

**Zeitschrift:** Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik  
**Band:** 7 (1952)  
**Heft:** 8

**Artikel:** Das mikroskopische Augenblickspräparat  
**Autor:** Grabo, Fritz  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-654247>

#### 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:** 10.01.2026

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

# Das mikroskopische Augenblidspräparat

## Spaltöffnungen

DK 581.821.1: 535.826

Das Material für unser Präparat liefert ein Stück der Epidermis (Oberhaut) eines Schwertlilienblattes. Die Haut lässt sich am besten mit einer Pinzette abziehen. Wenn auch der feinere Bau einer Spaltöffnung erst mit stärkerer Vergrößerung zu sehen ist, genügt doch schon eine 50- bis 70fache Vergrößerung, um das Wesentliche zu erkennen.

## Ameisenhochzeit

Fortsetzung von Seite 372

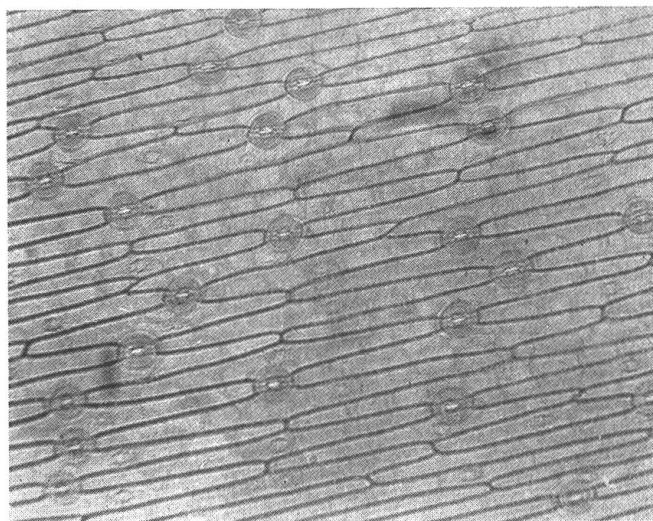
Ausnahmefall gewesen zu sein, zumal in meinen eigenen Versuchen sich (isolierte) junge Amazonenweibchen um regellos vorgestreute Puppen von Hilfsameisen (Arbeiterinnen) nicht im mindesten bekümmerten, während eine eben solche „F.-sanguinea-„Königin“ dieselben so gleich zu einem Häufchen zusammentrug. Raubzüge der Amazonen erfolgen (stets in großen Scharen derselben) bei warmem, sonnigem Wetter von Mai bis September, jedoch nur nachmittags; die Plünderung findet in ganz kurzer Zeit statt (etwa zwei Minuten), worauf die je mit einer Puppe beladenen Ameisen den Heimweg antreten. Zu einer „Belagerung“ kommt es nicht, doch kann ein und dasselbe Nest an einem Tage wiederholt heimgesucht werden. Auch bei den heimischen Knotenameisen haben wir Beispiele des Weges, der von der bloßen abhängigen Koloniegründung zum „Sklaventum“, aber von dort noch weiter zu völliger instinktmäßiger und körperlicher Entartung, zum vollendeten Sozialparasitismus und (bei drei Arten) sogar zum Verlust der Arbeiterrinnenkäste führt. Ob aber tatsächlich das von der „Amazone“ bezeichnete Stadium aus dem einer (ursprünglichen) „gemischten Kolonie“ (wo das Weibchen bei artfremden Arbeiterinnen Aufnahme findet) hervorgeht oder ein unvermitteltes Raubstadium ist, indem die junge Königin imstande sein soll, schwache Kolonien der Hilfsameise einfach eines kleinen Teiles ihrer Puppen zu berauben und sich auf diese Weise die nötigen Hilfskräfte zu beschaffen, mag dahingestellt bleiben. Mein oben erwähnter Versuch spricht nicht für diese letztere Annahme.

Zwischen den langgestreckten Epidermiszellen des Blattes sind kleinere rundliche, zu sehen: die sogenannten Spaltöffnungen. Sie bestehen eigentlich aus je zwei halbmondförmigen Zellen, den Schließzellen. Diese sind an den Enden verwachsen und lassen in der Mitte einen Luftspalt frei.

Die Aufgabe der Spaltöffnungen besteht darin, die Regelung des Gasaustausches für die Pflanzen zu ermöglichen. Die Abscheidung von Wasserdampf, der Ein- und Austritt von Sauerstoff und Kohlensäure für die Atmung und die Assimilation der Pflanzen erfolgt auf diesem Wege. Durch Änderungen des Druckes (Turgor) kommt es zu Formänderungen der Schließzellen, womit sich auch die Größe des Spaltes verändert. Auf diese Art kann z. B. die Menge des auszuscheidenden Wasserdampfes geregelt werden. Bei trockenem Wetter und intensiver Sonnenbestrahlung können sich nämlich die Spaltöffnungen ganz schließen.

Die Zahl der Spaltöffnungen ist sehr groß. Sie beträgt z. B. beim Flieder über 300 auf den mm<sup>2</sup>, und zwar an der Unterseite des Blattes. Bei Wasserpflanzen, deren Blätter an der Wasseroberfläche schwimmen, treten sie an der Blattoberseite auf. Ein einziges Teichrosenblatt besitzt ungefähr 7 Millionen Spaltöffnungen.

Die Größe der mit den Spaltöffnungen verbundenen Transpiration wird vielfach unterschätzt und erscheint dem Laien geradezu unglaublich. Wer würde etwa



Spaltöffnungen in der Oberhaut des Schwertlilienblattes.  
(Vergrößerung zirka 70fach)

annehmen, daß eine mittelgroße Birke an einem heißen Sommertag 300 bis 400 Liter Wasser durch die Blätter abgibt. Ein Hektar Buchenwald verdampft im Durchschnitt 20.000 Liter! Diese wenigen Zahlen lassen schon erkennen, welch große Bedeutung der Pflanzendecke der Erde für den Ausgleich zwischen Regen- und Trockenperioden zukommt und welche Rolle der Wald im Klimahaushalt spielt. Alle diese Wassermengen aber nehmen ihren Weg durch die Spaltöffnungen.

Fritz Grabe