COOKSON).

Eigenarten heraus, die zum Teil in der südaustralischen ältesten Landflora zu erkennen sind:

1. Gabelige, gleichwertige Triebe.
2. Grünalgen, die Zellen mit Zellkernen und grünen Chromatophoren besitzen (im Ordovizium: Codiaceen, Dasycladaceen).
3. Im wachsenden Scheitel der Triebe hat sich ein Bildungsgewebe entwickelt.
4. Das Zentrum der Triebe stärkte ein „mechanischer Achsenstrang aus derbwandigen Zellen“. Die äußeren, der Epidermis entsprechenden Zellen wuchsen zu haarähnlichen Assimilatoren aus.
5. Es bildeten sich als besondere Triebe „Fortpflanzungsbehälter“ zu Sporangien bzw. Gametangien aus.
6. Die Reduktionsteilung wurde von der Zygote in die Sporangien verlegt (isomorpher Generationswechsel).

In den Alaunschiefern des obersten Gotlandiums (? Downton) im Ramsbachtal bei Gräfenthal im Thüringer Wald fand sich ein Tang von ansehnlicher Größe, der an den *Prototaxites psygmyphyloides* Kräusel und Weyland aus dem Oberen Unterdevon (Remscheider Schichten) von Kirchhundem bei Olpe erinnert (Abb. 9) und dem rezenten *Chondrus* der Laminariaceen ähnlich sieht (Abb. 10). An diesem gotlandischen, vielleicht als *Palaeochondrus* zu bezeichnenden

Tang hängen mono-graptitische Graptolithen. Ein anderer tangartiger Fund aus dem gleichen Ludlow besitzt Scheingewebe mit schlauchartigen Hyphen und balkenartige quergegliederte Hyphen (Abb. 11). In der Jetztzeit leben in unseren Meeren noch Riesentange. W. BEEBE hat uns in seinem „Zaca-Abenteuer“ vom mit Bryozoen besetzten Kelp, der an der pazifischen Küste von der Arktis bis zu der Schildkrötenbucht einen ununterbrochenen Tangwuchsgürtel vor dem Ufer bildet, Kenntnis gegeben. Dieser Kelp (*Macrocystis pyrifera*) wird 180 m lang, und auf den mächtigen „Blättern“ bilden die Bryozoen einen flachen Überzug, der „gemeißelter, versteinerter Spitzenarbeit“ gleich oder andere „feder- oder fiederartige“ ließen an Reifkristalle an einer Fensterscheibe denken.

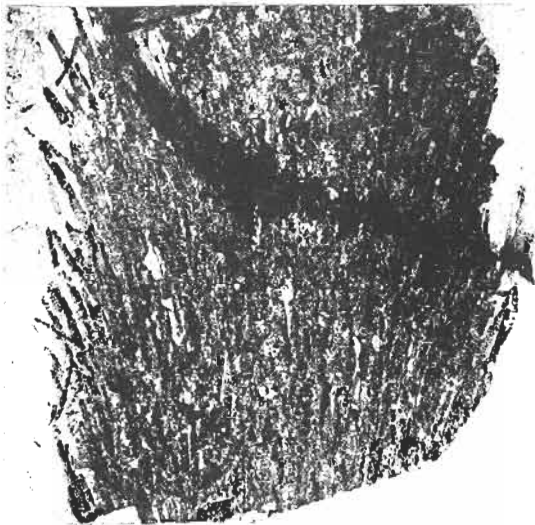


Abb. 2. *Baragwanathia longifolia* Lang und Cookson. 1/1. Kollingworth Road, Südaustralien (nach LANG und COOKSON). Ludlow.



Abb. 3. *Baragwanathia longifolia* Lang und Cookson. 1/1. Yarra Track, Südaustralien. Ludlow. (Nach LANG und COOKSON).



Abb. 4.

Yarravia oblonga Lang und Cookson.
 Endständig die Fruktifikation. 1/1. Ludlow.
 Victoria, Südaustralien (nach
 LANG und COOKSON).



Abb. 5

Yarravia oblonga Lang und Cookson.
 Ludlow. Fruktifikation.
 3/1. Victoria, Südaustralien (nach
 LANG und COOKSON).

R. RUEDEMANN hat 1934 einen ordovizischen Tang aus Nordamerika abgebildet (*Sphenophycus*), der einen Anhang von Graptolithen *Staurograptus dichotomus* Rued. zeigt (Abb. 12). 1925 bildet derselbe Forscher ebenfalls aus dem Ordovizium *Sphenophycus lobatus* Rued. mit anhängendem *Leptograptus* ab (Abb. 13). R. RUEDEMANN führt von weiteren untersilurischen Tangen an: *Buthotrephis subnodosa* Hall., *Sphenophycus lobifolium* Hall., *Sphenophycus lobatus* Ruedemann (Abb. 13), *Sphenophycus succulentum* Ruedemann, *Discophycus typicall* Walcott, *Delesserites salicifolia* Ruedemann, *Palaeophycus floetanus* Ruedemann, *Rhobodictyon irregulare* Ruedemann. Aus dem Bertie Waterlime Nordamerikas beschreibt RUEDEMANN folgende Algen: *Callitamaopsis silurica* Rued., *Chondrites vervus* Rued. (Abb. 14), *Morania* (?) *bertinensis* Rued., *Sphenophycus* (?) *spec.*, *Hostimella silurica* Goldring (Abb. 15). Es mögen unter diesen vermeintlichen Pflanzenresten aus den untersilurischen Schichten Nordamerikas manche Reste sein, welche Problematika oder Lebensspuren angehören.

R. KRÄUSEL und H. WEYLAND haben bei ihrer Beschreibung von



Abb. 6.

Yarravia subphaerica Lang und Cookson
 1/1. Ludlow. Mit Fruktifikation.
 Yarra Track, Südaustralien
 (nach LANG und COOKSON).



Abb. 7.

c). *Hostimella* sp. 1/1.
 Killingworth Road, Südaustralien.
 Ludlow.
 (Nach LANG und COOKSON).

Prototaxites in bezug auf die Deutung mancher Problematicis die Bemerkung gemacht: „Man hat den Eindruck, daß da auch allerhand anorganische (und tierische?) Reste mit erhalten müssen.“ Mit voller Sicherheit sind die unter- und obersilurischen Tange als echte Tange anzusprechen, an denen sich Graptolithen als Anhang finden. Diese Symbiose spricht für pseudoplanktonische Lebensweise der Graptolithen. Und *Prototaxites pygmo-phylloides* Kräusel und Weyland ist ein Meertang, und wir können uns solche im Devon Kanadas und in der Umgebung von Elberfeld durchaus vorstellen, wenn man an das Kelp der nordamerikanischen Pazifikküste denkt, das, wie oben angeführt, solche Riesenmaße entwickeln kann.

H. WEYLAND sieht in den „Algenbäumen“ (*Prototaxites*), die bis 1 m dick und in einer Länge bis zu 5 m im Aggertal bei Overrath, Bez. Köln, stets nur in horizontaler Lage im Unterdevon gefunden und von denen auch andere Arten im Silur nachgewiesen wurden, an den Strand geworfene Meerestange (Abb. 16).

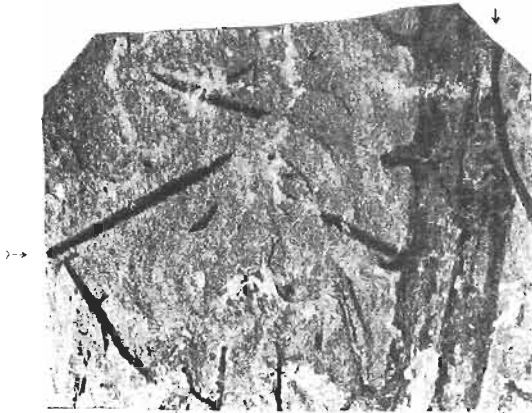


Abb. 8.

↑ *Baragwanathia spec.* mit ↑ *Monograptus spec.*
 1/1. Ludlow. Alexandra, Südastralien.
 (Nach LANG und COOKSON).

Durch den Weg der Thallasiophyten (Abb. 17) auf das Land wurde die „tiefgreifende Anpassung der Sporengeneration an das Landleben“ vorbereitet. Heutige Tange der Brandungszone als Gezeitenpflanzen bilden Vergleichsmaterial zum Verständnis des Weges zur Eroberung der Meerespflanzen des Festlandes, so daß W. ZIMMERMANN zu der Annahme kommt, daß in den Gezeitenzonen sich der

Übergang vom Wasser zum Landleben abspielte, nicht „ein langsames Auftauchen von Kontinenten im Gefolge des säkularen Wandels auf der Erdoberfläche“ die entscheidende Rolle spielte, wie sie von manchen Phylogenetikern angenommen worden ist. W. ZIMMERMANN hat die „Veränderungen der pflanzlichen Gestaltung in jenem ersten Augenblicke der Landnahme“ für so klein und unbedeutend gehalten, daß er die Urlandpflanzen noch „unbedingt“ zu den Thalloyphyten rechnet. Sie besaßen wie die echten Thalloyphyten noch keine Stengel, Blätter, Wurzeln und Blüten. „Die ganze Pflanze bestand vielmehr aus lauter gleichen Trieben, aus den Einheitsorganen, den ‚Urtelomen‘.“ Die Gleichwertigkeit der Triebe äußerte sich noch im ausgesprochen gabeligen Aufbau. Jeder Trieb („Telom“) einer Gabel war seinem „gabelig verketteten Schwestertrieb grundsätzlich gleichgestellt“. Diese Auffassung ist durchaus mit dem Einfluß tektonischer Ereignisse auf das Wandern der Thalloyphyten aufs Land in Übereinstimmung zu bringen.

K. MÄGDEFRAU hat 1948 darauf hingewiesen: „Aus den vordevonischen Formationen sind uns von sicher bestimmbareren Pflanzenresten fast nur marine Thalloyphyten bekannt, insbesondere Algen. Erst an



Abb. 9.
Prototaxites psymphyloides
 Kräusel und Weyland.
 Unterdevon. Rekonstruktion
 des Thalluslappen-Schopfes.
 Nach MAGDEFRAU.

der Wende Gotlandium—Devon (außerhalb Europas, z. B. Australien vielleicht schon etwas früher) entwickelten sich die ersten Gefäßpflanzen, die das Festland zu erobern imstande sind (Psilophyten). Die Psilophyten besiedelten die Küstenstreifen unmittelbar am Meer, worauf das Zusammenvorkommen mit Placodermen, Gigantostraken und Brachiopoden hinweist.“ (Abb. 16.)

C. COOKSON und W. H. LANG haben 1935 die Hoffnung geäußert: „Es ist klar, daß weitere Entdeckungen in silurischen Gesteinen von Australien und vielleicht in älteren Gesteinen vorauszu sehen sind. Die hier behandelten Lagerstätten haben die ältesten Landpflanzen hergegeben, die bis jetzt klar bekannt und von endgültig bestimmten Alter sind. Was wir brauchen, ist eine Ausdehnung der Zahl der zuverlässigen Tatsachen bezüglich der vordevonischen Landflora. Ohne andere Gegenden der Welt zu vernachlässigen, scheinen die früheren Gesteine von Victoria gegenwärtig das vielversprechendste Feld für diese Arbeit zu sein.“



Abb. 10. *Palaeochondrus gen. nov.* mit anhängenden monograptitischen Graptolithen.
Alaunschiefer, Zone 20. Ramsbach bei Spechtsbrunn im Thüringer Wald.
Phot.: W. FRANK 2/1.



Abb. 11.
Pflanzenrest (Tang?) aus den
Grenzschichten Gotlandium-Unterdevon.
Alaunschiefer mit Graptoliten (Ganglio-
graptus-Schichten). Ramsbach bei Spechtsbrunn
im Thüringer Wald. Phot.: WERNER FRANK 2/1.