

Ausgabe 1

Das Warum

Forschen mit der Wings Methode
TINY



Den Planet Schule
mit Physik
schon vor dem Abitur
verlassen

Hochschule
für agile
Bildung

hfab.ch



Vorwort

Liebe Physikkollegin, lieber Physikkollege

Darf ich Ihnen eine Idee vorstellen? Oberstufe. Die Einfachheit der Natur. Und die Situation, dass wir in unseren Klassen viele Schüler:innen sitzen haben, die wir gerne fördern würde, die wir gerne „von der Leine lassen würden“, nur wie? Die Forderung an uns, individuelles Lernen zu fördern, ist zwar eine prinzipiell richtige Forderung, aber mit solch großen Klassen nicht so einfach umzusetzen. Ich bin beim Forschen für die Hochschule für agile Bildung auf etwas gestoßen, was mir früher als aktiver Physiklehrer nie so richtig bewusst war. Dabei hatte ich nie Physikbücher benutzt und immer mit eigenen Physikblättern gearbeitet. Heute würde ich sagen: Physikbücher sind eigentlich wie Frontalunterricht, nur als Text. Aber wie wäre es denn, wenn man die Physikblätter einer Fachschaft zu „offenen“ Physikmagazinen zusammenfasst,

die man starken Schüler:innen in die Hand drücken kann, damit sie selbstständig losdösen können ... um dann später wieder als „Assistent:innen“ im Unterricht agieren könnten.

Probieren Sie es doch einmal aus ... entwickeln Sie die Idee gerne weiter ... Kinematik, Dynamik und die Erhaltungssätze sind in allen Bildungsplänen enthalten. Damit ein gutes Versuchsfeld.

Fachschafteigene Physikmagazine, die man immer wieder anpassen kann ... in die Schüler:innen ihre eigenen Ideen hineinschreiben können ... heute ist der Online-Druck solcher „Werke“ kein Problem mehr und kann locker mit den normalen Haushaltsmitteln bezahlt werden - so man einmal auf Physikbücher verzichtet.

Wir bleiben an der HfA an dieser Idee dran ... und teilen sie gerne mit Ihnen.

Heinz Bayer alias Otto Kraz



Die Bilder sollten fast für sich sprechen ... das dreibeinige Trampolin sollte ich aber vielleicht ein wenig erklären. Jeder Mensch benötigt, um für ein Projekt motiviert zu sein, drei Dinge: Autonomie, Kompetenz spüren und soziales Eingebundensein. Unser klassischer Unterricht kann das nicht leisten. Da ist die Sprungfläche immer schief. Mit der nebenstehenden Idee, die im Laufe eines Schuljahres von möglichst vielen Schüler:innen einmal ausprobiert wurde, könnte dieses Gefühl für die Schönheit unseres Faches vielleicht Blüten treiben.



ÜBERHOLMANÖVER

MIT DEM AGILEN SPRECHENDEN PHYSIK-MAGAZIN



ODER
WENN
DIE
LEHRPERSON
NICHT
MEHR
GANZ
ALLEINE
UNTERRICHTET.

SIT+WIN²
AND THE
TAKING BOX

Entwicklungsorientiert

Aus einer internen Auseinandersetzung der Hochschule für agile Bildung in Zürich: ...

Nach Wissensorientierung und Kompetenzorientierung der notwendige nächste Schritt:

Abstract Buchprojekt

«Entwicklungsorientierte Bildung»

Wer sich mit Bildung beschäftigt, bedachte wohl immer schon, was Bildung meint, damit auch: sein könnte; um dabei unversehens und unausweichlich das eigene «Bild von Bildung» weiterzuentwickeln oder auch wiederzuentdecken:

Das Paradigma der Kompetenzorientierung war angetreten, das Paradigma der «Wissensorientierung» abzulösen - genauer gesagt: in sich aufzunehmen und damit zu re-framen. Der Höhepunkt dieses Übergangs scheint in den 90er-Jahren des letzten Jahrhunderts stattgefunden zu haben - für den Lehrplan 21 in der Schweizer Volksschule oder den ECTS-Leitfaden zum Bologna-System ist Kompetenzorientierung beinahe schon eine Selbstverständlichkeit.

In diesem Buchprojekt diskutieren wir die Möglichkeit eines neuerlichen Paradigmenwechsels gleicher Struktur: «Entwicklungsorientierung» zeichne sich ab als Paradigma, das seinerseits «Kompetenzorientierung» in sich aufnehmen und umdeuten könnte (um dann seinerseits wieder der Ausgangspunkt für einen neuerlichen Paradigmenwechsel zu werden).

Was könnte «Entwicklung des Menschen» heissen - nicht im Unterschied zu «Aneignung von Kompetenzen», sondern als etwas, das diese Aneignung in sich aufnimmt und in eine umfassendere Ausrichtung von Bildung integriert? Wo gab und gibt es diese Orientierung an «Entwicklung» schon, wo

Expertise on Demand - Physik in der Oberstufe nach einem etwas ungewöhnlichen Konzept

Ich greife unser aktuelles Forschungsthema von der Hochschule für agile Bildung in Zürich einmal auf und verknüpfe es mit unserem angedachten Physik-Konzept an der Evangelischen Montessori-Schule Freiburg.

Ausgangslage: An Physiklehrer:innen (Oberstufe) herrscht absoluter Mangel.

Aber starke Montessori-Pädagog:innen sind vor Ort. Die Idee: Aus einer Not eine Bildungs-Tugend machen. Vor 100 Jahren war Physik-Abitur nur mit einem Physikspezialisten denkbar, denn er besaß das nötige Rüstzeug von der Universität. Die pädagogisch,

ist die Praxis längst so ausgerichtet und was würde es bedeuten, solche Praxis weiter zu verstärken?

Inwiefern könnte das mit VUCA-Welt und Future-Skills zusammenhängen? Und in welcher Art konkret ist ein verantwortungsbewusster Mensch zu werden höchstens in einem ganz anderen Sinn eine Kompetenz, als die Fähigkeit, die Belastbarkeit einer Brücke zu berechnen?

Die Autor:innen von «Entwicklungsorientierte Bildung» möchten diese Veränderungen darlegen und Eigenschaften, Wirkungen und Methoden einer entwicklungsorientierten Bildung - theoretisch wie praktisch - ausleuchten und Zeitgeistiges aus verschiedenen Perspektiven einfangen:

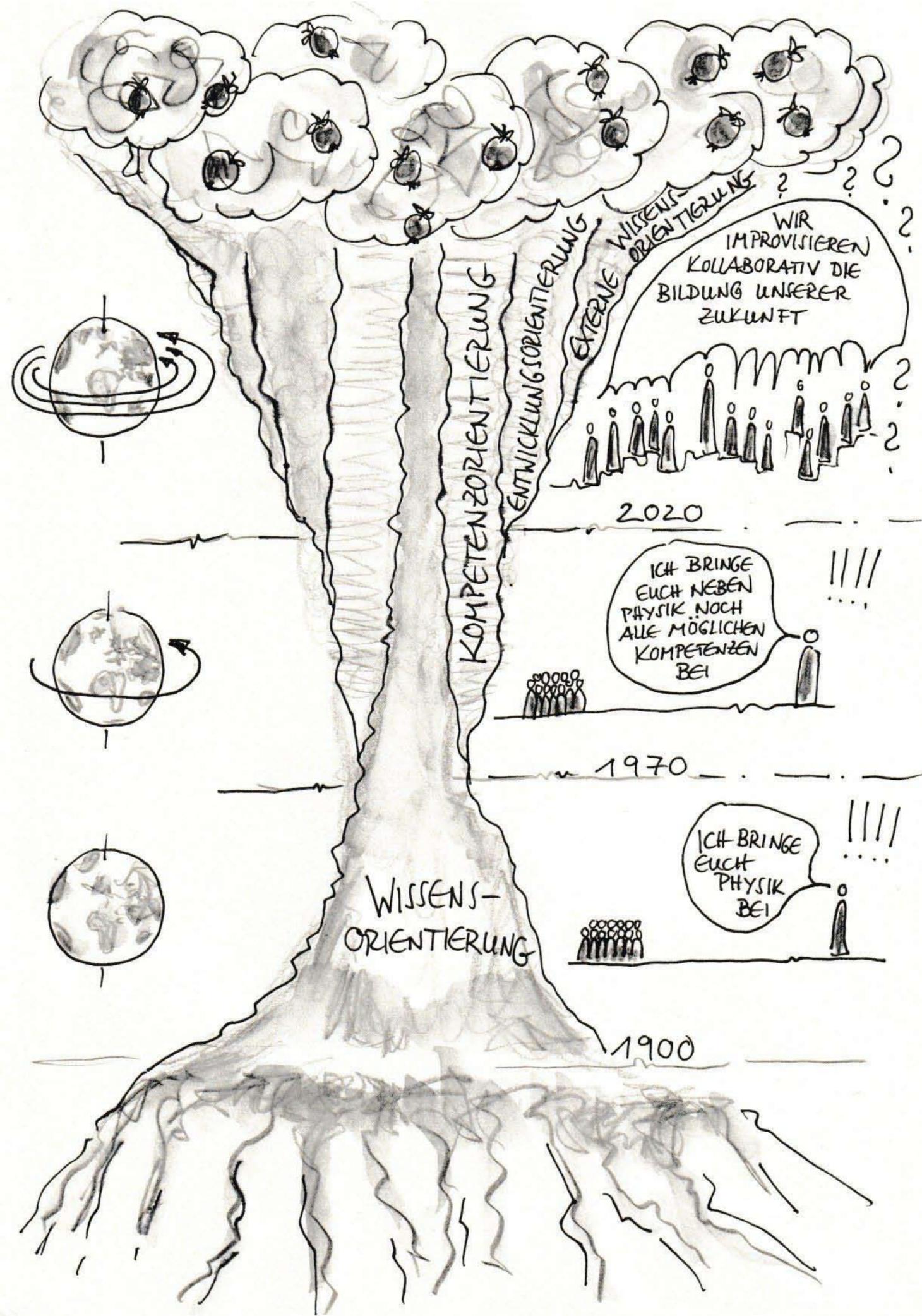
In voraussichtlich drei Bänden und insgesamt etwa 50 Beiträgen wird diskutiert, weitergedacht und eine integrale Struktur eines möglichen nächsten Paradigmas entworfen. Grundlagentheoretische genauso, wie auf den praktischen Alltag der verschiedensten Bildungsstufen bezogene Beiträge sollen helfen, die Idee zu erproben: Könnte «Entwicklungsorientierte Bildung» eine Sichtweise sein, welche hilft, aktuelle Veränderungen im Bildungssystem zu rekonstruieren und Bildung so zu gestalten, dass sie der besonderen Offenheit unserer - nicht nur wegen der digitalen Transformation - in einem tiefen Wandel befindlichen Gesellschaft gerecht werden könnte, zumal man gar nicht mehr so genau weiss, welche «Kompetenzen» es in zwanzig Jahren brauchen wird? Und dann: Wie macht man das? Didaktisch? Curricular? Organisational?

Prof. Dr. Christof Arn - Leitung und Gründer der HfaB - Zürich, September 2021

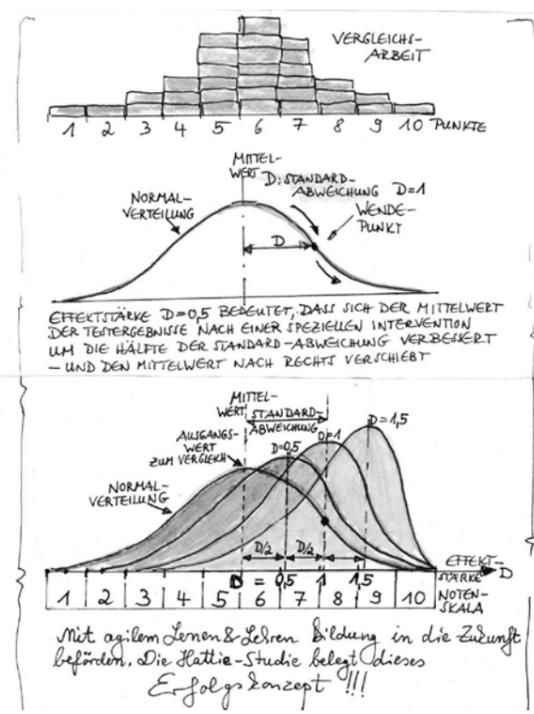
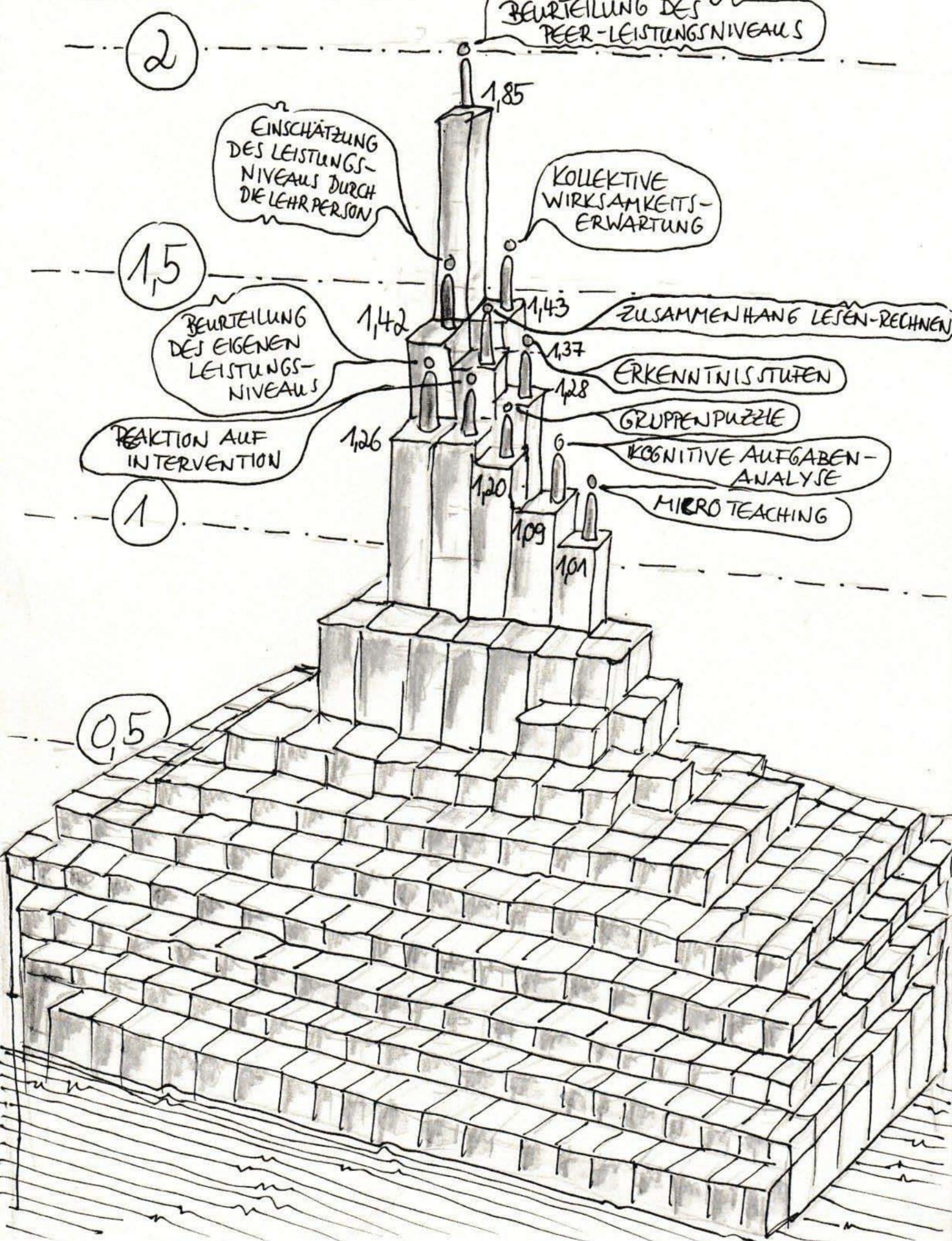
didaktisch Kompetenz der Physik-Lehrenden erschien am Gymnasium nicht so entscheidend. Waren es doch sowieso nur 10% eines Jahrgangs, die dort unterrichtet wurden. Die Welt fing aber an, sich immer schneller zu drehen. Ab den 70er Jahren erkannte man deutlich, dass auch Physik-Gymnasiallehrer Pädagogen sein sollten. In diesem Jahrhundert mit all den neuen Möglichkeiten, fundiertes Fachwissen nicht nur vom universitär ausgebildeten Physiklehrenden zu bekommen und der allgemein gültigen Erkenntnis, dass Lernende möglichst selbstständig und eigenverantwortlich mit der eigenen Bildung umgehen sollten, wird es Zeit für neue Modelle.

Heinz Bayer

Team Weiterbildung - HfaB



HATTIE TOP 10 ODER "LERN DICH IN DEINE WELT!"



Der schnelle Hattie

Die Hattie-Studie ist zwar anerkanntermaßen die größte Bildungsstudie weltweit, aber die Aussagen sind an dem meisten Schulen noch nicht wirklich angekommen. Anders als im Gesundheitswesen gilt in Pädagogenkreisen oft das: „Vor 20 Jahren hat das doch auch gut funktioniert.“ Ich will hier nicht in die Tiefe gehen. Nur sollte man mit den Hattie-Effektstärken etwas anfangen können, sonst versteht man meine Visualisierung nicht. Hattie und sein Team hat in den letzten zwei Jahrzehnten Millionen von Studiendaten weltweit ausgewertet und inzwischen rund 300 Faktoren nach Lernwirksamkeit untersucht.

Die nebenstehende Visualisierung soll zeigen, was eine Effektstärke D bedeutet. Der Durchschnitt aller Effektstärken liegt in der Studie bei 0,4. Faktoren mit Effektstärken über 0,8 gelten als außerordentliche lernwirksame Faktoren. Für den klassischen Physiklehrer alter Prägung sei gesagt: Die Fachkompetenz der Lehrperson taucht mit 0,09 auf, die Qualität der Lehrperson aus Schülersicht mit 0,44. Ja ich weiß, das will man als Physiklehrer nicht wirklich glauben. Für was hat man denn so lange studiert. :-)

Denken wir einmal modernen Physik-Oberstufenunterricht von der Hattie-Studie aus. Dann wird klar, dass man natürlich einen Experten an der Hand haben sollte, der knifflige Fragen klären kann und der Rahmenbedingungen des Lernens mit dem Bildungsplan verknüpfen kann. Aber zum überwiegenden Teil benötigt moderner Physikunterricht die professionelle Begleitung von Lehrpersonen, die in der Lage sind, Hatties TopTen im Physikunterricht möglichst gut zur Wirkung zu bringen. Ein Autobauer baut sein Auto schon lange mit vielen Zulieferern. Warum den Physikunterricht nicht mit Physik-on-Demand lösen - also mit externen Expert:innen - und die Pädagogik vor Ort muss nicht mehr fixiert sein auf die große Fakultas des Faches. Denn - so hart das klingt - die Fachkompetenz des Physiklehrenden ist für das Ziel, junge Menschen für das Fach zu begeistern und sie erkennen zu lassen, dass Physik viel mehr ist als ein Schulfach und dass jede/r mit einem dicken Paket Physikwissen durch das Leben der Zukunft gehen sollte, nicht das Entscheidende.

Ich will an dieser Stelle nicht tiefer in die Hattie-Studie eintauchen. Klar wird aber schon beim Ansehen der Top Ten, dass lernwirksamer Physikunterricht erst einmal viel mit den Lernenden und den Lernteams zu tun hat, wenn man Lernende teammäßig lernen lässt. Es geht um Selbstwirksamkeitserwartungen und um Feedback, Selbsteinschätzung und gegenseitiges Lernen und - sorry ihr vielen gymnasialen Physikkolleg:innen mit der großen Fakultas für die Vorbereitung zum Physikabitur, das noch immer als Königsdisziplin gilt und für viele ein Buch mit 7 Siegeln ist: Genau das darf es nicht mehr sein. Physik gehört in die Köpfe aller. Angstfrei und zukunftsorientiert. Vielleicht kann ja der wachsende Mangel an ausgebildeten Oberstufen-Physiklehrer:innen tatsächlich dabei helfen, den Blick auf moderne Bildung und Schule zu verändern. Aus der Not eine Tugend machen: Mit dem trojanischen Pferd „Expertise on Demand“ auch andere Fächer und Fachverbände positiv zu infizieren und die Hattie-Studie damit einfach einmal richtig ernst nehmen zu lassen.



Ein erster Einblick, wie die mitwachsenden Physik-Magazine aussehen werden.

Ausgabe 2

Kinematik

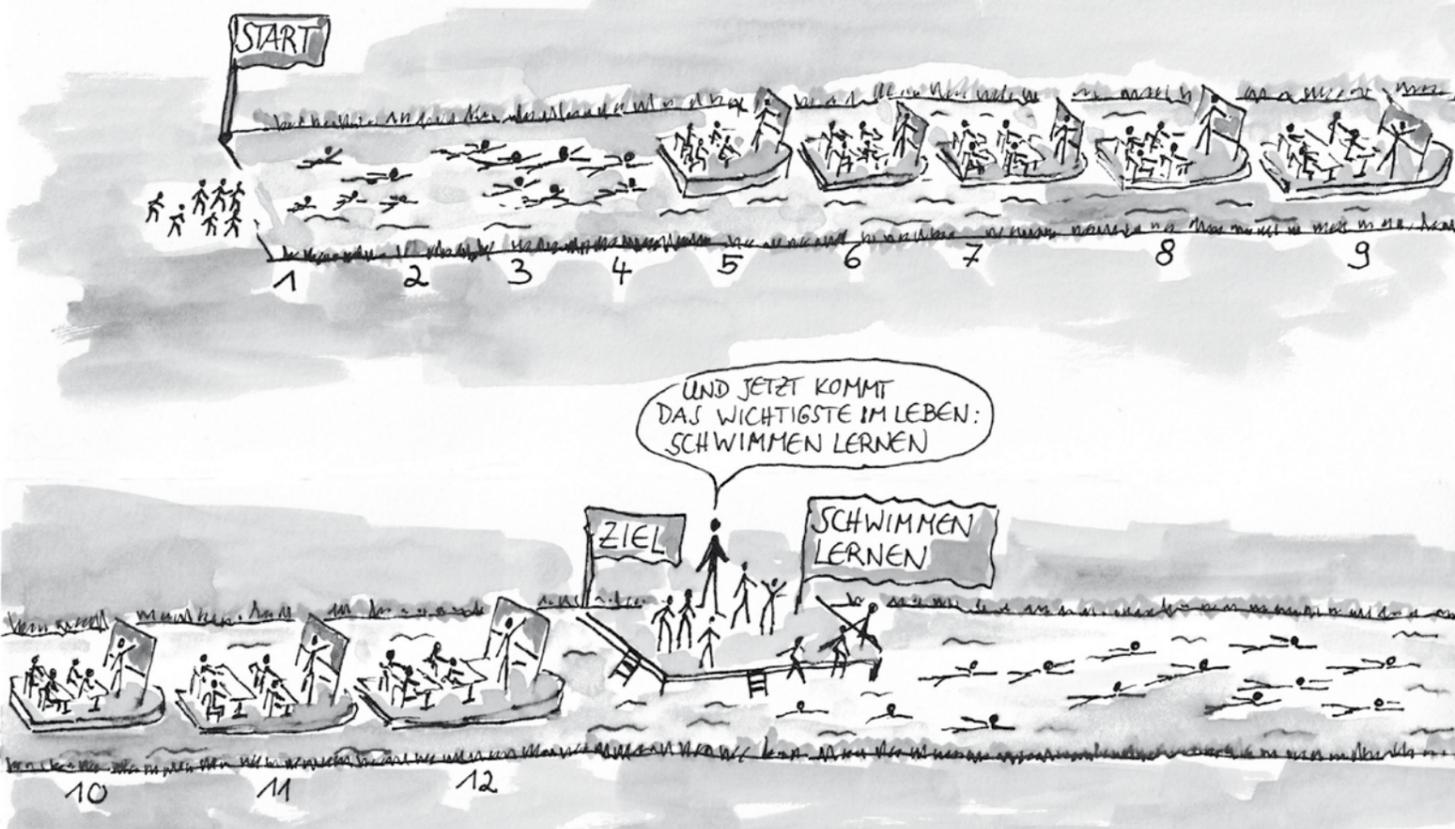
Forschen mit der Wings Methode

TINY

Den Planet Schule mit Physik schon vor dem Abitur verlassen

hfab.ch

Hochschule für agile Bildung



Bevor ich zum konkreten Angebot komme, muss ich noch ein wenig vertiefen. Sorry, das Thema bewegt mich einfach.
 Ich habe im Fortbildungsbereich so viele tolle Konzepte von Grundschullehrenden erlebt, die Hatties Top Ten wunderbar eingebaut haben. Im Grundschulbereich gibt es dieses selbstständige Lernen schon lange

und für manche ist es eine Selbstverständlichkeit. Aber die weiterführenden öffentlichen Schulen können damit nur schwer umgehen.
 Vielleicht könnte diese Magazinidee helfen, hier neue Ansätze zu entwickeln.

Die Magazinidee mit dem Audioanteil.

Beim Besprechen meiner physikalischen Blätter habe ich gemerkt, wie einfach das geht. Wenn man es selbst nicht machen will, dann könnte man auch Schüler:innen höherer Klassen bitten, dies zu tun. Ich verwende gerne das OpenSource-Programm Audacity und exportiere das Gesprochene dann im mp3-Format. Das kann man dann ganz unkompliziert seinen Schüler:innen zur Verfügung stellen. Ich nutze eben Soundcloud, weil ich ja selbst keine direkten Schüler:innen mehr unterrichte.

VOR 400 JAHREN
GALILEI
FÄLLT EIN BIG STONE SCHNELLER?
LOGISCHARISTOTELES
VOR 2400 JAHREN
FEDER GEGEN STEIN
ICH BREMS DICH
ZUSAMMEN SIND WIR SCHWERER & SCHNELLER
ALSO ALLE GLEICH SCHNELL
REINLICH
UPPS... DA HABT DU WOHL RECHT
ARISTOTELES

VERSUCH DAZU
LASS FALLEN UND SCHAU HIN
STEIN
FEDER
PAPIERKORB

ALLE MASSES FALLEN EXAKT GLEICH KONSTANT BESCHLEUNIGT

DAS WILL ICH JETZT GENAU WISSEN
SCHIEFE EBENE... DA GEHT'S LANGSAMER...
DIE NATUR LÄSST SICH NICHT IN DIE KARTEN SCHAUEN
STIMMT

VERSUCH DAZU
KUGEL
KLACK KLACK
BEI JEDEM KLACK EIN STRICH...
UND EINE TÜTE GUMMI-BÄRCHEN FÜR DAS TEAM, DAS DAHINTER EIN MUSTER ENTDECKT
TISCH
FORSCHUNGSGEBNISSE

Wichtig bei diesen Magazinen ist genügend Platz, um selbst reinschreiben und zu zeichnen.
Vom Prinzip her ist es also ein Workbook ... das schon anhand der Zeichnungen viel erklärt ... den Rest übernimmt die Audio-Besprechung. Und klar: Wenn man mit Magazin und Audio und Internet nicht weiterkommt: Die Lehrperson ist ja immer erreichbar.

KLEINER TIPP: KÖNNT IHR $s_2/s_3/s_4$ ALS VIELFACHES VON s_1 ANGEBEN?KLACK KLACK
KLACK KLACK
KAM ICH VOR 400 JAHREN DRAUF
GILT BEI JEDER NEIGUNG... AUCH BEIM FREIEN FALL
IN 80 JAHREN ZEIGE ICH EUCH DASS DIE BESCHLEUNIGUNG AN DER SCHIEFEN EBENE KONSTANT IST.
DEF: BESCHLEUNIGUNG $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$
 $v \sim t$
 $v(t) = a \cdot t$
DIE NATUR SCHEINT EASY GESTRICKT
WARUM?
WEL!

Mit dem Platz kann man ja variieren. Das müsste sich in der Praxis zeigen, wie viel freie Fläche nozwendig ist.

Meiner Meinung nach ist es sinnvoll und auch wichtig, dass man physikalische Versuche in der Schule nicht an Hochschulphysik ausrichtet, sondern am besten an den Phänomenen selbst. Und meist kann man dann auch mit einfachen Versuchen auf dieselben Ergebnisse kommen wie mit „Hochleistungsmessversuchen“.

