

Zeitschrift: Schweizer Schule
Herausgeber: Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz
Band: 10 (1924)
Heft: 4

Artikel: Beobachtungen beim Schlitteln
Autor: Candida, S.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-524799>

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: 13.03.2025

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

Schweizer-Schule

Wochenblatt der katholischen Schulvereinigungen der Schweiz
Der „Pädagogischen Blätter“ 31. Jahrgang

Für die Schriftleitung des Wochenblattes:
F. Trogler, Prof., Luzern, Willenstr. 14, Telephon 21.66

Inseraten-Aannahme, Druck und Versand durch die
Akt.-Ges. Graphische Anstalt Otto Walter - Olten

Beilagen zur Schweizer-Schule:
„Volkschule“ „Mittelschule“ „Die Lehrerin“

Abonnements-Jahrespreis Fr. 10.—, bei der Post bestellt Fr. 10.20
(Ebed. Vb. 92) Ausland Postzuschlag
Insertionspreis: Nach Spezialtarif

Inhalt: Beobachtungen beim Schlitteln. — Des Lehrers Lebensweg . . . — † Xaver Meyer, Lehrer in
Bütschwil. — Über die Einführung der Volkswirtschaftslehre an Mittelschulen. — Eine Blütenlese. —
Einfach. — Schulnachrichten. — Bücherchau. — Beilage: Volkschule Nr. 2.

Beobachtungen beim Schlitteln

Naturwissenschaftliche Plauderei von Sr. Candida, Baldegg

„Ihne es schneit! Wie sind sie schön, diese weißen Flocken, aus lauter sechsstrahligen Sternen, die zu unserer Freude der Schwerkraft unterworfen sind und uns den hübschen, glitzernden Teppich weben und die Schlittbahn bereiten.“

„Schlitteln!“ ertönt das Kommando.

„Schlitteln!“ schallt das Echo, treppauf, treppauf zum Estrich. Aus dem letzten Winkel wird der letzte Schlitten hervorgezogen. Der Eisenbeschlag ist zwar ein wenig rostig. „Was ist Rost?“ „Wasserhaltiges Eisenoxyd!“ „Was ist Ursache dieser Verbindung?“ — „Affinität und Feuchtigkeit!“ Wir suchen die Schlitten vor dem Rosten zu schützen, indem wir die Eisenbeschläge einfetten. Fett ist zwar ein träger Körper; aber heute, bevor es zum Schlitteln geht, soll es doch dem lustigen Unternehmen mehr Lebendigkeit versprechen, soll doch Thida schon am Morgen mit einer „Speckschwarte“ im Schlittenwinkel herumgefuchelt sein!

Hinaus in die kalte Winterluft. Rauhreif glitzert von den Bäumen. Halstuch und Pelzmütze werden über die Ohren gezogen; sind sie doch recht schlechte Wärmeleiter, die unsere Körperwärme gut zurückhalten. Die Anhöhe ist erstiegen. Das Gesetz der Schwerkraft hat auch an unsern Schlitten seine Wirkung ausgeübt — feuchend gelangen wir oben an. Gleich weißen Flocken steigt unser Atem in die Winterluft hinaus. Denn sobald Wasserdampf aus einer warmen in eine kältere Luftschicht eintritt, werden die Dampfbläschen kondensiert. Schau dort! an Annas Halstuch hat sich „Bicht“

(Rauhreif) angelegt. Ihr Atem ist so stark abgekühlt worden, daß er gleich gefror und als Eis sich an das warme Tuch setzte.

„Einsteigen! oder besser: Aufsteigen!“ — „Abfahren!“ Tuche! wie lustig die Schlitten den Hügel, den Abhang hinunter sausen! — Vor dem Abfahren geben wir dem Schlitten einen tüchtigen Stoß, weil das Beharrungsgesetz sich geltend macht: Ein Körper bleibt solange in Ruhe oder in Bewegung, bis eine Kraft ihn in einen andern Zustand versetzt. — Ursache dieser Bewegung ist die labile oder unsichere Ruhe des Schwerpunktes der „Ladung“. „O, wenn ich doch bis zum großen Birnbaum in der Matte draußen käme“, meint Margrith. „Das ist noch nie geschehen“, versetzt etwas voreilig Marie. Margrith: „Ja, doch, wenn man ein Pferd an den Schlitten spannt.“ Das ist doch auch eine Kraft. Nimmt mich Wunder, daß es noch keine Automobilschlitten gibt. Könntest darauf das Patent erfinden!“ — Und während sie scherzend die Anhöhe hinunterfliegen, ist auch ihr Schlitten schon fast zu dem großen Birnbaum auf der Ebene hingelaufen. „Wieder eine Folge des Beharrungsgesetzes“, versetzt Martha, die das liebe Geplauder ihrer beiden Gefährtinnen angehört; „in der Ebene fährt der Schlitten aus der gleichen Ursache noch eine Zeitlang fort, bis er durch den Reibungswiderstand zum Stehen gebracht wird.“ Anfänglich geht zwar die Fahrt nicht so gut, bis der Schnee festgetreten ist und so der Widerstand geringer wird. Wir selber, unsere „Ich“, fahren mit der gleichen

Geschwindigkeit wie die Schlitten, weil die Reibung nur zwischen Erdboden (Schneeteppich) und Schlitten stattfindet.

Schau, dort biegen zwei, die wohl nicht lenken können, in die offene Straße ein, die zudem noch mit frischem Nies bedeckt ist! Hei, gibt das ein Pfeifen und Anarren, und wenn es Nacht wäre, ein Feuern unter den Schlitten. Plötzlich — steht er still, ja, so plötzlich ist dieser Uebergang von größter Schnelligkeit in den Stillstand, daß die beiden „Reiter“ über den Kopf des „Pferdes“ tollern und lachend zugeben müssen, daß das Beharrungsvermögen des eigenen „Ichs“ und der Reibungswiderstand ihnen einen Tausend-Schabernack gespielt haben!

Rueß! Rueß! für ne Baze Bueß
Eusi Schlitte chöme z'flüge,
Lönd lo lädere, lönd lo stübe,
Ueber wißi Watte
Suuse m'r vor d'Matte!

Rueß! Rueß! für ne Baze Bueß!
Zämeputsch und überschlage,
Net go jommere, net go chlage;
M'r send net vo Süde,
Möge's scho verliide!

So manches physikalische Gesetz hat sich in diese kindliche Poesie hineingewoben. Ja, sie fliegen, die Schlitten, immer schneller und schneller, den Fallgesetzen entsprechend zu Tale. „Lönd lo lädere,“ Füße heben; denn jeder Widerstand schwächt die Geschwindigkeit. Weiße Watte, sanft und warm, durchsausen wir, ja weiße Watte, „unter deren Hülle sich in tiefster Stille Gras und Blüte groß schläft“. Liebende Sorge des Allweisen!

Aber nun! „Zämeputsch und überschlage!“ Da liegen die beiden Schlitten und ihre Besatzung im kalten Schnee, Gesicht und Hände spüren keine Temperatur. Erst meinen sie zu frieren, doch bald durchrieselt ein lebhafter Blutstrom Hände, Wangen und Nasenspitze! He! Anna, weißt du, warum wir euch eingeholt haben? So höre: Die Waghalfigern haben weit oben angefangen, während die Zweiten ziemlich weiter unten anfangen. Beide sind den Gesetzen der Beschleunigung entsprechend gefahren. Nun hatten aber die erstern einen weitem Weg zu machen, folglich war ihre Beschleunigung viel größer als die der zweiten; sie holten diese ein und stießen auf sie. Doch, keine ist von Seide, daß sie das nicht erleide! Sport und Winterlust stählen den Körper!

Das Beharrungsvermögen hilft uns auch Erhöhungen und Vertiefungen der Bahn überwinden. Unser Körper erleidet dabei eine kleinere oder größere Erschütterung. Die federnde Wirkung der Wirbelsäule kommt uns da gut zu statten, indem sie eine zu starke Erschütterung des Gehirns verhindert. Um die unsanfte Stoßwirkung noch mehr zu dämpfen, hat eine Schülerin ein Kissen mitge-

bracht. Bis übers Jahr wird's wohl kleine, federnde Schlitten geben. Tatsächlich bekommen schwächliche Kinder Kopfweh vom Schlitteln. Es ist dies, soviel ich beobachtet, auf diese kleinen Erschütterungen zurückzuführen. Wir proben das Beharrungsvermögen noch weiter aus. Wenn der Schlitten den Hügel hinunter ist, sollte er die gegenüberliegende Anhöhe erreichen. Wem's gelingt, wird preisgekrönt! Das gibt ein Probieren und Ausstudieren! Vergebliches Mühen! Wir müssen die Hoffnung fahren lassen, von einem Hügel auf den andern zu schlitteln. Wenn die Reibung nicht wäre!

Nun wird auch die Arbeit beobachtet, die beim Schlitteln geleistet wird. Wir ziehen die Schlitten selbst hinauf. Das Gewicht eines Schlittens beträgt 5 Kg., das Körpergewicht 60 Kg. So leisten wir bei jedem Meter Steigung 65 Mfg. Arbeit. Brauchen wir 2 Min. Zeit (p. M. Steigung) zum Aufstieg, so beträgt der minutliche Effekt

$$\frac{65}{2} \text{ mfg.} = \frac{325}{2} \text{ Watt.}$$

Es ist eine Arbeit, die uns zum Schwitzen bringen kann.

„Wenn die Reibung nicht wäre, könnten wir die Welt umschlitteln!“ ruft Elisabeth. Rechne die dazu nötige Zeit! Mit unserer Geschwindigkeit von 1 Meter p. Sek. wären wir in ungefähr 480 Tagen wieder zurück, vorausgesetzt, daß uns die Ozeane Bahn bieten würden.

Einmal nehmen wir zur Abwechslung den großen Milchschlitten. Der hat keinen Eisenbeslag. Da geht's bedeutend langsamer, weil die Reibung zwischen Holz und Schnee größer ist, als zwischen Eisen und Schnee. Aber es macht uns Freude, einen Kubikmeter Leute, eine ganze Klasse, auf einem einzigen Schlitten zu packen. Wir ziehen diese fahrende Klasse ein Stück weit, der Reibung zum Trotz. Freilich, wenn die Reibung nicht wäre, das ginge flott!

Indes wir unsere Studien über die Reibung machen und bedauern, daß wir nicht in so kurzer Zeit die Welt umschlitteln können und daß der Schlitten, nachdem er bergab, nicht wieder bergauf die gleiche Höhe erreicht, siehe, da glitscht eins aus, infolge zu geringer Reibung. — Die nächsten Tage wurde unsere Bahn vereist. Da sollten wir noch öfter den Nutzen der Reibung erfahren.

Da gibt man dem Schlitten einen tüchtigen Stoß und bald wäre man ausgeglitscht. Dort fährt ein wohlbeladener Davoser hinunter. Weil zu wenig Reibung erzeugt wird, werden die fahrenden Schüler vom Beharrungsvermögen an einen unliebamen Ort gebracht. Ein Schlitten fährt in den nahen Bach hinein, ein anderer findet die Biegung nicht und wird überworfen, ein dritter fährt an einen Baum und ein vierter wäre bald in den Fischteich geraten. Es geht gut, wenn alle mit hei-

ler Haut davontommen. Trägt eins eine Quetschung davon, so ist ja Schnee genug da, die Hitze zu dämpfen.

„Warum seid ihr in den Bach hinein gefahren?“ — „Unser Schlitten will immer auf die rechte Seite. Er ist unsymmetrisch gebaut!“ — „Und warum seid ihr in die Wiese hinausgefahren?“ — „Die Straße ist an jener Stelle stark gewölbt und wenn man nicht schön in der Mitte fährt, bekommt man das Uebergewicht.“ — Es herrscht eine fröhliche Stimmung. Es geht an ein Rufen und Lachen und Jauchzen und niemand befiehlt „Ruhe“! Wir dürfen ja die Nerven ausspannen.

Oben angekommen, schauen wir den Abfahrenden nach. Wir ergötzen uns, wenn ein Trüppchen ausleert. Siehe, da ist durch unser Lachen der Schwerpunkt des eigenen Körpers verschoben worden. Die Füße haben die größte Mühe, die Unterstüßungsfläche rasch hin und her zu schieben, um sich in aufrechter Stellung zu halten. Das erfordert bei Abwesenheit der Reibung, wie es bei dem vereisten Boden der Fall ist, große Gewandtheit (Sägemehl und Sandstreuen, Hemmschuhe.)

Wiederum fahren fröhlich lachend andere zutal. Nach einem tüchtigen Anstoß fahren sie gut, kommen fein um die Krümmung, und ein schönes Stück fährt der Schlitten noch in der Ebene.

Da fragt eine Kleine: „Warum fährt denn der Schlitten dort unten noch schneller als da oben? Der Weg ist doch dort fast eben?“ — „Wirf einmal einen Schneeball recht hoch und möglichst gerade und schau ihm genau nach. Zuoberst scheint er ein bißchen zu warten; dann fällt er langsam, dann immer rascher. Es ist, als ob mitten in der Erde eine Fee säße, die alles zu sich hineinziehen möchte. Je näher die Sachen zu ihr kommen, desto rascher zieht sie dieselben zu sich. Es ist die Schwerkraft. So macht sie es auch mit unserem Schlitten. Ueberblicken wir die Gleitlinie. Vergleichen wir Anfangsstück, Mittel- und Endstück, so stellt sich heraus, daß Mittel- und Endstück der Erdmitte am nächsten liegen. Daher geht der Schlitten anfangs langsam, dann immer rascher. Daß er auch in der Ebene noch ein Stück weit fährt, verdanken wir einer andern Fee, die mit dem Schlitten hinunterfährt und die möchte, daß er immerfort weiterginge. Es ist die Beharrungskraft. „Spring rasch den Hügel hinunter und halte in der Mitte plötzlich still.“ Die Kleine lacht: „Das weiß ich schon, daß man das nicht kann,“ und geht und fährt wieder hinunter und prüft und ist zufrieden.

Beginnen wir die Fahrt an einer Stelle, wo die Bahn sich neigt und die Reibung gering ist, so geht der Schlitten ohne Stoß, von selbst, infolge der Erdanziehung. — „Wie das stiebt beim Hinunterfahren, vor und hinter dem Schlitten!“ Vor dem Schlitten wird die Luft zusammengedrückt und

treibt den lockeren Schnee in die Höhe; hinter dem Schlitten entsteht ein luftverdünnter Raum, der den Schneestaub in die Höhe wirbelt. Wenn wir zurücklehnen, finden wir weniger Widerstand beim Durchschneiden der Luft, weil wir mit dem Schlitten einen Keil bilden. Diejenigen, die hinter der Leitenden sitzen, spüren wenig vom Luftdruck. Sie befinden sich im Windschatten.

Eine nette Studie bietet das Leiten. „Wie fährt der Schlitten, wenn man ihn frei laufen läßt?“ — „Gradaus!“ Erklärung: Der Gravitation folgend, nimmt er die kürzeste Linie zwischen dem Anfang der Bahn und der tiefsten Stelle. „Magda, wie machst du es, wenn du den Schlitten leiten willst?“ — „Macht die Bahn eine Biegung nach rechts, so kann ich mit dem rechten Fuß hemmen. Infolgedessen kommt die linke Seite des Schlittens rascher vorwärts als die rechte und die gewünschte Biegung ist gemacht.“ — „Wie kann man sonst noch leiten?“ — „Die gleiche Biegung bekomme ich, indem ich aufrecht sitze und den Körper nach rechts beuge.“ — Da gibt es Meinungsverschiedenheiten. Ein Teil der Klasse behauptet: nach links lehnen, der andere: nach rechts. Und ich sage: „Beide haben Recht!“ — „Das ist nicht möglich!“ ruft's von allen Seiten. — „Doch das ist möglich und das sollt ihr praktisch erproben!“ — Die Probe wird gemacht und das Resultat lautet: Es geht auf beide Arten. Erklärung: Ich sitze aufrecht und biege den Körper nach rechts; dadurch wird der Schwerpunkt nach rechts verlegt, was für diese Seite eine Hemmung hervorrufft.

Wir haben dann den gleichen Fall, wie bei der Eisenbahn, wenn sie eine Biegung macht. Der Zug kommt z. B. von Luzern, die Straße biegt nach rechts und beschreibt also einen Teil einer Kreislinie. Die rechte Schiene ist etwas tiefer gelegt. Infolgedessen neigen die Wagen nach rechts. Das Beharrungsvermögen will sie in gerader Richtung bewegen, wirkt also jetzt als Zentrifugalkraft und will sie aus der Kreisbahn schleudern. Durch die Tieferlage der rechten Schiene wird der Schwerpunkt gegen den Mittelpunkt des zugehörigen Kreises verlegt und die Zentripetalkraft macht sich geltend. Halten die beiden Kräfte einander Gleichgewicht, so fährt der Zug gut. Ist die Zentrifugalkraft zu groß, so kann eine Entgleisung nach links stattfinden. Würde der Schwerpunkt der Wagen außerhalb der Unterstüßungsfläche geraten, so würden die Wagen umkippen. Beim Schlitteln ereignet sich dieser Fall bisweilen. Die Wirbelbewegungen der Schlitten erklären sich auf gleiche Weise. Bei unserer vereisten Bahn lernten wir das Wirbeln kennen. Ohne unsern Willen wurden unsere Schlitten dann und wann im Kreise herumgedreht. Bald merkten wir das Hätlein, wie man den Wirbel bekommt.

Die dritte Art zu lenken, erklärt sich folgenderweise: Man biegt sich möglichst weit zurück, wodurch der Schwerpunkt nach hinten verlegt wird. Das Ganze wirkt dann wie ein zweiarmiger Hebel. Lehnt man dann nach links, so biegt der Schlitten nach rechts, wie wenn man einen Bleistift in der Mitte mit zwei Fingern hält, gibt ihm hinten einen seitlichen Druck nach links, so schlägt das vordere Ende nach rechts aus. Diese Art des Leitens ist die gewöhnliche, wenn die Bahn nicht viel von der geraden Richtung abweicht. Man läuft dabei nicht Gefahr, von der Beharrungskraft abgeworfen zu werden.

Dann und wann beobachtet man auch Funken, wenn der Schlitten auf Steine auffährt. Das ist die Reibungswärme, die aus dem Stahl Funken schlägt.

Einmal stieg am Abend während des Schlittelns ein dichter Nebel auf. Die Schulzimmer waren wie Scheinwerfer zu schauen, und wir konnten die Tassache der gradlinigen Bahn der Lichtstrahlen konstatieren.

Wieder ist es Morgen. Die Luft ist frisch. Gott sei Dank, der Schnee ist auch noch da! Wir gehen früh schlitteln, denn dieser Sport dauert in unserm milden Tal gewöhnlich nur ein paar Tage. Aber was ist gegangen über Nacht? Es sieht ganz märchenhaft aus. Alles ist mit „Bicht“ (Rauhreif) besät. Die jagende Morgensonne mit ihren kalten Strahlen leuchtet diesen Millionen von Diamantsplintern ihr Feuer. Wie künstlich diese Splitter an Busch und Baum hängen, den kantigen Stengeln entlang, am Rande der Blätter und den Nerven nach in hübschen Reihen. Rasch hat der Schöpfer der Natur einen Schmutz bereitet: die Kälte hat den Nebel zum Gefrieren gebracht.

Unsere Schlittbahn hat sich während der Nacht noch verbessert. Es hat sich Glätteis gebildet. An unsern Halstüchern bildet sich „Bicht“ durch Abkühlung des ausströmenden Atems. Obwohl es recht kalt ist, braucht keine die Hände zu reiben. Wir schlitteln drauf los. Das Blut fließt rascher, die Verbrennung im Körper wird beschleunigt und die Eigentemperatur angenehm erhöht. Die Sonne scheint heute, wie gestern, da sie den Schnee unserer Bahn etwas schmolz. Aber jetzt vermag sie das Eis nicht zu schmelzen, denn die Temperatur ist — 6 Grad. Also müßte sie für je 1 Kg. Eis 3 Kalorien aufbieten, um es nur auf den Schmelz-

punkt zu erwärmen und dann erst noch pro Kg. 80 Kalorien, um es zu Wasser von 0 Grad zu machen.

Neben unserer Schlittbahn rauscht ein Bächlein vorbei. Ein Teil seines Wassers ist gefroren. Aber das Eis ist bedeutend über dem Wasserspiegel gewölbt. Das Wasser dehnt sich beim Gefrieren um einen Elftel seines Volumens aus.

„Habt ihr bemerkt, wie die Straße aussieht?“ — „Der Schnee ist die Wagengeleise entlang geschmolzen. Der Druck der Wagen erzeugt Wärme und diese bewirkt das Schmelzen. Heute aber sind die Geleise vereist.“

Die Kälte dauert nicht lange. Die Temperatur steigt. Es schneit wieder. Ein Teil der Kälte ist zur Bildung des Schnees gebraucht worden; daher macht sich Wärme bemerkbar. — „Es schneit naß!“ Wir setzen die Kappen auf oder schlagen ein Tuch um den Kopf. Warum? Wenn der nasse Schnee auf den warmen Kopf fällt, so zerfließt er zu Wasser. Dieses verdunstet und entzieht dem Kopf die dazu nötige Verdunstungswärme. Dadurch kann eine Erkältung entstehen, besonders bei Leuten, die sich meistens im Haus aufhalten. Eine Kleine meinte zwar: „Wir lassen doch den Schnee auch auf die Hände fallen und bekommen nicht Schnupfen.“ Das Gehirn ist eben ein zartes Organ und muß vor Erkältung geschützt werden; deshalb hat der weise Schöpfer den Hirnschädel mit dichten Haaren bedeckt. Auf den Händen macht sich übrigens die Kälte auch geltend. Es entstehen Frostbeulen.

Noch manche Beobachtung läßt sich machen über die Einwirkung von Kälte, Nässe, Nebel und Wärme auf den menschlichen Körper. Leicht kann man praktische Belehrungen daran knüpfen über Quetschungen, Verstauchungen, Verrenkungen, Knochenbrüche und was etwa beim Schlitteln schon vorgekommen ist. Ein interessantes Gebiet wären die psychologischen Beobachtungen, die gewiß mit großem Erfolg verwertet werden könnten.

Bald müssen wir unsere Schlitten wieder einfetten und in den Estrich tragen. Wenn wir sie über den hölzernen Boden ziehen, merken wir, daß die Reibung zwischen Holz und Eisen größer ist, als zwischen Schnee und Eisen.

„Lieber Herrgott! wir danken Dir für den köstlichen Schnee und die erquickende Freude des Schlittelns!“

Des Lehrers Lebensweg . . .

Es ist zumeist ein stiller und ruhiger Pfad, den das Leben des Lehrers wandelt; so verlangt es die Würde des Lehramtes, die Art der Arbeit.

Der Lebensweg des Lehrers ist der stille Pfad des Sämanns, der gutem Erdboden die kostbare Saat anvertraut; es ist wie die stille Hut des Gärtners, der wachsam Augen von Bäumchen zu

Bäumchen geht, liebevoll pflegend, die edlen Triebe schützend und festigend, den Schädlingen wehrend. Der Lebensweg des Lehrers ist wie die stille Arbeit des Vaters, der Mutter im häuslichen Kreise. Man hört nicht viel davon in der Weise, u. doch ruht in diesem stillen Walten u. Sorgen das Glück der Zukunft unseres Vaterlandes . . . Kardinal Bertram.