

Documenta naturae	184	S. 53-61	3 Tafeln	München	2011
-------------------	-----	----------	----------	---------	------

# *Spirematospermum wetzleri* – die Charakterpflanze im Jungtertiär der Oberpfalz

**H.-J. GREGOR**

## **Zusammenfassung**

Die gut bekannte Ingwerpflanze *Spirematospermum wetzleri* ist mit tausenden von Samen und Früchten in den Kohletonen der Tongrube Rohrhof II bei Maxhütte-Haidhof vertreten und bildete von mehr als 10 -15 Jahrmillionen dichte Riedbestände in subtropischem Klima der Oberpfalz.

## **Summary**

The well known Zingiber-plant *Spirematospermum wetzleri* is found by thousands of fruits and seeds in coaly clays of open pit Rohrhof II near Maxhütte-Haidhof. These remains allow to reconstruct a dense reedfacies in subtropical climate in the Oberpfalz area.

## **Adresse des Autors:**

Dr. Hans-Joachim Gregor, Palaeo-Bavarian-Geological-Survey, Daxerstr. 21, D-82140 Olching; [h.-j.gregor@t-online.de](mailto:h.-j.gregor@t-online.de)

## 1 Einleitung

Seit fast 100 Jahren ist ein Fossil bekannt, das als „Wetzlers Spiralsame“ bekannt geworden ist, wissenschaftlich *Spirematospermum wetzleri* genannt. Der Apotheker August Wetzler aus Günzburg war in der Mitte des 19. Jh. ein bekannter Sammler und Wissenschaftler, der durch diese Art geehrt wurde.

Es handelt sich um etwa 7 mm große zipfelmützenartige Samen mit deutlicher Spiralstreifung auf der Oberfläche. Die zugehörige Frucht, eine Hülse, ist mit 10 cm Länge eine der größten überlieferten Früchte in den Braunkohlen Europas – und sie kommt überaus häufig in den meisten tertiären Ablagerungen des Kontinents vor.

Da diese Art in der Tongrube Rohrhof I bereits dominant auftrat und im Ton 16 von Rohrhof II massenweise zu finden ist, soll sie hier kurz dementsprechend gewürdigt werden, wobei ihr Standort, ihre systematische Zuordnung und ihr ökologisch-klimatischer Hintergrund kurz aufgerollt werden soll.

## 2 Die fossile *Spirematospermum wetzleri*

### 2.1 Geschichte

Die Geschichte der Art beginnt 1859 mit der Artaufstellung „*Gardenia wetzleri*“ durch den berühmten Naturforscher an der ETH Zürich in der Schweiz, Professor Oswald HEER. Er hatte das damals fälschlicherweise einer anderen Familie zugeordneten Material vom Apotheker Wetzler bekommen. Die englische Spezialistin E.M.J. CHANDLER hat dann in den dreissiger Jahren eine neue Gattung aufgestellt – *Spirematospermum* - und die Art neukombiniert.

Der spiralig verzierte Samen ist etwa 5-10 mm lang und 2-4 mm breit, apikal zugespitzt oder gerundet und mit einer basalen Öffnung, der Ansatzstelle in der Frucht, deutlich gekennzeichnet (GREGOR 1980, 1981, 1989). Eine monographische Bearbeitung liegt seitens KOCH & FRIEDRICH seit 1971 vor, ergänzt durch Röntgenaufnahmen (dieselben 1972), wobei schon 1970 der Vergleich mit einem heutigen Vertreter der Ingwerverwandten vorgenommen wurde (FRIEDRICH & KOCH 1970). Die Problematik des sog. Arillus, eines Auswuchses des Samens, wie er bei Bananen deutlich als „Fruchtfleisch“ vorliegt, wurde von den Autoren dann 1972 (FRIEDRICH & KOCH) vorgenommen.

### 2.2 Geographie und Stratigraphie

Die geografische Verbreitung der Art ist deutlich auf Sümpfe, Riedfaziesbereiche und Altwasserareale beschränkt – und das seit der Kreidezeit (GOTH 1986, FISCHER et al. 2009)! Nicht nur in Europa war die Pflanze zuhause, sondern auch in Nordamerika bis Mexiko (verwandte Formen). Im Alttertiär ist die Art schon in England vorhanden (CHANDLER 1925), in den Braunkohlen Ostdeutschlands und des Rieses und dann im Jungtertiär fast überall in Europa und speziell in der Molasse verbreitet (FISCHER et al. 2009 und GÜNTHER & GREGOR 2002). Eine Zusammenstellung der Fundorte, der Regionen, des Abfolgewertes sowie der Carpofloren-Komplexe zeigt Tab. 1 in GÜNTHER & GREGOR 2002:139-141). Betroffen sind die Länder Deutschland, Polen, England, Tschechien, Österreich, Dänemark, Griechenland, Niederlande mit vielen Fundorten (vgl. auch GÜNTHER & GREGOR 2004: 159, Tab. 8); Die Art ist gerne ein lokal-regionales Leitfossil (Dux). Der Abfolgewart ist weitgestreut von 1-31, reicht also vom Oligo-Miozän (Grenze) bis zum Oberpliozän (vgl. auch GÜNTHER & GREGOR 2003: 62, Tab. 7), ist also ein „Percurrator“-Fossil (Durchläufer, *ibid.*). Als Standort bzw. Carpofloren-Komplexe sind fast alle von CfK A über CfK M bis zu CfK O zu sehen (GÜNTHER & GREGOR 2002:139-141). Diese Daten betreffen nur die letzten 25 Millionen Jahre.

Die wichtigsten Vorkommen der Art in der bayerischen jungtertiären Molasse finden sich in GREGOR 1982.

Wir haben also eine Geschichte von ca. 60 Millionen Jahren bei dieser langlebigen Art zu verzeichnen. Wir müssen davon ausgehen, dass bereits die Dinosaurier diese Pflanze als Nahrung mit verwendet haben, da viele dieser riesigen Tiere gerne in Feuchtbereichen lebten. Im Tertiär dann waren die *Spirematospermum* dann sicher für Elefanten, Nashörner oder Schweine nicht nur wegen der Wurzelknollen eine beliebte Speise.

### 2.3 Heutige Vergleichsformen

Die Subfamily Parietimosoideae nov. subfam. (Musaceae) nach FISCHER, BUTZMANN, MELLER, RATTEI, NEWMAN & HÖLSCHER (2009) ist eine neue Zuordnung, die die bisherigen Idee, die Zuordnung zu den Zingiberaceen, der Familie der Ingwergewächse, in Frage stellt. Dies ist durch den Fruchtbau unserer fossilen Art gekennzeichnet. Es handelt sich um eine Kapsel bzw. Hülse, die aufspaltet und dann ihre Samen entlässt. Ähnliches gibt es auch bei Bananen, da beide Familien nahe verwandt sind. Zingiberaceen kennen wir gut durch die indischen Gewürze Cardamom und Curcuma (Gelbwurzel, Curry), aber auch durch Zingiber selbst (Ingwer, Zitwer, Ginger-beer).

Bei den Zingiberaceen ist zu erwähnen, dass die Gattung Vergleichs-*Alpinia* eine von etwa 50 in der Familie mit über 1500 Arten und über 200 Arten in Süd-China und Hainan hat.

In Südost-Asien lebt heute eine Form – *Cenolophon oxymitrum* (heute auch *Alpinia oxymitrum* genannt) – die bisher als beste Vergleichsmöglichkeit für unsere fossile Art zu gelten hatte. Sie findet sich noch vereinzelt in Sümpfen Indochinas und ist als lebendes Fossil anzusehen. Die rezente Art lebt als Staude also noch unter tropischem Klima und bezeugt z. T. ähnliche Verhältnisse im Tertiär. Die Früchte sind kapselartige Gebilde mit streifigen Samen darin.

Zur Ergänzung sei erwähnt, dass die Familie der Musaceen, nahe verwandt mit den Zingiberaceen, die bei uns bekannten Strelitzien und Heliconien beinhaltet, aber natürlich auch die essbaren Bananen (aus Indien stammend), die heute in ganz Mittelamerika angebaut werden.

### 2.4 Aussagen zur Ökologie und zum Klima

Die Familie der Zingiberaceen ist tropisch verbreitet und kommt vor allem in SE-Asien vor. Verwandte Gruppen wie die Bananen haben sich im amerikanischen Sektor ausgebreitet, so dass die Verbreitung der gesamten Gruppe, die zu den monokotylen Pflanzen gehören (Einkeimblättrige), deutlich altertümliche, sog. paläotropische Züge aufweist. Dieser Begriff kennzeichnet alte Pflanzengruppen bzw. –arten, die eine spezielle eurasiatische, subtropisch bis tropische Verbreitung aufweisen.

*Alpinia* ist als Charakterpflanze heutiger Sümpfe eine ca. bis 6 m hohe Staude mit riesigen breiten Blättern mit längsriefiger Nervatur. Bananenblätter sehen ähnlich aus, um sich eine Vorstellung dieser nicht überall bekannten Ingwergewächse zu machen. Bekannter sind die Rhizome, die unterirdisch verlaufenden Wurzeln, die jede Köchin als Zugabe bei diversen Menues kennt.

Wie verhält sich nun der Begriff « tropisch » bei der *Spirematospermum* mit dem geforderten Klima im Jungtertiär, das als subtropisch gekennzeichnet ist (GREGOR 1982).

Nun, in der Kreide und im Eozän bis vor 40 Jahrmillionen war das Klima eben tropisch und wir sehen kein Problem beim Auftreten der Art, erst als das Klima im Oligozän kühler wurde und als subtropisch gekennzeichnet werden kann, fragt man sich nach der Anpassung der Art an ebendiese Bedingungen. Da wir in Sümpfen un Altwässern Überreste von *Spirematospermum* finden, können wir von „konservativen“ Bedingungen im Feuchtmilieu ausgehen, d. h. das Klima war weniger wichtig für die Pflanzen als der Standort – wir haben diese Relikte oftmals bei ähnlichen Verhältnissen und Gruppen.

Dadurch dass *Spirematospermum wetzleri* im Tagebau Rohrhof II so dominant vertreten ist, kann ein ausgedehntes Ried bzw. eine weite Sumpffläche rekonstruiert werden, die durch *Glyptostrobus*-Bäume (chinesische Sumpfkiefer) und ebenso von *Nyssa*-Bäumen (amerikanischer Tupelo) umgeben war, aber auch von Aaronstabgewächsen, Ahorn und einer Kreuzdornverwandten. Im Wasser lebte noch die Pflanze „Krebsschere“ (eine *Stratiotes*-Art) mit gezackten Blättern, nicht weit von unserer Ingwerpflanze entfernt.

## Literatur

- FISCHER, TH.C., BUTZMANN, R., MELLER, B., RATTEI, TH., NEWMAN, M. & HÖLSCHER, D. (2009): The morphology, systematic position and inferred biology of *Spirematospermum* — An extinct genus of Zingiberales.- Review Palaeobot. Palyn., 157: 391-426, 9 figs., 3 tabs., 14 pls., Elsevier
- FRIEDRICH, W.L. & KOCH, B.E. (1970): Comparison of fruits and seeds of fossil *Spirematospermum* (Zingiberaceae) with those of living *Cenolophon*. - Bull. geol. Soc. Denmark, 20, 2: 192-195, 1 Taf., 1 Fig., Copenhagen.
- FRIEDRICH, W.L. & KOCH, B.E. (1972): Der Arillus der tertiären Zingiberaceae *Spirematum wetzleri*. - Lethaia, 5 : 47-60, 5 Abb., Oslo.
- GREGOR, H.-J. (1980): Die miozänen Frucht- und Samen-Floren der Oberpfälzer Braunkohle. II. Funde aus den Kohlen und tonigen Zwischenmitteln.- Palaeontographica, B, **174**, 1-3: 7-94, 15 Taf., 7 Abb., 3 Tab.; Stuttgart.
- GREGOR, H.-J. (Hrsg.) (1981): Neues aus dem Oberpfälzer Braunkohlen-Tertiär.- Documenta naturae, **2**: 25 S., 6 Abb., 7 Taf.; München.
- GREGOR, H.-J. (1982): Die jungtertiären Floren Süddeutschlands. Paläokarpologie, Phytostratigraphie, Paläoökologie, Paläoklimatologie.- 278 S., 34 Abb., 16 Taf., 7 S. mit Profilen und Plänen, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart..
- GREGOR, H.-J. (1989): Neue geologisch-paläontologische Ergebnisse aus den Tagebauen der „Oberpfälzer Braunkohle“ (Naab-Molasse, Miozän).- Documenta naturae, **55**: 1-78, 15 Abb., 10 Taf.; München..
- KOCH, E. & FRIEDRICH, W.L. (1971): Früchte und Samen von *Spirematospermum* aus der miozänen FASTERHOLT Flora in Dänemark. - Palaeontographica, B, 136, 1-4: 1-46, Taf. 1-15, 13 Abb., 2 Tab., Stuttgart.
- KOCH, E. & FRIEDRICH, W.L. (1972): Stereoskopische Röntgenaufnahmen von fossilen Früchten. - Bull. geol. Soc. Denmark, 21: 358-367, 3 Taf., 1 Abb., Copenhagen.

## Tafeln

### Tafel 1

**Fig. 1** : Heutiger Standort von Ingwergewächsen an einem Fluss auf der Insel Sumatra (Foto Norbert FROTZLER, Universität Wien). Das Röhricht befindet sich am gegenüberliegenden Ufer etwa in der Bildmitte.

**Fig. 2** : Rekonstruiertes Biotop von Ponholz-Rohrhof II mit einem hornlosen Nashorn in einem *Spirematospermum*-Sumpf

Tafel 1



1

2



**Tafel 2**

**Fig. 1:** Etwa 15 Millionen Jahre alte Frucht von *Spirematospermum wetzleri* aus der Tongrube Ponholz. Auf der zugewandten Seite wurde die Fruchtwand entfernt, um die innen liegenden zahlreichen Samen erkennen zu lassen. Länge der Frucht 10 cm. Früher wurde sie der Gattung *Gardenia* zugeordnet.

**Fig. 2:** Tonplatte (ca. 30 cm) aus der Schicht mit dem Massenvorkommen von *Spirematospermum wetzleri*. Man erkennt die zahlreichen gekrümmten Früchte mit Stiel, z. T. ragen sie seitlich aus dem Ton heraus.

**Fig. 3:** Blick auf die Grabungsstelle in der Tongrube Ponholz. Bei einer Exkursion der Paläobotanischen Arbeitsgruppe im März 2003 wurde das Massenvorkommen von *Spirematospermum wetzleri* entdeckt.

Tafel 2



1



2



3

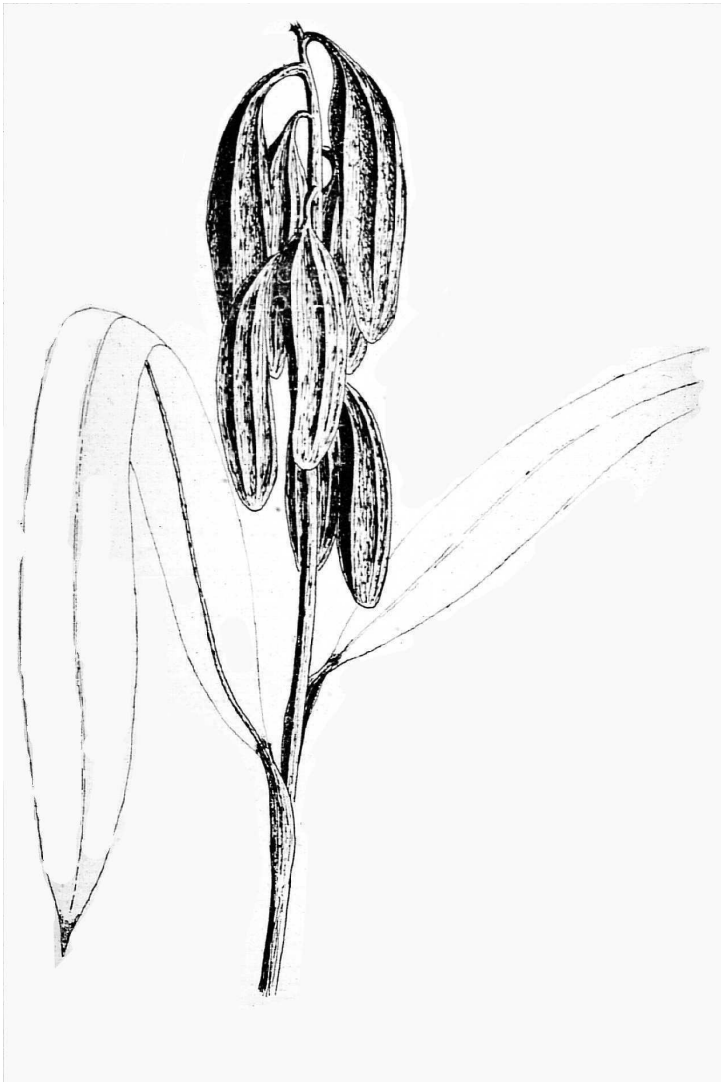
**Tafel 3**

**Fig. 1:** Rekonstruktion des Habitus von *Spirematospermum wetzleri* nach KOCH & FRIEDRICH (1971)

**Fig. 2:** einige variable Früchte aus Ponholz Rohrhof I mit deutlichen Samenabdrücken



Tafel 3



1

2

