

# «LinkedIn, Youtube und Facebook sind die neuen Berufsberater»

Bestimmen bald Algorithmen, was wir lernen? Werden die Schulen gerechter? Machen uns Games zu Genies? ETH-Professor und Digitalisierungsexperte Ernst Hafen über den Wandel der Bildung

Michael Marti (Text) und Philipp Rohner (Fotos)

**Herr Hafen, sind Sie gerne zur Schule gegangen?**

Ich bin Linkshänder, doch ich musste in der Schule mit der Rechten schreiben lernen. Das stürzte mich in eine regelrechte Krise. Ich war Legastheniker und lernte die Rechtschreibung nicht, ich schrieb Diktate und kassierte 40 Fehler. Heute noch sehe ich mich, wie ich damals als Viertklässler auf der Schul-Toilette weinte.

**Aber Sie haben es doch bis zum Professor geschafft.**

Meine Legasthenie wurde erkannt und therapiert. Doch selbst auf dem Gymnasium noch war es für mich ein Horror, vor der Klasse vorzulesen und dass dabei der «Kirchturm» zum «Kriechwurm» wurde. Heute arbeitet für mich eine Sekretärin. Und es gibt Korrekturprogramme und Hörbücher. **Linkshänder zu zwingen, mit der rechten Hand zu schreiben, ist ein Extrembeispiel dafür, wie Bildung und Schule individuelle Fähigkeiten ignorieren können.** Aber ich verlor dennoch nicht meine Intuition, die mir half, Entscheide zu fällen, die mich dahin führten, wo ich heute bin.

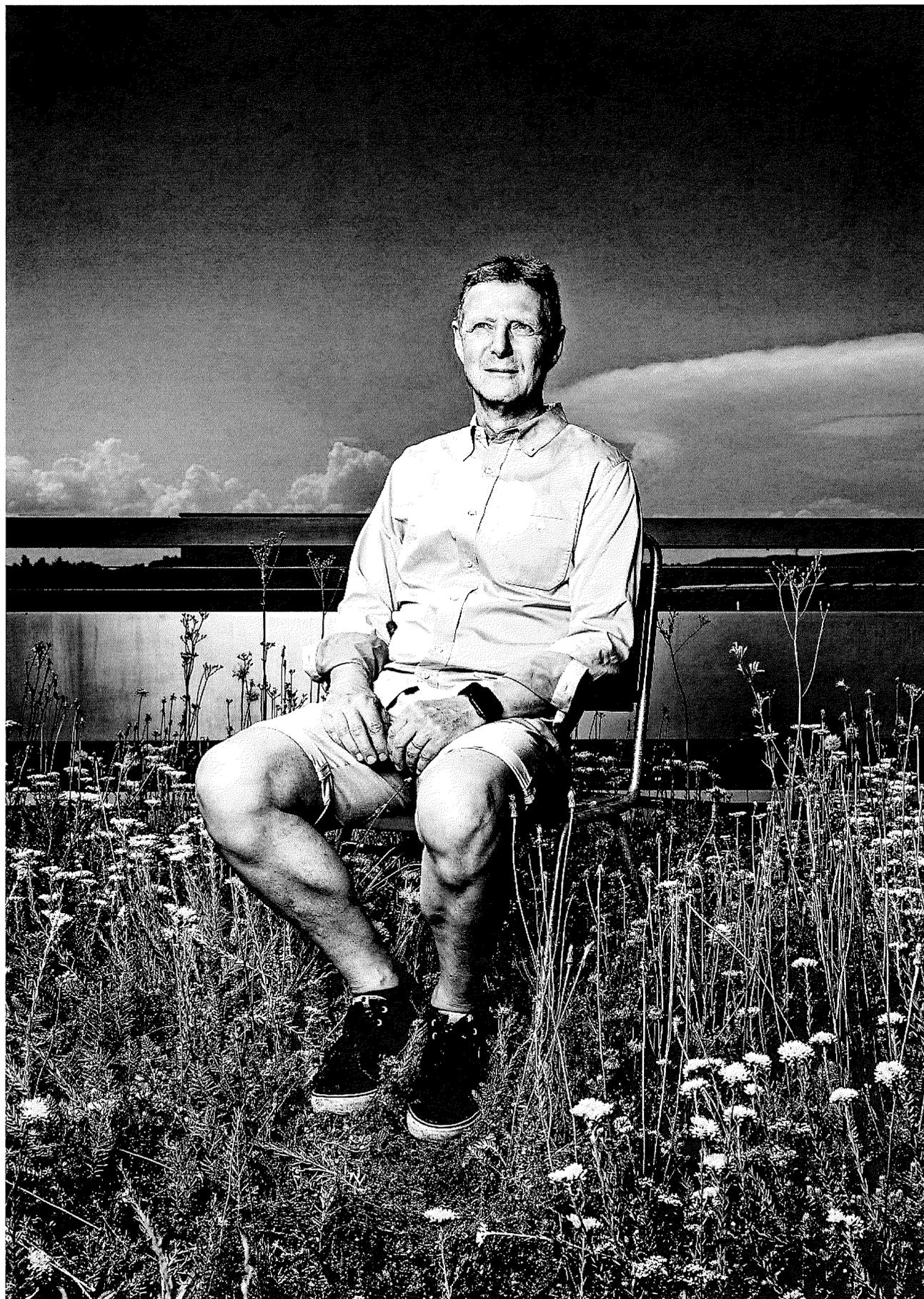
**Wie kamen Sie zur Biologie?**

Ich hatte einen sehr guten Biologie-Lehrer, der packend unterrichtete. Und womöglich gab auch den Ausschlag: Ich wusste, dass mein Vater als Schüler einzig in der Biologie eine ungenügende Zeugnis-

## Streitbarer Querdenker

Ernst Hafen, eben 63 geworden, ist kein gewöhnlicher Professor. Die «Wochezeitung» nannte den renommierten und mehrfach ausgezeichneten Systembiologen einen «Berufsrevolutionär», die NZZ einen «Stehaufmann», das Gottlieb-Duttweiler-Institut reihte den Biologen, der seine Dissertation über die Entwicklung der Taufelie verfasste, unter die 99 einflussreichsten zeitgenössischen Denker im deutschsprachigen Raum ein.

2005 bis 2006 war Hafen Präsident der ETH und brachte sich und die Hochschule in die Schlagzeilen, als er wegen des Widerstands der Professorenschaft gegen sein ambitioniertes Reformprojekt ETH 2020 zurücktreten musste. Hafen engagierte sich in den letzten Jahren mit grosser Energie im Datenschutz: im Bereich der Medizin ebenso wie in der Bildung.



«Die Rolle des Lehrpersonals wird sich noch stärker verändern: vom Dozierenden zum Coach»: Ernst Hafen auf dem Dach der ETH Höggerberg

note hatte. Die Biologie war also das Feld, auf dem ich meinen Vater – er war Gymnasiallehrer und Rektor – schlagen konnte.

**Was genau ist personalisierte und digitale Bildung?**

Personalisierte Bildung leitet sich ab vom Konzept der personalisierten Medizin. Und personalisiert ist diese Medizin deshalb, weil sie ihre Therapien auf das Genom, das Erbgut des einzelnen Menschen abstimmt. Bei der personalisierten Bildung gehen wir ebenfalls auf die Anlagen und Fähigkeiten jedes einzelnen Menschen ein. Heute lassen sich diese Anlagen nicht nur an den Zeugnisnoten, sondern auch aus vielen anderen nicht schulischen Daten ermitteln.

**Jeder Lehrer wird für sich in Anspruch nehmen, auf die einzelnen Kinder einzugehen.**

**Was soll denn da neu sein?**

Ich nenne Ihnen ein Beispiel. Meine Enkelin Smilla ist 2013 zur Welt gekommen und könnte sich 2030, nehmen wir einmal an, für ein Studium an der ETH Zürich interessieren. Smilla wird ein umfassendes persönliches Bildungsdatenkonto besitzen, in dem Kopien all ihrer persönlichen Daten sicher abgelegt sind. Das heisst, auf ihrem Konto kommen alle Daten zusammen, die sie im Kindergarten, der Primarschule und im Gymnasium generieren wird. Somit wird ihr Bildungsprofil 2030 nicht mehr nur aus den Zeugnisnoten in den verschiedenen Fächern bestehen.

**Welche Daten genau sollen ebenfalls gespeichert sein?**

Ebenso wichtig werden die Texte sein, die sie selbst verfasste, die Bücher, die sie online gelesen und die Filme, die sie auf Youtube gesehen hat. Und die Levels, die sie in «World of Warcraft» oder anderen Computerspielen erreichen konnte.

**Weshalb sind Computer-Spiele relevant?**

Heute verbringt ein Kind bis zum Ende seiner Schulzeit durchschnittlich 10000 Stunden mit Gamen. Und wir wissen aus der Forschung: Jugendliche, die regelmässig gamen, meistern bestimmte Aufgaben überdurchschnittlich gut, etwa das Erkennen von Mustern. Diese Fähigkeiten erfassen wir heute nicht, sie sind damit nicht relevant. Dabei sind die Fähigkeiten jedes Einzelnen unendlich komplex. Nur: Heute reduziert man diese auf die Maturaprüfung, vor allem auf mathematische Fähigkeiten und das Auswendiglernen. Wir sind Zeuge eines «Diesel Gate of Education».



*«Start-ups aus dem Silicon Valley entwickeln neue und innovative Lernmethoden. Es sind Firmen, die mit Pädagogik nichts am Hut haben, sondern ein Business mit unseren Bildungsdaten betreiben»*

Fortsetzung

## Ernst Hafen

### Was wollen Sie damit sagen?

Wir lernen für eine Prüfung, deren Resultate wir exakt scoren können. Nicht für die Realität. Die Fähigkeiten, die wir zur Lösung tatsächlicher Probleme brauchen, sind oft ganz andere. Doch wenn wir viel mehr Daten herbeiziehen und verwerten, können wir die Begabungen eines Einzelnen ungleich genauer erfassen. Heute schulen wir unsere Kinder nach ihrem Jahrgang ein. Unbesehen davon, wie weit entwickelt die individuellen Lernfähigkeiten sind. Was dazu führen kann, dass die einen eine Klasse wiederholen müssen und die anderen chronisch unterfordert sind.

**Weitergedacht heisst das doch, dass Sie die Klasse als Bildungsgemeinschaft abschaffen. Ist das realistisch?** Heute ist es so, dass wir in der Gemeinschaft, also in einer Klasse, vor allem Wissen erwerben, indem wir dem Lehrer, der Dozentin zuhören. Ein Anachronismus. Die Bedeutung der Normalverteilung in der Statistik können Sie mit einem Youtube-Video erlernen. Wo Sie wollen, wann Sie wollen. Immer mit der Möglichkeit, zurückzuspulen und zu wiederholen. **Soll die ETH die Hörsäle schliessen?**

Auch in Zukunft brauchen wir Primarschulen, Gymnasien und Hochschulen – Orte, an denen Lernende und Lehrende physisch zusammenkommen. Aber, im Unterschied zu heute, um individuell angeeignetes Wissen in der Gruppe an Aufgaben zu testen.

### Der Auftrag an die Hochschulen ist aber ein doppelter: Lehre und Forschung. Wollen Sie die Lehre an Youtube delegieren?

Die Rolle des Lehrpersonals wird sich noch stärker verändern: vom Dozierenden zum Coach. Ich vergleiche es immer mit dem Sport. Wenn Sie Tennis spielen wollen, dann gehen Sie zuerst mal in den Krafraum und ins Ausdauertraining. Oder Sie üben Grundschläge. Dazu benötigen Sie keinen Coach. Dazu reicht eine Hausmauer oder eine Tennismaschine. Wenn es aber darum geht, wie sich ein Spieler richtig auf dem Platz bewegt oder welche Taktik er wählt: Dann kommt der Coach ins Spiel.

**Sie sprechen das Konzept des «Umgekehrten Unterrichts» an?** Ja, man spricht auch von «Flipped Classroom». Dies meint eine Unterrichtsmethode, die Hausaufgaben und Stoffvermittlung vertauscht: Die Lernenden erarbeiten zu Hause die Lerninhalte, mit Youtube, mit aufgezeichneten Vorlesungen; dies praktizieren wir neu auch an der ETH, bei den Anfängern. Die Anwendung des Wissens hingegen geschieht im Unterricht, in der Gruppe. Bildung, Lernen, Lösungen finden: Das alles ist ein sozialer Akt. Nur mit gemeinsamen Lernen kann der Mensch die Herausforderungen des 21. Jahrhunderts bestehen.

**Unser Bildungssystem ist phlegmatisch, ein Kompromiss gegenläufiger Interessen. Wie soll dieser Organismus sich erneuern?**

Die Ironie der Geschichte zeigt sich darin, dass es Start-ups aus dem Silicon Valley sind, welche neue Lernmethoden hervorbringen und vorantreiben. Player, die mit Pädagogik nichts am Hut haben, son-

dern ein Business mit Bildungsdaten betreiben. Denken Sie an LinkedIn: Die Job-Sites bieten Bildungskurse deshalb an, um die entsprechenden Performance-Daten von Mitgliedern zu erhalten. Also: Wer hat was gelernt? Wie schnell? Wie erfolgreich? Wer eignet sich am besten für welchen Job? LinkedIn, Youtube oder Facebook sind die neuen Berufsberater.

**Das heisst: Auch im Bereich von Bildung und Qualifikationen verlieren wir die Souveränität über unsere Daten. Zeigt das nicht die ganze Problematik?** Selbstverständlich. Und bereits heute liegen grosse Datenmengen von Schweizer Schülern und Studierenden auf amerikanischen E-Learning-Portalen. Jose Ferreira, Gründer der amerikanischen Plattform Knewton, sagte: «Wir wissen alles, was du weisst, und wie du am besten lernst, denn wir haben fünfmal mehr Daten über dich als Google.»

**Apropos Google: Muss ich damit rechnen, dass Google meine Rechtschreibfähigkeiten kennt, wenn ich das Schreibprogramm Google-Docs verwende?**

Ich kann mir das sehr gut vorstellen. Google-Dienstleistungen oder E-Learning-Plattformen sind nur vordergründig kostenlos. Sicher, die Möglichkeit, gratis Lerneinheiten von Universitäten wie Stanford oder dem MIT zu absolvieren, demokratisiert die Bildung auf revolutionäre Art und Weise. Doch wir zahlen für diese Bildung mit unseren Daten, die ein intimes Profil des Wissens verraten.

**Wird dieser zweifelhafte Deal den Erfolg solcher Angebote langfristig verhindern?**

Im Gegenteil. Im Silicon Valley gibt es Privatschulen, die den Mathematik-Unterricht auslagern, de-

legieren an E-Learning-Plattformen. Dass die Innovation von der Wirtschaft ausgeht, hat auch damit zu tun, dass sich die Lehrerinnen und Lehrer an den Volks- und Berufsschulen, und ebenso an den Gymnasien, querstellen gegen eine echte Transparenz durch Daten. Weil damit auch ihre Leistung gemessen werden könnte. Und weil dies früher oder später das Lohnsystem verändern würde.

**Werden die Menschen intelligenter sein, sollten Konzepte wie personalisierte Bildung und umgekehrter Unterricht dereinst die Regel sein?**

Noch ist die Datenlage dürftig – derzeit vor allem Zeugnisnoten, Pisa-Ergebnisse, Abschlussquoten. Daraus lassen sich noch keine belastbaren Schlüsse ziehen. Aber womöglich wichtiger als die Frage der Effizienz ist die Aussicht, dass personalisierte Bildung dabei hilft, Lernfrustrationen zu verhindern und Schüler, Studierende oder Lehrlinge individueller und differenzierter zu fördern.

**Wollen Sie mit Ihren Daten den Menschen in Zukunft sogar vorschreiben, was sie lernen sollen? Welchen Beruf sie wählen dürfen?**

Ich hoffe, um nochmals auf meine Enkelin zurückzukommen, dass dereinst ein Algorithmus Smilla Möglichkeiten und Optionen vorschlagen wird. Doch falls Smilla sich anders entscheiden will, dann soll sie das dürfen. Es bestehen für einen Menschen unendlich viele Möglichkeiten, ein zufriedenes, auch für die Gesellschaft nützliches Leben zu führen. Unsere Erbanlagen determinieren nicht einen einzigen Lebensweg. Ein Algorithmus wird nie den tatsächlichen Bildungsweg oder Berufserfolg einer

Person voraussagen können. Albert Einstein, ein schlechter Schüler, versauerte für Jahre auf dem Patentamt. Kein Algorithmus hätte prognostiziert, dass der Mann die Relativitätstheorie formulieren sollte. Bildung wird bestimmt durch alle Aspekte unserer Persönlichkeit und unendlich viele Umwelteinflüsse. Intelligenz ist nur ein Faktor.

**Besteht nicht die Gefahr, dass die Bildungsunterschiede grösser werden, dass wir auf der einen Seite zwar personalisiert trainierte Highperformer sehen, auf der anderen aber Bildungsferne vollends abgehängt werden?**

Das Szenario ist falsch. Auch Menschen mit einem unterdurchschnittlichen IQ verfügen über Fähigkeiten, die wertvoll sind, die gefördert sein wollen. Emotionale Kompetenzen etwa, die in vielen Jobs unabdingbar sind. Personalisiertes Lernen und Fördern schafft ein gerechteres Bildungssystem. **Eines der grössten Probleme der Unis ist, dass Frauen massiv untervertreten sind. Wird dies eine Personalisierung der Bildung ändern?**

Die Frauen-Problematik an der ETH ist ja nur ein Aspekt einer gesamtgesellschaftlichen Frage. Ich glaube, unser gesellschaftliches Modell als Ganzes wird sich verändern. Wir alle, Frauen und Männer, müssen uns auf die menschlichen Kernkompetenzen fokussieren: Kreativität, Innovation, Teamarbeit. Alles andere wird ohnehin der Computer erledigen. Das wird die Arbeitswelt radikal umformen, neue Arbeitsmodelle werden entstehen, neue Möglichkeiten, Arbeit und Familie zu vereinen. Davon werden die Frauen profitieren. Und davon, dass an den Hochschu-

len traditionelle hierarchische Strukturen mit einem Professor an der Spitze nicht mehr zeitgemäss sein werden.

### Weshalb soll man Ihren Optimismus teilen?

Die Schweiz hat eines der weltbesten Bildungssysteme. Darauf können wir stolz sein. Trotzdem: Bei den Innovationsthemen E-Learning und personalisierte Bildung liegt unser Land, verglichen etwa mit den USA, weit zurück, Universitäten ebenso wie Volksschulen. Schweizer Bildungsinstitutionen müssen eine gemeinsame Initiative starten, die vor allem auch den Datenschutz ernst nimmt. Die Datenschutzgrundverordnung – die in der Schweiz leider noch nicht umgesetzt ist – schafft dafür eine gute Ausgangslage.

**Welches muss der erste Schritt sein?**

Ein Umdenken bei Lehrpersonen und Schulen: Heute werden Bildungsdaten als Eigentum der Lehrperson angesehen. Es gibt zwar ein Recht auf Prüfungseinsicht, aber das Kopieren der Prüfungen ist oft nicht erlaubt. Mit dem Vorantreiben einer digitalen Selbstbestimmung kann die Schweiz einen Gegenpol zum rein kommerziellen amerikanischen Modell bilden. **Was würde dies für Ihre Enkelin bedeuten?**

Smilla muss das Recht auf eine Kopie all ihrer Daten durchsetzen können. Der Hersteller einer Computerspiel-Software verfügt möglicherweise über Smillas Gaming-Daten, eine E-Learning-Plattform kennt ihr Lerntempo in Algebra. Aber der komplette individuelle Datensatz, den darf nur Smilla besitzen. Und sollte sie sich dereinst bei Google bewerben, dann wird sie entscheiden, ob sie ihr gesamtes Bildungsprofil freigibt. Nur sie.