

# Literalität und naturwissenschaftliches Interesse

Literalität ist für die Bildung von zentraler Bedeutung. Wissen im Bereich Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik gilt heute ebenfalls als unerlässlicher Teil der «future skills». Was sind aus Sicht einer Naturwissenschaftsdidaktikerin die Herausforderungen in der Vermittlung beider Bereiche?

von Svantje Schumann

Sowohl in der Literalitätsvermittlung wie auch in den MINT-Fächern scheint «irgendetwas nicht zu funktionieren»: Erhebungen zeigen, dass Lesen und Schreiben auf einem in der Gesellschaft unabdingbaren Niveau bei Schulabgänger:innen keine Selbstverständlichkeit ist. Genauso gibt es viele Kinder und Jugendliche, die die MINT-Schulfächer als «zu schwierig» und/oder als «zu lebensweltfremd» erfahren. Der Naturwissenschaftsdidaktiker Martin Wagenschein (1896–1988) hat darauf hingewiesen, dass naturwissenschaftlicher Schulunterricht eine geringe Wirksamkeit habe, die Motivation in Bezug auf MINT-Inhalte im Lauf der Schulzeit sinke und häufig verzerrte Vorstellungen daraus resultierten. Er stellte fest, dass Wissenschaftswissen oft nur «dahergesagt» wird, ohne verstanden worden zu sein; er spricht von «Schein-» oder «verdunkeltem Wissen» ohne «Einwurzelung» (Wagenschein 2008). Weil die Schüler:innen aber gleichzeitig mitbekommen, welch enorme Bedeutung den MINT-Fächern schulisch und gesellschaftlich zukommt, werten sie ihre eigenen, als ungenügend wahrgenommenen Leistungen häufig als persönliches Versagen. Wagenschein (2002, S. 78) kommt zum Schluss, dass Naturwissenschaftsunterricht daher zu Unmündigkeit und einer antidemokratischen Spaltung beitrage: Es gebe «wenige fachlich Begeisterte», die Mehrheit sei aber «durch Unverstandenes eingeschüchtert», fasst er zusammen.

## Erkenntnisse entwickeln geht nicht nach Schema X

Bei einer Betrachtung von sowohl MINT als auch Literalität bloss unter dem Aspekt der Leistungssteigerung scheinen vor allem das Ästhetische und das Prozesshafte zu kurz zu kommen. In der Literalität liegt der Fokus darauf, Erkenntnisse in Texten zu speichern und wieder daraus zu entnehmen. In den Schulen dominiert oft noch das «Training»,

also das quasi standardisierte Lesen und Wiedergeben von Texten nach einem fixen Muster: 1. Rahmeninformationen durchgehen, 2. erstes Lesen, 3. ersten Eindruck notieren, 4. zweites Lesen, 5. Untergliederung des Textes, 6. Überschriften für einzelne Abschnitte finden, 7. ersten Eindruck überprüfen, 8. Informationen zum Text notieren, 9. Inhalt kurz in eigenen Worten zusammenfassen. Ähnlich wird im MINT-Bereich der Forscherkreislauf trainiert: 1. Fragestellung notieren, 2. Hypothesen bilden, 3. Versuch durchführen, 4. Ergebnisse festhalten.

Auf den ersten Blick scheinen diese Hilfestellungen sinnvoll zu sein: so «schön» strukturiert, so «schön» Schritt für Schritt abzuarbeiten, so «schön» beruhigend auf ein Ziel zusteuern, dass am Ende das «Richtige» dabei herauskommt. Blickt man jedoch unter dem Aspekt von authentischer und sinnstiftender Prozesslogik auf das Ganze, kann man nachdenklich werden. Literalität wird vor allem durch das lust- und freudvolle Erleben von Sprache verinnerlicht. Und im MINT-Bereich ist es häufig so, dass man sich erst längere Zeit über ein Phänomen beugen, es beobachten und mit ihm interagieren muss, bevor sich überhaupt Fragen bilden können. Gerade im Primarschulbereich ist zu beobachten, dass Kinder oft noch nicht in der Lage sind, auf einer abstrakt-logischen Ebene Hypothesen zur Frage «was tritt ein, wenn ich das und das verändere?» zu bilden. Im Fall des Phänomens «Schwimmen, Schweben, Sinken» stellen wir immer wieder fest, dass die Kinder zwar erfahren und sehen wollen, welcher Gegenstand schwimmt, schwebt oder sinkt – wenn sie sich aber schon vorab hypothetisch Gedanken darüber machen sollen, verlieren sie schnell Neugier und Aufmerksamkeit. Sie möchten «Zeuge werden» von dem, was «wirklich» passiert. Die Erfahrung bietet ihnen das nachhaltig erinnerbare Protokoll, auf dem spätere Bildungsprozesse verlässlich aufbauen können.

## Animistische Sprache liegt Kindern näher

Die ergiebigeren Versuchsprotokolle entstehen unserer Erfahrung nach dann, wenn man den Kindern den Freiraum gibt, das Geschehen in ihrer eigenen Sprache darzustellen – dazu gehört auch eine animistische Sprache. Eine Sprache also, in der über unbelebte Objekte gesprochen wird, als wären sie zu menschlichen Regungen fähig, wie das in Geschichten häufig der Fall ist. In diesem Sinne formulierte Wagenschein: «Bemerkenswert ist, dass berühmte Physiker offenbar ungeniert animistisch reden



Weniger starres Abarbeiten nach fixen Schemen, mehr Zeit für Musse und sinnlich-ästhetische Erfahrungen: Dies käme den Bedürfnissen von Kindern und Jugendlichen sowohl im Literalitätsbereich wie auch in den MINT-Fächern entgegen. Foto: © istockphoto.com.

dürfen. [...] Einstein, noch jung, 1906, in einem Brief an den Physiker Sommerfeld, übertrifft alle: Er spricht da von einer «Platte» mit der «Eigenschaft, Scherben von Röntgenkugelwellen aufzuspeichern, bis sie in der Lage ist, eines von ihren Elektronenkindern derart würdig mit Energie auszustatten, dass es seine Reise durch den Raum mit der seiner Röntgengeburt zukommenden Vehemenz ausführen kann.» (Wagenschein 1985/86, S. 60ff.). Schon hier zeigt sich also, dass ein gemeinsames Denken von MINT-Bereich, Literalität und Sprache sinnvoll ist.

### Musse und Denkraum für ästhetische Erfahrungen

Es scheint, als wären vier Voraussetzungen für nachhaltige Bildungserlebnisse in Bezug sowohl auf Literalität als auch auf die MINT-Fächer bedeutsam:

1. Musse: Laut dem Soziologen Ulrich Oevermann ist es eine Chance, aufgrund einer zweck- und absichtslosen Begegnung mit Phänomenen auf etwas aufmerksam zu werden, was man vorher nicht oder anders wahrgenommen hat, denn so bilden sich Fragen.

2. Authentizität und Sinnhaftigkeit der Problemstellung: Wann ergibt es zum Beispiel Sinn, eine Inhaltsangabe zu schreiben, wann holt einen ein Roman ab? Was macht den Text wirkungsvoll? Im Fall der MINT-Bildung: Wann ist ein Problem «echt» oder «authentisch»?

3. Gestaltungsfreiheit und Denkräume: Durch Selbstbestimmtheit geprägte Erschließungswege stressfrei ausprobieren und verschiedene Zugänge kennenlernen.

4. Ermöglichung ästhetischer Erfahrungen: Ästhetisches Erleben bedeutet unter anderem, dass Kinder sich in einen Text oder ein Phänomen vertiefen, sich dem ästheti-

schen Erlebnis hingeben und je unterschiedliche Perspektiven einnehmen können.

Im besten Fall machen sie dabei die Erfahrung, dass und wie beim Problemlösen emotionale, soziale, kognitive und sprachliche Fähigkeiten eng miteinander verzahnt sind und wie man ausgehend von Nichtwissen schrittweise zu Lösungen gelangen kann. Dabei lassen sich auch «Stimmigkeit», «Wirkung» oder «Plausibilität» erfahren.

Der Wunsch, auf möglichst effizientem Weg eine möglichst hohe Leistung herzustellen, birgt sowohl in Bezug auf die MINT-Bildung als auch im Hinblick auf Literalität die Gefahr, dass man das Kind mit dem Bade ausschüttet und das Interesse an beidem früh «austrocknet». Kinder verfügen offenbar über ein besonders ausgeprägtes naturwüchsiges Interesse an beiden Bereichen. Wagenschein schildert das frühe naturwissenschaftliche Interesse eindrücklich (1997): «Bericht des Vaters: «Unser Lorenz (einhalb Jahre alt) hat übrigens eine erstaunliche Affinität zum Mond; jeden Abend ist eine ausgiebige Mond-Kontemplation erforderlich. Im hohen Sommer (1966), als der Mond ganz matt und licht noch am hellen Himmel stand, bekam er ihn zum erstenmal gezeigt – eine runde Fläche, sich nur schwach vom hellen Himmel abhebend; und er sagte: «Nabel». (Das war das einzig Ähnliche, was er schon kannte: rund, klein auf weiter Fläche; im Fremden das Vertraute.) [...] Ein Unverständliches verstehen heisst bei den ersten Schritten der Wissenschaft: ein Anderes, Vertrauterer finden, das mit ihm «zusammenhängt», ihm verwandt ist; heisst: einen Fremden bei näherer Betrachtung als einen «alten Bekannten» wiedererkennen.»

Ähnlich ist in Bezug auf Literalität die Begeisterung schon kleiner Kinder für jede Form von Geschichten,

Sprachspielen und Reimen unbestreitbar – und wie viele Menschen haben als Kinder oder Jugendliche in ihrer Freizeit Gedichte, Liedtexte, Tagebuch oder Briefe geschrieben, in einer Welt jenseits des schulischen Auftrags? In Bezug auf moderne Literalitätsformen (Textverarbeitung, Datenbanken, Apps, Suchmaschinen) verfügt die Generation der Sich-Bildenden sogar oftmals über mehr Erfahrung mit diesen als ihre Lehrpersonen.

### Kreative Entscheidungen für die Welt von morgen

Es scheint, als bräuchten wir in beiden Bereichen – Literalität und MINT-Bildung – den Mut zu einem bewussten Verzicht auf unnötige Standardisierung und Schematisierung und die Wiederherstellung einer Balance zwischen Bildung (als erfahrungsbasiertem, problemlösendem Prozess) und Lernen (als Aneignung beziehungsweise Vermittlung «fertigen» Wissens). Lesen in Musse und kreatives, lebendiges, auch kollaboratives Schreiben und Forschen so zu ermöglichen, dass dabei nicht nur Wissensaneignung und -wiedergabe im Fokus stehen, sondern Denkräume und Freiheit für das Entwickeln von Fantasie und Kreativität und für ästhetische Erfahrungen geschaffen werden, scheint begründbar und notwendig zu sein.

Einerseits, um die Neugier der Kinder wachzuhalten und ihr adäquate Nahrung zu bieten und um die Kinder und Jugendlichen dabei zu unterstützen, der Welt zugewandt, aufmerksam und achtsam zu begegnen und sich zu empathischen Menschen entwickeln zu können.

Andererseits aber auch, um der Zukunft nicht das Personal zu entziehen, das sie braucht, um Probleme, die wir bisher nur ansatzweise kennen und für die uns Lösungen bislang überwiegend fehlen, anpacken zu können – denn dazu braucht es empathische, mündige Menschen mit

stabilen Persönlichkeiten, die in der Lage sind, mutige Entscheidungen für eine immer offene Zukunft treffen zu können.

---

#### Literatur

##### Krise und Musse. Struktureigenschaften ästhetischer Erfahrung aus soziologischer Sicht.

Ulrich Oevermann

Vortrag am 19.06.1969 in der Städel-Schule, Frankfurt am Main. d-nb.info/974364967/34.

##### Verstehen lehren

Martin Wagenschein

Weinheim, Basel: Beltz 2008 (1968).

##### Erinnerungen für morgen.

##### Eine pädagogische Autobiographie.

Martin Wagenschein

Weinheim, Basel: Beltz 2002.

##### Die Sprache zwischen Natur und Naturwissenschaft.

Martin Wagenschein

Henning-Kaufmann-Stiftung zur Pflege der Reinheit der deutschen Sprache Jahrbuch 1985.

Marburg: Jonas-Verlag 1985/1986.

##### Kinder auf dem Wege zur Physik

Martin Wagenschein / Agnes Banholzer /

Siegfried Thiel

Weinheim, Basel: Beltz 1997.

---

#### Autorin

Prof. Dr. Svantje Schumann ist Professorin für Didaktik des Sachunterrichts am Institut Primarstufe der Pädagogischen Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz.

ANZEIGE

**Tschäderibumm**  
Mundartgedichte für Kinder  
Hardcover mit Leseband  
192 Seiten  
ISBN 978-3-03853-126-5  
ca. CHF 34.–  
Der gesunde Menschenversand



**45 Autor:innen – 190 Mundartgedichte, Abzählreime und Verse**

**8 Kapitel – über die Schule, das Essen, die Tiere, die Welt**

Freche Vierzeiler, erzählerische Gedichte, moderne Abzählreime, Nonsensgedichte und überraschende Fingerverse von 45 Autor:innen in vielen Mundarten der Deutschschweiz.  
Ein Lese- und Lachangebot für Kinder und alle, die sich an Sprachpurzelbäumen und Spi Spa Spoken Word freuen. Herausgegeben von Hans ten Doornkaat und durchgehend illustriert von Elena Knecht.