

Informatikwissen im Schulalltag sichtbar machen

„Wie funktioniert das Internet?“ in Kinderzeichnungen

Bettina Waldvogel¹

Abstract: Primarschulkinder gehen geschickt mit digitalen Geräten um und erwecken einen kompetenten Eindruck. Diese Anwenderfertigkeiten täuschen nicht selten über die Tatsache hinweg, dass die grundlegenden Konzepte falsch verstanden wurden oder gar nicht bekannt sind. Das stellt die Lehrpersonen vor die Schwierigkeit, auf welchem Vorwissen sie aufbauen können. Die Forschung kennt verschiedene Methoden zur Erhebung von Präkonzepten. Diese eignen sich aber meist nicht für den Schulalltag - sei es, weil die Auswertung der Daten zu aufwändig oder das Erhebungssetting im regulären Klassenunterricht nicht durchführbar ist. Im Unterricht muss die Erhebung von Vorwissen schnell gehen und vor allem muss die Lehrperson auf einen Blick erkennen können, wo Wissenslücken bestehen oder problematische Fehlkonzepte vorliegen. In diesem Beitrag wird gezeigt, wie Kinderzeichnungen im Unterricht genutzt werden können zur schnellen Erhebung der Schülervorstellungen anhand des Beispiels «Wie funktioniert das Internet?». Die im regulären Unterricht entstandenen Zeichnungen liefern gleichzeitig auch wertvolle Anknüpfungspunkte für die Forschung.

Keywords: Präkonzepte, Vorwissen, Kinderzeichnungen.

1 Einleitung

Im Rahmen des Moduls Medien- und Informatik im Lehrplan 21 [Le16] werden in der deutschsprachigen Schweiz eine Vielzahl von Kompetenzen unterrichtet. Es fehlen Methoden, die der Lehrperson in kurzer Zeit, im Rahmen des regulären Unterrichts das Wissen der Schülerinnen und Schüler sichtbar machen.

In der Wissenschaft gibt es viele Ansätze, wie Alltagswissen und Präkonzepte erhoben und visualisiert werden können. Eine anschauliche Gegenüberstellung von Erhebungsmethoden zum Alltagswissen in der Informatik findet man zum Beispiel bei Rücker [Rü17]. Die präsentierten Methoden basieren hauptsächlich auf Interviews, welche eine hochgradig individualisierte Erfassung des Wissens ermöglichen, deren Durchführung und Auswertung jedoch zeitaufwendig und im Rahmen des regulären Unterrichts kaum realisierbar ist.

Novak und Cañas [NC08] empfehlen Concept Maps anstelle von Interviews unter anderem wegen der effizienten, automatisierten Auswertung. Für die Schülerinnen und

¹ Pädagogische Hochschule Schaffhausen, Fachbereich Medien und Informatik, Ebnetstrasse 80, CH-8200 Schaffhausen, bettina.waldvogel@phsh.ch

Schüler, sowie für die Lehrpersonen stellt aber allein schon die Bedienung der Concept Mapping Software eine zeitraubende Hürde dar.

Mit Kinderzeichnungen als Erhebungsmethode, zeigt Neuss [Ne17] eine Möglichkeit, die ohne aufwändige Einführung angewendet werden kann, praktisch auf jeder Schulstufe.

Die vorliegende Arbeit beschreibt eine Vorstudie zur Klärung, inwiefern Kinderzeichnungen gleichzeitig für die schnelle, unkomplizierte Erfassung des Vorwissens bzw. zur Dokumentation von Lernfortschritten im Schulalltag, aber auch für weiterführende wissenschaftliche Studien genutzt werden können.

2 Vorgehen und Unterrichtssetting

In der folgenden Untersuchung wurden die Schülerinnen und Schüler zum ersten Mal mit dem Internet als eigentliches Unterrichtsthema konfrontiert. Das Internet haben alle schon in der Freizeit benutzt. Dabei haben einige Schülerinnen und Schüler lückenhafte oder falsche Vorstellungen entwickelt.

Der Auftrag an die Schülerinnen und Schüler lautete: „Wie funktioniert das Internet? – Zeichne alles, was Dir dazu einfällt. Einzelne Teile dürfen beschriftet werden.“ Um das Vorwissen und den anschliessenden Wissenserwerb zu visualisieren wurde folgendes Vorgehen gewählt:

1. Ersterhebung am Anfang der Lektion: Zeichnung, ca. 15 Minuten.
2. Erklärvideo vom Schweizer Schulfernsehen (SRF mySchool [SRF17]) schauen und diskutieren ca. 15 Minuten (Videodauer 5:41 Minuten).
3. Zweiterhebung am Ende der gleichen Lektion: Zeichnung, ca. 15 Minuten.
4. Dritterhebung einen Monat später: Zeichnung, ca. 15 Minuten.

Die Erst- und Zweiterhebung wurden mit insgesamt 42 Schülerinnen und Schülern aus zwei Klassen durchgeführt, die Dritterhebung nur an einer Klasse mit 22 Kindern.

3 Resultate

Im Erklärvideo wird das Internet als weltumspannendes Netzwerk gezeigt, sowie vier zentrale Elemente des Internets erklärt: Server, Router, Kabel und Endgeräte. Die Zeichnungen wurden in einer ersten rudimentären Auswertung in Hinblick auf das Vorhandensein dieser Elemente untersucht. Weiter wurde darauf geachtet, ob diese Elemente isoliert oder vernetzt dargestellt wurden. Besonders interessante Einblicke entstanden, inwiefern das Vorwissen aus der Ersterhebung in der Zweit- und Dritterhebung noch in Erscheinung trat.

In der Ersterhebung wurden im Durchschnitt 0.9 von den vier im Erklärvideo genannten Elementen genannt, meist die Endgeräte. Am Häufigsten wurden jedoch die Logos von Google (24 mal) und YouTube (23 mal) gezeichnet, gefolgt von Spielen und anderen Apps. In der Lebenswelt der Kinder wird das Internet als Dienstleistung rege genutzt. Das Internet als weltumspannende Infrastruktur ist jedoch weitgehend unbekannt.

In der Zweiterhebung (nach dem Erklärvideo) wurden im Durchschnitt 3.5 der vier im Erklärvideo genannten Elemente gezeichnet. Interessanterweise wurden Server, Router und Kabel oft gezeichnet und sogar miteinander vernetzt. Die Endgeräte sind dafür aber in Vergessenheit geraten (Abb. 1).

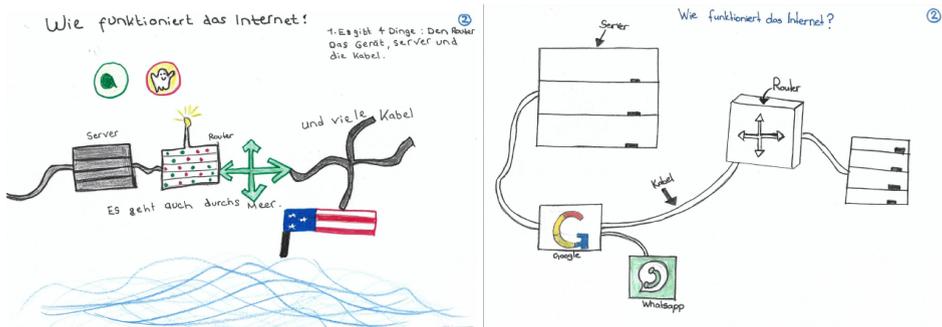


Abb. 1: In der Zweiterhebung dominieren drei der vier im Erklärvideo genannten Elemente des Internets: Kabel, Server, Router. Die Endgeräte wurden oft vergessen.

Hinweise darauf, ob es sich bei der Zweiterhebung nur um eine kurzfristige Konstruktion oder tatsächlich um einen Konzeptualisierungswechsel handelt, gibt eine Dritterhebung, welche einen Monat später stattfand. Im Durchschnitt wurden 3.1 der vier im Erklärvideo genannten Elemente gezeichnet. Also nur geringfügig weniger als in der Zweiterhebung aber deutlich mehr als in der Ersterhebung. Die Schülerinnen und Schüler haben also etwas gelernt. Viele haben ihre Konzeptualisierung nachhaltig verändert, weg vom Endgeräte- und App-zentrierter Sichtweise hin zu einem globalen, weltumspannenden Blick auf das Internet.

4 Schlussfolgerungen und Ausblick

Zeichnungen und Skizzen erlauben den Lehrpersonen schnell zu erfassen, welche Konzeptualisierungen vorhanden sind. Die oben skizzierte rudimentäre Auswertung eignet sich für den Unterrichtsalltag. Wichtig ist, die Zeichnungen zu diskutieren und reflektieren, damit sich die Kinder ihrer Vorstellungen bewusst werden [HM18, S.51].

Die Tatsache, dass die meisten Zeichnungen zwischen der Zweit- und Dritterhebung keine grossen Unterschiede aufweisen, legt nahe, dass mehr als nur eine spontane Ad-hoc Konstruktion, sondern ein nachhaltiges Umlernen stattgefunden hat.

Nicht allen Kindern fällt das Zeichnen leicht. Deshalb schlagen verschiedene Autoren begleitende Interviews vor [Ne17]. Es wäre auch denkbar, Zeichnungen vorzugeben und diese hinterfragen zu lassen im Sinne der von Weigend [2005] vorgeschlagenen Vorgehensweisen zur Erschliessung der intuitiven Modelle.

Die rudimentäre Vorstudie für den Unterrichtsalltag lässt grosses Potenzial in den Kinderzeichnungen vermuten. Eine Studie mit systematischer Auswertung ist in Planung.

Literaturverzeichnis

- [Le16] Lehrplan 21, Modul Medien und Informatik, Deutschschweizer Erziehungsdirektorenkonferenz, 2016.
- [Rü17] Rücker, M.T., Pancratz, N., Gold-Veerkamp, C., Pinkwart, N., Brinda, T., 2017: Alltagsvorstellungen in der Informatik: Erhebungsmethodik und Implikationen für den Unterricht, I.Diethelm (Hrsg.): Informatische Bildung zum Verstehen und Gestalten der digitalen Welt, Lecture Notes in Informatics (LNI), Gesellschaft für Informatik, Bonn 2017, 393-400.
- [NC08] Novak, J., and A.J. Cañas, 2008: The Theory Underlying Concept Maps And How to Construct them. Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 01-2008, Florida Institute for Human and Machine Cognition.
- [Ne17] Neuss, N., 2017: Kinderzeichnungen als Erhebungsmethode. In: Mikos L. und Wegener C. (Hrsg.), Qualitative Medienforschung. Ein Handbuch, 2. Auflage. UVK Verlagsgesellschaft, Konstanz und München. S. 380 – 388.
- [SRF17] Schwiezer Radio und Fernsehen, 2017: Wie funktioniert das Internet? Auf Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=e9FJpNFQWi8> (zuletzt besucht: 02.05.2019)
- [HM18] Hartinger, A., und L. Murmann, 2018: Schülervorstellungen erschliessen – Methoden, Analyse, Diagnose. In: Adamina M., M. Kübler, K. Kalcsics, S. Bietenhard, E. Engeli (Hrsg.), «Wie ich mir das denke und vorstelle...», Bad Heilbrunn Klinkhardt. S. 51-62.
- [We05] Weigend, M., 2005: Intuitive Modelle in der Informatik. In: Lecture Notes in Informatics. Unterrichtskonzepte für informatische Bildung. Proceedings zur 11. GI-Fachtagung Informatik und Schule. S. 275-284.