

STACHYOTAXUS SAHNII NOV. SPEC., EINE KONIFERE AUS DER TRIAS VON NEUEWELT BEI BASEL

RICHARD KRÄUSEL
Natur-Museum Senckenberg, Frankfurt a.M.

ZWANZIG Jahre sind es her, dass ich mit meinem Freunde Sahnii — im wahrsten Sinne des Wortes — zusammenstieß, und zwar im Halbdunkel vor einem der Sammlungsschränke in der Wiener Geologischen Bundesanstalt. Beide interessierten uns die mesozoischen Farne und Cycadophyten, mich im besonderen die aus der Trias von Lunz. Bei dieser Gelegenheit wies ich Sahnii auf die Sonderstellung des *Pterophyllum lipoldi* Stur hin, nicht ahnend, dass ich dies Gespräch wenig später im Naturhistorischen Museum zu Basel würde fortsetzen können, wo wir uns, wiederum völlig unerwartet, begegneten! Hier war es Sahnii, der mich auf die Ähnlichkeit jener Lunzer Pterophyten zu *Pecopteris steinmuelleri* Heer von Neuwelt bei Basel aufmerksam machte. Die Gespräche der behaglichen Teestunde, die damals Dr. E. Baumberger, den Leiter der Geologischen Abteilung, und seine Helfer, die Herren Lichtensteiger und Wallrath, mit uns Gästen vereinigte, kreisten auch um die Beziehungen zwischen den beiden Floren und die Frage nach der systematischen Stellung der genannten Fossilien. Heute glaube ich in der Lage zu sein, sie endgültig beantworten zu können, aber die Gesprächspartner von damals weilen nicht mehr unter den Lebenden. Ihrem Gedächtnis, in Sonderheit dem Gedenken an den so jäh verstorbenen Freund in Lucknow sollen diese Zeilen gewidmet sein.

Wie bereits Stur und Krasser vermutet haben, ist *Pterophyllum lipoldi* Stur eine Konifere, und zwar, wie ich kürzlich darlegen konnte, eine Art von *Stachyotaxus*, die von den beiden bis dahin bekannten Arten, *St. elegans* Nathorst und *St. septentrionalis* (Agardh) Nathorst durch die erheblich grösseren Nadeln verschieden ist. Ein wesentliches Merkmal der Zweige ist, dass sie neben den in einer Ebene ausgebreiteten, zweizeiligen, langen Nadeln noch kurze, spiralig stehende Schuppen tragen, die im Fuss-Stück die einzige Beblätterung bilden, aber auch im benadelten Teil der Kurztriebe nicht fehlen.

Dass zwischen den Triasfloren von Lunz und Neuwelt recht starke Übereinstimmungen bestehen, dürfte allgemein bekannt sein; namentlich sind es gewisse häufige Blattformen, die uns hier wie dort begegnen.

Pecopteris steinmuelleri ist von Heer auf ein Stück von Weissenbach im Lechtale gegründet worden (1853, 128, TAF. 7, FIG. 6); von Neuwelt nennt er die Art erstmalig in der "Flora fossilis Helvetiae" (1877, 70, TAF. 25, FIG. 8, 9) und vergleicht sie mit *Pterophyllum meriani*, wobei er als unterscheidend hervorhebt, dass die Fiederchen nur einen Mittelnerven besitzen. Das trifft durchaus zu, nur vernachlässigt Heer die Tatsache, dass dieser Befund eine Zugehörigkeit sowohl zu *Pterophyllum* wie zu *Pecopteris* ausschliesst! Leider gestatten die alten Abbildungen kein sicheres Urteil über die Heer'schen Stücke — erwähnt sei höchstens, dass die von 1877 eine gewisse Schattierung der Mittelachse bieten, die als durch die Schuppen vorgetäuscht gedeutet werden könnte. Mehr lässt sich aber kaum sagen; eine Nachprüfung der alten Originale, ist bisher leider nicht möglich gewesen. So beziehen sich die folgenden Ausführungen notgedrungen zunächst nur auf die Stücke, die Leuthardt hierher gestellt hat (1904, 36, TAF. 16, FIG. 1-4), sowie einige weitere vom gleichen Fundorte, die teilweise noch Leuthardt selbst, z.T. auch andere gesammelt haben. Für ihre leihweise Überlassung bin ich dem Baseler Museum zu grossem Danke verpflichtet.

Schon Leuthardt bezweifelt, freilich ohne den Versuch einer Berichtigung zu machen, dass die Art richtig bestimmt sei, "da sie von den übrigen Pecopteriden ihrem Habitus und ihrer Nervatur nach sehr verschieden ist". Die richtige Einsicht blieb ihm verschlossen, offenbar, weil er die fast an allen Stücken deutlichen Schuppenblätter als "zahlreiche, nach vorn gerichtete Spreuschuppen" eines Farns ansah. Dass er die Farnnatur keineswegs anzweifelte geht auch daraus hervor, dass er in Taf. 16, Fig. 5 das Bruchstück eines

fruchtenden Farnblattes wiedergibt, das "möglicherweise zu unserer Art" gehören soll.

Ehe nun auf die Frage näher eingegangen wird, sei eine freilich nur kurze Einzelbeschreibung der Leuthardt'schen Fossilien gegeben. Keines davon ist wirklich vollständig erhalten, sie ergänzen einander jedoch sehr gut. Fig. 1 zeigt den oberen Teil bis zur Spitze hin, er sei zunächst entsprechend der älteren Auffassung als Fiederblatt bezeichnet. Die schräg aufwärts gerichteten Fiedern berühren sich zwar meistens — in einigen Fällen ist auch ein deutlicher Zwischenraum vorhanden! —, doch ohne sich gegenseitig auch nur mit dem Rande zu decken. Nach oben werden sie ganz allmählich kürzer, so dass eine lang ausgezogene Blattspitze entsteht. Der breite Mittelnerv trägt am Grunde anstelle der Fiedern kurze, breit anliegende Schuppen, die dann nach oben zu schmaler und dichter stehen. Taf. 16, Fig. 1 bietet den oberen Teil bis hin zur langen Spitze. Sehr ähnlich ist ihm Fig. 2 (bei Leuthardt als 16 cm lang bezeichnet, doch sind es tatsächlich nur 13,5 cm!). Der alleroberste Teil ist hier zwar abgebrochen, doch sind die langausgezogene Spitze sowie die Schuppen noch sehr wohl zu erkennen. Diese sind hier sehr schmal, stehen daher zu mehreren nebeneinander, wodurch wenig geneigte, quer über die Mittelachse verlaufende Schrägzeilen entstehen.

Stück 3, auf Leuthardt's Tafel nur undeutlich erkennbar, ist 13 cm lang, obwohl oberste Spitze und unterster Teil abgebrochen sind. Sonst stimmt es völlig mit den beiden ersten überein, die Fiedern sind breit, am Ende flach gerundet, mit nur einem deutlich hervortretenden Mittelnerve, zu dessen beiden Seiten die Oberfläche bis hin zum Rande unregelmässig gerunzelt ist. Die Schuppen treten klar hervor, unten sind sie breiter und stehen in grösseren Abständen, schon unterhalb der Mitte jedoch werden sie schmaler und stehen dann auch erheblich dichter. Bei Stück 4 ist der ungefiederte Basalteil 1,8 cm lang und steckt noch teilweise im Gestein, sonst ist alles so wie bei den vorigen, die einzelnen Fiedern stehen noch etwas weiter auseinander.

Das in Leuthardt's Taf. 16, Fig. 5 abgebildete, sporangientragende Farnblatt hat mit *Pecopteris steinmuelleri* von Neuwelt nichts zu tun.

Neben diesen 4 Stücken Leuthardt's liegen noch 8 weitere vor, teils noch von ihm selbst

gesammelt und bestimmt. Es dürfte überflüssig sein, die ersten 7 auch noch ausführlich zu beschreiben, denn sie gleichen den bei Leuthardt abgebildeten Resten vollkommen, können dem Bilde daher keine neuen Züge mehr einfügen.

Schon der morphologische Befund allein lehrt eindeutig, dass wir weder *Pecopteris* noch *Pterophyllum*, ja, dass wir überhaupt keine Fiederblätter, sondern benadelte und ausserdem Schuppen tragende Koniferenzweige vor uns haben. Die Schuppen sind spiralförmig angeordnet, während die am Grunde stumpflich eingezogenen, fast gebuchteten Nadeln recht breit sind, in 2 Reihen stehen und leicht am Zweige herablaufen. Sie werden nur von einem Nerven durchzogen. Lassen wir zunächst Stück Nr. 12 aus dem Spiel, so gehören alle übrigen zweifelsohne der gleichen heterophyllen Konifere an und weisen grosse Ähnlichkeit mit *Stachytaxus lipoldi* von Lunz auf. Das wird durch den Bau der Blatthäute vollauf bestätigt. Geprüft wurde er bei 8 Stücken, darunter Leuthardt's Taf. 16, Fig. 1, 2 und 4. Stets ist der Bau des Spaltöffnungsapparates der gleiche: die Spaltöffnungen sind einfachlippig (haplocheil) und monozyklisch oder (meist unvollkommen) dizyklisch. Eine genaue Beschreibung würde lediglich die Wiederholung dessen bedeuten, was früher in Bezug auf *Stachytaxus lipoldi* gesagt wurde (1949, 40).

Dort sind auch die Gründe genannt, aus denen ich die Lunzer Konifere zu *Stachytaxus* stellen zu können glaube. Wenn sie stichhaltig sind, so liegt diese Gattung auch in Neuwelt vor. Eine andere Frage ist freilich, ob es an beiden Fundorten auch die gleiche Art ist. Wir können uns hierzu nur auf die äusserlichen Merkmale stützen. Sofort fallen da bei aller Übereinstimmung doch gewisse Unterschiede ins Auge. So besitzen die Lunzer Zweige erheblich längere und erheblich dichter stehende Nadeln, und stets fehlt ihnen die lang ausgezogene Spitze mit den ganz allmählich kürzer werdenden Nadeln. Der Gesamthabitus wird dadurch ein völlig anderer. Dieser Unterschied lässt sich auch zahlenmässig zum Ausdruck bringen, wenn man Länge und Breite der Nadeln in Beziehung setzt, etwa als Quotient. Für die in der auf S. 41 der Arbeit von 1949 zusammengestellten Zweige des *Stachytaxus lipoldi* ergeben sich die Zahlen der Tabelle I. Tabelle II enthält dann das Ergebnis der gleichen Messungen an den Stücken von Neuwelt.

TABELLE I

Laenge	27	25	25	23	23	22	20	20	20	19	18	17	15	15	15	15
Laenge : Breite	9	12,5	11,4	10,5	7,9	10,5	9,1	8	10	8,0	9,5	7,4	8,3	7,5	8,3	7,5
Laenge	15	14	14	11	11	10	10	10	10	10	8	7				
Laenge : Breite	10	7	7	6,5	7,3	5	6,3	5	5,6	5,3	4,7	5,8				

TABELLE II

	LEUTH. TAF. 16, FIG. 1	TAF. 16, FIG. 2	TAF. 16, FIG. 3	TAF. 16, FIG. 4
Laenge	15 9 7 2,3	10 6	12 10	14 9 12 14
Laenge : Breite	5 5 3 1,5	4,4 4	4 3,8	3,5 3 3 4
	Nr. 5	Nr. 6	Nr. 7	Nr. 8
Laenge	15 17	14 12 14 14	11 13 13 13 11 13 13 14	17 15 14 13 16 14 13
Laenge : Breite	3,9 5,7	4,3 4,6 6,4 5,6	3,7 3,7 4 4,3 4 5,2 4,3 4,6	5,7 5 5,6 4,3 6,4 5 4,3
	Nr. 9	Nr. 10	Nr. 11	Nr. 12
Laenge	7 8 13 14 14 13	8 8 9	4,5 5 5 5	20 19 20 20
Laenge : Breite	2,7 3 4,3 4,7 4 4,3	4 4 4,4	2,3 2,5 2,3 2,5	7,5 6,8 8 8

Bei Lunz liegt die ganz überwiegende Menge der Zahlen über 6, geringere Werte zeigen nur die wenigen kleinen, d.h. offenbar noch nicht erwachsenen oder verkümmerten Sprosse. Aber selbst bei ihnen wird 5 nur einmal unterschritten. Als Durchschnitt für sämtliche Stücke ergibt sich 8, lässt man diejenigen mit Nadellängen unter 10 mm weg, sogar 8,8. Ganz anders in Neuwelt! Hier fügt sich nur das Stück Nr. 12 in den Rahmen von *St. lipoldi* ein. Alle übrigen jedoch — auch wenn wir den jungen Zweig Nr. 11 beiseite lassen — besitzen nicht nur absolut kleinere Nadeln (grösste Länge 17 mm), sondern auch das Verhältnis von Länge zu Breite ist erheblich kleiner und liegt nur zweimal über 6, im Durchschnitt bei 5,8. So lehren auch diese Zahlen, was schon die mehr äusserliche Betrachtung vermuten lässt, dass hier eine der *St. lipoldi* recht ähnliche, davon aber gut zu unterscheidende Art vorliegt. Ihr gehören die von Leuthardt abgebildeten und die oben als Nr. 1-10 (und 11?) bezeichneten Stücke an.

Eine Schwierigkeit ergibt sich bei der Benennung der Art von Neuwelt, solange die Stellung der Heer'schen Stücke seiner *Pecopteris steinmuelleri* zweifelhaft ist. Kann man für die von ihm 1877 abgebildeten Stücke wenigstens mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen, dass sie mit Leuthardt's Stücken artgleich sind, so gilt das nicht in

gleichem Masse für das Stück von 1853. Dieses aber stellt den Typus der Heer'schen Art *steinmuelleri* dar. Das Original war mir nicht zugänglich.¹ Vielleicht wird aber auch seine Nachprüfung nicht weiterhelfen, ist es doch ein Abdruck in grobkörnigem Sandstein, auf dem möglicherweise das entscheidende Merkmal der Schuppenblätter unkenntlich ist. So wird für die Art von Neuwelt ein neuer Artnamen erforderlich, und ich bezeichne sie im Gedenken an Prof. Sahnii als *Stachyotaxus sahnii* nov. sp.

1. Es befindet sich in der Sammlung des Geologischen Instituts der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich (Schweiz), dessen Leiter, Prof. Dr. A. Jeannet, es mir inzwischen zur Verfügung gestellt hat. Der beste Dank sei ihm dafür ausgesprochen.

Leider bestätigt sich die oben gemachte Voraussetzung von der schlechten Erhaltung des in Druck und Gegendruck vorliegenden Stückes. Nichts ist erkennbar, was auf das Vorhandensein von Schuppenblättern schliessen liesse. Dagegen machen die Abdrücke der einzelnen Fiedern den Eindruck, als hätten diese eine Mittelrippe und schräg von dieser abgehende, dichtstehende Seitennerven besessen, und an einigen Stellen glaubt man auf ihnen grössere, rundliche Abdrücke zu erkennen, die von Sori stammen könnten. Das alles macht wahrscheinlich, dass hier wirklich eine schlecht erhaltene Farnfieder vorliegt, über deren nähere Stellung freilich nicht das Geringste ausgesagt werden kann.

Der Artnamen *steinmuelleri* kommt also für die Konifere von Neuwelt keinesfalls in Frage.

Stachyotaxus sahnii nov. sp.

Diagnose: Koniferenzweige mit Nadeln und Schuppen (heterophyll), Morphologie und Epidermenbau der *St. lipoldi* (Stur) Kräusel sehr ähnlich, die Nadeln jedoch kürzer und breiter (Länge: Breite meist <6), weniger dicht stehend und sich mit den Rändern nicht deckend, im oberen Teil des Zweiges ganz allmählich kleiner werdend, so dass eine lang ausgezogene Zweigspitze entsteht.

Vorkommen: Trias, Neuwelt bei Basel, Schweiz.
Syn. *Pecopteris steinmuelleri* Heer bei Leuthardt,

1904, 36, Taf. 16, Fig. 1-4.

Typus: Leuthardt 1904, Taf. 16, Fig. 2.

SUMMARY.

Leuthardt (1904) described as *Pecopteris steinmuelleri* Heer some fossils from the

Triassic of Neuwelt near Basel, Switzerland. Reinvestigation of his material showed that the alleged pinnate fern leaves are not leaves at all but heterophyllous coniferous shoots with two rows of long needles and spirally arranged scales, very much like the branches of *Stachyotaxus lipoldi* (Stur) Kräusel from the Triassic of Lunz in Austria. In both of them the cuticles show the same arrangement of cells and stomata. But only one of the Swiss fossils really belongs to *S. lipoldi*, the others differ in the size and proportions of the needles. They form a new species, *Stachyotaxus sahnii*, nov. sp. named in the memory of the late Prof. Dr. B. Sahní of Lucknow University.

REFERENCES

HEER, O.: in Escher v.d. Linth, A., Darstellung der Gebirgsarten im Vorarlberg.— N. Denkschr. allg. schweiz. Ges. Naturwiss. **13**, 1853, 10. Abh. Idem: Flora fossilis Helvetiae.— Zürich, 1877.
KRÄUSEL, R.: Koniferen und andere Gymnospermen aus der Trias von Lunz, Nieder-Österreich.

Untersuchungen zur mesozoischen Florenzeschichte des alpinen und süddeutschen Raumes III.— Palaeontogr. **89B**, 1949.

LEUTHARDT, F.: Die Keuperflora von Neuwelt bei Basel. II. Kryptogamen.— Abh. schweiz. pal. Ges. **31**, 1904.