

Die **Pollenkörner** der

Erle (Alnus)

1. Beschreibung der Pollenquelle (Erlen)

siehe www.pollenflug-nord.de/Pollenquellen/Erle.htm

Beispiel: Schwarz-Erle (Alnus glutinosa)



Aufnahme vom 6.03.2011 nahe FFH Hasbruch, Gemeinde 27777 Ganderkesee

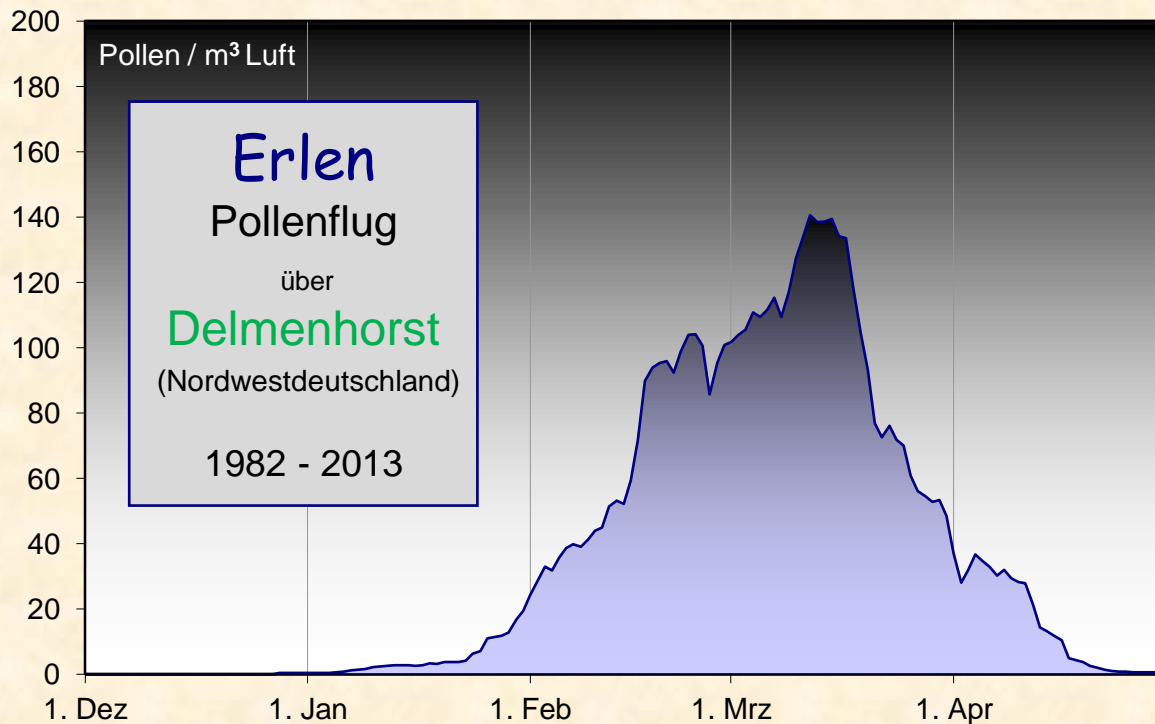
Die männlichen Kätzchen der Schwarz-Erle sind im geschlossenen Zustand dunkel violett, und damit dunkler als die sandfarbenen Kätzchen der Hasel. Im stäubenden Zustand zeigen die Erlenkätzchen neben gelben noch rötlich-violette Anteile, die stäubenden Haselkätzchen sind dagegen einheitlich gelb. Oben im Bild gut zu sehen sind die kleinen weiblichen **Zapfen** der einhäusigen Schwarzerle. Bei der Hasel finden sich stattdessen Knospen mit fadenförmigen roten Narben als weibliche Empfangsorgane.

2. potenzielle Zeit der Pollenfreisetzung (*Stäubphase* der Pollenquelle)

und damit des Pollenflugs (*Pollenflugsaison*): **Januar bis April**

(die **Purpur-Erle** kann bereits im **Dezember** stäuben)

Pollenflugkalender für **Delmenhorst**



3. Wesentliche Merkmale von **Erlenpollen**

- **Form**: in *Polansicht* (Blick auf einen der „Pole“, „Äquator“ als Umrißlinie ,
die von den Poren unterbrochen wird)

Pollen **abgerundet vier bis sechseckig**

in *Äquatorialansicht* (= „Seitenansicht“ ,Poren z.T. in Aufsicht)

Pollen **leicht bis deutlich abgeflacht, also oval**

d.h. Polachse kürzer als Äquatorialdurchmesser

→ Pollen liegen **vorzugsweise in Polansicht** (d.h. Poren randständig)

- **mittlere Größe** (Polachse x Äquatorialdurchmesser):

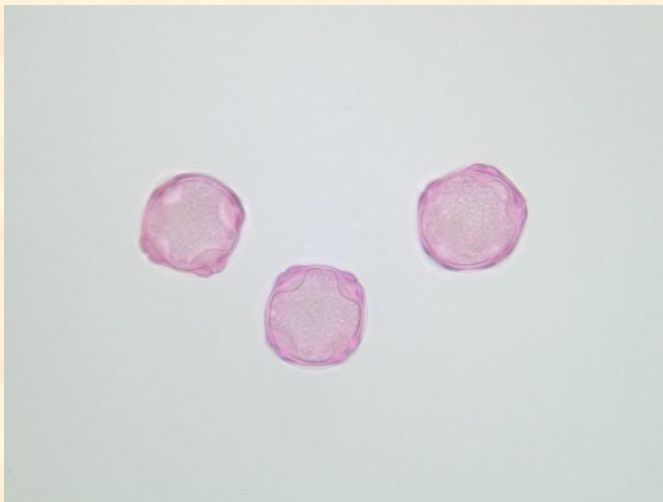
Nach Hyde & Adams 21 (16 - 22) x 24 (21,5 - 26) µm,

nach polleninfo.org 22 (20-23) x 25,5 (24-26) µm

(und damit **häufig kleiner als die zeitgleich auftretenden Haselpollen**)

- **Zahl und Art der Keimöffnungen**: 4, **meist 5** oder **selten 6 Poren**

(tetra- , **penta-** oder hexaporat, pauschal: stephanoporat)



Links zwei tetraporate
Pollenkörner und
rechts ein pentaportates
Pollenkorn
einer Erle in **Polansicht**:
optischer Schnitt
in der Äquatorialebene
und damit auch
durch die Poren

Quelle:
www.polleninfo.org



Hexaporates Pollenkorn einer Erle in
Polansicht.

Einbettung in safraningefärbtes
Mowiol.

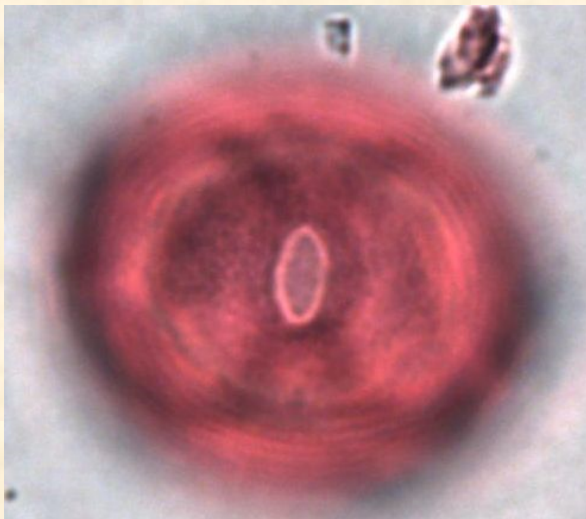
Durchmesser ca. 20 µm.

Gut zu erkennen sind hier die **Onci**
unter den 6 Poren (mit deutlichen
Aspi (siehe Exine)

Die **Arci** (siehe Exine) sind dagegen
nur andeutungsweise als Schatten
zwischen den Poren zu erkennen.

Quelle: Luftstaubpräparat
Ganderkesee vom 7. Februar 2014

Die **Poren sind meist oval** – ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal zu den tetraporaten Birkenpollen und den (selten) tetraporaten Haselpollen, bei denen die Poren meist rund sind.

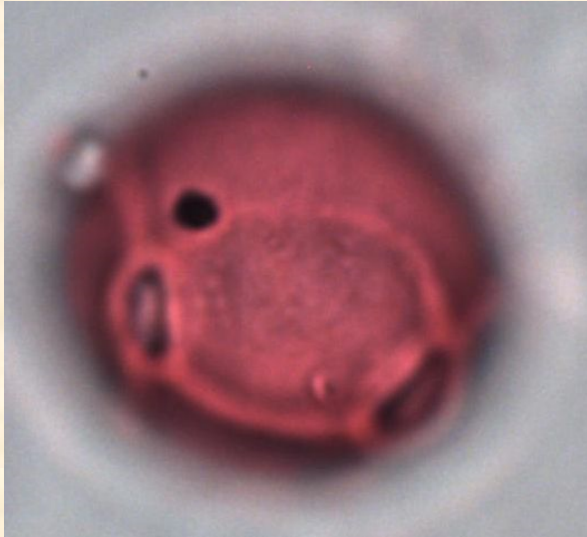


Erlenpollen in Äquatoransicht .
Durchmesser ca. 20 μm .

Eine der Poren in Aufsicht.

Die ovale Form ist nicht immer so
extrem ausgeprägt.

Quelle: Luftstaubpräparat
Ganderkesee vom 3. April 2013



Pentaporater Erlenpollen in
schräger Äquatoransicht .
Durchmesser ca. 20 μm .

Gut zu erkennen sind die zwei Arci
zwischen den beiden vorderen
ovalen Poren. Sie bilden einen
charakteristischen Doppelbogen

Quelle: Luftstaubpräparat
Ganderkesee vom 3. April 2013

- **Exine** in einem ringförmigen Bereich um die Poren deutlich verdickt,
und i.G.z. Haselpollen und wie bei Birkenpollen **deutlich nach außen gewölbt**
(diese Vorwölbung wird nach Wodehouse als **Aspis** bezeichnet)

Insbesondere bei den pentaporaten Erlenpollen sind die **Poren durch je zwei
bogenartige Verdickungen der Exine, den sog. Arci verbunden.**



Leerer tetraporater Erlenpollen in
Polansicht. Durchmesser ca. 20 μm .

Gut zu erkennen sind hier die Arci
zwischen den vier Poren, zumindest
die oberen Spangen der vier
Doppelbögen.

Ebenfalls deutlich: die Verdickung
(Aspis) der Exine im Bereich der
Poren.

Quelle: Luftstaubpräparat
Delmenhorst vom 4. April 2013

Bei intakten, also mit Zytoplasma gefüllten tetraporaten Erlenpollen sind diese Arci meist undeutlich; zuweilen sind sie gar nicht zu erkennen. Liegt das Pollenkorn wie üblich in Polansicht vor, kann die Form der Poren (oval oder rund) als weiteres Schlüsselmerkmal nicht erkannt werden. In diesem Fall kann ein Erlenpollen von zuweilen auftretenden tetraporaten Birkenpollen nicht unterschieden werden! Dieses Problem stellt sich vor allem in Jahren mit spät einsetzendem Pollenflug; dann kann sich die Flugsaison der Erlen- und die der Birkenpollen in der ersten Aprilhälfte überlappen. Im Zweifelsfall kommt der fragliche tetraporate Pollen in die „Schublade“ Varia.

Leerer pentaporater Pollen von *Alnus glutinosa* siehe

http://www.botany.unibe.ch/paleo/pollen/images/jpeg/Acer_platanoides_W73I.jpg

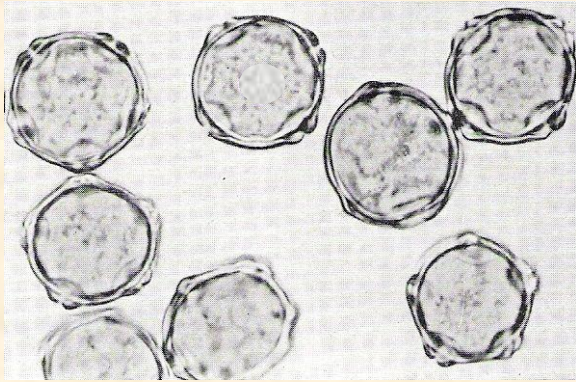
- *Intine* unterhalb der Poren zu meist flachen **Onci** (= „Keimhöfe“) verdickt:

Onci deutlich kleiner als bei typischen Haselpollen und

etwas kleiner als bei typischen Birkenpollen

Achtung: Onci können bei frisch eingebetteten und deshalb aufgequollenen

Pollen gänzlich fehlen oder nur schwach bzw. seicht ausgebildet sein!

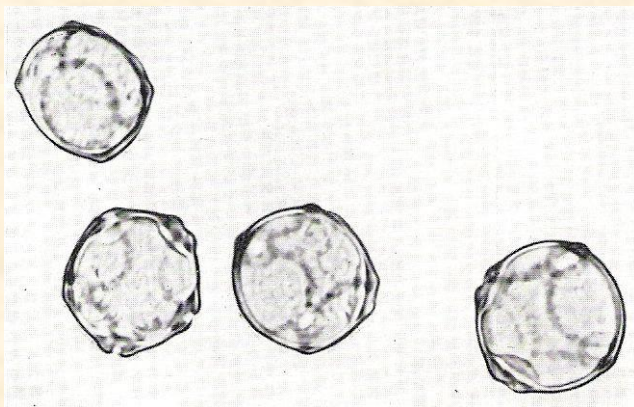


Ungefärbte Pollenkörner der Schwarz-Erle im optischen Schnitt (Äquatorebene)

neben vier pentaporaten zwei eindeutig tetraporate Pk

Vorgewölbte **Poren** und rel. **flache Onci** deutlich

Quelle: Hyde & Adams (1958), S.6



Ungefärbte Pollenkörner der Schwarz-Erle in (z.T. schräger) Polansicht; neben drei tetraporaten Pk ein pentaporates Pk.

Arci gut zu erkennen,

beim rechten Pk auch eine deutlich **ovale Pore** in Aufsicht (bei „13 Uhr“)

Quelle: Hyde & Adams (1958), S.6

4. Verwechslungsmöglichkeiten mit anderen Pollentypen:

a) Die Differenzierung zwischen relativ häufigen **tetraporaten Erlenpollen** und den selteneren **tetraporaten Birkenpollen** ist nicht immer eindeutig,

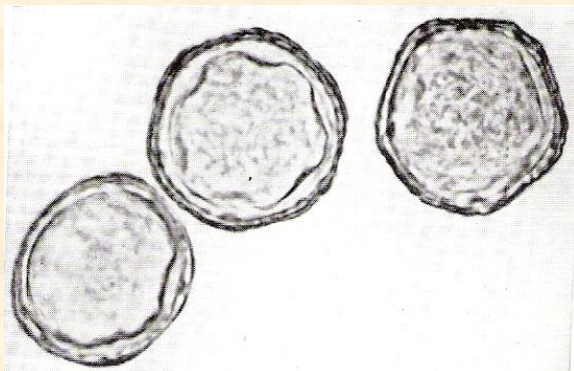
Bei intakten, also mit Zytoplasma gefüllten tetraporaten Erlenpollen sind die **Arci** (Exinebögen zwischen den Poren) nämlich meist undeutlich oder gar nicht zu erkennen. Liegt das Pollenkorn wie üblich in Polansicht vor, kann die Form der **Poren** (oval oder rund) als weiteres Schlüsselmerkmal nicht erkannt werden. In diesem Fall kann ein Erlenpollen von zuweilen auftretenden tetraporaten Birkenpollen nicht unterschieden werden! Dieses Problem stellt sich vor allem in Jahren mit spät einsetzendem Pollenflug; dann kann sich die Flugsaison der Erlen- und die der Birkenpollen in der ersten Aprilhälfte überlappen. Im Zweifelsfall kommt der fragliche tetraporate Pollen in die „Schublade“ Varia, auch wenn die Wahrscheinlichkeit für einen tetraporaten Erlenpollen höher ist.

b) Anfänger in der Pollenanalyse haben mitunter Schwierigkeiten, **pentaporate** Pollenkörner der Erle von denen der **Ulme** zu unterscheiden. Beide Pollentypen können zeitgleich auftreten: Die Ulme blüht regulär im März / April, ihre Stäubphase überlappt sich also in der Regel mit der der Erle.

Eine Unterscheidung beider Pollentypen ist jedoch bei genauer Betrachtung nicht schwer:

- Typisch für Pollenkörner der Ulme ist eine **gewellte Exine**; dies fällt am Umriss des Pollenkorns im optischen Schnitt meist deutlich auf.

- Außerdem sind die **Onci** bei den Pk der Ulme **flacher**, und die ringförmige Aufwölbung (**Aspis**) der Exine an den Poren **deutlich schwächer**, beides erkennbar in Polansicht im optischen Schnitt.



Ungefärbte Pollenkörner der **Berg-Ulme** (*Ulmus glabra*):

In der Mitte ein (weniger häufiges) hexaportes, rechts ein pentaportates Pollenkorn, beide in Polansicht und optischen Schnitt;

die **gewellte Exine** ist in jeden Fall deutlich,

die **flachen Onci** sind besonders gut bei dem hexaportaten Pk zu erkennen.

Quelle: Hyde & Adams (1958), S.90

Schließlich zeigt ein mit Safranin rot gefärbtes Ulmenpollenkorn einen mehr ins **Rosa** gehenden Farbton, während die Erlenpollen den Farbstoff stärker einlagern und daher kräftiger rot erscheinen.

5. Exkurs in die **Raster-Elektronen-Mikroskopie (REM)**

Das REM-Verfahren erlaubt eine detailreiche Betrachtung der Oberfläche von Pollenkörnern, setzt aber eine vollständige Entwässerung mit anschließender Gold-Bedampfung voraus.



Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme eines **Erlen**-Pollenkorns. Das Pollenkorn ist in diesem Zustand wasserfrei. **Ovale Pore** gut zu erkennen.

Die feine **Oberflächenstruktur** („scabrat“) ist unter dem Lichtmikroskop (LM) nicht zu erkennen.

Quelle: ÄrzteZeitung vom 15.3.2006, Foto wid