Zeitschrift: Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen
Band: 46 (1994)

Artikel: Hirschholder, Tintebeeri und Schlebüchseholz
Autor: Bolli, Richard
Kapitel: Pollen flieg!
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-584718

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: 05.07.2025

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

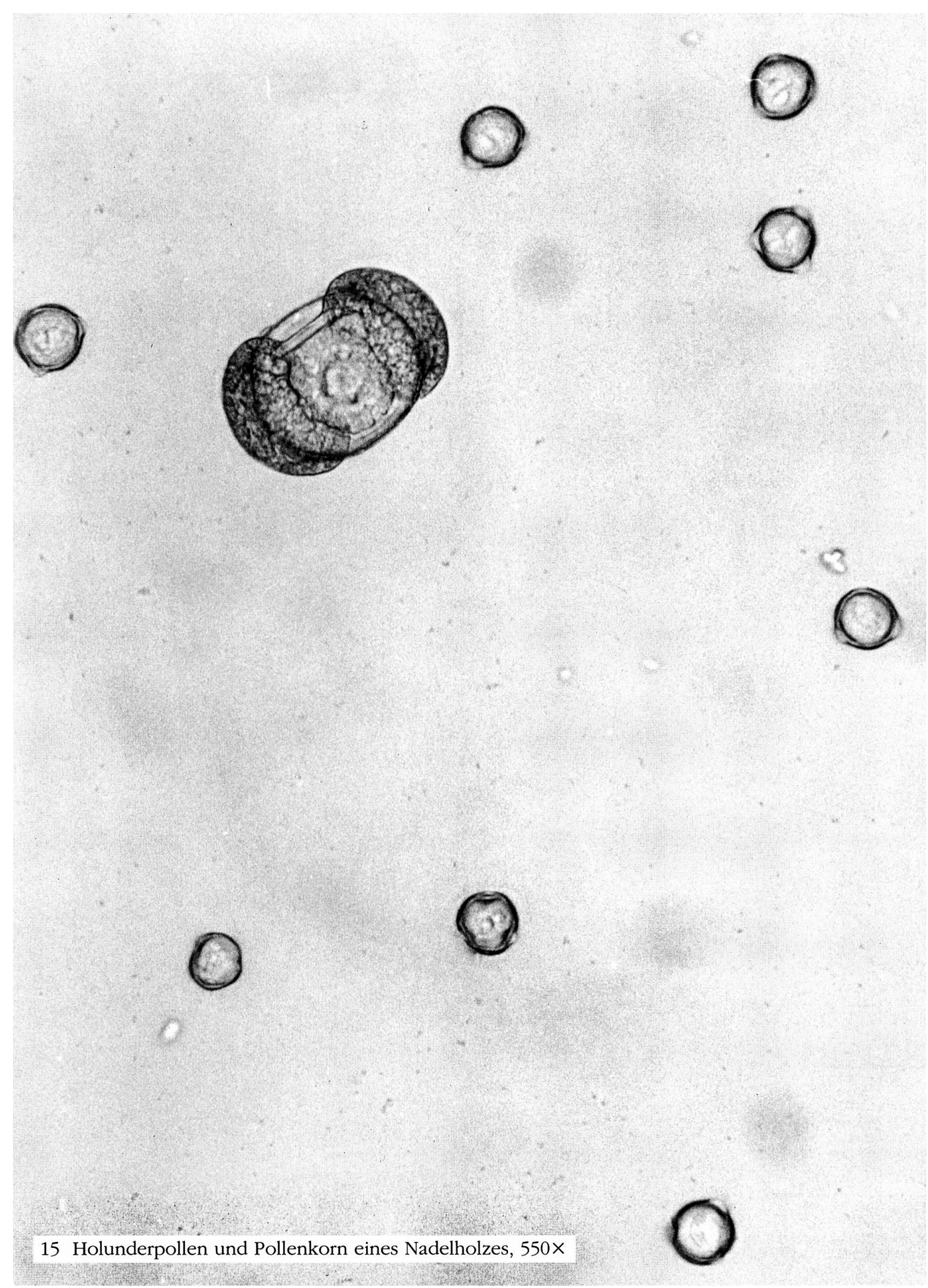
Pollen flieg!

Schon von weitem leuchten die gelb bepuderten Blütenstände des Roten Holunders im zeitigen Frühjahr durchs helle Grün. Die dicken Knospen an den Winterästen haben zwar bereits alle Organe des diesjährigen Zweiges hervorgebracht, die Entwicklung des Blütenstandes am Ende dieses neuen Triebes eilt der Blattentfaltung jedoch weit voraus. Die beiden Blattpaare sind noch sehr klein, ihre Fiederblättchen hellgrün und zusammengefaltet. Noch sind die grünen Blütenknospen geschlossen. An der Basis des obersten Blattpaares haben stiftförmige Nektarien bereits ihre Tätigkeit aufgenommen und scheiden Nektar aus. Vor allem Ameisen tun sich gütlich an diesen Zuckertröpfchen.

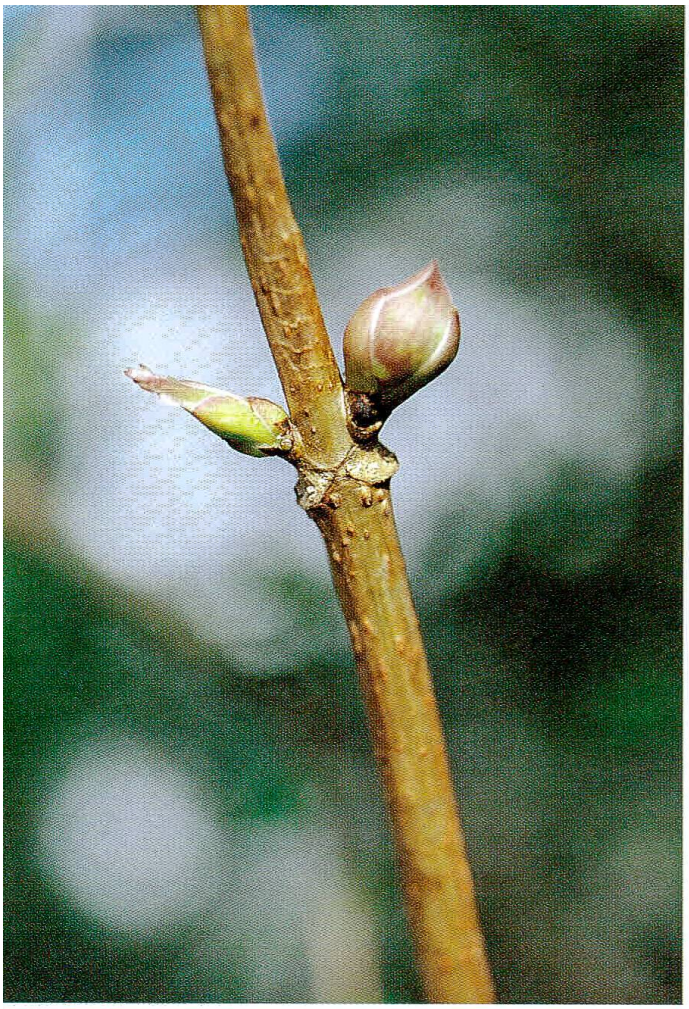
Nur noch wenige Tage benötigt der Blütenstand, um sich zu entfalten. Die blassgelben Kronblätter lösen sich eins nach dem anderen aus der Knospenkugel, strecken sich, biegen sich zurück und lassen die fünf Staubblätter sternförmig sich ausbreiten. Sogleich klappen die Staubbeutel längs gegen aussen auf und entlassen in gelben Puderwolken den feinen Pollenstaub. Kaum erkennbar von Auge, rieselt der Pollen trotz etwas Wind in kleinen Gruppen zu Boden.

Wie mögen diese Pollenkörner wohl eine Nachbarpflanze erreichen, die vielleicht hundert oder mehr Meter entfernt steht? Wir betrachten uns die Pollenkörner unter dem Mikroskop. Fast perfekt kugelrund, mit drei Furchen versehen, die Oberfläche dekorativ mit einem Netzwerk aus äusserst stabilen Proteinen bekleidet, fehlen diesen Pollenkörnern Luftsäcke, wie wir sie zum Beispiel vom typisch windblütigen Nadelholzpollen kennen (Bild 15). Die Bilder 24–26 zeigen die kleinen Kunstwerke, wie sie sich unter dem Elektronenmikroskop präsentieren. Ihr Durchmesser beträgt etwa 20 µm, $^1/_{50}$ mm! So kleiner Pollen kann auch ohne Luftsäcke vom Wind weggetragen werden. In einem Würfelchen von 1 mm Kantenlänge fänden demnach gut und gerne über 10 000 dieser Holunder-Pollenkörner Platz! Auch wenn der Pollen in den längsovalen Staubbeuteln kaum ideal dicht gepackt sein dürfte, kann doch jede einzelne Blüte mit ihren fünf Staubblättern à zwei Staubbeutel Tausende von Pollenkörnern enthalten. Bei einer derart grossen Pollenmenge ist die Chance schlicht gegeben, dass bei ausserordentlich starkem Wind und natürlich durch insektenverschleppten Pollen Fremdbestäubung stattfindet.

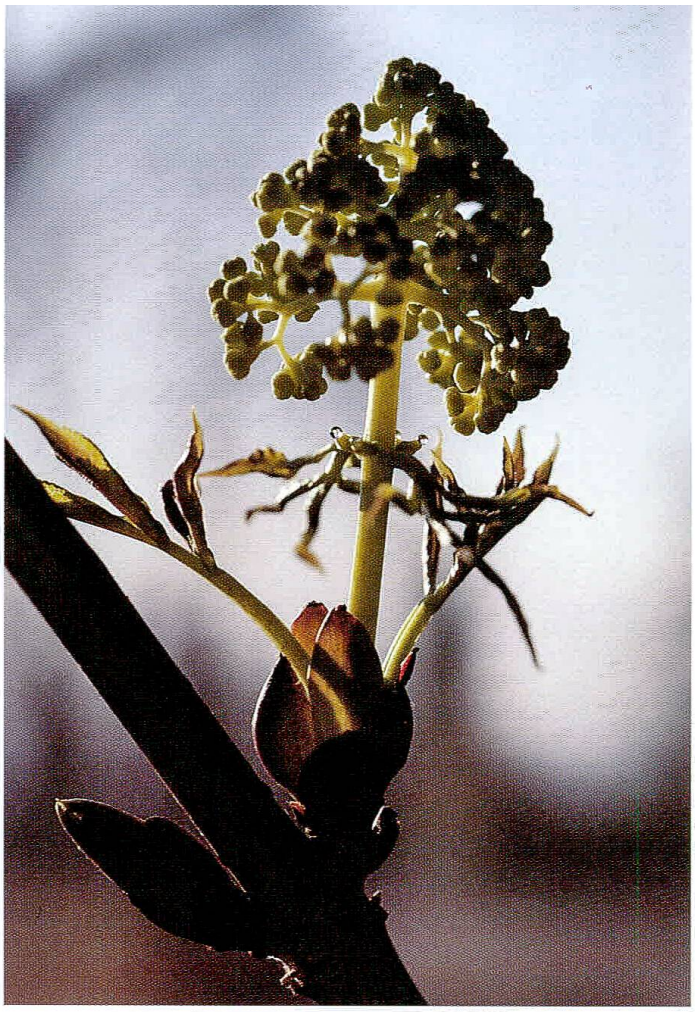
Viele Pollenkörner haben, wie oben beschrieben, äusserst charakteristische Formen und Oberflächenstrukturen. Oft kann anhand des Pollens bereits auf die Familie oder auf die Gattung geschlossen werden, und beim Holunder sind im elektronenmikroskopischen Bild sogar die drei in der Schweiz heimischen Arten unterscheidbar. Diese art- oder gattungsspezifischen Strukturen führen uns zum Phänomen der zielsicheren Bestäubung und Befruchtung.



15 Holunderpollen und Pollenkorn eines Nadelholzes, 550×



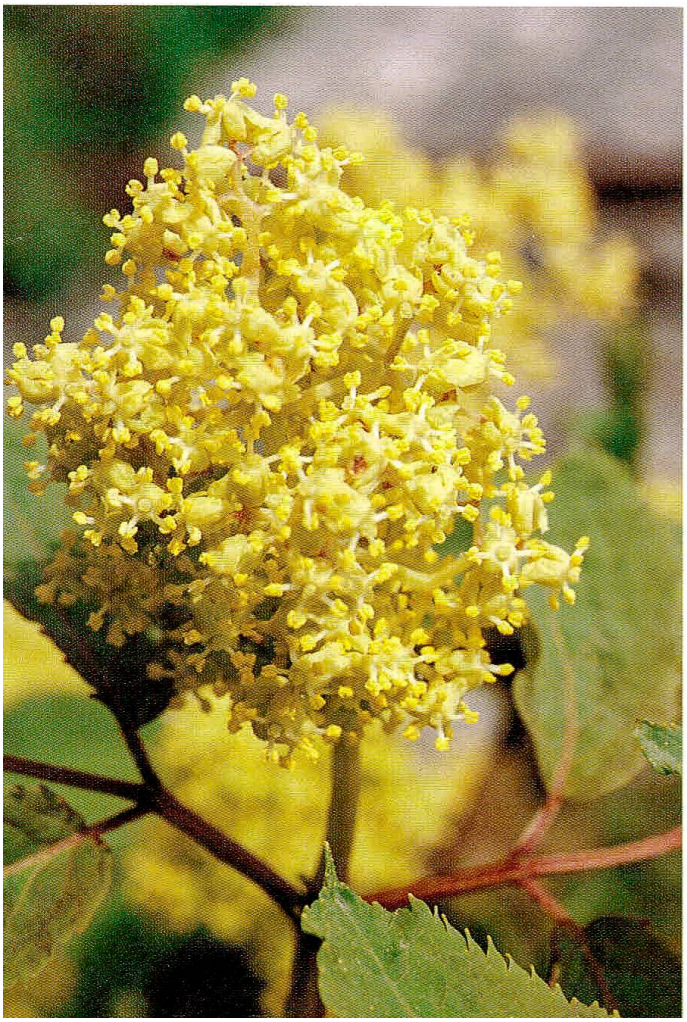
16 Februar



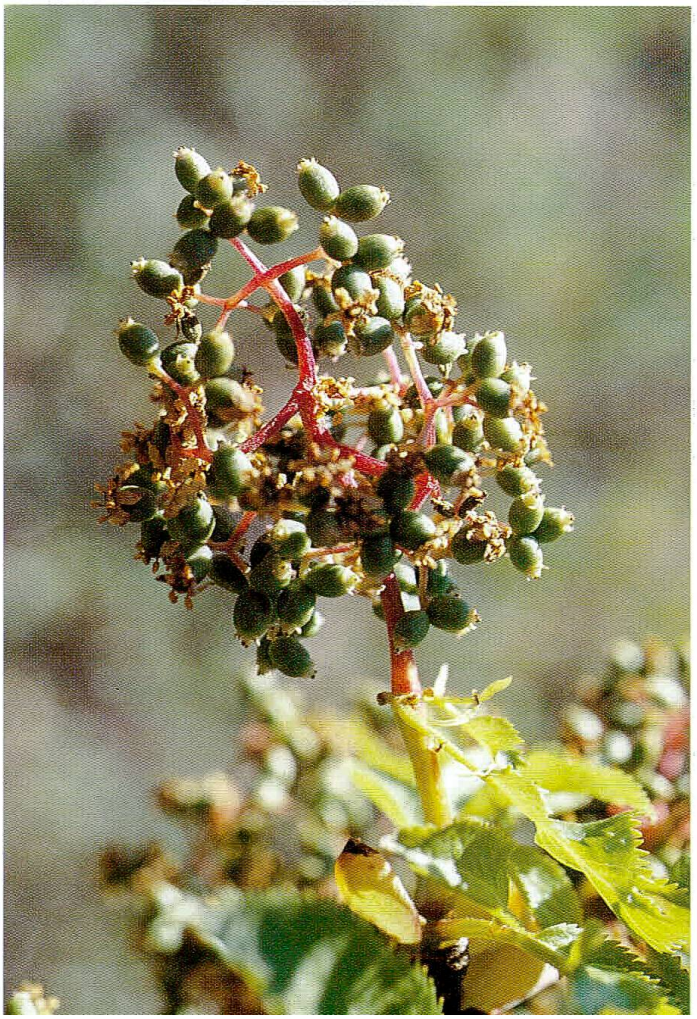
17 März

Der Rote Holunder im Jahreslauf

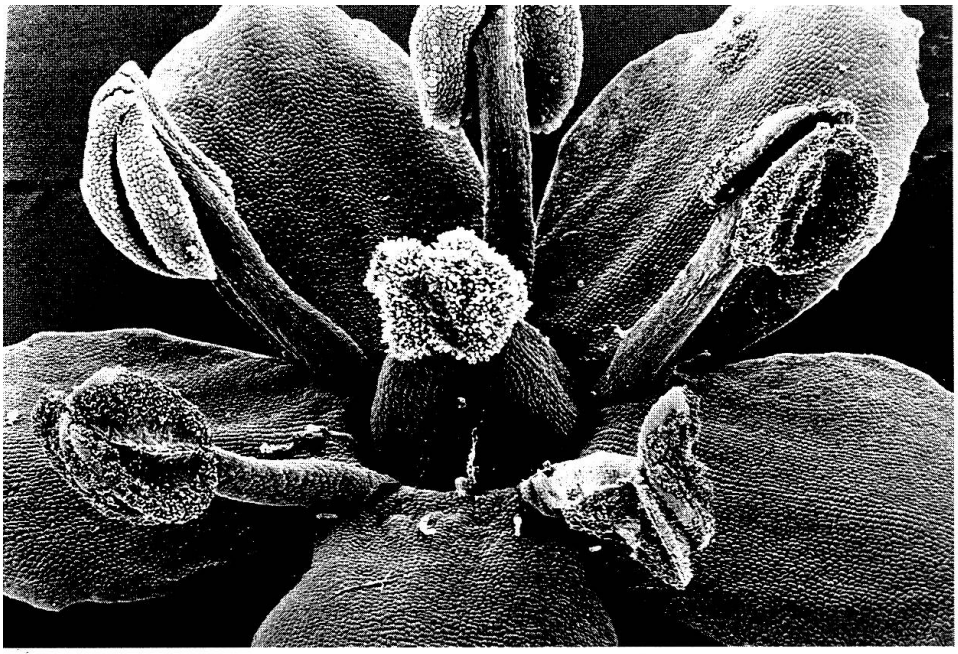
18 April



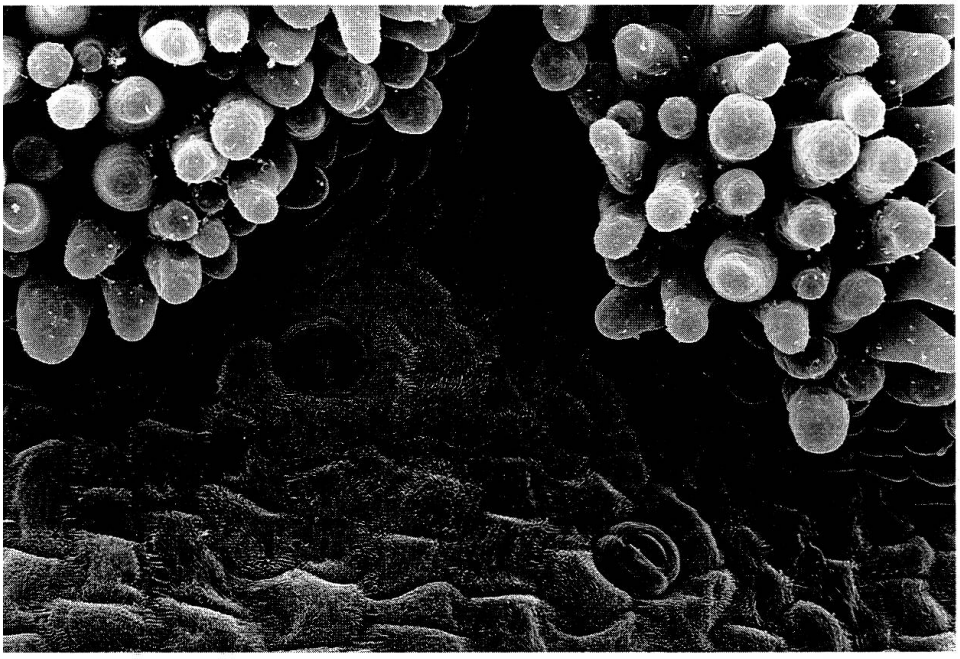
19 Mai



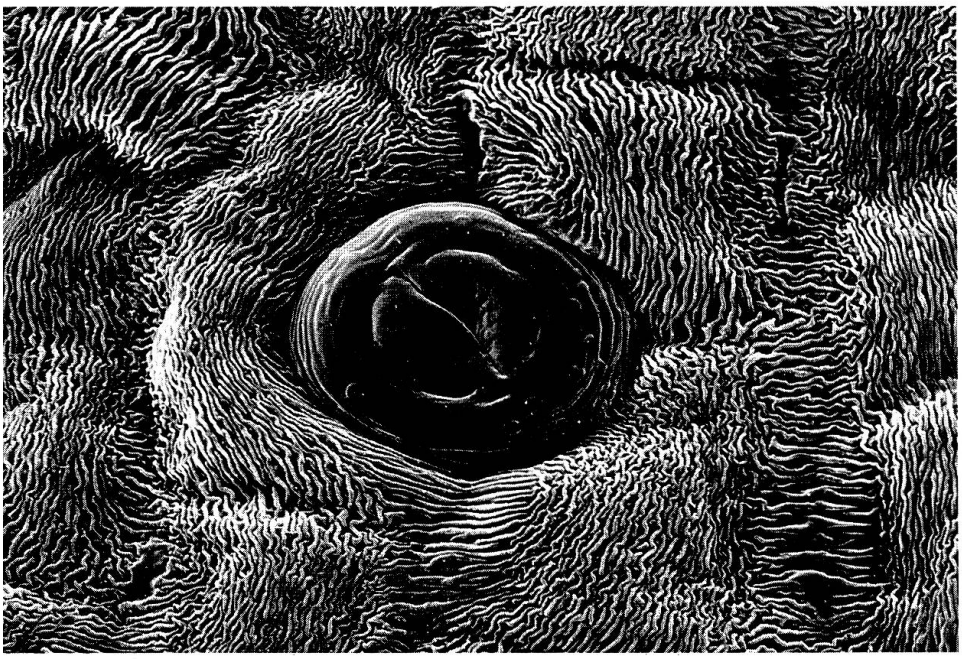
20 Der Rote Holunder im Hochsommer



21 Sieht eine Fliege die Holunderblüte so? 25×

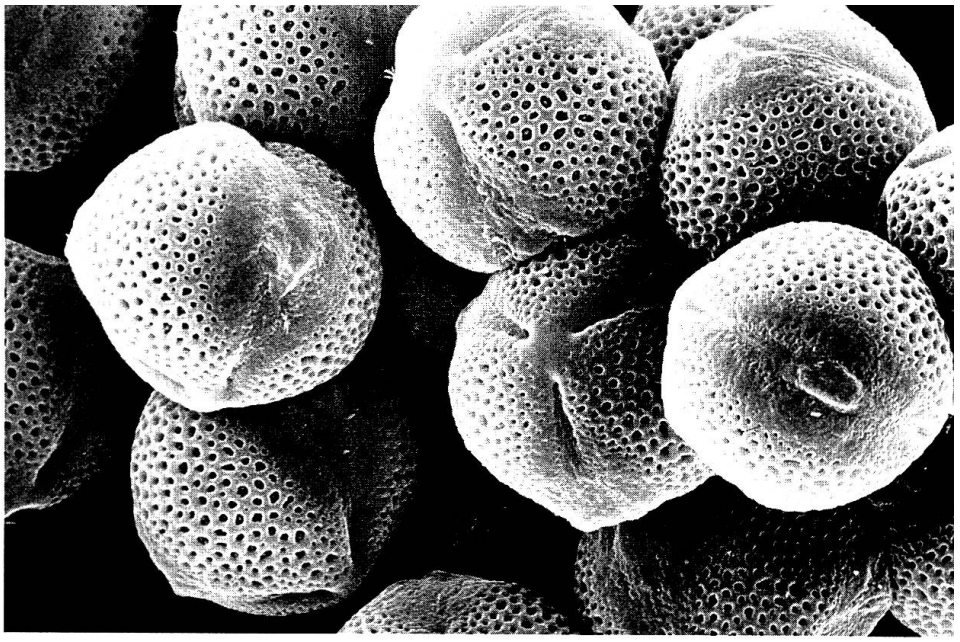


22 Narbenpapillen und oberster Teil des Fruchknotens, 300×

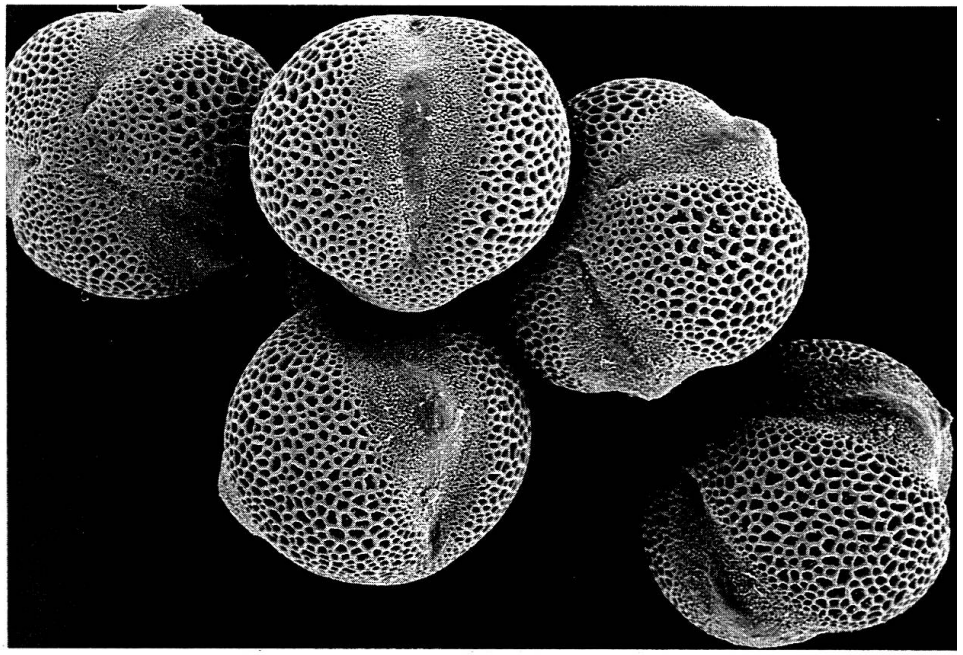


23 Nektarspalte auf dem Fruchtknoten, 1200×

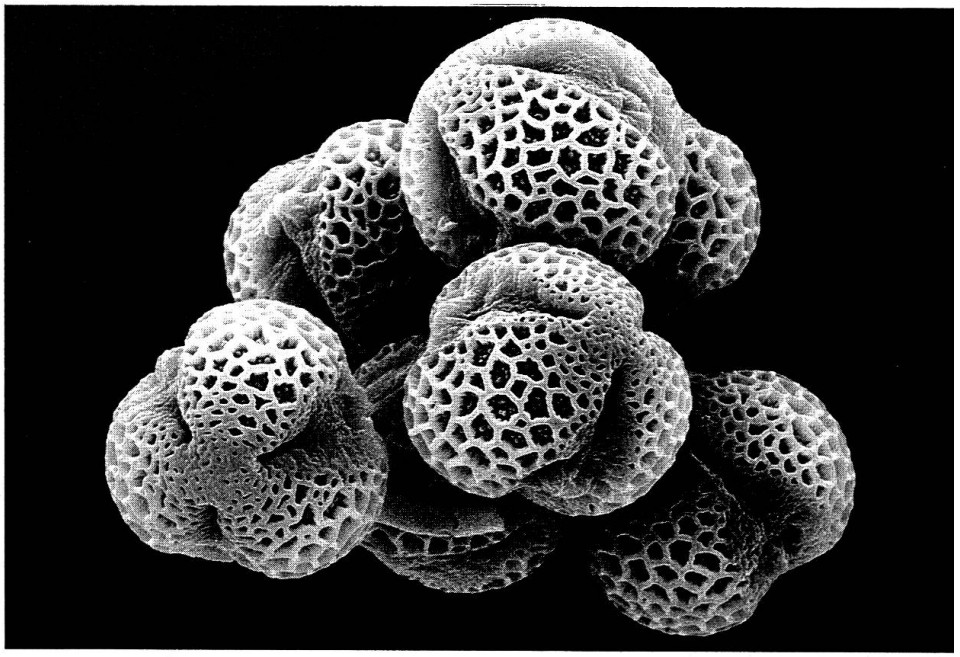
Abb. 21–23:
Die Blüte des Schwarzen Holunders unter dem Raster-elektronenmikroskop



24 Sambucus racemosa, 2400×



25 Sambucus nigra, 2500×

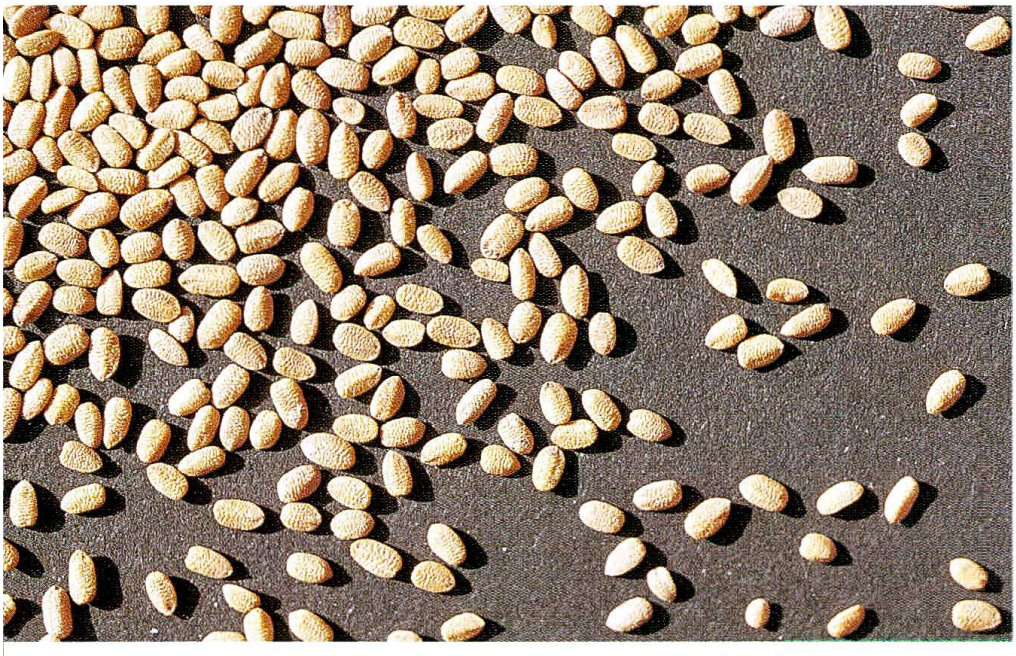


26 Sambucus ebulus, 1650×

Abb. 24–26:
Rasterelektronenmikroskopische Bilder von Holunder-Pollenkörnern

27 Die Blüten des Schwarzen Holunders öffnen sich

28 Anthocyaninfreie Früchte des Schwarzen Holunders



29 Steinkerne aus Früchten des Schwarzen Holunders

Im Frühlingswald sind Pollen verschiedenster Arten in der Luft und landen, sofern windverbreitet, eher zufällig, aber doch mit statistischer Sicherheit auch auf den richtigen empfänglichen Organen, den Narben der entsprechenden weiblichen Blüten oder Blütenteilen der selben Art – oder aber in den Nasen der Sonntagsspaziergänger, sehr zum Leidwesen der Pollenallergiker und wohl auch der Pollenkörner! Auf diese Weise gelangt natürlich auch fremder Pollen auf jede Narbe. Der Holunder mit seinen rispigen oder tellerartigen Blütenständen ist natürlich auch ein Pollenfänger. Wie wird das Auskeimen von Fremdpollen verhindert? Und wie kann umgekehrt im Sinne der Fremdbestäubung das Auskeimen von arteigenem Pollen derselben Blüte oder desselben Individuums vermieden werden?

Unsichtbar für uns laufen auf der Oberfläche der Narbe zwischen den Narbenpapillen oder im Innern des Narbengewebes, wenn der Pollenschlauch bereits ausgekeimt ist, Erkennungsreaktionen ab. Jede Pollenart entsendet, vergleichbar einem Spiegel zur charakteristisch strukturierten Aussenoberfläche, arttypische Proteine mit spezifischer Wirkungs-Oberfläche auf die Narbe oder ins Narbengewebe. Je nachdem führen passende Erkennungsreaktionen mit den verwandten oder fremden Proteinen des weiblichen Partners zum weiteren Wachstum des Pollenschlauches und zu einer späteren Befruchtung oder verhindern es .

Es hat sich gezeigt, dass der Holunder zwei Strategien verfolgt. Fliegende Pollenkörner können aufgenommen werden, was zur Kreuzbestäubung führt. Innerhalb desselben Blütenstandes kann Pollen in vielen Fällen ebenfalls Auskeimen. Damit ist auch Selbstbefruchtung zugelassen. Dies ist äusserst wichtig, denn Fliegen führen beim Nektartupfen auf den Holunderblüten Pollen spazieren, und die Käfer, welche Holder lieben, krabbeln ziemlich rücksichtslos durchs Blütenmeer und richten da ein regelrechtes Pollengeschmier an. «Soil-and-mess-pollination» heisst im englischen Sprachraum bezeichnenderweise diese Art, wie Käfer für Selbstbestäubung von Blüten sorgen .

In manchen Jahren, besonders nach einem nasskalten Frühling, ist der Fruchtansatz bisweilen sehr schlecht, die Bestäubung hat nicht funktioniert. Dies ist für die mehrjährigen Holunderpflanzen allerdings kein ernsthaftes Problem, haben sie doch während einer jahrzehntelangen Zeitspanne genügend oft die Möglichkeit, Früchte und Samen zu produzieren. Zudem besitzen sie alle die Option der vegetativen Vermehrung, welche in den folgenden Jahren auch zur Blütenbildung führt und garantiert, dass weiterhin Pollen fliegen kann, sei es mit dem Wind oder huckepack mit Insekten.