Zeitschrift: Schweizerische Lehrerzeitung

Herausgeber: Schweizerischer Lehrerverein

Band: 96 (1951)

Heft: 38

Anhang: Der Unterrichtsfilm : Mitteilungen der Vereinigung Schweizerischer Unterrichtsfilmstellen (VESU) : unter Mitwirkung der Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, September 1951, Nummer 3

Autor: Lerch, Armin / Bruhin, A.

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: 13.07.2025

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

DER UNTERRICHTSFILM

Mitteilungen der Vereinigung schweizerischer Unterrichtsfilmstellen (VESU) . Unter Mitwirkung der Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren

September 1951 2. Jahrgang . Nummer 3

Der Film als Hilfsmittel der Forschung

Faszikuläre und extrafaszikuläre Wasserleitung*)

Dieser neue Film, der unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. S. Strugger in Münster entstanden ist, zeigt uns einige neue Resultate, die die Erforschung des Wasserhaushaltes der Pflanze anhand moderner Untersuchungsmethoden um wesentliche Erkenntnisse bereichert haben.

Früher wurde die Geschwindigkeit des Transpirationsstromes thermoelektrisch gemessen. Verholzte Sproßstücke wurden in bestimmten Abständen mit Thermoelementen verbunden. Im untern Teil der Pflanze wurde das aufsteigende Wasser mit einer um den Spross gewickelten Heizspirale leicht erwärmt. Beim Erreichen der Thermoelemente zeigten diese einen Ausschlag. Diese Methode ist aber für krautige Pflanzenteile nicht geeignet und für die Erforschung der Leitung in den Blättern gänzlich unbrauchbar. Man ist hier auf rein optische Methoden angewiesen. Bis jetzt wurden verschiedene Farbstoffe verwendet. Unliebsame Nebenerscheinungen, hervorgerufen durch ihre physikalisch-chemischen Eigenschaften, verunmöglichten aber eine genaue Interpretation der erhaltenen Resultate. Die Fluoreszenzmikroskopie wies dann erst wieder neue Wege. Auch hier stösst man auf Schwierigkeiten. Die basischen Fluorochrome eignen sich zur Messung des faszikulären Anteils des Transpirationsstromes nicht, weil die positiv geladenen Farbstoffkationen innerhalb der negativ geladenen Gefässwände elektrostatisch adsorbiert werden und dadurch nicht genau dem Wasserstrom zu folgen vermögen. Mit sauren Farbstoffen, insbesondere sulfosauren Fluorochromen, werden die erwähnten Nachteile umgangen; zudem werden letztere in den Zellen nicht übermässig gespeichert, was sonst das Bild der Wanderungsgeschwindigkeit und des Wanderungsweges verzerren könnte. Am besten bewährten sich zwei Stoffe, das oxypyrentrisulfosaure Natrium und das Berberinsulfat. In wässerigen Lösungen, angewandt im Verhältnis 1:100, leuchten diese Stoffe im ultravioletten Licht innerhalb der Gewebe in intensiv grüngelber Fluoreszenz. Zum Nachweis des Transpirationsstromes wird der zu untersuchende Spross mit dem Stengel in die verwendete Farbstofflösung eingetaucht und die betreffenden Partien der Pflanze mit Hilfe des Fluoreszenzmikroskopes untersucht.

Bis jetzt bestanden zwei Annahmen für den möglichen Weg der Wasserleitung ausserhalb der Leitbündel:

1. Er geht durch die Gefässe und von dort aus von Zelle zu Zelle bis zur transpirierenden Oberfläche auf osmotischem Wege. Er muss dabei die Plasmagrenzschichten und die Safträume der Zellen passieren.

2. Der extrafaszikuläre Strom, d. h. der Strom ausserhalb der Leitbündel, geht vom Leitbündel aus durch das Zellmembransystem.

Im vorliegenden Film geht nun klar hervor, dass die erste Annahme nicht stimmen kann.

An klassischen Demonstrationsobjekten, wie Impatiens parviflora, einer Balsaminacee, und Helxine Soleirolii, einer Urticacee, und zum Schluss in Blättern von Secale cereale, dem Roggen, wird die Leitung des Wassers aus dem Spross bis zur transpirierenden Blattoberfläche gezeigt. Infolge der leichten Fluoreszenz der Chlorophylle leuchten bereits die noch nicht betroffenen grünen Pflanzenteile leicht auf.

Zu Beginn wird der Transportweg im Blatt von Impatiens gezeigt. Die Mittelrippe des Blattes beginnt fortschreitend von der Blattbasis zur Spitze aufzuleuchten, die Blattrippen ersten Grades verteilen das Wasser in die Blattspreite. Zuerst ist jeweilen nur ein dünner Strang sichtbar, es sind die weitlumigen grossen Gefässe der Leitbündel. Von ihnen breitet sich das Wasser aus ins Leitbündelparenchym. Die Blattnerven werden mächtiger und sind als hell aufleuchtende Stränge leicht erkennbar. Nach Erreichen des Blattrandes verteilt sich das Wasser auch in die feinste Nervatur des Blattes. In einer zweiten Aufnahme leuchten bereits die zwischen den feinsten Nerven liegenden Blattpartien auf.

An Helxine wird darauffolgend die Leitung im Spross und die Versorgung der Blätter und Blattanlagen und zugleich die Verteilung in den Blättern deutlich demonstriert.

In einem Blatt von Helxine wird der Übertritt des Wassers aus dem Leitbündel ins Blattparenchym dargestellt, es ist dies der Übergang von der faszikulären zur extrafaszikulären Leitung. Erst einige Zeit nachdem die Leitbündel stark aufleuchten, beginnen die Zellmembranen der Blattunterseite heller zu werden, um schliesslich hell leuchtend die Struktur der ineinander verzahnten Epidermiszellen deutlich werden zu lassen. In den folgenden Bildern wird mit stärkern Vergrösserungen der gleiche Vorgang noch eindrücklicher hervorgehoben. Das Wasser wandert deutlich nur in den Zellmembranen. In den Aufnahmen, die nur die extrafaszikuläre Leitung zeigen, tritt bei stärkern Vergrösserungen das bereits gesagte noch viel deutlicher hervor.

Abschliessend wird der ganze Vorgang im Blatt von Secale cereale wiederholt. Die hier sehr langen Epidermiszellen mit dazwischengeschalteten Spaltöffnungen liegen parallel zur Richtung der Leitbündel. Hier erreicht das Wasser auf dem Umweg über die kurzen Querwände die Längswand der nächstanliegenden Zelle. Der Transport erfolgt auch hier deutlich innerhalb der Membran und erfolgt nicht auf direktem Wege durch die Zelle hindurch.

Andere Versuche mit Weizenpflanzen haben ergeben, dass der Transpirationsstrom bei voller Belichtung in feuchtem Raume die phantastische Geschwindigkeit von 54 m pro Stunde erreicht, aber bei voller Dunkelheit bei geschlossenen Stomata auf 2 m pro Stunde absinkt.

Als ergänzende Literatur: *Siegfried Strugger:* Praktikum der Zell- und Gewebephysiologie der Pflanze. 2. Auflage (Springer-Verlag). *A. Frey-Wyssling:* Ernährung und Stoffwechsel der Pflanze, Büchergilde Gutenberg, 1945.

Dr. *A. Bruhin*
Botanisches Institut der Universität Zürich

*) Bestellnummer: 368 — SAFU, Falkenstrasse 14, Zürich 8.

Mitteilungen der Leihfilmstellen

Mitgliederbeitrag für Schulen des Kantons Zürich

Der Regierungsrat des Kantons Zürich hat der SAFU erneut einen nahmhaften Beitrag zugesprochen und übernimmt damit 50% der Mitgliederbeiträge für Schulen im Kanton Zürich.

Der neue Mitgliederbeitrag beträgt somit 25 Rappen pro Schüler und Schuljahr.

Wir danken dem Regierungsrat des Kantons Zürich für diese grosszügige Unterstützung des Unterrichtsfilmes auch an dieser Stelle.

Neue Adresse der Leihfilmstelle der SAFU

Mit dem 1. Juli 1951 hat die SAFU mit ihrem Leihfilmarchiv ein eigenes Heim bezogen. Die neue Adresse lautet: Zürich 8, Falkenstrasse 14, Telephon 34 63 88 (vorerst ist die Filmstelle täglich von 8—11 Uhr vormittags geöffnet). Die Geschäftsstelle befindet sich nach wie vor: Zürich 7/44, Nägelistrasse 3, Telephon 32 37 56.

Neue Filme der SAFU

Ab 1. November 1951 werden nachgenannte neue Filme zur Verfügung der Schulen stehen:

Nr. 368. *Wasserleitung der Pflanze.* — Siehe ausführlichen Bericht über diesen Film in dieser Nummer. Geeignet für Sekundarschulen, Mittelschule und Hochschule. (Der Film kann sofort bezogen werden.)

Nr. 369. *Stadtmaus und Feldmaus.* — Geeignet vom 7. Altersjahr an, Puppentrickfilm. Inhaltsangabe siehe Nr. 1, März 1951, dieser Mitteilungen.

Nr. 370. *Der Wolf und die sieben Geisslein.* — Geeignet vom 7. Altersjahr an, Puppentrickfilm. Inhaltsangabe siehe Nr. 1, März 1951, dieser Mitteilungen.

Nr. 371. *Erdöl.* — Geeignet vom 12. Altersjahr an aufwärts. Der Film wurde von der Firma SHELL in verdankenswerter Weise zur Verfügung gestellt. Kein Reklamefilm.

Zunächst sehen wir den Erdölgeologen an der Arbeit, wie er aus dem Schichtverlauf oder durch seismographische Methoden die Erdöllagerstätte sucht. Ein Trickstreifen über die Lagerung des Erdöls erklärt dieses Vorgehen. Eine Fundstelle ist in einem Sumpfgebiet entdeckt worden. Der Platz für die Bohrung wird gerodet und ein Kanal ausgehoben. Auf dem Wasserwege wird eine Dampfmaschine als Kraftquelle für die Bohrung herbeigeschafft, ebenso die Bohrmaschine. Wiederum zeigt eine Trickaufnahme das Vordringen des Bohrers und das Herauswaschen des Bohrgutes. Proben des Bohrgutes werden von Zeit zu Zeit entnommen, um in einem Laboratorium untersucht zu werden. Das Vorkommen bestimmter Muscheln deutet auf das Erdöl hin. Wir sehen wie das Bohrgestänge verlängert wird, sehen wie der Bohrmeissel ausgewechselt wird. War die Bohrung erfolgreich, so wird das Bohrloch mit einem komplizierten Rohr- und Schiebersystem abgeschlossen, bis neuerrichtete Tankanlagen und Rohrleitungen das Erdöl aufnehmen und zu den Raffinerien leiten. *G. Pool*

Neue Filme der Kantonalen Lehrfilmstelle St. Gallen

Nr. 8. *Igelfamilie.* Stummfilm, schwarz/weiss, 71 m. Geeignet vom 7. Altersjahr an. Ein schöner, anschaulicher Tierfilm.

Inhalt: Wo der Igel wohnt. — Wie er aussieht (Grossaufnahmen). — Seine Nahrung. — Igel sind ungesellige Tiere. — Igels Kinderstube. — Grossaufnahme eines Jungen. — Der erste Familienspaziergang. — Die Kinder werden selbständig. — Sie lernen ihre Feinde kennen. — Igels Vorbereitungen zum Winterschlaf.

Nr. 10. *Heinrich von Eichenfels.* Stumm-Farbenfilm, ca. 240 m. Geeignet vom 7. Altersjahr an. Gespielt von der St.-Galler Marionettenbühne. Künstlerische Leitung: Carl Theo Müller. Technische Leitung: Prof. H. Boesch.

Die Hersteller haben zur Verfilmung einer Kindergeschichte zum erstenmal einen neuen Weg beschritten, indem sie statt der in den meisten Märchenfilmen benützten Puppen Marionetten verwendeten. Erstmalig sind auch die prächtigen Farbenaufnahmen, die das Spiel der Puppen mit ihren bunten Bekleidungen und die Szenerie noch wirkungsvoller gestalten. — Als Filmstoff diente die erzieherisch wertvolle Erzählung «Heinrich von Eichenfels». — Die Filmtexte stehen in deutscher und französischer Fassung; der Film eignet sich also auch zur Vorführung im französischen Sprachgebiet.

Nr. 111. *Paris.* Stummfilm, schwarz/weiss, I. Teil 130 m, II. Teil: 130 m, III. Teil: 70 m. Geeignet vom 13. Altersjahr an. Anschauungsstoff für mindestens 2—3 Lektionen. Aufgenommen in den Jahren 1949 und 1951 von Prof. H. Boesch, St. Gallen.

Bei der Cité, dem Ursprungsort der Stadt, beginnen unsere Streifzüge durch die Metropole. In den vielen schönen Aufnahmen, welche auch die der Weltstadt eigene Atmosphäre wiedergeben und uns den Zauber des 2000 Jahre alten Paris spüren lassen, erkennen wir nicht nur die bekanntesten Sehenswürdigkeiten. Wir lernen vor allem auch das Großstadtleben und die vielseitige Tätigkeit der Menschen aller Schichten aus eigener Anschauung kennen: Wir beobachten die Ärmsten, die Besitzlosen und Krüppel an den Ufern der Seine, unter den Brücken; wir schauen dem geschäftigen Treiben der Menge in den Boulevards und auf den Märkten zu, gehen zu den Künstlern auf den Montmartre und sehen die elegante Welt im Modezentrum der Stadt und auf dem Rennplatz.

Film-Untertitel:

I. Teil: Cité (Notre-Dame), Bouquinistes, Sous les Ponts de Paris, Bastille. — Hôtel de Ville, Louvre, Jardin des Tuileries. — Place de la Concorde, Madeleine, Champs Elysées, Palais Bourbon. — Hôtel des Invalides. — Quartier Latin, Jardin du Luxembourg, Panthéon, Sorbonne. — Tour Eiffel. — Place de l'Etoile, Arc de Triomphe, Tombeau du Soldat inconnu.

II. Teil: Montmartre. — Les Halles. — Marché de Puces. — Métro, Gare de l'Est. — Les Grands Boulevards. — Place de l'Opéra, Place Vendôme. — Effets d'illumination.

III. Teil: Longchamp (Pferderennen).

Eine Serie guter Kleinbild-Diapositive (5 × 5 cm) steht als wertvolle Ergänzung zum Film *auf Wunsch* zur Verfügung.

Armin Lerch, Sek.-Lehrer, St. Gallen

Redaktion des «Unterrichtsfilm»: Dr. G. Pool, Zürich 7/44, Nägelistrasse 3