

**Zeitschrift:** Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich  
**Herausgeber:** Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)  
**Band:** 37 (1962)  
  
**Artikel:** Zur Bedeutung der Pollenmorphologie für die pollenanalytische Vegetationsforschung  
**Autor:** Erdtman, Gunnar / Praglowski, J. / Takeoka, M.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-308202>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Zur Bedeutung der Pollenmorphologie für die pollenanalytische Vegetationsforschung

Von GUNNAR ERDTMAN, J. PRAGLOWSKI und M. TAKEOKA

(Aus dem Palynologischen Laboratorium, Stockholm-Solna)

In «Beitrag zur Kenntnis der Mikrofossilien in Torf und Sedimenten» (Arkiv för Botanik, Bd. 18, N:o 14, Stockholm 1923) hat einer von uns (G. E.) u. a. Pollenkörner von *Alnus* und *Betula* abgebildet (Taf. 2, Fig. 54—59). Es sind lavierte Federzeichnungen von Pollenkörnern in etwa 300facher Vergrößerung (der Diameter eines Pollenkorns von *Betula* sp., Fig. 54, beträgt 8 mm usw.).

Als Beispiel der Entwicklung der Mikrotechnik und ihrer Verwendung in pollenmorphologischem Zusammenhang in den letzten Jahren geben wir hier einige Abbildungen von Pollenkörnern von *Alnus* (Taf. II: 1—7, Taf. IV: 3, Taf. V: 1), *Betula* (Taf. V: 2), *Juglans* (Taf. II: 8—11) und *Myrica* (Taf. III sowie Taf. IV: 1, 2). Taf. II und III zeigen azetolysierte Pollenkörner in Wasser (Taf. II: 1—7, und Taf. III) bzw. in Silikonöl (Taf. II: 8—11). Taf. IV und V zeigen Elektronenmikrographien von Abdrucken von nicht-azetolysierten Pollenkörnern (EMG M. TAKEOKA).

Wie aus Taf. III hervorgeht, ist die Oberfläche der Pollenkörner von *Myrica gale* sehr dicht mit kleinen, vertikal orientierten Prozessen besetzt. Nach den Regeln der LO-Analyse sind sie bei hoher Einstellung hell, bei etwas niedriger Einstellung dunkel. Der unscharfe Teil in der Mitte der Körner ist eine künstliche Einbuchtung, die nicht im Brennpunkt liegt.

Daß diese LO-analytische Deutung der hellen, bzw. dunklen Punkte richtig ist, geht aus Taf. IV: 1, 2 hervor (elektronenmikroskopische Aufnahmen von mit Chrom beschatteten Abdrucken von chemisch unbehandelten Pollenkörnern, die etwa zehn Jahre trocken aufbewahrt waren). Zwischen den kleinen, stachelförmigen Prozessen zeigt die Oberfläche ein sehr feines Muster, ob von kleinen Höckern oder von winzigen Vertiefungen (oder vielleicht beiden) gebildet, läßt sich nicht mit Sicherheit feststellen. Die Poren sind mit einer mit niedrigen, stumpfen, ungleichgroßen Prozessen bestandenen Membran versehen.

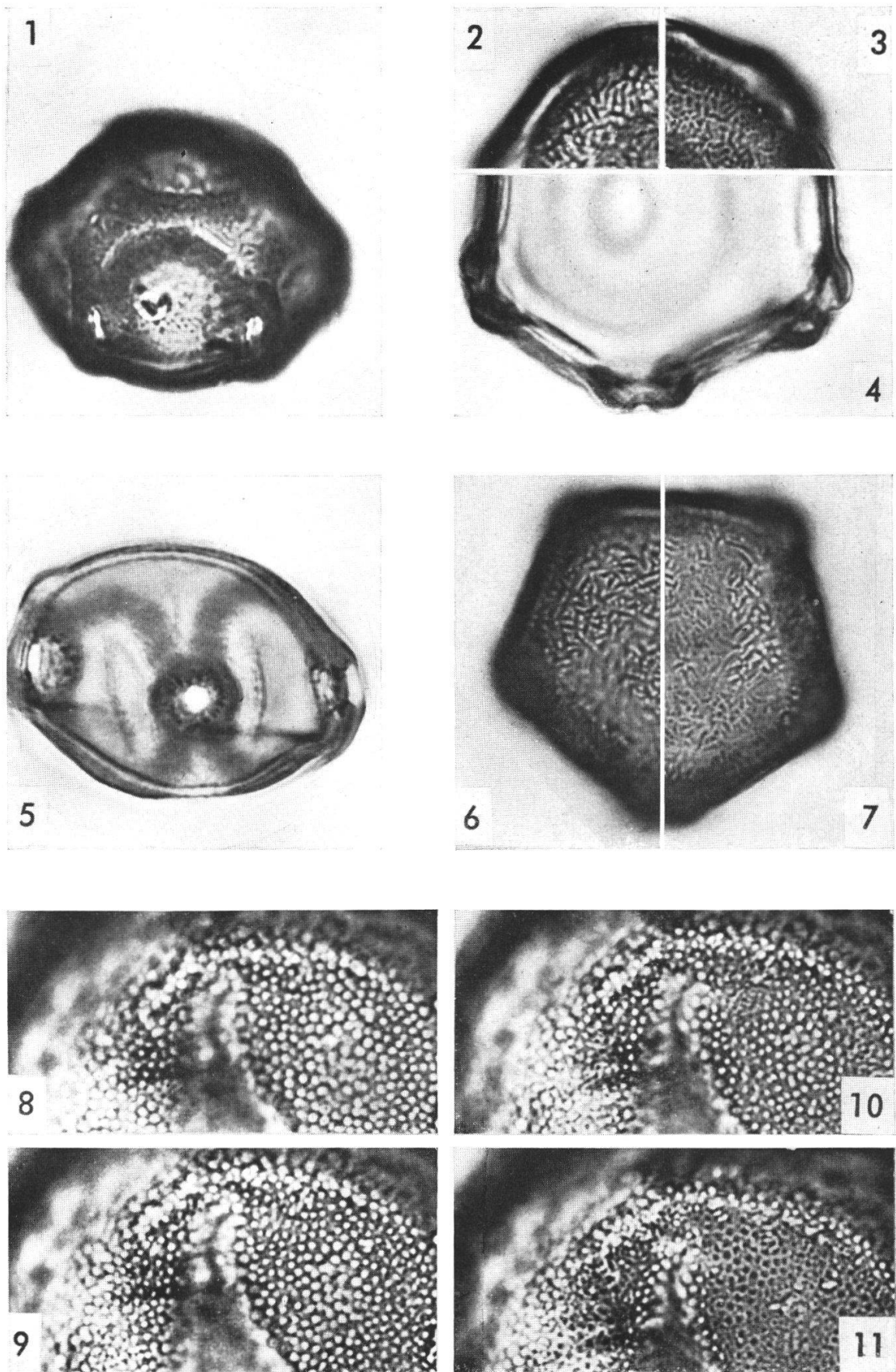
Die soeben besprochenen exinösen Prozesse von *Myrica gale* sind wie diejenige von *Juglans regia* (Taf. II: 8—11) gleichmäßig verteilt. In *Alnus* und *Betula* aber stehen sie meistens reihenweise auf kleinen, schmalen, geraden oder schwach gebogenen Erhebungen (Taf. IV, Fig. 3, und Taf. V). Auf den Aspides und (in *Alnus*) den Arcus stehen die Prozesse gewöhnlich nicht reihenweise, sondern isoliert. Der Aperturmembra von

*Alnus incana* (Taf. V, Fig. 1) ist nicht mit derartigen Prozessen wie in *Myrica gale* (Taf. IV, Fig. 1) versehen.

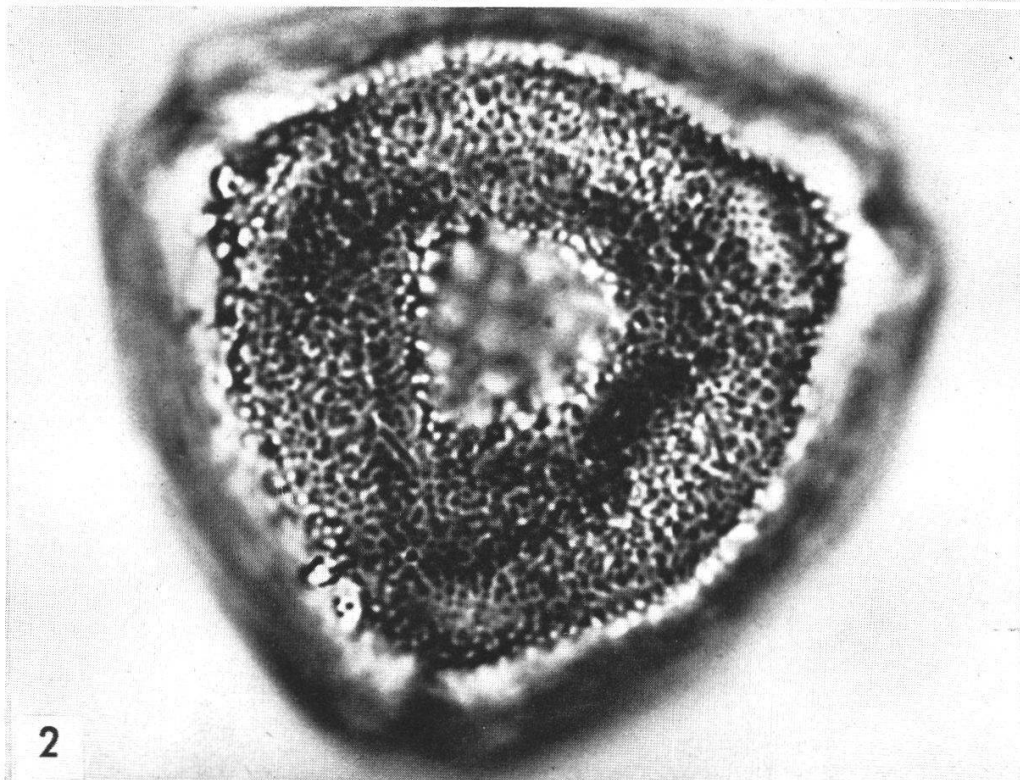
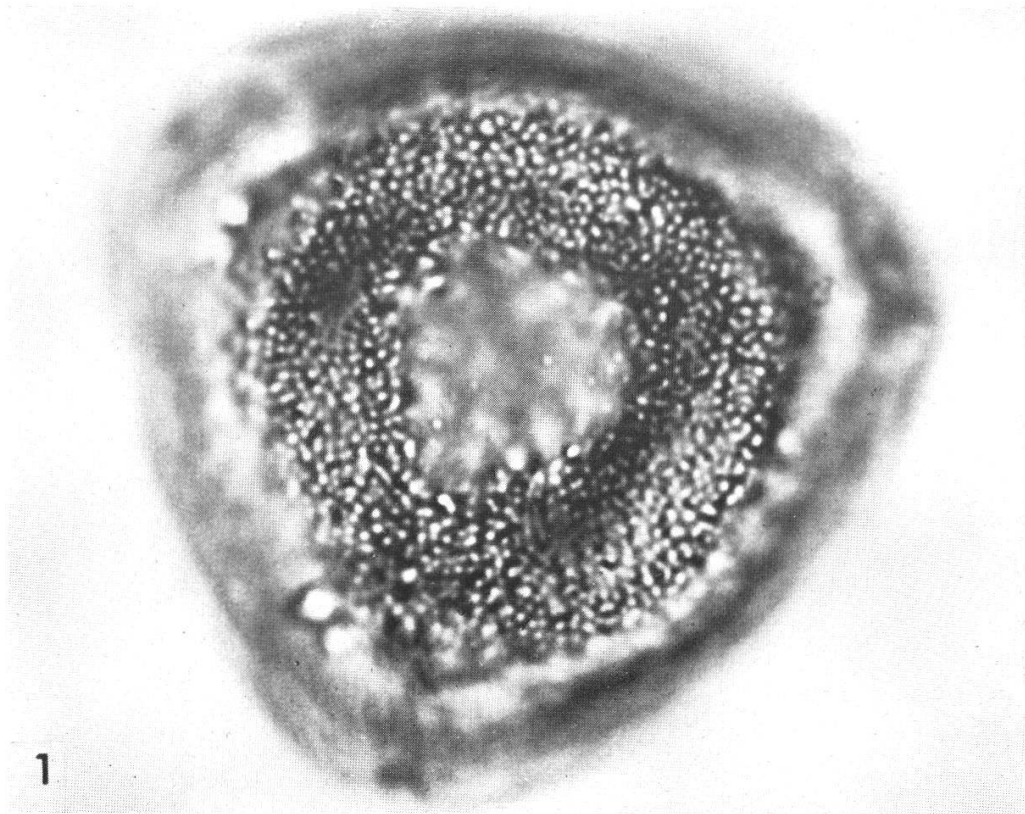
Lichtmikroskopische Aufnahmen von *Alnus incana* werden auf Taf. II: 5—7 wiedergegeben, elektronenmikroskopische auf Taf. V. Von *Alnus glutinosa* zeigt Taf. II: 2—4 ein Pollenkorn von einer nicht spontanen tetraploiden Form ( $2n = 56$ ). Die Pollenkörner von dieser Form (das Material — aus Ekebo, Schonen — verdanken wir Herrn Dr. Helge JOHANSSON) sind größer als die der gewöhnlichen Grünerle ( $2n = 28$ ) und meistens etwas paraisopolar («subisopolar»): um einen — aber nicht den anderen — Pol herum zieht sich ein kreisförmiger, isolierter «Arcus». Vielleicht stammt ein fossiles, in einem schwedischen Moor gefundenes Pollenkorn (Taf. II: 1) von einer tetraploiden, und zwar spontanen Grünerle. Vielleicht ist dies noch ein Beispiel für die Möglichkeit, «paläozyto-taxonomische» Schlüsse aus fossilen Pollenkörnern oder Sporen zu ziehen (vgl. «Über Möglichkeiten, die Geschichte verschiedener Chromosomenzahlenrassen von *Sanguisorba officinalis* und *S. minor* pollenanalytisch zu beleuchten», von G. ERDTMAN und G. NORDBORG, in Bot. Notiser, Lund, Bd. 114, 1961).

Seit 40 Jahren ist einer von uns (G. E.) mit Professor FIRBAS in Verbindung gewesen. Was wir hier über einige pollenmorphologische Einzelheiten gesagt haben, dürfte etwas von den Fortschritten auf diesem Gebiet während dieser vier Jahrzehnte beleuchten. Der Durchmesser der Pollenkörner ist jetzt — wenn wir die höchsten mikroskopischen Leistungen berücksichtigen — schon etwa 100mal größer als damals, für *Betula* «vielleicht rund 80 Zentimeter statt 8 Millimeter». Wird der Diameter nach 40 Jahren «80 Meter statt 80 Zentimeter» sein?

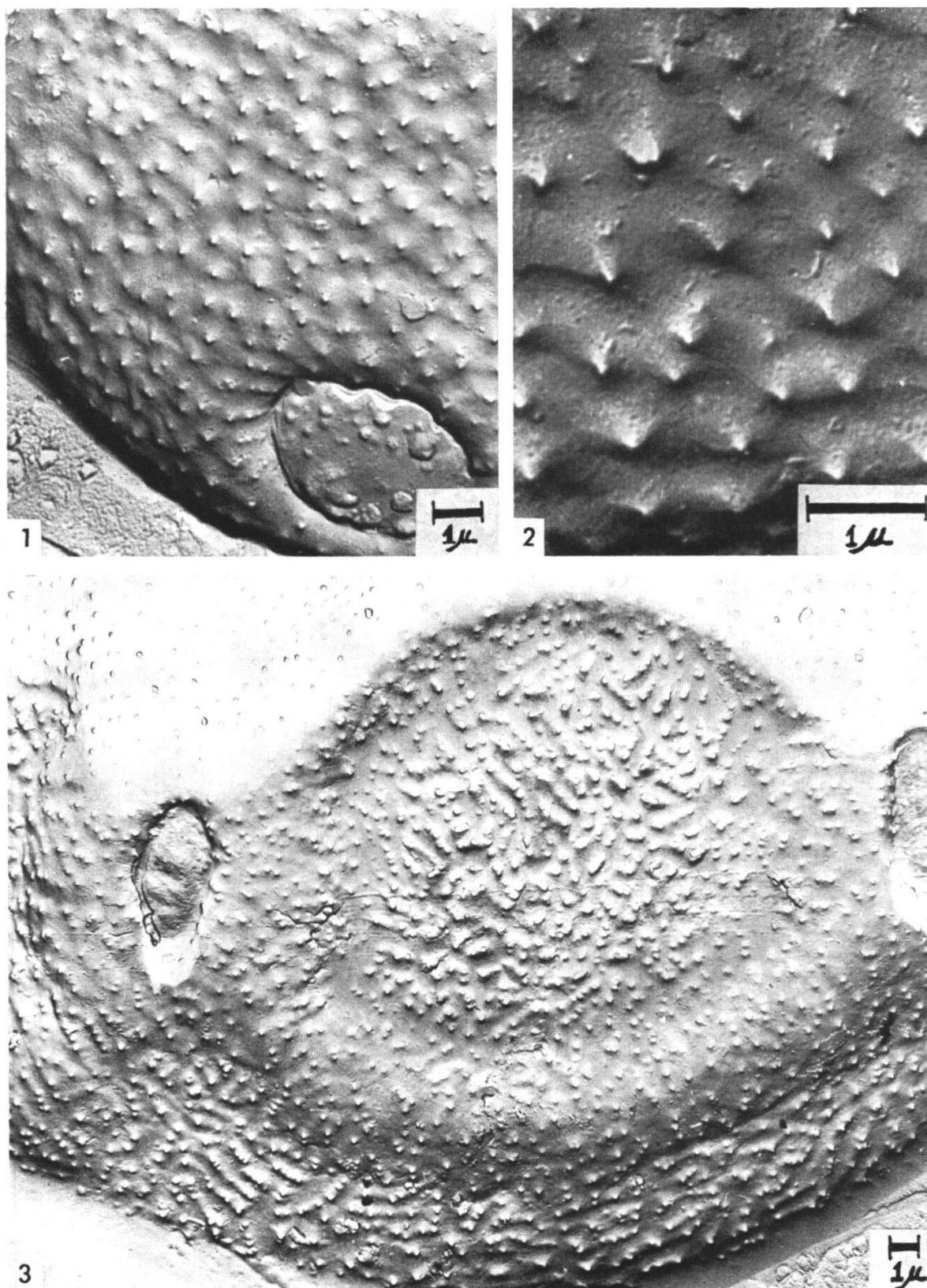
Über die praktische Bedeutung derartiger Forschungen für die Pollenanalyse kann man verschiedener Meinung sein. Prinzipiell sollte indessen die Grundlagenforschung immer der angewandten Forschung vorangehen. Von künftigen Möglichkeiten — nebst einer allgemeinen Schärfung der Pollendiagnostik — wollen wir hier auf ein zeitraubendes und technisch vielleicht sehr schwieriges Unternehmen hinweisen: sind die Pollenkörner der jetzigen Arten den Pollenkörnern «derselben Arten» aus interglazialen (oder vielleicht noch älteren) Schichten vollkommen gleich oder sind evolutive Züge zu bemerken? Wie verhalten sich in dieser Hinsicht die «Topokraten», d. h. diejenigen Pflanzen, die mehr oder minder «konservativ» in geschlossenen Pflanzengesellschaften als «Proto-, Meso- und Telokraten» usw. stabile Böden besiedeln, und wie verhalten sich die «Apokraten» (die Pioniere, die «Unkräuter» usw.), die nicht viel Konkurrenz vertragen und darum auf mehr oder weniger labilen Böden leben? Vielleicht sollte man unter den Apokraten, deren Pollenkörner leider im Torf usw. im allgemeinen nicht sehr häufig sind — was mit der Ökologie der Apokraten zusammenhängt — eher derartige morphologi-



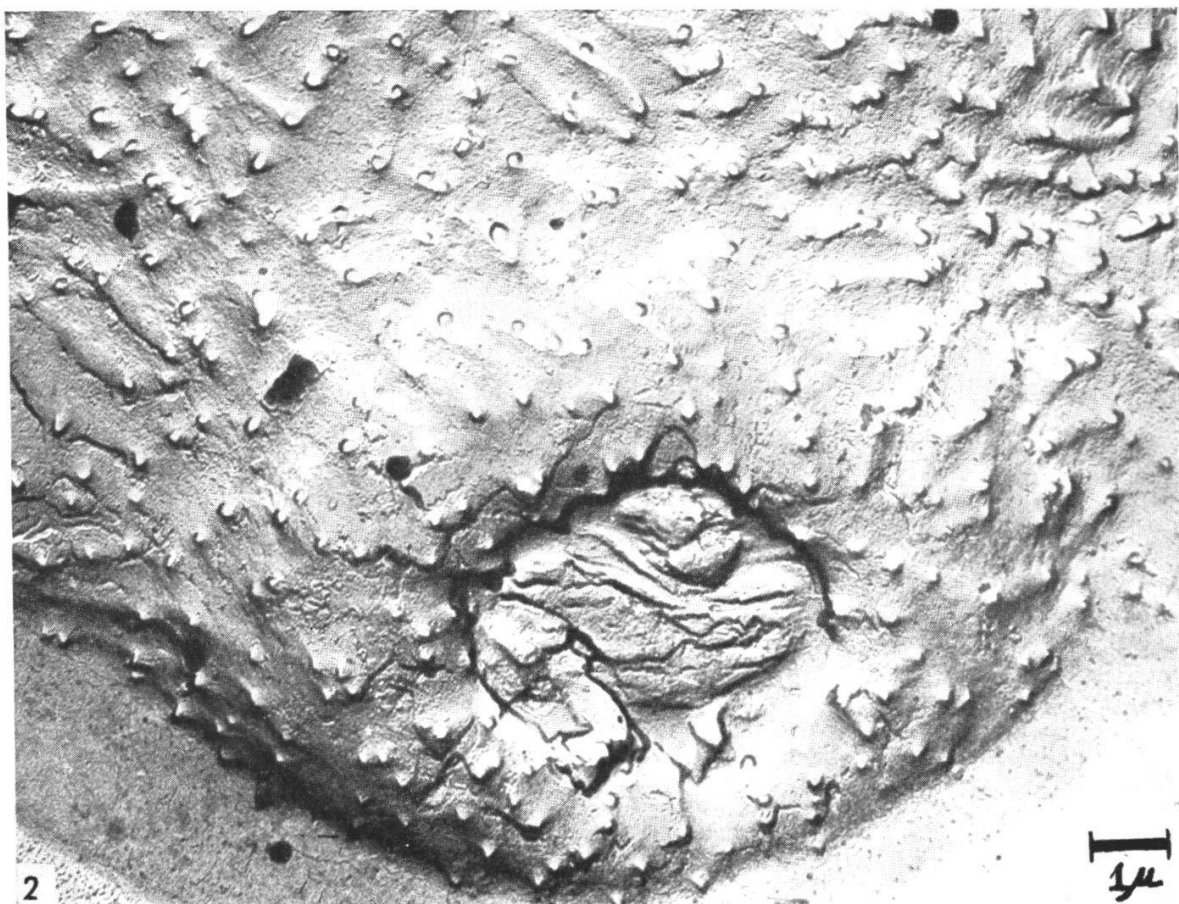
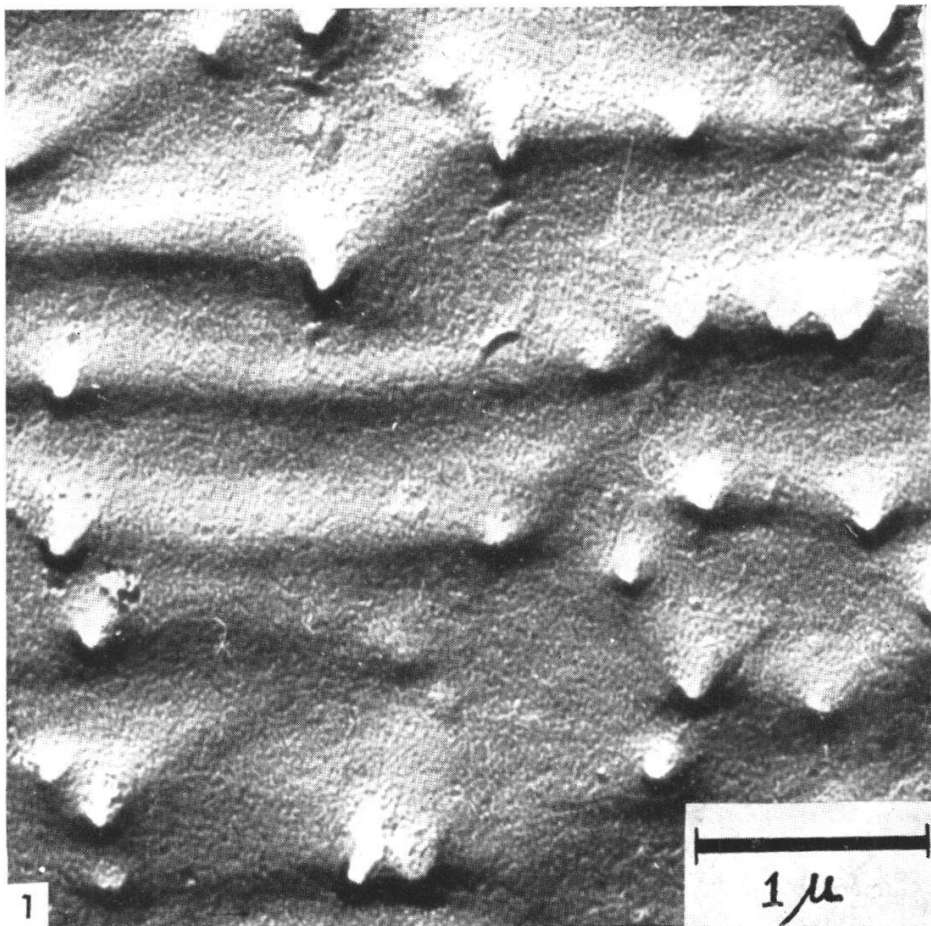
1 *Alnus gultinosa* (fossil;  $2n = 56?$ ). — 2—4. *A. glutinosa* ( $2n = 56$ ). — 5—7. *A. incana*. — 8—11: *Juglans regia*. —  $\times 1500$  (1: Glyzerin-Wasser, 2—7: Wasser, 8—11: Silikonöl).



*Myrica gale* (in Wasser).  $\times 2000$



1—2. *Myrica gale*. — 3. *Alnus incana*.



1. *Alnus incana*. — 2. *Betula verrucosa*.

sche Veränderungen erwarten (im Zusammenhang mit der Entstehung von neuen Ökotypen, Rassen und Arten etc.) als in den Pollenkörnern der Topokraten (z. B. der meisten Baumarten).

Und schließlich kann man an Hand von Feinmerkmalen fossiler Pollenkörner vielleicht Schlüsse auf die ehemalige Koexistenz oder Nicht-Koexistenz von Pflanzenarten ziehen, die untereinander leicht hybridisieren, z. B. *Tilia cordata* und *T. platyphylla*?