

**Zeitschrift:** Schweizer Schule  
**Herausgeber:** Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz  
**Band:** 28 (1941)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Flugtechnik im Pflanzenreich  
**Autor:** Ziegler, J.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-527969>

#### **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](#)

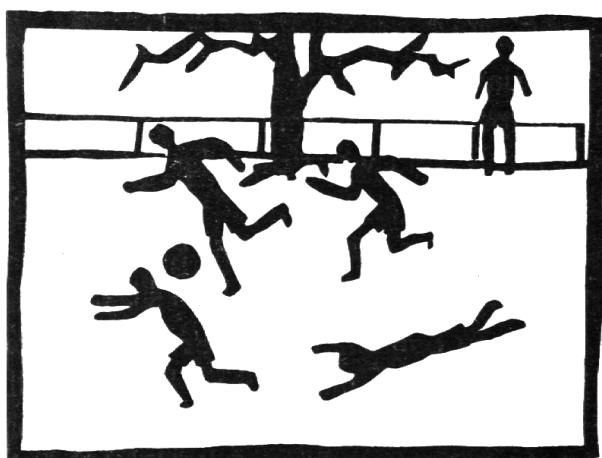
#### **Terms of use**

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:** 16.02.2026

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

Und der Erfolg unserer Geschichte vom Knochenmännchen?



Zeichnung 8 a, b, c: Wir spielen.  
Für diese Arbeit wählen wir den Scherenschnitt, um uns nicht in den Nebensächlich-

keiten zu verlieren. Es kommt uns ja nur auf die Bewegung und den Aufbau der menschlichen Gestalt an. — Da ist nun persönliche, differenzierte Bewegung. Die Leute bleiben nicht mehr am gleichen Flecke hängen. Sie laufen und springen, sie spielen. Und jeder läuft auf seine eigene Art, mit lockerer, leichter Bewegung. Gerade so tummeln sich die Buben in jeder Pause auf dem Schulplatz. Spiegelt sich nicht das eigene Erleben des Schülers in der Zeichnung wieder? — Daneben aber spaziert steif und würdevoll der Schulmeister!! (Zeichnung 8a.) Ob er wohl das Symbolhafte und Gegensätzliche in der Bewegung sieht?

Albert Zoller.

## Flugtechnik im Pflanzenreich

Flügel und Vogelflug haben unsren Erbäberen der Luft mancherlei Fingerzeige beim Ersinnen ihrer Fahrzeuge gegeben. Das lag nahe. Aber auch die scheinbar so bodenständige Pflanzenwelt ist reich an Vorgängen und Einrichtungen, denen die Bahn der Schwingen gehört, so dass auch hier für flugtechnische Anschauung wenigstens die ersten Elemente hätten gewonnen werden können. Allerlei Mittel zur Aufhebung oder doch äussersten Verminderung der Erden schwerie sind da vorhanden, solche zur Vorwärtsbewegung (wenigstens im Sinne des treibenden Freiballons), Vorrichtungen zur Verlangsamung des Fallens, zum Gleitflug, geeignete Startplätze und Verankerungsmöglichkeiten beim Landen.

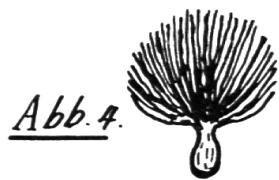
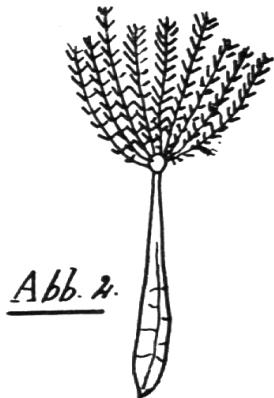
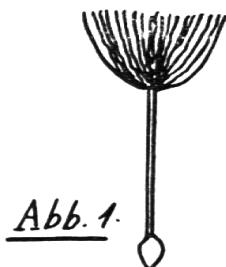
Der Sinn fürs „Vorwärtskommen“ hat hier aber einen ausgeprägt wirtschaftlichen Hintergrund. Es ist das Gesetz der Selbsterhaltung und der Arterhaltung. „Platz für sich und die Nachkommen!“ ist die Parole bei den Flugmanövern in der wurzelbehafteten Lebenswelt. Eltern schicken da auf dem Luftweg ihre Kinder in die Fremde, da die

mageren, heimische Scholle nicht Raum für sie hat. Würden z. B. bei einer Pflanze wie dem Löwenzahn die zahlreichen Nachkommen vom gemeinsamen Blütenboden glatt am Stengel der Mutterpflanze zur Ende gleiten, so wäre es, wenn sie da aufgehen, um diese und ihre eigene Zukunft geschehen; sie müssten sich gegenseitig ersticken. Da heisst's denn: „Hinaus in die Fremde! Seht zu, wo ihr bleibt!“ Und die Schar pilgert eins nach dem andern davon. Der Segen, den ihnen das Heimathaus mit auf den Weg gibt, besteht in nichts als der allerdings sehr vorsorglichen Reiseausrüstung. Alles weitere hängt von der Güte des Geschicks ab, das sie führt und die einen vielleicht schon im nahen Umkreis eine brauchbare „offene Stelle“ finden lässt, andere weiter hinaus führt in die weniger „überfüllte“ Ferne, manche aber auch wohl in Wüsten und Seen verschlägt, wo es dann mit dem Leben, auf dessen Erblühen die junge Frucht wartete, meist bald zu Ende ist.

Häufig findet sich das Ballonprinzip. So ist beim Erdbeerklee der Fruchtkelch zu

einer häutigen Kugel aufgeblasen, die mit dem Samenkorn frei in die Höhe steigt. Andere ersetzen die Ballonhülle durch einen feinen Haarflaum, die „Federkrone“ oder den „Pappus“. Sitzt an diesem dann ein fadenartiger Stiel, an dem unten das kleine Früchtchen hängt, so haben wir das voll-

völligen Trockenheit seiner Fäserchen, ihrer Leichtigkeit und Elastizität rollt er an Hindernissen, durch das Gewirr von Baumästen hin, ohne Schaden. Selbst rauhe Flächen, wie Rinde und moosbewachsene Zweige, halten ihn nicht fest. Ein einziges Hemmnis kann der Regen werden, aber auch nur in-



## Freiballons.

ständige Bild des Freiballons mit daran hängender Gondel. Auf diese Art gehen die Samen des Löwenzahns (Abb. 1) und Wiesenbocksbarts (Abb. 2) auf die Wanderschaft. Stiellos, unmittelbar am Pappus befestigt, sind die Samen vom Hundslattich (Abb. 3), Hundswürger (Abb. 4), der Salweide (Abb. 5), dem Habichtskraut (Abb. 6), auch der krausen Distel (Abb. 7) und den Pappeln. Ein zuverlässigeres Durchqueren der Lüfte ist kaum denkbar. Der Haarschopfballon behält seine Tragkraft in allen Höhenlagen, bei allen Temperaturen; dank der

sofern, als er das Gefährt in langsamem Gleitfluge zu Boden bringt.

Selbst Aeroplankonstruktionen weist das Pflanzenreich in seiner Weise auf, wenn auch die Eigenbewegung, wie wir sie durch Motoren bewirken, dabei natürlich wegfällt. Die „Flügel“ werden durch pergamentartige Hautansätze an den Samen gebildet. Löst sich die Frucht gerade bei Windstille von ihren Zweigen, so bewirkt der Flügelrand meistens noch immer einen Gleitflug. Manche nämlich schweben vermöge ihrer eigenartigen Veranlagung so langsam zu Boden,

dass bei der leichten Wandelbarkeit der Aetherruhe für die Frucht immer noch Gelegenheit bleibt, unterwegs wenigstens von einem leichten Zittern der Luft betroffen zu werden, was zum Fluge genügt. So ist die häutige Fruchtschuppe der meisten Koniferensamen (z. B. der Kiefer, Abb. 1) wie etwa ein Vorderflügel der Biene gestaltet, da-

als das Vorbild eines Luftschiffpropellers ansehen? — müssen im Luftwiderstand genau so in drehende Bewegung geraten, wie etwa das Federspiel oder der Papierstern der Kinder, wenn sie damit scharf durch die Luft streichen. Dadurch wird der Abstieg zu einem langsamen Abwärtswinden. Bei der Linde (Abb. 3) haftet ein Stiel mit meh-



Abb. 1.



Abb. 2.



Abb. 4.

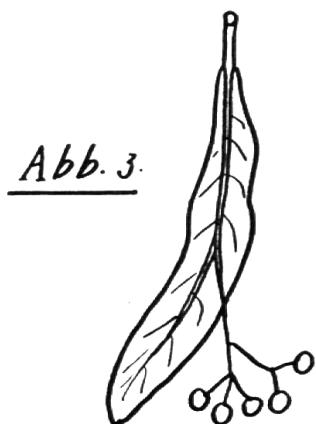


Abb. 3.



Abb. 5.

## Aeroplane.

bei flach gewölbt, das Samenkorn an der Flügelwurzel. Beim Herausfallen aus dem Zapfen zieht die Schwere des Samens nach unten, und dieser würde mit dem Schuppenansatz die Luft glatt abwärts durchschneiden, wenn die Wölbung nicht sofort ein Umlegen nahezu waagrecht auf die Luftsicht bedingte. Der Flügel kann dann nur wirbelnd der Schwerkraft folgen, und in aufhaltendem Bohren gelangt so das Gefährt zur Tiefe.

Obwohl völlig anders geartet, hat das Fruchtgebilde des Ahorns (Abb. 2) beim Fall das gleiche Ergebnis. Die schraubenflügelartigen Ansätze — könnte man sie nicht

reren Nüsschen in der Mitte eines langen zungenförmigen Deckblattes. Dieses ist flach rückwärts gewölbt und greift daher wie ein Widerhaken in die Luft. Zugleich ist es in seiner Fläche etwas gedreht, so dass aus jener Hemmung die gleiche quirlende Bewegung entsteht wie in den zwei andern Fällen.

Noch ein weiteres Verlangsamungssystem mit dieser sozusagen umgekehrten Propellerwirkung hat die Natur bei der Bachnelkenwurz (Abb. 4) erdacht. Das schwebende behaarte Nüsschen hängt an einem knieförmigen Griffel, dessen schräger Teil eine fedrig-zottige Granne ist. Diese beschreibt,

durch die Luft herabgezogen, die schraubenförmige Windung vermöge der bestimmten Einstellung des Gelenks und einer gewissen Gewundenheit beider Teile, besonders auch am Knie. Im Winde zeigen alle beflügelten Samen das von dem Berliner Ingenieur Lilienthal für die Aviatik entdeckte Gesetz, dass parabolisch schwach gewölbte Flügel bei waagrechter Haltung „einen stark hebenden und wenig hemmenden Widerstand“ erfahren. Gegen diese Weltenbumm-

ler sind die ungeflügelten sowie die pappuslosen Keimlinge recht armselige Pfahlbürger. Geradezu einen eigenen Motor zur Fortbewegung besitzen manche Skabiosen (z. B. Taubenskabiose, Abb. 5) in Gestalt von hygrokopischen Borsten.

Durch Feuchtigkeitsaufnahme erleiden diese Veränderungen, die sich als fortschnellende Federkraft äussern. — Wie wunderbar ist auch die Pflanzenwelt!

Jos. Ziegler.

## Mittelschule

### Bücher für den Mittelschullehrer \*

#### GESCHICHTE UND GESCHICHTSPHILOSOPHIE

Niedermann Josef: *Kultur. Werden und Wandlungen des Begriffes und seiner Ersatzbegriffe von Cicero bis Herder. Biblioteca dell' „Archivum Romanicum“, diretta da Giulio Bertoni. Ser. I. vol., Bibliopolis, Firenze 1941.*

Dieses Buch Josef Niedermanns ist das Ergebnis und die Synthese langer, mühsamer Einzelarbeiten an Lexiken, geschichtlichen und sprachhistorischen Darstellungen verschiedenster Art und Zeiten, an oft schwer zu beschaffenden und meist ebenso langwierig durchzuarbeitenden lateinischen, englischen, französischen, italienischen, philosophischen, juristischen und essayistischen Werken, und was alles mit einer derartigen Arbeit zusammenhängt.

Wenn man diesen gewichtigen Band zur Hand nimmt, kann man nicht anders als daran denken, was und wieviel es braucht, bis eine solche Arbeit zum richtigen Ende geführt wird. Dem Verfasser ist es hier vollständig gelungen, uns nicht nur einfach durch Zeiten und Werke hindurch die Furche des Wortes Kultur entlang zu führen, dessen Faden aufzuweisen; sondern er wirft uns in die lebendige Mitte des Werdeganges europäischen Geistes, des Denkens und Fühlens, europäischer Welt- und Gesellschaftsauffassung. In jene Mitte, wo der menschliche Geist um sich tastet und sich den Ausdruck im Wort erarbeitet, das dann als schaffende Macht, fast unmerklich, auf die Oberfläche der Geschichte hinaufdringt und sie von innen her bestimmt.

Der Verfasser trennt nicht den Wortbegriff von der Geschichte, er deutet eines aus dem andern, in den Wechselwirkungen. Er geht dem begrifflich Neuen nach, wo es im Werden der Geistesgeschichte auf-taucht, sucht es zeitlich und geistig zu datieren und verfolgt seine Weiterwirkung. Er stellt die Wortgeschichte in ihr Milieu hinein; dies wird, innerhalb des Begriffs besonders interessant, wo er die „Ersatzbegriffe“ heranzieht.

Mit Ciceros „cultura animi“ und dem römischen Bildungsbegriff beginnt Niedermann, geht über das Mittelalter, über Dante zum Humanismus, über Bacon zu Puffendorff, dem Schöpfer des modernen, selbständigen Begriffs Kultur, herauf bis zu dessen Ausbildung in unserem heutigen Sinn bei Hamann und Herder, wo das Wissen und Verstehen unseres menschlichen Schaffens und dessen Wurzelgrund in Natur, Volk, persönlicher Schöpferkraft, Geist und Religion usw. bewusst wird; er geht der Begriffs geschichte der Kultur nach bis zum Moment in der europäischen Entwicklung, wo das Kulturschaffen im modernen Sinne zur höchsten und wichtigsten Beschäftigung des europäischen Menschen wird, wo die Eroberung der Natur und das selbständige Weiter schaffen auf den aus ihr gewonnenen Gesetzen sich bis zum rasenden Schaffenstanz von heute und seinen Folgen weiterentwickelt.

Das Buch behandelt also ein Stück Geistes geschichte, das in sich zusammenhängt und von einem abgegrenzten, in der Sache begründeten Anfangs zu einem Abschlusspunkte führt. An der Entwicklung des Begriffs stellt es den Werdegang der europäischen

\* Siehe Nr. 4.