

Pflanzenfossilien des Schilfsandstein

Eine kleine qualitative Analyse der Flora

Mario Schädel

Januar 2012

Vorliegende Arbeit soll einen kleinen Einblick in die am häufigsten vorkommenden Elemente der Keuperflora des Schilfsandsteins aus dem südwestdeutschen Schichtstufenland gewähren.

Stratigraphie

Die untersten Schichten des Aufschlusses am Wartberg entstammen dem unteren Gipskeuper (km1) der Grabfeld-Formation, welcher mit den Oberen Bunten Estherienschichten (OBE) endet. Nach der km1-km2-Diskordanz folgt im Hangenden der Schilfsandstein der Stuttgart-Formation. Es ist anzunehmen, dass es sich an dieser Stelle um eine rinnennahe (proximale) normalfaziale Ausbildung des Schilfsandsteins handelt. Hierfür sprechen folgende Punkte:

- Beim Steinbruch am Jägerhaus, der sich etwa 3 km entfernt befindet, ist eine mächtige Flutfazies aufgeschlossen (lange Zeit kommerziell zur Gewinnung von Baumaterial genutzt).
- Es kommen auf geringem Raum sowohl stark geschichtete, feinsandige Sedimente vor, die oft auch einen hohen Glimmeranteil besitzen, als auch grobsandige Blöcke, die kaum Schichtung zeigen, nicht parallel zu den horizontalen Bankgrenzen brechen und oft keilartig geformte Schrägschichtungsblätter sind.
- Auch übersteigt die Mächtigkeit des Schilfsandsteins im Aufschluss die einer herkömmlichen Normalfazies.

Das Hangende der anstehenden Schilfsandsteinbänke ist im aufgeschlossenen Profil aufgrund von Erosion heute nicht mehr vorhanden.

Die gefundenen Pflanzenfossilien entstammen bis jetzt alle durch Witterungseinflüsse herausgebrochenem Gesteinsmaterial des Schilfsandsteins, was eine genauere stratigraphische Einordnung in die einzelnen Bankkomplexe erschwert.

Es liegen zwei Gesteinstypen vor, die Pflanzenfossilien führen:

Zum einen grobsandige oft keilförmige Blöcke rötlich beiger Farbe mit nur mäßig vorhandener Schichtung, und zum anderen feinsandige tonige Gesteinsstücke mit ausgeprägter Schichtung, die vor allem bei Feuchtigkeit sowohl hell beige als auch grünlich grau gefärbt sind. Dieses Gestein ist stellenweise stark mit gerundeten Tonklasten durchsetzt.

Zeitlich ist die Stuttgart-Formation in das mittlere Karnium (Julium) einzuordnen und ist somit rund 225 Millionen Jahre alt (HAGDORN et al., 2009).

Die in der Heilbronner Region abgelagerten Schilfsandsteinsedimente gehören der Nordischen Fazies an und wurden aus dem fennoskandischen Raum durch fluviale Erosionsprozesse in Richtung der Burgundischen Pforte transportiert.

Flora

Im Folgenden werden jene Arten vorgestellt, die im Aufschluss am Wartberg gefunden wurden und eingeordnet werden konnten.

***Equisetites arenaceus* (JAEGER, 1827) SCHENK, 1864**

Reich	Plantae
Unterreich	Viridaeplantae
Stamm	Tracheophyta
Unterstamm	Euphyllophytina
Infraphylum	Moniliformopses
Klasse	Equisetopsida
Ordnung	Equisetales
Familie	Equisetaceae
Gattung	Equisetites

(http://zipcodezoo.com/Plants/E/Equisetites_arenaceus/, 29.12.2011)

Die Familie der *Equisetaceen* gehört zu den modernen mesophytischen Florenelementen und bildet, nachdem die Familie der *Calamitaceen*, die sich von voriger durch eine stärkere Verholzung der Stämme unterscheidet, im Zuge des Endpermischen Massenaussterbens ausgestorben war, die vorherrschende und größte Gattung innerhalb der Schachtelhalmgewächse (KELBER, 2005).

E. arenaceus nimmt den größten Anteil der gefundenen Pflanzenfossilien im Aufschluss am Wartberg ein.

Erhalten sind sowohl Steinkerne von Markhohlräumen der oberirdischen Sprossachse und des Rhizoms sowie deren entsprechende Negative als auch Blattkränze, die teilweise, nach unten hin, auf der Höhe des Nodiums mit dem Stamm der Pflanze verwachsen sind und in Abdrücken mit auf den Inkohlungsprozess zurückzuführender Färbung vorliegen. Die zur Vermehrung dienenden Sporangien sind in Steinkernerhaltung überliefert.

An den Blattkränzen lassen sich deutlich die spitz zulaufenden, in feinen, fast fadenähnlichen Enden mündenden Blattspitzen erkennen. Dies lässt eine klare Abgrenzung zu den Blattspitzen von der ebenfalls im Schilfsandstein vorkommenden Art *E. conicus* zu, welche nicht die feinen Spitzen zeigen, sondern stumpf in der Form einer Dreiecksspitze enden.

Die Länge der dünnen und damit relativ fragilen Blattspitzen variiert stark, auch innerhalb des selben Blattes, was nahe legt, dass diese Variabilität erhaltungsbedingt ist.

Auf den Markhohlräumen sind die Abdrücke der Leitbündel zu sehen, die längs von Nodium zu Nodium führen. Des Weiteren tritt bei einigen Exemplaren eine leichte, übergeordnete und regelmäßige Riefung längs der Leitbündel auf, was in der

Vergangenheit dazu führte dieses Phänomen fälschlicherweise als Merkmal einer selbstständigen Art aufzuführen. Der invalide Arname hierzu lautet *E. latecostatus* (FRENTZEN, 1933).

***Pterophyllum filicoides* (SCHLOTHEIM, 1822) ZEILLER, 1906**

Reich	Plantae
Unterreich	Viridaeplantae
Stamm	Tracheophyta
Unterstamm	Spermatophyta
Abteilung	Cycadophyta
Klasse	Bennetitopsida
Ordnung	Bennettiales
Familie	
Gattung	<i>Pterophyllum</i>

(www.mineralienatlas.de/lexikon/index.php/FossilData?fossil=Pterophyllum+filicoides, 7.1.12)

Die Klasse der Bennettitopsida besitzt einen für sie charakteristischen Spaltöffnungstyp. Die Initialzelle, aus der der Spaltöffnungsapparat hervorgehen soll, teilt sich in drei Tochterzellen, von denen die mittlere die Spaltöffnungsmutterzelle ist und die beiden äußeren lediglich Nebenzellen darstellen. Diese Form von Spaltöffnungen wird als syndetocheil bezeichnet.
(www.geod3.com/deu/d/Bennetitopsida, 6.12.2012)

Erhalten sind sterile Wedel, bestehend aus Rhachis (Blattspindel) und Fiederblättchen. Die parallel angeordneten Fiederblättchen setzen dicht beieinander, im Abstand von etwa 1-2 mm (entsprechend etwa ein Drittel ihrer Breite) im rechten Winkel an die Rhachis an. Ihre Breite beträgt im vorliegenden Fall 2-4 mm. Ihre Länge variiert aufgrund schlechter Erhaltung beträchtlich, wobei einzelne Fiederblättchen von über 6cm Länge vorliegen.

Eine Abgrenzung der Gattung *Pterophyllum* zu der in der Blattform ähnlichen, über die Abteilung der *Cycadophyta* verwandten, Gattung *Nilssonia* ist möglich, da bei *Nilssonia* die Fiederblättchen adaxial (d.h. von der morphologischen Oberseite des Blattes her) an der Rhachis ansetzen, während die Fiederblättchen von *Pterophyllum* lateral (d.h. seitlich) an der Rhachis ansetzen (POTT et al., 2010).

Pterophyllum lässt sich folgendermaßen von der ebenfalls zu den *Bennettialen* gehörenden Gattung *Nilssoniopteris* (NATHORST, 1909) unterscheiden. Bei *Nilssoniopteris* sind die Blattwedel in den meisten Fällen nicht bis zur Rhachis in die einzelnen Fiederblättchen unterteilt, wie dies bei *Pterophyllum* der Fall ist. Eine Ausnahme bildet die Art *N. lunzensis*, die sich jedoch durch die wesentlich breiteren Fiederblättchen, die weniger als dreimal so lang wie breit sind, von Exemplaren der Gattung *Pterophyllum* unterscheidet (POTT et al., 2010).

Eine Abgrenzung zur Art *Pterophyllum brevipenne* ist aufgrund des Länge-Breite-Verhältnisses der einzelnen Fiederblätter möglich. Die Fiederblättchen von *P. brevipenne* sind stets weniger als siebenmal so lang wie breit, die Fiederblättchen von *P. filicoides* hingegen stets mehr als siebenmal so lang wie breit (POTT et al., 2010).

Danksagung

In besonderem Maße möchte ich mich bei Rainer Albert für seine großzügige und tatkräftige Unterstützung bei einer gemeinsamen Grabung und Hilfe bei der Bestimmung sowie der Betreuung meiner schriftlichen Arbeit bedanken. Auch Klaus-Peter Kelber bin ich für seine Hilfe bei der Bestimmung zu großem Dank verpflichtet. Für ihre Hilfe bei der Gestaltung des Layouts möchte ich mich bei Angelina Schmidle herzlichst bedanken.

Tafel 1



Abb. 1: *Equisetites arenaceus* - Blattkranz

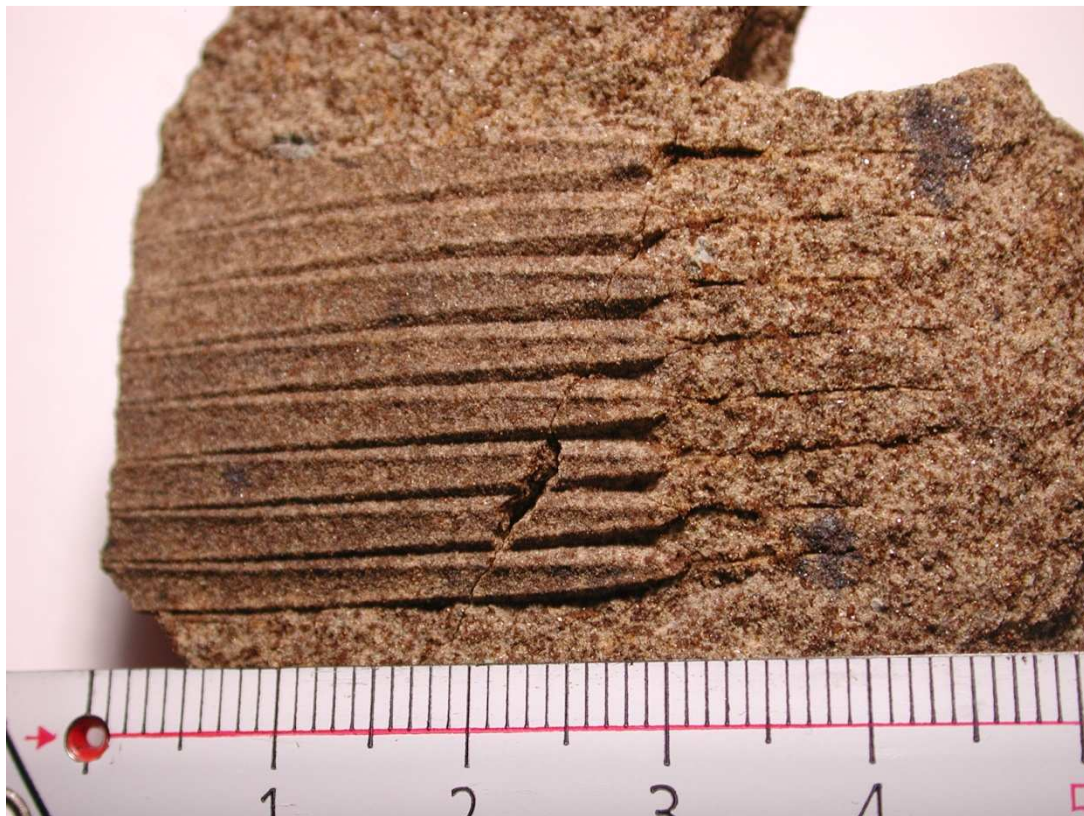


Abb. 2: *Equisetites arenaceus* – Blattkranz mit Blattspitzen

Tafel 2



Abb. 3: *Equisetites arenaceus* – Markhohlraum mit Fraßrest



Abb. 4: *Equisetites arenaceus* – Abdruck eines Markhohlraumes mit feinen Leitbündelabdrücken und Abdrücken der gewellten Rindenskulptur

Tafel 3



Abb. 5: *Equisetites arenaceus* – unreifes Sporangium

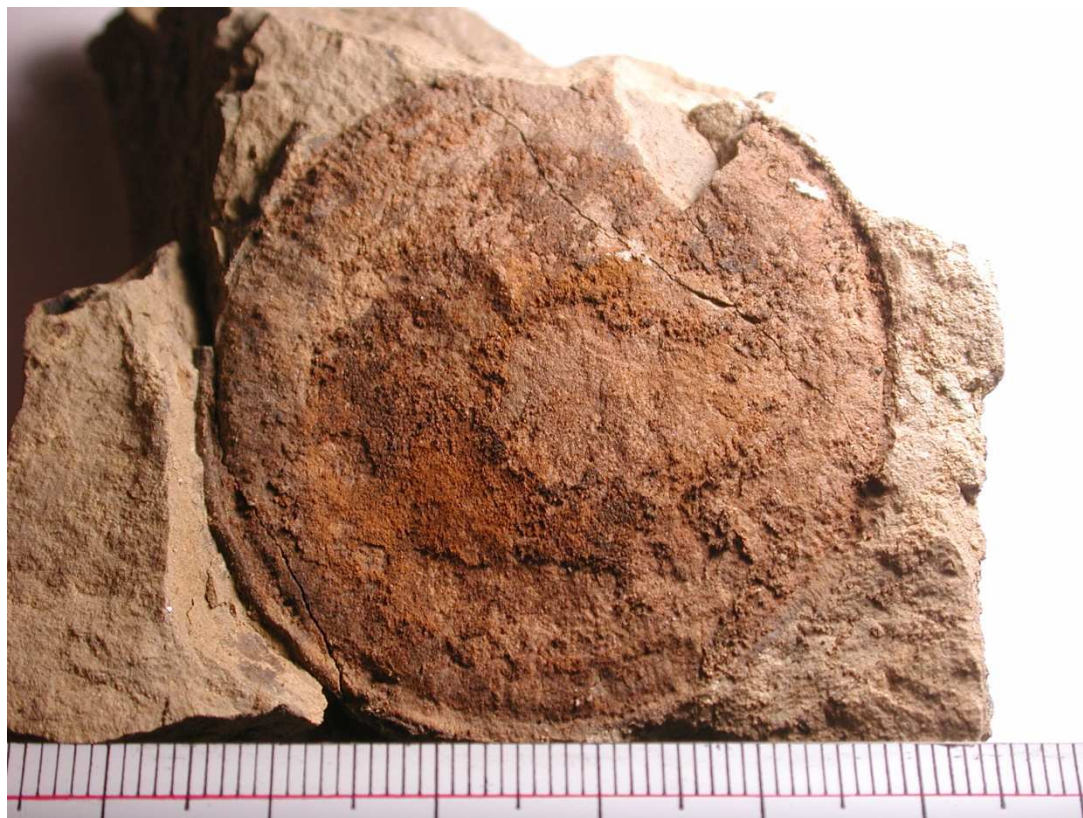


Abb. 6: *Equisetites arenaceus* – Diaphragma

Tafel 4



Abb. 7: *Pterophyllum filicoides* – steriler Wedel (vertikal: Rhachis; horizontal: Fiederblätter)



Abb. 8: Profil des Aufschlusses in der Nähe der Fossilfundstellen

Quellen

- ALBERT (2011): Pflanzenfunde aus dem Hauptsandstein des Unteren Lettenkeupers (Ladin, Erfurt-Formation) von Heilbronn - www.steinkern.de/ablage/Keuperpflanzen.pdf, 14.1.2012.
- ETZOLD et al. (2005): Ein Referenzprofil des Keupers im Kraichgau - zusammengesetzt aus mehreren Kernbohrungen auf Blatt 6718 Wiesloch (Baden-Württemberg) – Regierungspräsidium Freiburg, Informationen 17.
- FRENTZEN (1933): Equisetaceen des germanischen Keupers. – *Palaeont. Z.*, 15(1-4), S. 1-355.
- HAGDORN et al. (2009): 6th International Triassic Field Workshop (Pan-European Correlation of the Triassic) Triassic of Southwest Germany - http://www.stratigraphie.de/perm-trias/trias_workshops.html, 14.1.2012.
- KELBER (2005): Makroflora(Die Keuperfloren) – In: Beutler, G., Hauschke, N., Nitsch, E. & Vath, U. (eds.): Deutsche Stratigraphische Kommission, Stratigraphie von Deutschland IV – Keuper. Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, 253; Frankfurt am Main.
- KELBER (2009): Lebensbilder der Unterkeuperzeit im Spiegel der paläontologischen Forschung - Veröffentlichungen Naturhist. Museum Schleusingen 24, S. 41-66.
- KELBER et al. (2005): Paläoflora und Ablagerungsräume im unterfränkischen Keuper (Exkursion am 1. April 2005) – *Jber. Mitt. Oberrhein, geol. Ver., N.F.*, 217- 253.
- KUSTATSCHER et al. (2005): The Ladinian Flora (middle triassic) of the Dolomites: Palaeoenvironmental reconstructions and palaeoclimatic considerations – *Geo.Alp*, Vol. 2, S. 31-51.
- KUSTATSCHER et al. (2010): Seed ferns and Cycadophytes from the Triassic Flora of Thale (Germany) – *N.JB. Geol. Paläont. Abh.*, Stuttgart.
- POTT et al. (2010): Gymnosperm foliage from the upper triassic of Lunz, lower Austria: An annotated check list and identification key – *Geo.Alp*, Vol. 7, S.19-38, 2010.
- http://zipcodezoo.com/Plants/E/Equisetites_arenaceus/, 29.12.2011
- www.geodsz.com/deu/d/Bennettitopsida, 6.12.2012
- www.mineralienatlas.de/lexikon/index.php/FossilData?fossil=Pterophyllum+filicoides, 7.1.12
- Photographien und Sammlung: Mario Schädel