Die Akteur-Netzwerk-Theorie

Eine Technikтheorie für das Lernen und Lehren mit Technologien

Zwischen den entgegengesetzten Entwürfen von Technik- und Sozialdeterminismus stellt die Akteur-Netzwerk-Theorie (ANT) einen Mittelweg des Verständnisses der Beziehung von Mensch und Technik dar. Technik ist für die ANT weder bloßes Instrument noch eine Determinante, die das soziale Leben und damit auch die didaktische Kommunikation von Lehren und Lernen bestimmt. Vielmehr bilden Mensch und Technik hybride Akteur/innen-Netzwerke. Diese Akteur-Netzwerke sind Formen des Zusammenschlusses von Menschen, Technologien, Organisationen, Regeln, Infrastrukturen und vielem mehr, mit dem Ziel, relativ stabile Gefüge von Wissen, Kommunikation und Handeln ins Leben zu rufen. Alle Akteure – Menschen, Medien, Maschinen oder sonstige Artefakte – sind gleichermaßen in der Lage, Beziehungen und Verhalten der Akteure in einem Netzwerk zu beeinflussen. Im Bildungskontext bietet die ANT Erklärungen und mögliche Herangehensweisen bei der Analyse und Beschreibung komplexer Bildungsprozesse und Innovationen im technologiegestützten Unterricht. Wenn Menschen und Technologien gleichermaßen als Akteure im technologiebasierten Unterricht verstanden und in ihrem Zusammenspiel betrachtet werden, gelingt es uns, die Realitäten des Unterrichts- und Lernverhaltens zu verstehen und in didaktischen Einsatzszenarien zu berücksichtigen. Die Akteur-Netzwerk-Theorie kann dazu beitragen, die soziale Wirklichkeit des Lernens besser zu verstehen.
Autoren: Andréa Belliger, David Krieger, Erich Herber, Stephan Waba

- Einleitung
- Technikтheorien in Bildungsprozessen
- Die Akteur-Netzwerk-Theorie
- Die Akteur-Netzwerk-Theorie am Beispiel von Netbooks im Unterricht
- Literatur

Einleitung

Seit sich das Internet als bestimmendes Medium für die meisten Formen von Kommunikation durchgesetzt hat, gilt der Netzwerkbegriff als Schlüssel zum Verständnis vieler verschiedener Phänomene. So spricht man etwa von einer Netzwerkgesellschaft und Sozialen Netzwerken. Im Kontext eines in vielen Disziplinen entstehenden Netzwerkparadigmas bietet die in den 1980er-Jahren entwickelte Akteur-Netzwerk-Theorie (ANT) eine vielversprechende Grundlagentheorie für ein zukunftsweisendes Verständnis von Lehren und Lernen, da sie als eine der wenigen Theorien die Technik als gleichberechtigte Akteurin in sozialer Kommunikation beschreibt. Im ersten Teil dieses Kapitels wird die Akteur-Netzwerk-Theorie in groben Zügen skizziert. Im zweiten Teil wird das Prinzip der ANT am Beispiel des Schulunterrichts näher erläutert. Als konkretes Szenario ziehen wir den Unterricht mit Netbooks heran. Es wird der Frage nachgegangen, welche Rolle menschliche und nicht-menschliche Akteure beim Unterricht mit Netbooks spielen, wie das Zusammenspiel dieser Akteure die Gestaltung von Lehr-Lern-Aktivitäten beeinflusst und wie die Entwicklungen von Akteur-Netzwerk-Konstellationen beobachtet werden können.

Technikтheorien in Bildungsprozessen

Trotz der enormen Fülle an Literatur zu Themen wie Mediendidaktik, E-Learning und Computer im Unterricht sucht man fast vergebens nach tiefer greifenden theoretischen Überlegungen zur Rolle der Technik in Lernprozessen. Wirft man einen Blick auf andere Bereiche und Disziplinen wie etwa die Wissenschafts- und Technikforschung oder die Kommunikationswissenschaft, fällt hingegen unweigerlich die rege Tätigkeit und differenzierte Fülle an neuen Ideen auf. Schon allein aus diesem Grund lohnt es sich für Forscherinnen und Forscher, aber auch Anwenderinnen und Anwender von E-Learning, in diesen Bereichen nach neuen, innovativen Theorien Ausschau zu halten.

Viele Diskussionen über den Einsatz und die Anwendung digitaler Medien in Lernprozessen sind Grundlagendiskussionen über die Art und Weise, wie Menschen mit Technik umgehen und wie Technik soziale Prozesse bestimmt beziehungsweise bestimmen sollte. Aus diesem Grund ist die Frage nach adäquaten Technikтheorien für alle Verantwortlichen im Bildungssystem von Bedeutung. **Theorien** sind für Transformationen sozialer Prozesse wichtig und die Diskussion über sie ist Bestandteil jeder verantwortungsvollen Auseinandersetzung mit der Praxis und der Zukunft von Bildung. Wie die Rolle der Technik in Bildung konzeptualisiert wird, ist entscheidend, da je nach Verständnis dieser Rolle unterschiedliche Handlungsprogramme und Strategien auf Seite der sozialen Akteure resultieren: Ziele werden anders gesetzt, menschliche, technische und finanzielle Ressourcen zugesprochen oder nicht, künftige Entwicklungen durch strategische Entscheidungen initiiert, Rahmenbedingungen für gesellschaftliche Änderungen gesetzt und entsprechende Forderungen an alle Beteiligten im Bildungssystem gestellt. Schliesslich geht es auch darum, wie die Akteure im Bildungssystem sich selbst und ihre Rollen verstehen, denn je nachdem, wie sie Gesellschaft, Bildung und Technik sehen, ist ihr Denken und Handeln anders.

Die Akteur-Netzwerk-Theorie, kurz ANT, wurde vor allem von Bruno Latour und Michel Callon während der 1970er und 1980er Jahre in Frankreich entwickelt. Die beiden Soziologen untersuchten in einer Reihe wegweisender Studien, wie Wissen im Labor entsteht und Wissenschaftler/innen tatsächlich in der Praxis arbeiten. Wie Ethnologinnen und Ethnologen, die genauestens alles dokumentieren, was ein fremdes Volk tut und sagt, untersuchten sie, wie wissenschaftliche Erkenntnisse entstehen und wie Technologien genutzt werden. Aufgrund dieser so genannten Laborstudien entwickelten Latour und Callon eine umfassende Theorie von Gesellschaft, Kultur und Kommunikation (Latour, 1998, 2000), welche nicht nur für ein neues Verständnis von Wissenschaft und Technik von Bedeutung ist, sondern auch für ein neues Verständnis von Politik, Religion, Wirtschaft und Bildung.

!

Die Hauptaussage der Akteur-Netzwerk-Theorie lautet: Technik ist eine gleichberechtigte Partnerin in allen sozialen Interaktionen.

Die Laborstudien von Latour, Callon und anderen zeigten, dass die Technik weder den Menschen bestimmt, noch ein völlig neutrales Werkzeug ist, das keinen Einfluss auf die Gesellschaft hat. In der Realität interagieren Menschen mit Technik so, dass die Produktion von Wissen im Labor, Entscheidungen in der Politik, wirtschaftliche Tätigkeiten, Medizin und Bildung von den jeweiligen sozio-technischen Netzwerken bestimmt werden. Dies sind hybride und heterogene Assoziationen von menschlichen und nicht-menschlichen Akteuren. Einer der Gründe für die wachsende Akzeptanz dieser Ansicht liegt in der Verwissenschaftlichung und Technisierung der Gesellschaft.

Die globale Wissensgesellschaft ist bis in die meisten Lebensbereiche hinein von Wissenschaft und Technik geprägt. Die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien haben alle gesellschaftlichen Subsysteme, das Bildungssystem eingeschlossen, verändert. Alles weist darauf hin, dass es an der Zeit wäre, neu über die Beziehung von Menschen und Technik zu denken. Trotzdem werden die meisten Diskussionen über die Rolle von Technik in Bildung auf Grund der nicht mehr aktuellen Theorien eines Technikdeterminismus einerseits oder eines Sozialdeterminismus andererseits geführt. Weil diese Theorien immer noch einflussreich sind, lohnt es sich, sie kurz zu erläutern.

Der **Technikdeterminismus** geht davon aus, dass die Gesellschaft durch technologische Entwicklungen bestimmt ist. Die Technik beeinflusst menschliches Verhalten und soziale Kommunikation. So behauptet der Technikdeterminismus beispielsweise, dass Steinwerkzeuge, die Schrift, die Dreifelderwirtschaft, Massenmedien und vergleichbare Schlüsseltechnologien soziale und kulturelle Anpassungen hervorgerufen und ganze Epochen geprägt haben (White, 1962; Innis, 1972). Aus technikdeterministischer Sicht wird Technik oft als „Sachzwang“ oder als sich verselbstständigende Entäußerung beziehungsweise Erweiterung des Menschen betrachtet (Schelsky, 1965; Gehlen, 1986). Modelle technischer Rationalität wie zum Beispiel die Kybernetik und Künstliche Intelligenz (du Boulay & Mizoguchi, 1997), welche etwa die Entwicklung von Lernmaschinen maßgeblich beeinflussten (Pask, 1975; Pask, 1976), verstehen kognitive Prozesse und Lernen als etwas, das technisch nachgebaut und optimiert werden kann. Aus der Perspektive des Technikdeterminismus gibt es keinen Grund, Technik als etwas Fremdartiges oder den Bildungszielen der Schule Entgegengesetztes zu betrachten. Wie in allen anderen Bereichen der Gesellschaft hat die Technik eine entscheidende Rolle zu spielen und jeder Versuch, ohne Technik durchzukommen, ist vergeblich und rückwärtsschauend.

“

!

> Der Technikdeterminismus erachtet es als unvermeidlich, die Interaktion mit Systemen wie etwa Lernprogrammen, Tutoring-Systemen oder Lernumgebungen in Bildungsprozesse einzubinden, da Technik soziale Prozesse bestimmt.

Im Gegensatz dazu setzt der **Sozialdeterminismus** den Menschen in den Mittelpunkt. Der Mensch bestimmt, wie Technik entwickelt und eingesetzt wird. Wissenschaft und Technik haben kein Eigenleben, sie sind bloße Werkzeuge, deren Gebrauch von gesellschaftlichen Entscheidungen abhängt. Neuere soziologische und erziehungswissenschaftliche Studien über Technik in Bildung (Luhmann & Schorr, 1986, 1990, 1992; Luhmann, 2002) warnen davor, eine technologische Rationalität und Instrumentalisierung des Menschen durch Technik im Bildungssystem zu institutionalisieren. Aus der sozialdeterministischen Perspektive gibt es gute Gründe, den Einsatz von Technik in der Bildung zu misstrauen. Obwohl das Bildungssystem die Aufgabe hat, aus Nicht-Wissenden Wissende, aus Nicht-Kompetenten Kompetente zu „machen“, sollte im Sinne des kategorischen Imperativs der Mensch immer als Selbstzweck behandelt werden. Dies verlangt, dass didaktische Instrumente oder erzieherische „Techniken“ in Frage gestellt werden und deren Wirkung und Einfluss auf Bildungsprozesse Grenzen gesetzt werden sollen. Technik ist keine Partnerin im System Bildung, sondern ein bloßes Instrument, das nur dann eingesetzt werden sollte, wenn es die zwischenmenschliche Kommunikation nicht hindert oder gar ersetzt.

> “
>
> !
>
> Dem Sozialdeterminismus zufolge ist Bildung grundsätzlich nicht von Technik abhängig; wenn Technik eingesetzt wird, dann nur unter der Bedingung, dass Menschen nicht dabei instrumentalisiert werden. Technik ist ein neutrales Instrument, das je nach Zielsetzung eingesetzt werden kann.

Die Akteur-Netzwerk-Theorie

Zwischen diesen entgegengesetzten Alternativen stellt die Akteur-Netzwerk-Theorie einen **Mittelweg** des Verständnisses der Beziehung zwischen Mensch und Technik dar. Die Technik ist weder ein bloßes Instrument, noch eine Determinante, die das soziale Leben bestimmt. Vielmehr bilden Mensch und Technik zusammen **Akteur-Netzwerke**. Personen, Gruppen, Organisation, Institutionen, aber auch Artefakte, Bücher, Infrastrukturen, Gebäude, Maschinen und vieles mehr gelten als „Akteure“, die sich zu Netzwerken zusammenschliessen. Eine wichtige theoretische Innovation der ANT liegt in der Akzeptanz nicht-menschlicher Akteure in die Gesellschaft. Als Akteur gilt grundsätzlich alles, was in der Lage ist, das Verhalten und die Ziele eines Netzwerkes zu beeinflussen. Jeder Akteur, ob Mensch oder Maschine, hat eigene Ziele, ein eigenes „**Handlungsprogramm**“. Er versucht, die Handlungsprogramme anderer Akteure in sein Programm zu „übersetzen“, um diese Akteure in ein Netzwerk einzubinden, das seinen Zielen entspricht.

Ein Akteur, welcher erfolgreich in ein Netzwerk eingebunden wird, übernimmt eine bestimmte Rolle im Netzwerk und wird zu dem, was die ANT eine „**Black Box**“ nennt, das heißt er übernimmt eine fixierte Funktion im Ganzen. Je mehr Akteure in ein Netzwerk eingebunden werden können, desto stärker wird das Netzwerk.

> “
>
> !
>
> Akteur-Netzwerke werden als hybrid bezeichnet, da sie immer aus menschlichen und nicht-menschlichen Akteuren bestehen. Sie sind skalierbar, da sie so klein wie ein einzelner Lernender oder so groß wie das ganze Bildungssystem sein können.

Im **Kontext von Bildung** bedeutet dies: Lernende können nicht als Individuen betrachtet werden, die entweder mittels Lerntechnologien oder bewusst ohne solche in institutionalisierte und formalisierte Lernprozesse integriert werden müssen, Lernende sind vielmehr immer schon in größeren oder kleineren Netzwerken eingebunden, die bereits aus vielen verschiedenen Akteuren wie Büchern, Schulhäusern, Lehrpersonen, Eltern, Mitschülerinnen und Mitschülern, Smartphones, Lehrplänen, Bibliotheken, Medien, bildungspolitischen Instanzen, Reglementen, Wandtafeln, Computern und Budgets bestehen. Es gäbe keine Schülerinnen und Schüler und kein Bildungssystem, wäre da nicht bereits ein Netzwerk aus verschiedenen heterogenen Akteuren. Alle diese Akteure haben einen Einfluss auf die Lernprozesse, ob fördernd oder hemmend. Das Lernen ist also, durchaus im Sinne des **Konnektivismus**, etwas, das dem Netzwerk zugeschrieben werden soll und nicht einem Individuum.

Aus der Perspektive der Akteur-Netzwerk-Theorie besteht die Aufgabe von Bildung also nicht darin, einzelnen Personen Wissen und Kompetenzen zu vermitteln und diese zu zertifizieren, sondern vor allem darin, diese kleinen und großen Netzwerke optimal miteinander zu verbinden. Lehren und Lernen sind Formen von Akteur-Netzwerken und Bildung, könnte man sagen, ist Netzwerkarbeit.

Kommunikationsprozesse, die entweder zum Erfolg oder Scheitern dieser Netzwerkarbeit führen, werden von der ANT detailliert analysiert und beschrieben. Die ANT geht dabei empirisch vor und legt großes Gewicht auf die vorurteilslose Beschreibung reeller Kommunikationsabläufe der verschiedenen Akteure. Kommunikation wird dabei als Handlung betrachtet, die etwas bewirkt. Akteure handeln durch Beeinflussung, Suggestion, Disposition und Forderungen, die von ihnen ausgehen. Ein Beispiel: Printmedien erfordern helle Umgebungen, digitale Medien hingegen zwingen Schulen dazu, Dimmer, Vorhänge oder Sonnenstoren in den Schulzimmern einzubauen. Printmedien erzwingen, dass Interaktionen, Feedback, die Beantwortung von Fragen und so weiter durch face-to-face Kommunikation ablaufen, wogegen digitale Medien Interaktion von den Einschränkungen durch Raum und Zeit befreien. Der einfache Zugang zu den fast unendlichen Informationsressourcen des Internets durch mobile Geräte zum Beispiel bewirkt, dass die traditionelle Rollenverteilung zwischen Lehrperson und Lernenden sich verändert. Die Lehrperson kann nicht mehr als alleinige Autorität in Bezug auf Information und Wissen auftreten. Es gibt viele Beispiele dieser Art, die zeigen, wie sehr Mensch und Technik – quasi symbiotisch – verbunden sind. Es wäre aus Sicht der ANT grundsätzlich falsch, nur auf einen individuellen Akteur in einem komplexen sozio-technischen Netzwerk zu schauen und zu versuchen, das Lernen alleine vom Verhalten dieses Akteurs her zu verstehen oder zu bestimmen. Es ist immer das Netzwerk als Ganzes, das zugleich lehrt und lernt. Lernprozesse sind Netzwerkprozesse. Um nicht der Versuchung zu verfallen, entweder den Menschen oder die Technik in den Vordergrund zu stellen, sondern immer die komplexe Interaktion und die Interdependenzen zwischen beiden im Blick zu haben, folgt die ANT dem Prinzip der „**methodischen Symmetrie**“ in der Beschreibung von menschlichen und nicht-menschlichen Akteuren. Es spielt also keine Rolle, ob Menschen, Medien, Maschinen oder sonstige Artefakte die Beziehungen und das Verhalten der Akteure in einem Netzwerk zu beeinflussen versuchen. Das Endresultat ist immer eine hybride und heterogene Assoziation verschiedener Akteure.

Akteur-Netzwerke sind also Formen des Zusammenschlusses von Menschen, Technologien, Organisationen, Regeln, Infrastrukturen und vielem mehr, mit dem Ziel, relativ stabile Gefüge von Wissen, Kommunikation und Handeln ins Leben zu rufen. Ein Beispiel, wie die Interaktion von Menschen mit digitalen Medien das Verhalten und die Einstellungen von Menschen bestimmen kann, zeigt sich am **Phänomen Web 2.0**. Während traditionelle Methoden und organisationale Strukturen in Wirtschaft, Wissenschaft und Bildung oft nicht in der Lage sind, eine Kultur des Vertrauens, der Offenheit und der Zuverlässigkeit im Austausch und der Nutzung von Wissen zu schaffen, wirken Web-2.0-Technologien ganz anders. Auf Basis dieser Technologien entstehen, jenseits formeller Informationssysteme, Communities und Wissensnetzwerke, in denen Freiheit im Umgang mit Information, Individualisierung in der Gestaltung von Wissen, Überprüfbarkeit und Integrität als anerkannte Verpflichtungen, Flexibilität bei Problemlösungen, multiple Identitäten und gleichzeitiges Verfolgen diverser Zielsetzungen sowie Geschwindigkeit bei Entscheidungen und Innovationsoffenheit prägende Merkmale sind.

Diese Eigenschaften sind weder ausschließlich den darin involvierten menschlichen, noch den technischen Akteuren zuzuschreiben. Sie sind vielmehr Netzwerkeigenschaften, die nur aus dem Zusammenschluss heterogener Akteure entstehen können. Die Akteur-Netzwerk-Theorie beschreibt heutige Entwicklungen wie das Web 2.0 als das Entstehen von hybriden, heterogenen Konstellationen menschlicher und nicht-menschlicher Akteure und erklärt damit die heutigen gesellschaftlichen Entwicklungen, ohne dabei einem Technikenthusiasmus oder einem Misstrauen aller Technik gegenüber zu verfallen.

> “
>
> ?
>
> Überlegen Sie, welche Akteur-Netzwerke im Sinne der ANT Sie aus Ihrem Unterrichtsalltag kennen, und versuchen Sie zu beschreiben, welche Akteure das Verhalten des Netzwerkes bestimmen und wie sie dies tun. Achten Sie dabei insbesondere auf die Rolle der Technologie (technologische und Akteure).

Die Akteur-Netzwerk-Theorie am Beispiel von Netbooks im Unterricht

Einen Praxisbezug im Bildungskontext bekommt die Akteur-Netzwerk-Theorie beim Einsatz mobiler Lerntechnologien im Schulunterricht. Als konkretes Szenario kann man den Unterricht mit Netbooks heranziehen.

Akteur-Netzwerke beim Unterricht mit Netbooks

Die Vernetzung der Lehrenden und Lernenden über die digitalen Medien, Web-2.0-Anwendungen und sozialen Netzwerke, die durch den Einsatz von Netbooks erzielt wird, erweitert die didaktischen Möglichkeiten im Unterricht, beispielsweise indem Lehrende und Lernende Inhalte mit Blogs, Wikis oder Online-Werkzeugen gemeinsam entwickeln (Herzig et al., 2010). Die dabei neu entstehenden kollektiven Wissensbasen im Web 2.0 sind wichtige Handlungsträger (Akteure) im Sinne der ANT, die maßgeblich beeinflussen, wann, wo und wie Wissen erworben, verfügbar gestellt und verarbeitet wird. Dabei betrachtet die ANT als Akteure nicht mehr nur die einzelnen Lernenden oder Lehrenden selbst, sondern das komplexe Umfeld, in dem der Unterricht mit Netbooks stattfindet. Indem Lernende die didaktischen Möglichkeiten nutzen, die ihnen diese Wissensbasen zur Verfügung stellen, nehmen sie sie als Akteur in ihr Akteur-Netzwerk auf. Diese neu entstandenen Wissensbasen stellen ein Beispiel für Akteure dar, die den Zusammenschluss von Mensch und Technologie im Akteur-Netzwerk eines Netbook-Unterrichts bilden.

Betrachtet man Mensch und Technologie, aber auch andere Artefakte aus dem Umfeld, im Sinne der ANT als handlungstragende Akteure im Netzwerk der Lehrenden und Lernenden, so bedeutet das am Beispiel des Netbook-Unterrichts, folgende wichtige Akteure zu erkennen und in den Unterricht zu integrieren:

- Technologien (wie Netbooks, Beamer, Schulnetzwerke, Content-Filter, private IT-Infrastrukturen),
- Wissensbasen (wie Web-2.0-Tools, freie Bildungsressourcen, persönliche Lernumgebungen),

- Menschen (wie Lehrende, Lernende, Schulleitung, Eltern, Technologieanbieter/innen, Serviceprovider),
- Lehr- und Lernorte (wie Raum- und Schulorganisation, Bibliothek, Labor, private Lernumgebung)
- und institutionelle Artefakte (wie organisatorische, rechtliche Rahmenbedingungen).

Die didaktischen Möglichkeiten im Unterricht erweitern sich, wenn institutionelle Rahmenbedingungen existieren, die ein offenes Zusammenwirken der Akteure zulassen (zum Beispiel flexible Raum- und Unterrichtsgestaltung, Möglichkeiten zur Computernutzung außerhalb des Unterrichts, Zieldefinitionen mit der Schulleitung, Nutzungsvereinbarungen mit Schülerinnen und Schülern) (Schaumburg et al., 2007).

Indem Technologie selbst als Akteur agiert und den Lehrenden und Lernenden gewisse Handlungsprogramme aufgrund ihrer Eigenschaften anbietet, übernimmt sie bei der Stabilisierung der Akteur-Netzwerke eine wichtige Funktion. Beispielsweise nimmt auch die Prozessor- und Akkuleistung eines Netbooks Einfluss darauf, wie gerne, wie intensiv, oder für welche Lern- und Unterrichtszwecke das Netbook verwendet wird. Die Verfügbarkeit eines Beamers und die Abdunkelungsmöglichkeit im Klassenraum bestimmen, ob und in welchem Ausmaß Arbeitsaufträge elektronisch bearbeitet und präsentiert werden können. Schließlich beeinflusst auch die Netzwerkgestaltung in und außerhalb der Schule, in welchen Formen kollaborative oder webbasierte Arbeitsaufträge im Unterricht sinnvoll bearbeitet werden können. Technische Artefakte wie Netbook, Beamer oder Schulnetzwerke werden somit zu entscheidenden Akteuren im technologiebasierten Unterricht, die die didaktischen Einsatzszenarien der Lehrenden und Lernenden beeinflussen beziehungsweise mitbestimmen.

Handlungsspielräume nutzen

Die ANT geht davon aus, dass sich Lehrende und Lernende laufend in ihren Akteur-Netzwerken bewegen und die Handlungsprogramme anderer Akteure nutzen, um ihr Lehr- und Lerninteresse zu verfolgen.

Auf den Unterricht mit Netbooks umgelegt bedeutet das, dass beispielsweise Lehrende, Lernende oder Mitschülerinnen und Mitschüler kontinuierlich Akteure in ihr Netzwerk einbringen (zum Beispiel neue Web-2.0-Anwendungen, Communities) und die Handlungsprogramme im Unterricht dadurch neu gestalten. Es entstehen neue didaktische Szenarien im Unterricht (zum Beispiel Internetrecherchen, Bildungsexkursionen), neue schulische und außerschulische Lernorte (zum Beispiel Bibliothek, Pausenräume, schulexterne Orte) können für das Unterrichten und Lernen mit Netbooks nutzbar gemacht werden, und kollaboratives Lernen kann über das Klassenzimmer hinaus mittels Web 2.0 (zum Beispiel Wikis, Blogs, Microblogs) verwirklicht werden. Es kommt zu Synergien und Phänomen, die zu neuen sozialen und mediendidaktischen Auseinandersetzungen im Unterricht führen und neue Chancen sowie Herausforderungen im Unterricht mit mobilen Lerntechnologien bedingen können.

Der Unterricht mit Netbooks bedeutet somit kontinuierliche Netzwerkarbeit. Es ist wichtige Aufgabe der Lehrenden und Lernenden, Akteure und ihre potenziellen Möglichkeiten im Unterricht zu erkennen und diese in ihr Akteur-Netzwerk aufzunehmen, das heißt sie in den Unterricht zu integrieren. In der Komplexität von Akteur-Netzwerken besteht zugleich aber auch eine Unsicherheit in Form der Unkontrollierbarkeit von Entwicklungen und Innovationen im Unterricht, da nicht mehr der einzelne Akteur (zum Beispiel die/der Lehrende, die/der Lernende) entscheidet, wie der Unterricht gestaltet wird, sondern die Summe an Eigenschaften und Handlungen aller Akteure Einfluss nimmt (zum Beispiel der Netbooks, der Lehrenden, der Lernenden, der jeweiligen Raum- oder Technologieausstattung, der Service Provider, Internetverfügbarkeit).

Wichtig ist es daher zu verstehen, wie diese Handlungsprogramme tatsächlich genutzt werden. Es stellt sich unter anderem die Frage, welche Qualitäten im Sinne von Handlungsmöglichkeiten der Akteur Netbook (auf Grund seiner technischen Gegebenheiten wie der geringen Größe, des geringen Gewichts und der eingebauten UMTS-Karte für mobilen Internetzugang) für das inner- und außerschulische Lernen tatsächlich bietet. Für den Unterricht in der Schule ist auch von Bedeutung, in welcher Form Lernende Netbooks als dafür geeignet empfinden, ihre Lerninteressen in der unterrichtsfreien Zeit weiter zu verfolgen. Mit diesem Wissen können Unterrichtsszenarien und Lernprozesse entwickelt werden, die in der Schule begonnen und mit dem Gerät in der unterrichtsfreien Zeit zu Hause oder unterwegs sinnvoll fortgesetzt werden. Lernende könnten im Netbook ein neues Kommunikationsmittel entdecken, das es ihnen erlaubt, sich mit Mitschülerinnen und Mitschülern auszutauschen und etwa gemeinsam an Projekten zu arbeiten. Das mit mobilem Internet ausgestattete Netbook könnte auch im Alltag (während Wartezeiten, in öffentlichen Verkehrsmitteln etc.) neue Zugänge zu Wissen schaffen und einen neuen Lifestyle beim Lernen ermöglichen.

Soziale Wirklichkeiten erforschen

Indem wir den Akteuren und ihrer Netzwerkarbeit möglichst unvoreingenommen folgen und ihr Zusammenspiel beobachten, gelingt es uns, die Realitäten dieses Lernverhaltens abzubilden. Ziel dabei ist es, festzustellen, was im bestehenden Akteur-Netzwerk der Lernenden real und relevant beziehungsweise was unwirklich und zu vernachlässigen ist. Die ANT hilft uns bei der Erörterung dieser Fragestellung.

> “
>
> !
>
> Die ANT stellt eine mögliche Herangehensweise an Forschungsfragen dar, die beabsichtigen, die sozialen Wirklichkeiten und Entwicklungen innerhalb eines Akteur-Netzwerkes zu analysieren und zu beschreiben.

Ein Beispiel für diese Herangehensweise bietet eine im Rahmen eines Netbook-Pilotprojekts an österreichischen Schulen der Sekundarstufe 2 durchgeführte Untersuchung durch die Autorin und die Autoren. Ziel dieser Untersuchung war es, die Realitäten beim Einsatz der Netbooks während des Unterrichts, aber auch in der unterrichtsfreien Zeit abzubilden. Um ein reales Bild der Akteur-Netzwerk-Beziehungen zu zeichnen, wurde eine webbasierte Microblogging-Seite eingerichtet, über die die Lernenden ihr tatsächliches Nutzungsverhalten mit den Netbooks mittels Kurznachrichten von max. 140 Zeichen laufend dokumentieren sollten. Wichtig war es, die Beobachtung der Akteure in ihrem persönlichen Umfeld – ihrem persönlichen Akteur-Netzwerk – zu gewährleisten und ein möglichst umfassendes Bild darüber zu erlangen, wann, wo und wofür das Netbook Anwendung findet.

Basierend auf der durchgeführten Untersuchung konnte festgestellt werden, dass Schülerinnen und Schüler ihre Netbooks außerhalb des Unterrichts sehr unterschiedlich für Lernzwecke einsetzen und ihre Akteur-Netzwerke daher sehr differenziert nutzen beziehungsweise ändern. Beispielsweise konnte festgestellt werden, dass Schülerinnen und Schüler

- durch die Mobilität, die ihnen das Netbook bietet, diese gerne an unterschiedlichsten Orten nutzen (im Schulgebäude, aber auch in der Wohnumgebung oder öffentlichen Verkehrsmitteln) und der Ort Einfluss auf die Art der Nutzung nimmt (zum Beispiel zeitlich begrenzte Tätigkeiten wie das kurze Abrufen von E-Mails im Bus; zeitlich offene Tätigkeiten wie das Durchführen einer Internetrecherche zu Hause etc.),
- mit ihren Netbooks sehr unterschiedlich auf internetbasierte Informations- und Serviceangebote zugreifen beziehungsweise Internetrecherchen verschiedenartig durchführen (selten nutzen Schülerinnen und Schüler lokal installierte Software),
- mit ihren Netbooks regelmäßig an sozialen Netzwerken wie Facebook, Twitter oder MySpace teilnehmen und
- gerne mehrere Tätigkeiten auf dem Netbook parallel ausführen („Multi Tasking“).

Die Untersuchung zeigte ebenfalls, dass sich Schülerinnen und Schüler mit ihren Netbooks laufend in sozialen Online-Netzwerken bewegen und dadurch ihre Akteur-Netzwerke gewissen Veränderungen aussetzen, die ihre Handlungsspielräume bei der Gestaltung der persönlichen Lehr-Lern-Aktivitäten sehr unterschiedlich beeinflussen können.

Mit Hilfe dieser Microblogging-Untersuchung folgten wir der Zielsetzung, ein möglichst vorurteilsloses Bild des Verhaltens von Lernenden mit Netbooks zu zeichnen. Das Netbook verstanden wir dabei als Akteur, der in der Lage ist, auf das Handeln der lernenden Person (beispielsweise situations-, orts- oder kontextbezogen) sehr unterschiedlich Einfluss zu nehmen. Aufgrund der Möglichkeiten, die den Lernenden jeweils von ihrem Netbook geboten wurden, nutzten sie diese sehr unterschiedlich. Indem wir den Akteuren möglichst unvoreingenommen folgten, wurde es möglich, ein reales Bild der Akteur-Netzwerk-Beziehungen zu erkennen und im Sinne der Akteur-Netzwerk-Theorie zu untersuchen.

?

Betrachten Sie eine konkrete Technologie, die Sie in Ihrem Unterrichtsalltag verwenden. Überlegen Sie, in welcher Form diese Technologie die Lehr-/Lern-Arrangements Ihres Unterrichts beeinflusst. Welche Möglichkeiten bieten sich an, die Technologie noch besser oder effizienter zu nutzen beziehungsweise den Einfluss dieser Technologie zu ändern?

Literatur

- Belliger, A. & Krieger, D. (2006). ANThology Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie. Bielefeld: Transcript Verlag.
- Castells, M. (1996). The Information Age: Economy, Society, and Culture, Volume 1: The Rise of the Network Society. Oxford: Blackwell.
- Du Boulay, B. & Mizoguchi, R. (1997). Artificial Intelligence in Education.
- Gehlen, A. (1986). Anthropologische und sozialpsychologische Untersuchungen. Reinbeck: Rowohlt.
- Herzig, B.; Meister, D.; Moser, H. &Niesyto, H. (2010). Jahrbuch Medienpädagogik 8: Medienkompetenz und Web 2.0. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Innis, H.A. (1972). Empire and Communication. Toronto: University of Toronto Press.
- Kerres, M. (2006). Potenziale von Web 2.0 nutzen. In: A. Hohenstein & K. Wilbers (Hrsg.), Handbuch E-Learning, Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst, 4.26, 1-16.
- Kerres, M.; Kalz, M.; Stratmann, J. & De Witt, C . (2004). Didaktik der Notebook-Universität. Münster: Waxmann.
- Latour, B. (1998). Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie. Frankfurt am Main: Fischer Verlag.
- Latour, B. (2000). Die Hoffnung der Pandora. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Luhmann, N. & Schorr, K. E. (1986). Zwischen Intransparenz und Verstehen. Fragen an die Pädagogik. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Luhmann, N. & Schorr, K. E. (1990). Zwischen Anfang und Ende. Fragen an die Pädagogik. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Luhmann, N. & Schorr, K. E. (1992). Zwischen Absicht und Person. Fragen an die Pädagogik. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Luhmann. N. (2002). Das Erziehungssystem der Gesellschaft. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Pask, G. (1975). Conversation Cognition and Learning. Amsterdam: Elsevier.
- Pask, G. (1976). Conversation Theory: Applications in Education and Epistemology. Amsterdam: Elsevier.
- Schaumburg, H.; Prasse, D.; Tschackert, K. & Blömeke, S. (2007). Lernen in Notebook-Klassen. Endbericht zur Evaluation des Projekts „100mal1000: Notebooks im Schulranzen“. Bonn.
- Schelsky, H. (1965). Auf der Suche nach der Wirklichkeit. Gesammelte Aufsätze. Düsseldorf: Diederichs.
- White, L. (1962). Medieval Technology and Social Change. Oxford: University Press.