

Schau genau – schau, wie schlau!

Sprache und Technik Hand in Hand



Buchkonzept „Schau genau – schau, wie schlau!“

Das vorliegende didaktische Bilderbuch ist ein Gemeinschaftswerk von Fachpersonen aus unterschiedlichen Disziplinen und mit einem breit gefächerten Erfahrungsschatz im Bildungsbereich. Allen ist es wichtig, ihr Fachwissen auf die Zielgruppe ausgerichtet, alters- und entwicklungsgerecht aufzubereiten und so einen aktiven Beitrag zur Unterstützung von ganz jungen Lernenden zu leisten. Die nachfolgenden Erläuterungen zeigen, auf welchen Erkenntnissen und Gedanken das „Schau genau – schau, wie schlau!“-Konzept beruht.

1 Ausgangslage Lehrplan 21

Im Lehrplan 21 (lehrplan.ch) geht der Erwerb fachlicher Kompetenzen Hand in Hand mit dem Aufbau überfachlicher (personaler, sozialer und methodischer) Fähigkeiten. Im Zyklus 1 (Kindergarten bis zweite Klasse Primarschule) steht der fächerübergreifende Unterricht im Vordergrund, wobei das Spiel eine hohe Bedeutung hat. Das Modul Medien und Informatik gewährleistet für einen Kern fächerübergreifender Aufgaben einen systematischen Aufbau von Kompetenzen. In allen Fachbereichen ist die Förderung der Sprachkompetenz ein entscheidender Schlüssel zum Schulerfolg.

„Schau genau – schau, wie schlau! - Sprache und Technik Hand in Hand“ ist ein interdisziplinäres, zeit- und altersgemässes Lehrmittel für Kinder im Alter von vier bis acht Jahren, das genau in diesen Kontext passt. Das Werk wurde für den Zyklus 1 geschaffen, um zum exakten Beobachten, Beschreiben, Nachvollziehen, Philosophieren und Kombinieren anzuregen. Gründliches Verstehen ist die Voraussetzung aller Entwicklung. Bereits kleine Kinder können auf Grund gemachter Erfahrungen und mit ihrer gut ausgeprägten Fantasie verstehen, wie wir Menschen dank Technik unsere Nachteile gewissen Tieren gegenüber kompensieren können. Die weiterführenden Arbeitsmittel schlagen dabei auf spielerische Weise die Brücke zur Informatik.

2 Ausgangslage MINT-Fächer

Die Sicherung der wirtschaftlichen Zukunft in der Schweiz wie auch in anderen Ländern hängt stark von den Fachkräften – d. h. gut ausgebildeten Personen – in den MINT-Berufen ab. Unter MINT versteht man dabei die Bereiche Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Leider interessieren sich nicht genug Jugendliche (und insbesondere zu wenig Mädchen) für diese Fächer. Um das Interesse zu steigern, kann bereits im Kindergarten und auf der Primarstufe mit der MINT-Förderung begonnen werden, so wie es auch eine vom Staatssekretariat für Bildung und Forschung bereits 2010 veröffentlichte Analyse vorschlägt. Die Lernforschung zeigt nämlich, dass Kinder in diesem Alter ein natürliches Interesse für technische und naturwissenschaftliche Phänomene zeigen. Das gilt für Mädchen ebenso wie für Knaben. Es ist daher wichtig, eine fördernde Entwicklungsumgebung für frühkindliches MINT-Lernen zu schaffen und die kindliche Neugier zu unterstützen und zu

Schau genau – schau, wie schlau!

Sprache und Technik Hand in Hand



fördern, um technische Zusammenhänge und Phänomene begreifbar zu machen.

Wie verschiedene wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, kann sich MINT-Förderung auch positiv auf andere Bereiche, wie beispielsweise die Sprachkompetenzen der Kinder, auswirken. Indem das Kind den Fragen „wieso?“, „weshalb?“, „warum?“ nachgeht, übt es sich auch im sprachlichen Ausdruck: Es erzählt, fragt, beschreibt und begründet. Darum wurden für dieses didaktische Bilderbuch neben technischen Arbeitsmaterialien auch Übungen entwickelt, die sprachlich-logische Inhalte betonen. So fühlen sich auch Lehrpersonen angesprochen, die eher den Sprachen zugewandt sind als den MINT-Fächern.

Die Informatik entwickelt sich aktuell besonders schnell, ist aber angesichts ihrer gesellschaftlichen Bedeutung sowohl im schulischen als auch im ausserschulischen Angebot stark untervertreten. Der Lehrplan 21 enthält zwar das Modul Medien und Informatik, gerade im Zyklus 1 wird der Schwerpunkt aber meist auf den Bereich Medien gelegt. Unter dem Stichwort „Digitalisierung“ wird die Ausstattung von Schulen mit Computern gefördert, und die Kinder werden im Umgang mit Anwenderprogrammen und digitalen Medien unterrichtet. Informatik ist jedoch eine Wissenschaft, deren Grundlagen mathematischer Natur sind und ohne Computer gelehrt werden können.

Im gesamten MINT-Bereich existieren laut eines Berichts (akademien-schweiz.ch/index/Foerderung-MINT/MINT-2013-2016.html) der Akademien der Wissenschaften Schweiz inzwischen viele Angebote, von denen Schulen und Lehrpersonen Gebrauch machen können - die meisten im Bereich Naturwissenschaften. In Informatik und Technik gibt es aber weiterhin einen Mangel an geeigneten Angeboten und Lehrmitteln im Zyklus 1. „Schau genau – schau, wie schlau!“ schliesst hier eine Lücke.

3 Ziele des didaktischen Bilderbuches

Das Werk zielt auf den Aufbau von Fähigkeiten in Technik und Informatik und darüber hinaus auf die Erweiterung des Wortschatzes ab. Jede kreative Erkenntnis und Erfindung beruht auf den Grundfähigkeiten, sich differenziert und korrekt auszudrücken, auf exaktem Beobachten, Nachvollziehen und Kombinieren. Diese sollten in der Schule, aber vor allem auch im Elternhaus von Anfang an alters- und entwicklungsgemäss gefördert werden. Wenn die Kinder lernen, sich auszudrücken, können sie sich zuerst einmal selbst die Welt besser erschliessen, damit sie in der Folge ihren Beitrag in der Gesellschaft leisten können. Kinder müssen sehr vorsichtig und mit Rücksicht auf ihre persönliche Entwicklung auf Mathematik und Informatik vorbereitet werden. Gute und altersgerechte Förderung erleichtert es ihnen, später wichtige Kompetenzen zu erwerben, zum Beispiel Abstraktionsvermögen und die Fähigkeit, eine Aufgabe in Einzelschritte zu unterteilen. Altersgerechtes Lernen für vier- bis achtjährige Kinder besteht aus Finden, Ordnen, Sortieren, Zählen, Kombinieren – und dies mit allen Sinnen erfahren. Der Weg führt somit über Mechanik/Technik – in Kombination mit

Schau genau – schau, wie schlau!

Sprache und Technik Hand in Hand



Sprache – zur Informatik.

„Schau genau – schau, wie schlau!“ bietet ein Bild der Technik fernab geschlechtsspezifischer Stereotype. Mit dem Mädchen Lila und dem Jungen Blu gibt es zwei Identifikationsfiguren auf gleicher Augenhöhe. Bei jeder vorgestellten technischen Erfindung wird neben Funktionsweise immer auch Herkunft und gesellschaftlicher Nutzen gezeigt, was Mädchen erfahrungsgemäss mehr anspricht als ein Fokus auf die Funktion allein.

4 Empfehlung für den Einsatz im Unterricht oder privat

Wir empfehlen den Lehrpersonen und den Eltern, dieses didaktische Bilderbuch Kapitel für Kapitel sorgfältig mit den Kindern durchzuarbeiten. Die zehn ausführlichen Texte zum Bilderbuch eignen sich zum Vorlesen und danach zum Philosophieren mit den Kindern. Die kurzen Texte in den Bildern des Buches können Kinder, die schon lesen können, selbst lesen. Es genügt, wenn pro Woche (oder einmal in zwei bis drei Wochen) je ein Tier-Kapitel vorgelesen, gelesen und besprochen wird. Die Kinder sollen beim Betrachten des Bilderbuches Details auf den Bildern beschreiben und eigene Assoziationen dazu erzählen. Dabei sollen sie aufgefordert werden, einander zuzuhören und weitergehende Fragen zu stellen („Ich sehe einen Baumstamm im Elefantenengehege. Wozu dient der Baumstamm?“ – Die anderen Kinder geben dem fragenden Kind Antworten und stellen danach selber Fragen. Die Lehrperson oder ein anderer Erwachsener gibt die Struktur vor: „Ich sehe ...“, „Wie sieht ... aus“, „Wozu dient ...“). Die Kinder müssen solche Sätze immer wieder bilden. Die Bilder sind detailreich gestaltet und zeigen viele verschiedene Dinge und Tiere. Durch Benennen und Repetieren der Namen und Begriffe, durch Erfinden von passenden Geschichten oder durch Besprechen der gehörten Geschichte erweitern und vertiefen die Kinder ihren Wortschatz laufend.

Die zu den Bildern und Geschichten passenden Arbeitsmittel zu Technik und Logik bringen Kinder auf spielerische Weise bereits mit Grundlagen der Informatik in Kontakt. Werden Kräne aus einigen wenigen Standardbauteilen zusammengesetzt, stecken die Binärzahlen dahinter, mit denen jeder Computer rechnet. Das Verstecken von Mustern in Schlangenfolien ist eine Technik aus der Kryptographie, ohne die sicheres Einkaufen im Internet unmöglich wäre. Das Beschreiben von Wegen im Zoo mit bunten Karten folgt dem Prinzip der Computerprogrammierung. Wichtig ist uns dabei aber nicht, diese Zusammenhänge herauszuarbeiten, denn das würde die Kinder und auch viele Erwachsene überfordern. Wir wollen in erster Linie Interesse, Freude und Erstaunen wecken, denn hinter der modernen Informationstechnologie steckt keine Zauberei, sondern tolle Ideen, spannende Fragen und knifflige Aufgaben.

Neben allem hier angebotenen Material empfehlen wir den Eltern und den Lehrpersonen, zu den aufgezeigten und weiterführenden Themen in Bibliotheken und im Internet nach Bild-

Schau genau – schau, wie schlau!

Sprache und Technik Hand in Hand



und Filmmaterial zu suchen (auch durchaus einmal mit den Kindern zusammen!).

Vor allem aber ist es wichtig, mit den Kindern den Zoo oder auch einige der für die Kinder nicht selbst erreichbaren Schauplätze zu besuchen. Genau wie Lila, Blu und die kleine Schnecke Schlaue können die Kinder an solchen Orten gezielt beobachten und Dinge entdecken. Ein Kind muss die Dimensionen – zum Beispiel eines echten Elefanten – erst einmal als Primärerlebnis gründlich erfahren, bevor es ein gezeichnetes, oder beschriebenes „Etwas“ wirklich verstehen kann. Das zum Bilderbuch verfügbare Online-Material regt zum Begreifen und somit zum ganzheitlichen und interdisziplinären Verstehen an. In heterogenen Klassen können die gleichen Lernziele mit verschiedenen Lernkanälen und Anspruchsniveaus bearbeitet werden.

Dr. Jenna Müllener

Dozentin für Pädagogik, Didaktik und
Schulpraxisberatung

Prof. Bernd Gärtner

Dozent für Informatik an der ETH Zürich und
Fachexperte für Informatik im Kinderlabor