

**„Den Beruf, den ich lerne, gibt es in  
zehn Jahren nicht mehr“ –  
Digitalisierung und Bildung**

Referat am „Spirit of Berne“, 22. Februar 2018

Bernhard Pulver, Erziehungsdirektor des Kantons Bern

DM 812506

Sehr geehrte Damen und Herren

(1.) Zwei Begegnungen

Ich möchte Ihnen zu Beginn über zwei  
kontrastierende Begegnungen zum Thema  
Digitalisierung berichten, die ich in den  
letzten zwölf Monaten hatte:

- Vor rund einem Jahr konnte an einem  
Treffen der Schweizer  
Erziehungsdirektoren jede und jeder  
kurz über die Herausforderungen der  
Digitalisierung in ihrem Kanton  
berichten. Die allermeisten sprachen  
davon, ob bei ihnen die

Regierungsunterlagen nun in Papier oder schon digital zugestellt würden und welche Form die Lehrmittel in Zukunft hätten: Analog oder digital?

- Kurz darauf traf ich eine Klasse Berufsschüler zum Gespräch. Da ich selbst schon oft in Referaten davon gesprochen hatte, dass die Hälfte der heutigen Schülerinnen und Schüler in 30 Jahren in Berufen arbeiten werden, die es so heute noch gar nicht gibt, wollte ich von ihnen wissen, wie *sie* denn das sehen.

Die Antwort war an Deutlichkeit nicht zu überbieten: Die meisten, die sich äusserten, sagten klar: „*Die Stelle, an der ich heute lerne, gibt es in zehn Jahren nicht mehr.*“ Die erste machte ihre Lehre am Bankschalter, der zweite lernte HiFi-Spezialist, die dritte Verkäuferin in einem Kleiderladen. „*Den Beruf, den ich lerne, gibt es so in zehn Jahren nicht mehr*“ – das war

praktisch unisono ihre klare  
Zukunftserwartung. Ohne wenn und  
aber.

Ich hatte den Eindruck, dass diese  
Lernenden von der Digitalisierung mehr  
begriffen hatten, als die  
Erziehungsdirektoren ein paar Wochen  
zuvor. Vielleicht wäre das heute an einem  
Treffen anders – aber es zeigt etwas auf:  
Die Jugendlichen wissen, was da auf uns  
zukommt. Und was mich freute: Sie liessen  
den Kopf nicht hängen, sondern waren  
eigentlich guter Dinge, dass es sie dabei  
brauchen wird. Nur wussten sie noch nicht  
genau wie und wo.

## **(2.) Digitalisierung: Wandel in *allen* Bereichen**

Die Lernenden waren sich bewusst:  
Digitalisierung ist nicht eine Frage des  
Scannens von Dokumenten, des Kennens  
von Anwenderprogrammen. Die

Fragestellungen der Digitalisierung viel grundlegender, radikaler.

Vielmehr geht es um völlig neue Möglichkeiten, neue Geschäftsfelder, neue Berufe, die uns Big Data, Sensortechnik, Kommunikationsmöglichkeiten, Robotik und künstliche Intelligenz öffnen werden und zu völlig neuen gesellschaftlichen, technologischen, wirtschaftlichen Fragen führen.

Ein paar Beispiele seien zur Illustration erwähnt:

- Sie alle wissen, wie eine Applikation wie Airbnb oder Uber ganze Wirtschaftszweige neu aufmischen kann.
- Ein Matratzenproduzent ändert dank Kommunikations- und Sensortechnik sein Geschäftsfeld: Er verkauft seine Produkte nicht mehr, sondern

vermietet sie an Hotels, die pro benutzter Nacht zahlen.

- Unsere Bewegungen in Google, unsere Zahlungen, die Standortdaten unseres Handys – all das gibt zusammen ein so genaues Persönlichkeitsprofil von uns, wie es sich kein Geheimdienst je hätte erträumen lassen. Wo wir uns wie lange mit wem zusammen aufhalten, welche Interessen wir haben, was wir für Meinungen haben, und und und.
- Sensoren können heute auf Briefumschläge aufgedruckt, ja in unsere Blutbahnen injiziert werden und erlauben anschliessend, Daten in Echtzeit mitzuteilen. Wo befindet sich ein Paket und wie warm ist es dort? Haben wir das vom Arzt verschriebene Medikament wirklich eingenommen oder nicht?

- Die Preise der Robotik purzeln massiv. Entsprechend wird sich in wenigen Jahren auch ein Privathaushalt einen Roboter leisten können, der Arbeiten abnimmt – geschweige denn ein Pflegeheim.
- Sensortechnik, Robotik und künstliche Intelligenz ermöglichen selbstfahrende Autos, Geräte, die miteinander kommunizieren und selbstständig Bestellungen ausführen und Schäden melden.
- Da ist schon bald banal, dass das Verbuchen von Rechnungen und überhaupt die ganze Buchhaltung in wenigen Jahren wohl ausschliesslich automatisiert erfolgen werden.
- Künstliche Intelligenz ermöglicht ganz neue Forschungsansätze, weil Computer selbst Fragen und Thesen an unzählige Daten und Forschungsergebnisse – zum Beispiel

im Gesundheitswesen – stellen werden. Die künstliche Intelligenz kann heute wissenschaftliche Fragestellungen und Hypothesen, die an eine grosse Datensammlung zu richten sind, selbst entwickeln. Aus Gesundheitsdaten in der personalisierten Medizin, werden wir bald Zusammenhänge erkennen, an die wir nie gedacht hätten. Ihre Smartwatch kann Ihnen und möglicherweise Ihrer Krankenkasse direkte Informationen zu Ihrem Gesundheitszustand geben.

Das alles wirft rechtliche, ethische, gesellschaftliche, ja philosophische Fragen auf. Wie weit wollen wir gehen, was wollen wir alles wissen? Und diese Fragen wird es uns – um es etwas salopp zu sagen – in den nächsten Jahren „um die Ohren schlagen“, wie wir nie damit gerechnet hätten.

Da stehen gewaltige Veränderungen vor uns. Oft ist es so: Bis diese Veränderungen wirklich zu wirken beginnen, geht es meist länger, als wir denken. Dann aber geschehen die Veränderungen schneller, als wir erwarten.

All das wird völlig neue Möglichkeiten bieten, Abläufe und Berufe zu automatisieren. Aber es wird auch völlig neue Tätigkeitsfelder öffnen, die wir heute noch nicht sehen. Technisch ist das meiste kein Problem mehr.

Nun können wir lamentieren: „*Das wird unzählige Jobs kosten*“. Oder wir können uns darauf einstellen und überlegen, wie wir Chancen nutzen und Risiken minimieren können.

Natürlich: Das alles kann man einfach *geschehen lassen*. Oder man kann es auch *gestalten*. Zukunft kann und muss gestaltet werden. Es ist unsere



gesellschaftliche Aufgabe, die Zukunft zum Wohle der Menschen zu gestalten

Wir können die Zukunft nicht *bestimmen* oder *verhindern*. Was wir aber können: Wir können die Zukunft **gestalten**.

Dazu müssen wir zuerst in der Lage sein, die Chancen zu erkennen und zu nutzen und Risiken zu minimieren. Und hier kommt die Bildung ins Spiel.

### **(3.) Die Menschen befähigen, die Veränderung mitzugestalten**

Unsere Aufgabe ist es, die Menschen zu befähigen, die digitale Veränderung selbst mitzugestalten. Wir müssen den Fokus haben, die Menschen zu befähigen, die Möglichkeiten zu sehen, die Chancen ergreifen zu können, Umstellungen

vornehmen zu können und auch Grenzen zu setzen.

Entsprechend sollten wir beim Thema „Digitalisierung und Bildung“ meines Erachtens das Schwergewicht nicht auf möglichst viele Endgeräte bei den Schülerinnen und Schülern legen.

In der Bildung sehe ich drei Achsen:

1. *Grundwissen für alle.* Wie können wir möglichst alle Menschen befähigen, in den Grundzügen zu verstehen, was da eigentlich geschieht? Das ist eine zentrale Voraussetzung dafür, dass die Menschen „mitkommen“, Digitalisierung nicht nur als Bedrohung sehen und diese

vielmehr zum Wohle der  
Gesellschaft mitgestalten können.

Und das heisst eben nicht:  
Programmieren lernen und Word  
und Excel bedienen können. Das  
heisst:

- Verstehen, was die neuen Kommunikationsmittel für Möglichkeiten bieten und welche Risiken sie haben
- Verstehen, was eigentlich *au fond* ein Computer tut, was ein Algorithmus ist, was Sensoren können, was die künstliche Intelligenz kann, aber eben auch: was sie *nicht* kann.

Das machen wir in der **Volksschule mit dem Lehrplan 21**, indem die Schülerinnen und Schüler die Grundlagen und die Grundfragen der neuen Medien und der

Informatik im neuen Modul „Medien und Informatik“ kennen lernen.  
Unser Kanton wird dazu ab diesem Sommer je eine Jahreslektion im 5., 6., 7. und 9. Schuljahr einführen.

Daneben gibt es eine Reihe von anderen Massnahmen mit dem Ziel, dass die Volksschulabgängerinnen und –abgänger am Ende des 9. Schuljahres eine Ahnung davon haben, was Computer heute tun, wie wir mit Medien umgehen können, wie wir Chancen nutzen, aber auch Risiken erkennen können.

Und auch die **Sekundarstufe II** zieht mit: Im *Gymnasium* wird ab Sommer 2019 ein obligatorisches und promotionsrelevantes Fach „Informatik“ eingeführt, das vom Lehrplan her gleich breit gedacht ist wie „Medien und Informatik“ in der Volksschule.

2. *Konkrete Anwendungen in den einzelnen Berufsfeldern.* Möglichst vielen von uns muss sie die Fähigkeiten mitgeben, um in ihrem Berufsfeld die Digitalisierung bestehen zu können, aber auch die richtigen Fragen zu stellen um so die richtigen Weiterentwicklungen und Lösungen in einem zunehmend digitalen Umfeld zu finden. Das betrifft jedes Berufsfeld und fast jedes Berufsfeld anders.

Das geschieht natürlich in der *Berufsbildung*, wo die Lernenden direkt am Arbeitsplatz mit der Digitalisierung konfrontiert sind. Sie sind am Puls der neusten Technologien. Damit haben wir mit unserer dualen Berufsbildung weltweit einen Vorteil.

Andererseits ist es eine grosse Herausforderung für die Berufsfachschulen, der Entwicklung folgen zu können.

- So sind wir im Kanton Bern gerade daran, die Berufsausbildung für die Informatiker zu flexibilisieren, um den heutigen sehr unterschiedlichen Anforderungen gerecht zu werden (das Projekt wird an Spirit of Bern vorgestellt)
- Die Kaufleute sind auch dran, die Veränderung ihres Berufsfeldes in die Ausbildung aufzunehmen.
- Zahlreiche weitere Berufe werden in den nächsten Jahren ihre Bildungsverordnungen anpassen. Die Digitalisierung ist praktisch in jedem Beruf mehr oder weniger präsent. So haben wir kürzlich an unserer Schule für Gestaltung

den ersten 3-D-Drucker für  
Keramik in Betrieb genommen.

Vor dem Hintergrund der eingangs  
erwähnten Feststellung der  
Berufsschüler müssen wir uns  
grundlegend fragen, welche Inhalte in  
den Berufsfachschulen inskünftig  
angeboten werden müssen. Wie weit  
müssen spezifische  
Berufskompetenzen in der  
Berufsfachschule gelernt werden –  
welche in vielen Fällen rasch veraltet  
sind. Müssten wir künftig in der  
Berufsbildung nicht noch mehr Wert  
legen auf grundlegende,  
berufsübergreifende Kompetenzen –  
auch auf Sprachen?

Und unsere **Hochschulen** werden in  
den nächsten Jahren neben den  
technischen Fächern, welche  
Digitalisierung auf der technischen  
Seite ermöglichen. Hier geht es um  
Grundlagenforschung und

angewandte Forschung in diesem Bereich, damit wir nicht den Anschluss an die neuen Entwicklungen verpassen.

3. *Die dritte Achse ist die Ebene der Gestaltung.* Der Entwicklung von Anwendungen, aber zugleich auch die Beschäftigung mit den Fragen der Digitalisierung in Forschung und Lehre aller Fächer:

- Welche Fragen stellen wir an die Daten?
- Welche Regeln gelten (der Regulator ist m.E. mehr gefragt denn je)?
- Wie entstehen sinnvolle Anwendungen?

Aber auch:

- Was heisst das für unsere Gesellschaft?



- Wo sind die Grenzen? Was wollen und was dürfen wir mit den Daten alles tun?
- Wie steht es um die gesellschaftliche Akzeptanz?

Dabei werden gerade auch die Geistes- und Sozialwissenschaften stark gefordert werden.

In diesem ersten Bereich müssen wir eine breite Strategie haben, die Einwohnerinnen und Einwohner im umfassenden Sinne „fit zu machen“ für den Umgang mit der Digitalisierung. Wie Sie sehen, sind wir auf allen Ebenen dran.

#### **(4.) Die Schule selbst entwickelt sich mit der Digitalisierung**

Natürlich stellen sich auch Herausforderungen für den Betrieb der Schule selbst:

1. Wie entwickeln sich in Zukunft *Lehrmittel*?

Ich bin überzeugt, es wird immer mehr ein Nebeneinander und Miteinander digitaler und analoger Lehrmittel geben. Papier und Bücher werden aber wohl nie ganz verschwinden.

2. Welche *Infrastrukturen* braucht die Schule?

Zuständig für die Infrastrukturen der Schule sind die Gemeinden. Sie stehen vor grossen Herausforderungen.

Die Erziehungsdirektion empfiehlt heute WLAN und mobile Endgeräte. Der klassische Computerraum hat definitiv ausgedient.

Die Frage stellt sich aber immer neu. Die heutigen Geräte werden in

zehn Jahren nichts mehr wert sein.  
Ich denke, hier müssen wir uns auf  
einen riesigen Wandel einstellen  
und die Bildungsdirektionen können  
da letztlich mit ihren Empfehlungen  
kaum je wirklich *à jour* sein.

3. Wie wird Bildung in Zukunft  
erworben?

Ich persönlich bin überzeugt, dass  
die persönliche, „analoge“  
Beziehung nie durch digitale  
Lernformen ersetzt werden kann.  
Bildung ist Beziehungsarbeit.  
Und doch gibt die Digitalisierung  
neue Möglichkeiten, neue Chancen:  
Schülerinnen und Schüler können  
ihren „peers“ durch selbst gefertigte  
Moocs vielleicht Schulhalte  
manchmal besser erklären als die  
Lehrerinnen und Lehrer. Digitale  
Lernprogramme erlauben  
Individualisierungen und den  
spielerischen Umgang mit dem

immer nötigen Üben und  
Automatisieren.

**(5.) Das Wichtigste ist: Das  
Selbstvertrauen, Neues lernen und  
bewältigen zu können**

Ich möchte zum Schluss aber noch auf das  
letztlich Wichtigste zu sprechen kommen.  
Je grösser der Wandel, je rascher dieser  
Wandel, je wichtiger wird wieder das ganz  
Grundlegendste jeder schulischen Bildung:  
Die ganz wichtige und ureigenste Aufgabe  
der Schule:

Die Schülerinnen und Schüler sollten  
Vertrauen in sich, in andere Menschen, in  
die Zukunft aufbauen.

Sie brauchen die Erfahrung der  
Selbstwirksamkeit und das Selbstvertrauen:  
*„Ich kann Neues lernen, Lernen ist etwas  
Positives.“*

Nur mit diesem Wissen, dieser positiven Erfahrung des Lernens befähigen wir die Menschen, den Wandel mitzugestalten. Diese Erlebnisse, diese Erfahrung muss Schule vermitteln. Und das ist ihre urgeigenste Aufgabe, ganz unabhängig von Geräten, von Computern, von Datenverarbeitung und Kommunikationslärm.

Und dazu braucht es Menschen, menschliche Beziehung, Respekt, Wertschätzung.

Die Veränderungen werden schnell erfolgen und sie sind vor allem nicht absehbar. Wir können heute nicht sagen, welche Fähigkeiten, ein Berufsschul- oder Universitätsabsolvent in 10 Jahren haben muss, um die neuesten Entwicklungen meistern zu können.

Umso mehr geht es darum: Den Schülerinnen und Schülern, den

Absolventinnen und Absolventen das Selbstvertrauen mitzugeben, dass sie Veränderungen meistern werden. Das Gefühl, dass Lernen etwas Positives ist und dass sie Selbstwirksamkeit in Lernprozessen erlebt haben.

Genau diese Kompetenz den Schülerinnen und Schülern mitzugeben, war schon immer Kernaufgabe der Schule.

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit  
PUL 4. Februar 2018