

**Zeitschrift:** Schweizer Erziehungs-Rundschau : Organ für das öffentliche und private Bildungswesen der Schweiz = Revue suisse d'éducation : organe de l'enseignement et de l'éducation publics et privés en Suisse

**Herausgeber:** Verband Schweizerischer Privatschulen

**Band:** 28 (1955-1956)

**Heft:** 11

**Artikel:** Enseignement des mathématiques et connaissance de l'élève

**Autor:** Lenger, M.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-851370>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

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

Ich will damit das Verständnis von Tradition und Aktualität nicht eifertig und oberflächlich harmonisieren. Ich sprach bereits von den zunehmenden Spannungen und habe mit der Schilderung dessen, der sich gegen das Christentum stellt, ein Beispiel hierfür gegeben. Diese Spannungen sind überall vorhanden, wo es um Wertentscheidungen geht, insbesondere aber dort, wo es gilt, Neues, was die Zeit erfordert, gegenüber dem Überlieferten durchzusetzen.

Abschließend will ich einige allgemeine Folgerungen für die Aufgaben unseres *Bildungswesens* ziehen: Es hat sich ergeben, daß Tradition und Aktualität sich nur dort in ihrem Reichtum und in ihrem echten Sinn erhalten können, wo sie *zusammenwirken*. Tradition ist nicht der Bestand des Alten, sondern von Tradition reden wir nur dann, wenn ihre Aktualisierung gewollt wird und gelingt. *Wenn es hierzu nicht kommt, stirbt die Tradition ab* oder sie verwandelt sich in eine starre Übermacht, in einen Traditionalismus, der neues Leben nicht aufkommen läßt. Das meint man wohl oft, wenn man den Kampf gegen Überlebtes ein Abwerfen der Tradition nennt. In Wirklichkeit ist jene Erstarrung die Karrikatur der Tradition, der ihre Selbstauflösung notwendig folgt.

Die Aktualität im Sinne der Bedeutung und des Wertes der Dinge für die Gegenwart ist keine Gegenkraft gegen die Tradition, sondern das einzig wirksame Mittel, das Vergangene vor die Gegenwart zu stellen und aus dieser *Synthese* die Zukunft zu gestalten. Die Aktualität ihrerseits ist ein inhaltsloser Punkt, wenn sie nicht die Gestaltung des Neuen aus dem größeren Zusammenhang vollbringt, in dem Vergangenheit und Gegenwart kontinuierlich verbunden sind. *Nur in der ständigen Auseinandersetzung mit der Überlieferung kann Neues gestaltet und gefunden werden*. Wer die Vergangenheit abwirft, um original und aktuell zu

erscheinen, sinkt alsbald unter das Niveau dessen, was die Vergangenheit bereits erreicht hat.

Aus diesen Thesen sind die praktischen Konsequenzen schnell gezogen: Alle Bildungsarbeit beruht ihrem Wesen nach auf dem Tradieren des Kulturgutes von einer Generation auf die andere. Insofern ist die *Tradition* ihre Wesensgrundlage und ihr Lebensgesetz. Inmitten dieses Tradierens darf man das Ziel nie aus dem Auge verlieren, daß Bildung nur möglich ist, und gebildete Menschen nur dann existieren, wenn in der Begegnung mit dem überlieferten Lehrgut der individuelle Geist immer wacher und selbständiger wird, um das Traditionale sich anzueignen und sich vor Belastung und Lähmung durch tote Überlieferung zu bewahren.

Der Sinn für das, was der Tag und die Zukunft fordern, muß gestärkt und geübt werden und die spontane Kraft muß gepflegt werden, um in Vertrautheit mit dem Übereinkommen gleichwohl den Elan zur *Neugestaltung* zu entwickeln. Treue Bewahrung der Geistesgüter und ständige Bereitschaft zur Neugestaltung ist die Synthese, welche die Sendung unserer Bildungsanstalten treffender und umfassender charakterisiert als das Kampfwort von der Schulreform. Im Verhältnis von Tradition und Aktualität im Bildungswesen sind die Akzentsetzungen nicht festgelegt. Sie wechseln nach Schulart, Altersstufe und Erziehungsbereich. Wichtig ist, daß in keinem Augenblick das eine dem anderen aufgeopfert wird. Wo Tradition und Aktualität in der hier an einigen Beispielen unseres geistigen Lebens aufgewiesenen Art zusammenwirken, da ist die Gewähr gegeben für Niveau, Horizont und Schöpferkraft des wahrhaft gebildeten Menschen. In diesen Vorzügen sehe ich das moralische und intellektuelle Unterpfand für das Geistesleben unserer Zeit, das die Brücken von der Vergangenheit zur Gegenwart zu schlagen und Wege in die Zukunft zu finden weiß.

## Enseignement des mathématiques et connaissance de l'élève

M. Lenger

Pourquoi notre dialogue avec l'enfant et l'adolescent est-il si difficile et pourquoi réussissons-nous rarement à l'engager correctement? Les raisons en sont assurément multiples et nous essaierons d'en dire quelques-unes.

1.

Dans notre impatience à «enseigner», à communiquer aux élèves notre savoir, accordons-nous une

attention suffisante au point de vue des enfants qui est généralement totalement différente du nôtre? Prenons-nous le temps d'écouter sans parti pris leurs réponses, d'accueillir sans réaction hostile leurs erreurs et de chercher à en comprendre les causes? Mettons-nous l'enfant suffisamment en confiance pour qu'il ose nous dire toute sa pensée, et prenons-nous le temps d'examiner avec lui les idées sponta-

nées qu'il nous livre, pour lui faire prendre conscience des sources de ses erreurs?

Si nous pensons que les fautes des élèves peuvent nous guider dans la recherche d'une meilleure pédagogie des mathématiques, nous croyons aussi que l'adolescent doit devenir conscient de sa propre pensée et qu'il doit en prendre toute la responsabilité. Il doit être persuadé que ce n'est pas nous qui, en dernière analyse, sommes juges de son travail, mais lui-même.

## 2.

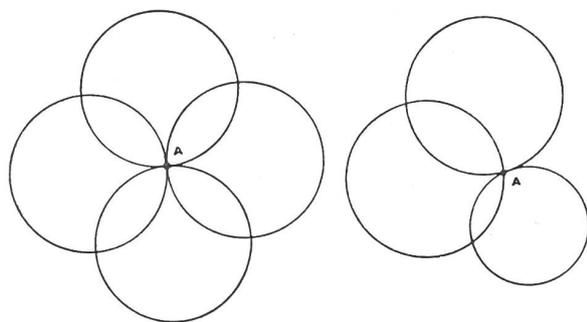
Une autre source d'erreur dans notre communication avec l'enfant réside dans les questions que nous lui posons. Soyons attentifs, et demandons-nous si la question que nous venons de lui poser n'engage pas déjà la réponse que nous voulons obtenir. Abordons-nous l'enseignement avec un entier souci de la vérité psychologique, avec une disponibilité totale et avec suffisamment de liberté et de courage pour que les réactions des enfants nous guident vers des solutions pédagogiques nouvelles, quittes à dévier du cours habituel de notre argumentation?

Nous reconnaissons qu'en procédant de la sorte, nous aurons souvent besoin de plus de temps qu'il n'en est habituellement consacré pour enseigner une notion nouvelle, mais nous avons la conviction que ce temps n'est pas perdu, et qu'une notion fondée solidement nous évitera les exercices fastidieux, les redites et les corrections d'erreurs.

A l'appui de ces quelques remarques, nous donnerons deux exemples pris, l'un dans le domaine de la géométrie, l'autre dans celui de l'arithmétique.

## 3.

*Premier exemple:* Il s'agissait d'étudier avec des enfants de 14 à 15 ans des ensembles de circonférences soumises à certaines conditions (passer par 1 point, 2 points, 3 points, etc.) et, en particulier, de s'intéresser à leurs centres.



Nous marquons au tableau un point, soit le point A, et nous demandons aux enfants de fermer les yeux et d'imaginer une circonférence passant par

ce point. Puis nous engageons successivement quelques élèves à dessiner au tableau la circonférence à laquelle elles ont pensé. La même question, posée dans deux classes, a donné des résultats très différents.

Dans l'une, la première enfant dessine un cercle dont le centre est situé sur la verticale de A, plus bas que ce point; la seconde, un cercle égal et symétrique au premier par rapport au point A; la troisième, un cercle égal aux précédents mais dont le centre est sur l'horizontale de A, la quatrième un cercle égal au troisième et symétrique par rapport à A; puis la classe affirme qu'il n'est plus possible d'en dessiner d'autres. Après discussion et dessin, les élèves admettent un autre point de vue.

Dans l'autre groupe, la première enfant dessine un petit cercle placé dans une position arbitraire par rapport à A, la seconde un cercle plus grand dans une position quelconque, la troisième de même.

Ensuite, nous demandons à la classe de préciser où se trouvent les centres de toutes les circonférences passant par A, et de préciser quel ensemble définissent ces points. Nous obtenons la réponse suivante: «Ces points forment des cercles concentriques de centre A.» Certaines élèves suggèrent que les points remplissent tout le plan, avec discussion pour savoir s'il y faut inclure le point A. Nous demandons aux enfants de préciser ce qu'elles entendent par «plan» en dehors des limites du tableau, et nous apprenons que, pour certaines d'entre elles, ce plan dans son extension devient courbe, épousant probablement la forme de la Terre.

Chacun tirera de cette courte expérience des conclusions personnelles. Nous ferons à son propos deux remarques:

1) Nous avons limité notre intervention à une seule proposition: «faites passer une circonférence par le point A»; ensuite, notre rôle s'est borné à utiliser l'expérience des élèves et à guider la discussion.

2) Nous avons pris conscience, une nouvelle fois, de la difficulté que présente l'extension d'une géométrie locale à un espace illimité.

## 4.

*Deuxième exemple:* Le sujet d'études était la moyenne arithmétique et la moyenne proportionnelle de deux nombres donnés, et les enfants avaient de 13 à 14 ans.

1) Nous citons les trois nombres 5-8-11 et nous affirmons qu'il existe entre eux certaines relations qu'il s'agit de découvrir. Après une recherche de

quelques minutes, les élèves écrivent toutes les inégalités suivantes:

$$\begin{aligned} 8 - 5 &= 11 - 8 \\ 5 + 11 &= 8 + 8 = 2 \times 8 \\ 8 &= \frac{1}{2} \times (5 + 11) \end{aligned} \quad (1)$$

Nous demandons alors de trouver d'autres ensembles de trois nombres vérifiant les mêmes relations et nous observons que les enfants choisissent aisément trois nombres en progression arithmétique mais vérifient toujours soigneusement que la somme des extrêmes est le double du moyen. L'équivalence des relations n'est absolument pas évidente pour elles.

Après avoir fait exprimer de diverses manières ces propriétés, nous leur demandons d'essayer de comprendre pourquoi l'une des relations entraîne toujours l'autre. Plusieurs élèves donnent des justifications satisfaisantes du point de vue logique mais quelques-unes ne semblent pas prêtes à franchir ce nouveau pas.

2) Pour l'étude de la moyenne proportionnelle, nous procédons de même en proposant les trois nombres 4, 6 et 9. Les enfants écrivent les relations:

$$\begin{aligned} 4 \times 9 &= 6 \times 6 = 6^2 \\ 6 &= \sqrt{4 \times 9} \\ \frac{4}{6} &= \frac{6}{9} \\ \frac{6}{9} &= \frac{4}{6} \\ \frac{4}{6} &= \frac{6}{9} \end{aligned} \quad (2)$$

puis cherchent d'autres nombres vérifiant ces mêmes relations. Peu d'entre elles sont capables de prouver l'équivalence des propriétés. Nous n'insistons pas, mais nous les engageons toutes à observer

l'équivalence de structure entre les relations (1) et (2); cette observation intéressante ne pose pas d'obstacle psychologique.

5.

Ces quelques notes resteront sans conclusion, dans l'intention de souligner que le problème de l'enseignement des mathématiques envisagé sous l'angle de la connaissance de la pensée juvénile nous paraît encore entièrement ouvert. Chaque heure passée avec l'enfant ajoute une dimension nouvelle à notre incertitude, suscite une interrogation, révèle une difficulté imprévue et nous rend conscients d'une source possible d'erreurs. Nous apprenons à nous taire et à écouter l'enfant nous dire sa pensée. Entendons-nous par là que cette attitude faite d'attente doit être passive? Au contraire, le souci de comprendre l'élève et de saisir à leur racine ses difficultés exige une attention, une présence, une sollicitude et une vigilance continues. Et la volonté de dépouiller nos interventions de ce qui n'est pas l'essentiel et de ce qui peut engager la recherche de l'enfant et de l'adolescent dans une voie que nous lui tracerions d'avance, cette volonté exige que nous sortions délibérément d'un cadre préétabli et que nous tentions de comprendre à propos de chaque problème réellement de quoi il s'agit.

Nous pensons aussi que la volonté commune de nombreux maîtres animés d'un même désir de comprendre l'enfant et décidés à noter les résultats de leurs observations et à se les communiquer (verbalement et par la voie des revues), cette volonté commune peut nous guider vers une solution plus juste du problème de l'enseignement des mathématiques et nous ouvrir, à l'enfant et à nous-mêmes, une ère de travail fructueux.

## Wald im Dienste der Jugenderziehung

Von Herbert Schmidt

Mit großer Dankbarkeit werden viele von uns älteren Menschen an jene Lehrer in unserer Jugendzeit zurückdenken, die die damals beliebten Schulausflüge keineswegs als Gnadengeschenk einer Schulleitung ansahen, sondern die den noch älteren Herren Rektoren und Direktoren zeigten, daß jene Tage, die die Schuljugend in Wald und Wiese etwa verbringen durfte, zu den ergebnisreichsten gehören konnten, die für die fernere Schulerziehung überhaupt sich finden ließen. Allmählich sah man denn auch bereits damals ein, daß umsichtige und geschickte Lehrer und Jugenderzieher diese damals

leider so seltenen Gelegenheiten bereits benutzen konnten, um nicht nur das Gefühl für die Schönheit der Natur in den jungen Herzen zu erwecken, sondern daß sie recht praktische Erziehungszwecke mit dem Aufenthalt besonders im Walde zu verbinden wußten.

Behaupten wir einmal recht kühn, immerhin aber an Hand von Daten und Zahlen aus der Waldstatistik der vergangenen 50 Jahre begründet, daß heute um fast 80 v. H. weniger Menschen im Walde zu gefährlichen Verletzungen und Beschädigungen kommen können als damals, etwa nur, daß genau