

Physische Lernräume

Gleichgültig, welchen Modellen man den Vorzug gibt, gleichgültig, wie die schulinternen Curricula sie inhaltlich aufgreifen, sie nehmen in physischen und digitalen Lehr- und Lernräumen Gestalt an. Dazu einige Anmerkungen:

Bevor ich bei Schulen ans Netz e.V. eingestiegen bin, konnte ich in den USA, Kanada und Australien einige Schulen praxisnah erleben. Mir wurden Unterrichtserfahrungen ermöglicht, die ich so aus Deutschland noch nicht kannte:

- Die Schulen sind einem Schulbezirk zugeordnet. Die Gemeindemitglieder wählen auf lokaler Ebene alle fünf Jahre die Mitglieder des sogenannten „Board of education“. Dieser Bildungsrat legt innerhalb des Bezirks Bildungsrichtlinien und Schulsteuern fest, setzt Verwaltungs- und Lehrpersonal ein, richtet Schulen ein und unterhält sie mit staatlichen Geldern des Department of Education. Die Verwaltung dieser Schulen wird von einer (!) Person verantwortet. Auch diese Person steht alle fünf Jahre zur Wahl. Die hohe eigene Autonomie drückt sich durch die Möglichkeit aus, regionalspezifisch Schwerpunkte zu setzen. Die Schulen werden regelmäßig von Einrichtungen der jeweiligen Bundesstaaten evaluiert.
- Große und weiterführende Schulen sind in der Regel auf einem großzügigen Campus untergebracht. Die Lehrkräfte sind sogenannten Departments zugeordnet (Sprachen, Geisteswissenschaften, MINT, Sport). Beeindruckend, über welche Ressourcen und Infrastrukturen die Fachbereiche verfügen. Und: Sie können abends von der Schulgemeinde genutzt werden. Schulen schließen ihre Pforten selten vor 22 Uhr.
- Schüler*innen sind wie in Deutschland in Jahrgangsklassen organisiert, verfügen jedoch nicht über einen eigenen Klassenraum. Sie suchen für den Fachunterricht die Lehrräume der Lehrkräfte auf. Für die Lehrkräfte bedeutet das, dass sie ihren Raum so einrichten können, wie es ihnen pädagogisch sinnvoll erscheint. Sie suchen sich individuell „ihre“ medialen Geräte aus, gruppieren die Tische so, wie es für die eigene Lerngruppenorganisation sinnvoll erscheint: Sitzecken zum Schmökern und für bilaterale Gespräche, Medien- und Lesecken mit kleiner Bibliothek, Rückzugsnischen (Einzelplätze) für Schüler*innen zur Einzelarbeit.
- Eine MINT-Lehrkraft etwa hat in ihrem Raum Bilder (Poster) u. a. von Kandinsky, Emerson, Lake & Palmer sowie Escher aufgehängt. Sie waren regelmäßig Gegenstand der persönlichen Interaktion mit den Kindern und Jugendlichen. Eindrucksvolle Gespräche entstanden, nicht zuletzt mit vertiefenden Arbeitsaufträgen zu innermathematischen Fragestellungen.

Maker Space war (und ist) in amerikanischen Schulen weit verbreitet. Ein typisches Beispiel ist der Einsatz von 3D-Druckern, mit denen Ersatzteile für Geräte hergestellt werden. Ein anderes Beispiel ist, einem Auto weitere Sensoren hinzuzufügen und diese auszulesen. Schüler*innen bekommen so Kontakt zu modernen digitalen Fabrikationstechnologien und erhalten Gelegenheit zu Konstruktion, Kollaboration, Projektmanagement und Aufbau von Problemlösekompetenz.

Aufgrund der oben geschilderten Organisationsstruktur gelingen einfache und schnelle Kooperationen mit Wirtschaftsunternehmen. Sie sorgen für die Einrichtung von Räumen und Finanzierung des betreuenden Personals. Lerngruppen gehen wie gewohnt zu den Maker Spaces und arbeiten an ihren Projekten. *„Ein Maker Space ist nicht nur eine Werkstatt, in der physische Gegenstände kreiert werden. Es wird vor allem auch Wissen generiert, welches von den Mitgliedern selbst aufbereitet und oft über Online-Plattformen geteilt wird. Nicht die Maschinen, sondern die Menschen der Community sind die wichtigsten Akteure in einem Maker Space“* (Assaf, Dorit (2014): Maker Spaces in Schulen: Ein Raum für Innovation. In: Rummler, Klaus (Hg.): Lernräume gestalten - Bildungskontexte vielfältig denken. Münster: Waxmann, S. 144 ff.).

Eine Schule der Zukunft braucht gesundheitsfördernde, freundliche Räume, die vielfältig gestaltbar sind. Inklusiv arbeitende Schulen mit einer heterogenen Schüler*innenschaft brauchen teiloffene Cluster, abgetrennte ruhigere Bereiche und größere Orte für gemeinsame Treffen. Ein Beispiel für die mögliche

Umsetzung eines modernen Klassenzimmers findet sich etwa beim European Schoolnet unter dem Titel Future Classroom Lab. Die Darstellung ist abrufbar unter <http://www.eun.org/professional-development/future-classroom-lab> (zuletzt geprüft am 01.10.2021).

Schulen sollten nicht nur Lern-, sondern unbedingt auch Lebensraum sein. Zukunftsfähige Schulen müssen miteinander kooperieren können und sich der Stadt öffnen – genauso wie sich die Stadt den Schulen öffnen muss (vgl. Seydel, Otto (2012): Pädagogische Perspektiven für den Schulbau. Auf dem Weg zu neuen Schulbaurichtlinien. Abrufbar unter www.pedocs.de/volltexte/2012/5415/pdf/Seydel_2012_Paedagogische_Perspektiven_D_A.pdf, zuletzt geprüft am 01.10.2021).

Digitale Lernräume

Digitale Lernumgebungen stellen interaktive Systeme dar, die den Lerninhalt, pädagogische Modelle sowie Interaktionen zwischen den Lernenden an die individuellen Bedürfnisse und Präferenzen der Benutzer*innen anpassen und personalisieren.

Eine Lernplattform bzw. ein Learning Management System (LMS) ist ein komplexes Content-Management-System, das der Bereitstellung von Lerninhalten und der Organisation von Lernvorgängen dient. Aufgabe einer webbasierten Lernumgebung ist, die Kommunikation zwischen Lernenden und Lehrenden zu ermöglichen. Sie fungiert als Schnittstelle zwischen Bildungsanbieter und lernender Person. Nicht darunter fallen Bildungsinhalte, die über das Internet angeboten werden, wie die üblichen Webpräsenzen oder -portale. Vorteile einer Lernplattform sind Entlastung im Lehrbetrieb, die Regelung des Informationsflusses, Vereinfachung des Lernens und Übernahme zahlreicher Verwaltungsaufgaben.

Stellvertretend für diese Definition bzw. Praxis stehen Softwaresysteme wie z.B. Moodle, DiLer, NERDL, WebWeaver, itslearning®, IServ, HPI Cloud oder Schulmanager Online, die unter einer zentralen Oberfläche mehrere aufgabenspezifische Teilprogramme anbieten, mit denen verschiedene Lernszenarien unterstützt werden, u. a.:

- **Dateiablage:** Grundsätzlich können sowohl Lehrkräfte als auch Schüler*innen Ordner anlegen und Dateien hoch- und herunterladen.
- **Wiki**, individualisiert und global, mit unterschiedlichen Schreib- und Leserechten
- **Blog**, individualisiert und global, mit unterschiedlichen Schreib- und Leserechten
- **Schwarzes Brett** (Forum) mit Schreibrechten für alle Mitglieder der Lerngruppe
- **Chat:** Alle Mitglieder der Lerngruppe können einander schreiben.
- **Videoconferencing:** Tool, das im Wesentlichen in einem Präsentations- und/oder Schreibtisch-Sharing besteht
- **Umfrage:** Tool, das sowohl für Meinungsumfragen als auch für Feedbackgaben genutzt werden kann
- **Lernpfad:** Tool, das strukturierte Wege durch eine Reihe von aufeinander abgestimmten Arbeitsaufträgen entwickeln hilft. Schüler*innen können dann im Unterricht und/oder zu Hause selbstständig und eigenverantwortlich arbeiten und üben.

Lehrkräfte und Lernende kommunizieren mit diesem passwortgeschützten System über einen gewöhnlichen Webbrowser bzw. eine App. Gemeinsam ist diesen Konzepten, dass trotz einer einheitlichen Gestaltung der Lernumgebung eine auf den*die Lernende*n zugeschnittene, individualisierte und personalisierte Darstellung des Lernmaterials möglich ist. Das gelingt mit Werkzeugen zur Erstellung, Kommunikation und Verwaltung von Lerninhalten sowie zur Koordination von webbasierten Lernangeboten und zur Beurteilung der Lernenden (Feedback-, Umfragetools). Daniela Lund fasst die Möglichkeiten dieser Systeme übersichtlich zusammen:

„Das LMS ...

- *unterstützt individualisiertes Lernen z.B. dadurch, dass den Lernenden individuelle Aufgaben zugewiesen werden, die im eigenen Tempo bearbeitet werden können. Das in heterogenen Gruppen ineffektive Lernen im Gleichschritt [...] kann so aufgehoben werden.*
- *ermöglicht eine hohe Zielklarheit und Transparenz, weil die Lernenden jederzeit sowohl mit den nächsten Schritten als auch mit dem Überblick über die Zusammenhänge vertraut sind und von überall auf Unterrichtsmaterialien zugreifen können.*
- *fordert die Selbstorganisationsfähigkeit der Lernenden heraus, weil sie ihren Lernprozess zunehmend selbstgesteuert gestalten.*
- *stärkt die Verantwortungsübernahme für das eigene Lernen, unterstützt und wirkt strukturgebend durch persönliche Feedbackschleifen.*
- *sorgt inhaltlich vor allem für den Erwerb von aktuellem Begriffswissen und die Vertiefung fachlicher Inhalte als Teil der fachlichen Kompetenz.*
- *findet, als Blended Learning konzipiert, zahlreiche Anknüpfungspunkte in komplexen, handlungsorientierten Lernsituationen in gemeinsamen Präsenzphasen des Unterrichts, in denen vor allem die vertiefte fachliche Auseinandersetzung und der ganzheitliche Kompetenzerwerb im intensiven Austausch untereinander gefördert werden.*

Die Möglichkeit der zeitlichen und räumlichen Entgrenzung für den personalisierten Wissenserwerb ist entscheidend für die Neugestaltung schulischer Lernumgebungen und die Rolle der Lehrenden“ (Lund, Daniela (2018): Einfluss der Digitalisierung auf schulisches Lehren und Lernen in Lernfeldern – Brauchen wir eine neue fachdidaktische Perspektive? In: Haushalt in Bildung & Forschung 01/2018, S. 26f.). Dadurch müssen sich Menschen heute nicht mehr an einem bestimmten Ort versammeln, um dort Wissen vermittelt zu bekommen.

Curriculare Verankerung

Wie kann man in einer Schule 4K- und VUKA-Modelle umsetzen?

Zwei Strategien sind denkbar: Top Down und Bottom Up. Die zweite, schulische Variante bildet den Schwerpunkt der nächsten Kapitel. Daher einige Überlegungen zur ersten, kultusministeriellen Variante.

Während meiner fünfjährigen Schulinspektionszeit habe ich viele Schulen mit ihren pädagogischen Konzepten kennengelernt. Unsere Evaluationsgrundlage war der Hessische Referenzrahmen Schulqualität (HRS), der sieben Qualitätsbereiche umfasst: „Q-I: Voraussetzungen und Bedingungen, Q-II: Ziele und Strategien der Qualitätsentwicklung, Q-III: Führung und Management, Q-IV: Professionalität, Q-V: Schulkultur, Q-VI: Lehren und Lernen sowie Q-VII: Ergebnisse und Wirkungen. Die Qualitätsbereiche sind wechselseitig miteinander verwoben. Sie lassen sich den klassischen Feldern der Schulsystemsteuerung zuordnen: den Voraussetzungen und Bedingungen („Input“), den Prozessen und Merkmalen („Prozesse“) sowie den Ergebnissen und Wirkungen („Output“). [...] Eine solche systematische Ordnungsstruktur, die in OECD-Arbeitszusammenhängen generiert wurde und allen neueren Schulforschungsansätzen zugrunde liegt, erlaubt es, alle Aktivitäten in einen Gesamtzusammenhang einzuordnen“ (Institut für Qualitätsentwicklung (Hg.): Hessischer Referenzrahmen Schulqualität. Abrufbar unter https://kultusministerium.hessen.de/sites/default/files/media/hessischer_referenzrahmen_schulqualitaet_hrs.pdf, zuletzt geprüft am 01.10.2021, S. 3).

Seit der Einführung des hessischen Kerncurriculums (mit Bildungsstandards und Inhaltsfeldern) zum Schuljahr 2011/2012 können die Schulen ein Schulcurriculum erarbeiten, das die einzelnen Fachcurricula zusammenfasst. Leider, und das ist ein Ergebnis unserer Schulinspektionen, nutzen die Schulen diese „Einladung“ kaum. „Zu aufwendig und zu bürokratisch“ seien die Vorgaben, so die entsprechenden Kommentare auf

unsere Nachfrage. „Die alten Lehrpläne haben ja noch ihre Gültigkeit. Und wir haben unsere vom Land zugelassenen Schulbücher“, waren weitere Rückmeldungen. Das Schulbuch als der heimliche Lehrplan ist eine häufig in Schulen auftauchende Tatsache und gehört korrigiert.

Hier sind zunächst einmal die Kultusministerien in der Pflicht. Das hessische Ministerium hat dazu neben dem fachbezogenen Kerncurriculum einen Leitfaden entwickelt, der für *alle* Fächer im Teil A identisch gestaltet ist. Damit wirbt das Ministerium für einen fächerübergreifenden Kompetenzaufbau, der fachspezifisch zu Vereinbarungen für die spiralcurricular entwickelte pädagogische Arbeit genutzt werden soll. Darüber hinaus bietet das Ministerium für den Gestaltungsprozess des Unterrichts ein sogenanntes Prozessmodell an (vgl. Drabe, Michael (2021): Prozessmodell. Abrufbar unter <https://schule-in-der-digitalen-welt.de/kou/>, zuletzt geprüft am 01.10.2021). Der Leitfaden wie die fächerspezifischen Kerncurricula stellen (noch) keine direkten Verbindungen zu dem KMK-Medienkompetenzmodell (vgl. Schulz, Manfred (2017): Kompetenzen in der digitalen Welt. Abrufbar unter https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/2016_12_08-KMK-Kompetenzen-in-der-digitalen-Welt.pdf, zuletzt geprüft am 01.10.2021) her.

Der Lernkompass 2030 bietet weitere Denkanstöße. Im 4K-Kontext (s.o.) wurden bereits ein fachcurricularer und ein fächerübergreifender Ansatz zur Kompetenzförderung vorgestellt. Ein weiterer kommt aus Norwegen:

„Der überarbeitete norwegische Rahmenlehrplan – Werte und Grundsätze für die Primar- und Sekundarschulbildung – wurde durch königlichen Erlass festgelegt. Als Teil des nationalen Curriculums werden im Kerncurriculum die Schlüsselwerte und die allgemeinen Prinzipien für die Primar- und Sekundarschule sowie für die Ausbildung ausgearbeitet. Diese Werte bilden das Fundament der norwegischen Demokratie, das den Menschen gemeinsames Leben, Lernen und Arbeiten ermöglichen soll. [...] Die Schule soll die Lernenden zu Neugier anregen, damit sie Fragen stellen, wissenschaftliches und kritisches Denken entwickeln und ethisch bewusst handeln. Unterricht und Ausbildung sollen den Schülerinnen und Schülern kritisches und wissenschaftliches Denken näherbringen. Kritisches und wissenschaftliches Denken bedeutet, konkrete praktische Aufgaben, Phänomene, Ausprägungen und Formen von Wissen auf der Basis von neugierig und systematisch angewandter Vernunft zu bearbeiten. In Unterricht und Ausbildung muss vermittelt werden, dass die Methoden auf Fragestellungen der realen Welt sowie an den Untersuchungsgegenstand angepasst werden müssen und dass die Wahl der Methode Einfluss auf das hat, was wir sehen.

Bei neuen Erkenntnissen müssen etablierte Ideen mit Hilfe von Theorien, Methoden, Argumenten, Erfahrungen und Beweisen hinterfragt und kritisiert werden. Lernende müssen Quellen des Wissens bewerten und über die Entstehung von Wissen kritisch nachdenken können. Sie müssen auch verstehen lernen, dass ihre eigenen Erfahrungen, Standpunkte und Überzeugungen unvollständig oder fehlerhaft sein können. Kritische Überlegungen erfordern Wissen, aber auch Raum für Unsicherheit und Unvorhersehbarkeit. Unterricht und Ausbildung müssen daher den Respekt vor etabliertem Wissen mit dem forschenden und kreativen Denken, das für die Entwicklung neuen Wissens erforderlich ist, in eine Balance zu bringen suchen“ (OECD-Lernkompass 2030. Abrufbar unter OECD-Lernkompass 2030. Abrufbar unter https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/user_upload/OECD_Lernkompass_2030.pdf, zuletzt geprüft am 01.10.2021, S. 86f.).

Zusammenfassung

Felix Stalder umschreibt die Wortkombination „Kultur der Digitalität“ in seinem gleichnamigen Buch so: *„Referentialität [sic!], Gemeinschaftlichkeit und Algorithmizität sind die charakteristischen Formen der Kultur der Digitalität, in der sich immer mehr Menschen, auf immer mehr Feldern und mithilfe immer komplexerer Technologien an der Verhandlung von sozialer Bedeutung beteiligen (müssen). Sie reagieren so auf die Herausforderungen einer chaotischen, überbordenden Informationssphäre und tragen zu deren weiterer Ausbreitung bei. Dies bringt alte kulturelle Ordnungen zum Einsturz und Neue [sic!] sind bereits deutlich auszumachen“*

(Stalder, Felix (2016): Neues Buch: Kultur der Digitalität. Abrufbar unter <http://felix.openflows.com/node/370>, zuletzt geprüft am 01.10.2021).

Unsere Schüler*innen sind auf diese chaotische Welt vorzubereiten: Mit einer geeigneten Didaktik, mit modernen physischen und digitalen Lernräumen und mit einer spiralcurricularen Verankerung der 4K- und VUKA-Welten.

Wie sieht ein geeignetes Curriculum, wie sieht ein dazu „passendes“ Lehr-Lernkonzept aus, das den Ansätzen des Lernkompasses 2030 gerecht werden kann? Wie können diese Aussagen konkretisiert werden? Wie kann eine das gesamte pädagogische Personal einbeziehende Fortbildungsstrategie aussehen?

Darum geht es in den folgenden Kapiteln: Ich beginne mit einer Einführung in das „Constructive Alignment“, das als Blaupause für ein auf Kompetenzorientierung ausgerichtetes Modell dienen kann. Praxisbeispiele werden anmoderiert und auf meiner digitalen Plattform weiter ausgeführt. Es wird – wie in der OECD-Vorlage – zwischen Fach- und Projektunterricht unterschieden. Die Fortbildungsinhalte spiegeln das im Modul Unterrichtsentwicklung (UE) bzw. im Modul Projektunterricht (PU).

„**New Learning bedeutet vernetztes Lernen.** New Learning heißt für uns, Lernen vernetzt zu gestalten. Lern-Settings müssen sich an die Alltags-, Berufs- und Lebenswelt der Lernenden anschließen. Nur dann befördern sie erfahrungsbasiertes und motivierendes Lernen und schaffen emotionale und sinnliche Zugänge zum Lernen auf vielen Ebenen. Zugleich ermöglicht und erfordert New Learning neue Methoden des vernetzten Lernens, um digitale Medien didaktisch sinnvoll einzusetzen“
(FernUniversität in Hagen (Hg.) (2021): Lernen neu denken. Das Hagener Manifest zu New Learning. Abrufbar unter <https://newlearning.fernuni-hagen.de/das-hagener-manifest/>, zuletzt geprüft am 01.10.2021).

Kapitel 2 – Transformation analog – digital: Fachunterricht

Was Sie in diesem Abschnitt erwartet:

- #agil: Einführung in das Kompetenzmodell **Constructive Alignment**
- Mit Praxishinweisen
 - ... zu #agilen (neuen) Prüfungsformaten
 - ... zur kognitiven Theorie multimedialen Lernens
 - ... zum ARCS-Modell von John Keller
 - ... zu Lerntypen nach Diane Laurillard
 - ... zum #agilen Lehr-/ Lernkonzept Backwards Planning
 - ... zum #agilen, #vernetzten Lehr-/ Lernkonzept Deeper Learning

Ich habe bereits im ersten Band dieser Reihe das in den hessischen Kerncurricula verankerte Lehr-Lernkonzept („Prozessmodell“) vorgestellt, das heterogenen Lerngruppen nachgewiesenermaßen gerecht wird. Es lässt sich in jeder Unterrichtseinheit bzw. -sequenz – egal, in welchem Unterrichtsfach – umsetzen (vgl. Drabe, Michael (2021): Prozessmodell. Abrufbar unter <https://schule-in-der-digitalen-welt.de/kou/>, zuletzt geprüft am 01.10.2021).

Im Folgenden stelle ich mit dem Constructive-Alignment-Modell eine weitere Blaupause vor, die einen Output- und damit kompetenzorientierten Zugang zum Unterrichtsgeschehen ermöglicht. Es schließen sich Überlegungen einer praxisnahen Umsetzung an, die schwerpunktmäßig unter dem Aspekt erläutert werden, wie eine Lehrkraft individuell digitale Transformationen ermöglichen kann.

Constructive Alignment

Das Constructive-Alignment-Modell (CA) wird vor allem in der Hochschuldidaktik eingesetzt. Dennoch bin ich davon überzeugt, dass sich diese Konzeption auch für die Anwendung im schulischen Umfeld eignet. Das Modell fragt u.a. auch nach dem Prüfungsformat. Sobald man sich von dem üblichen Klausur-/ Klassenarbeitsschema löst, kann Constructive Alignment eine sinnvolle Blaupause bieten.

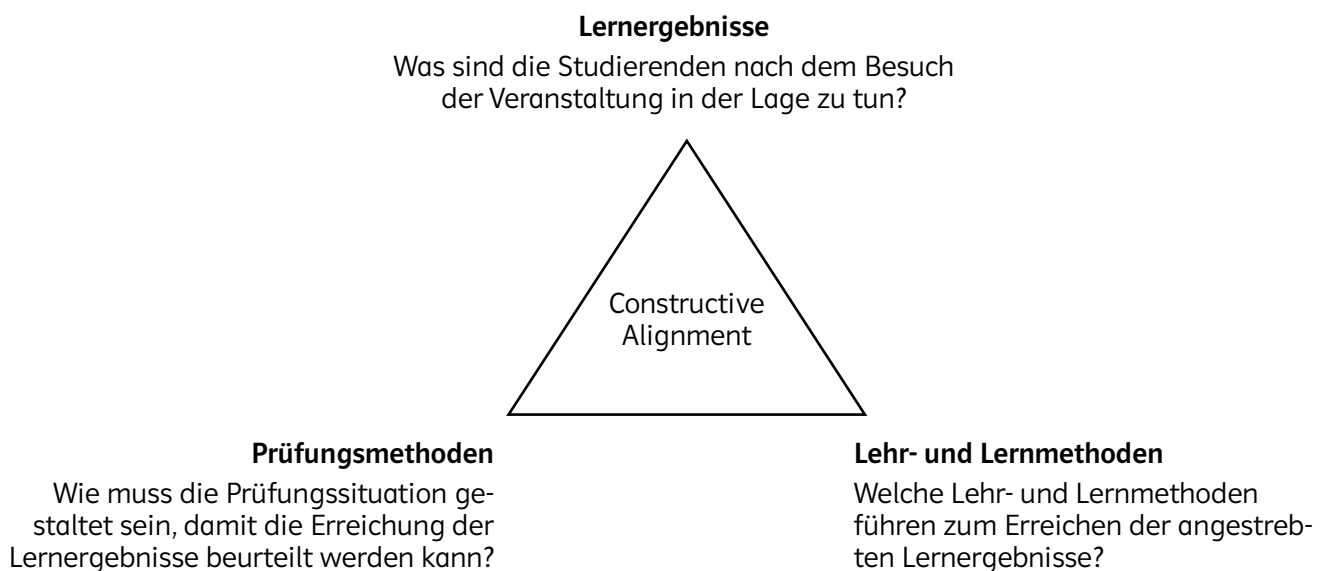
John Biggs führt auf seiner Website folgendes Beispiel an: *“In meinem letzten Lehrjahr hatte ich eine Lerngruppe von 82 Lehrkräften, die über die Adaption von Erfahrungen aus der Psychologie bezüglich ihres Unterrichts nachdenken sollten. Plötzlich ging mir auf, wie unsinnig es war, die übliche Prüfung oder Abschlussarbeit zu machen, in der mir meine Studenten erzählten, was ich ihnen über die Anwendung der Psychologie im Unterricht gesagt hatte. Vielmehr sollten sie mir sagen, wie sie selbst die Psychologie, die sie von mir vermittelt bekamen, anwenden konnten – das war das eigentliche beabsichtigte Prüfungsergebnis des Kurses. Ich bat sie also, mir ihre Einschätzungen in einem individuellen Portfolio zu beschreiben. Nach einer ersten Überraschung sahen die Lehrkräfte die Relevanz des Kurses für ihre eigenen Lernprozess. Ich erhielt die besten Lehrerbewertungen, die ich je in meiner gesamten Unizeit erhalten hatte”* (Biggs, John (2014): Constructive Alignment. Abrufbar unter <https://www.johnbiggs.com.au/academic/constructive-alignment>, zuletzt geprüft am 01.10.2021, eigene Übersetzung).

Das war die Geburtsstunde des Constructive-Alignment-Konzepts.

Folgende Fragen und Komponenten sind ausschlaggebend für das Konzept:

- Welche Prüfungsergebnisse bzw. Lernziele werden in der Unterrichtseinheit erwartet?
- Durch welche Prüfungsform können die Lernziele abgefragt werden?
- Welche Lehr- und Lernmethoden sowie Lernaktivitäten werden eingesetzt, um die Lernziele zu erreichen?

Das Konzept basiert auf dem konstruktivistischen Ansatz, wonach die Lernenden im Fokus stehen, sich ihr Wissen aktiv und eigenständig aneignen und damit für ihren Wissenserwerb selbst verantwortlich sind. Die Lehrenden hingegen stellen den Studierenden die Möglichkeiten zum Wissenserwerb zur Verfügung und kommunizieren die Lernziele klar und eindeutig. Außerdem stellen sie sicher, dass die Lernmethoden an die angestrebten Lernergebnisse angepasst sind und die anschließenden Prüfungsaufgaben den Schüler*innen aufzeigen, was sie gelernt haben. Die drei Elemente – Lernergebnisse, Lernmethoden und Prüfungsform(en) – werden im Constructive Alignment auch oft als „Goldene Dreieck“ bezeichnet (vgl. Technische Universität München (Hg.): Constructive Alignment. Abrufbar unter <https://www.lehren.tum.de/themen/lehre-gestalten-didaktik/erfolgsfaktoren-guter-lehre/constructive-alignment/>, zuletzt geprüft am 01.10.2021).



- **Learning Outcomes/Lernziele**

Die Learning Outcomes (Lernziele, Lernergebnisse) beschreiben, was Schüler*innen am Ende einer Lernereinheit wissen und können müssen, und welche Einstellungen von ihnen erwartet werden.

Damit sich die Lernziele auch im Sinne des Constructive Alignment in den Lernmethoden und der Prüfungsform wiederfinden, müssen sie vorab explizit formuliert werden. Hilfestellung bieten dabei Lernzieltaxonomien (z.B. Bloom, Anderson/Krathwohl), in denen nicht nur passende Verben für die Formulierung von Lernzielen vorgeschlagen, sondern auch verschiedene Schwierigkeitsgrade der Lernziele angezeigt werden. Je präziser die Lernziele formuliert sind, desto einfacher ist es, die Lernmethoden und die Prüfungsformen anzupassen. Die Auswahl orientiert sich an den Lernzielbeschreibungen und Kompetenzrastern der Kultusbehörden.

- **Prüfungsformen**

Aus der Perspektive der Lehrkräfte gibt es einen wichtigen Grund, sich schon zu Beginn der Planung der Unterrichtseinheit mit den Prüfungsformen auseinanderzusetzen: Es macht sie darauf aufmerksam, ob die von ihnen definierten Lernziele überhaupt operationalisiert werden können (bevor sie ggf. zeitaufwendig Lernaktivitäten entwickeln, um dann festzustellen, dass die gewünschten Learning Outcomes

schlecht (über)prüfbar sind).

Aus diesen beiden Gründen erscheint es sinnvoll, im Sinne des Constructive Alignment die Prüfungen bei der Planung der Unterrichtsreihe von Beginn an mitzudenken. Die Prüfungen sollen so ausgerichtet sein, dass sie sicherstellen, dass die Schüler*innen die intendierten Lernziele erreicht haben.

● Lehr-/Lernmethoden

Je nach festgelegtem Lernziel und den entsprechenden Prüfungsformaten empfehlen sich unterschiedliche Lehr- und Lernmethoden. Weiterhin hängt die optimale Wahl der Methode auch davon ab, wie groß die Gruppe der zu unterrichtenden Schüler*innen ist. Generell sollte jedoch beachtet werden, dass die Lernenden dabei im Fokus stehen und im Sinne des konstruktivistischen Lernverständnisses aktiv gefördert werden sollen.

Praxis – Prüfungsformate

Wie bereits beim Prozessmodell (vgl. Drabe, Michael (2021): Prozessmodell. Abrufbar unter <https://schule-in-der-digitalen-welt.de/kou/>, zuletzt geprüft am 01.10.2021) benötigen die Schüler*innen ein regelmäßiges Feedback zu ihren Lernfortschritten (z.B. durch Tests und Quiz, durch Rückmeldungen im Unterricht). Darüber hinaus sollte sich die Lehrkraft regelmäßig ein Feedback von den Lernenden einholen, etwa darüber, ob aus deren Perspektive die Beschreibung von Lernzielen klar ist oder ob sie die Lehr-/Lernszenarien, Materialien und Aufgaben für geeignet halten, um die Lernziele zu erreichen. Gegenseitiges, insbesondere formatives, Feedback kann auch dabei unterstützen, die Abstimmung der drei Eckpunkte – Lernziele, Lehr-/Lernmethoden und Prüfungsform(en) – aufeinander fortlaufend zu überprüfen.

Es wird der Wunsch nach neuen Prüfungsformaten entstehen. Hier ist zu hoffen, dass die Kultusbehörden die Ausführungen in den Erlassen zu den schriftlichen Leistungsnachweisen um Ersatzleistungen mit praxisnahen Vorschlägen ergänzen.

Einer der größten Vorteile im CA-Modell ist die Möglichkeit, den Lernzielen unterschiedliche Prüfungsformate zuzuordnen zu können. Wie hilfreich diese Konstruktion sein kann, zeigt sich nicht zuletzt an den Beschlüssen der Kultusministerkonferenz zu den Bildungsstandards. Hier der entsprechende Auszug, bezogen auf das Fach Mathematik. Das Kompetenzmodell im Fach Mathematik weist sechs „Allgemeine mathematische Kompetenzen“ aus (vgl. Kultusministerkonferenz (Hg.): Bildungsstandards im Fach Mathematik für die Allgemeine Hochschulreife. Abrufbar unter https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_10_18-Bildungsstandards-Mathe-Abi.pdf, zuletzt geprüft am 01.10.2021, S. 12):

- Mathematisch argumentieren (K1)
- Probleme mathematisch lösen (K2)
- Mathematisch modellieren (K3)
- Mathematische Darstellungen verwenden (K4)
- Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5)
- Mathematisch kommunizieren (K6)

Mit Klassenarbeiten bzw. Klausuren lassen sich am einfachsten K4 und K5 abprüfen, mit Abstrichen K1 und K2. K3 und K6 lassen sich nur schwer operationalisieren, erst recht, wenn das in den drei Anforderungsbereichen (I, II, III) gelingen soll. Somit sind hier andere Prüfungsformate gefragt.

Der in Bremen tätige Mathematikfachleiter Tim Kantereit lässt sich via EduTwitter immer mal wieder über die Schulter schauen. Von ihm kommen folgende und bereits von weiteren Lehrkräften bestätigte Anregungen: Sek. I: Tim schildert ein Anliegen seiner Frau: *Sie benötigt ein neues Auto, kann sich aber nicht so recht entscheiden: Hybrid, Elektro oder doch Verbrenner? Folgende Autos hat sie bereits im Blick ...* In einer Taskcard bereitet er ein Kanban (s. Kapitel 3) mit mehreren damit verbundenen Aufgabenstellungen vor. Ein Blick auf das Board lohnt sich sicherlich (vgl. Kantereit, Tim (2021): Welches Auto soll es sein? Abrufbar unter <https://www.taskcards.de/#/board/1f60f082-db1e-4833-b391-b2cf98de458a/view>, zuletzt geprüft am 15.12.2021).

Sek. II, Jahrgang E (11): Ein Standardthema aus der Analysis wird behandelt, Tim nimmt eine Zweiteilung einer Leistungsüberprüfung vor: Zunächst wird ein digitaler Test zum Anforderungsbereich I über die App *classtime* (classtime.com/de) durchgeführt. Die Korrektur gelingt auf einen Klick und verschafft ihm einen schnellen Überblick über die Basiskompetenz. Anschließend stellt er der Lerngruppe drei Wahlaufgaben als Open-Media-Klausur in Kleingruppen zur Verfügung. Dadurch kombiniert Tim die individuelle Leistung mit einer Teamleistung (Kantereit, Tim (2021): Tweet. Abrufbar unter https://twitter.com/Herr_Ka_Punkt/status/1399619429550497794, zuletzt geprüft am 15.12.2021).

Sek. II, Thema Beschränktes Wachstum: Erneut beginnt der Fachleiter mit einer Story: *Am Flussufer der Weser, in der Nähe des Weserstadions, wurde in einer warmen Frühlingsnacht ein grausamer Mord verübt. Junge Menschen feierten zuvor recht ausgelassen auf der Wiese. Bei der Befragung von Pia am nächsten Tag gibt sie an, während der fraglichen Zeit einen Filmriss gehabt zu haben. Damit hat Pia kein Alibi.* Eure Aufgabe ist es, einen Bericht zu verfassen, in dem ihr darlegt, ob Pia als Tatverdächtige in Frage kommt.

Auch hier stellt die Lehrkraft ein Board (Padlet-Format) zur Verfügung, jedoch deutlich weniger strukturiert als beim ersten Beispiel, weil eben die Schüler*innen kognitiv weiter entwickelt sind (vgl. Kantereit, Tim (2021): Tweet. Abrufbar unter https://twitter.com/Herr_Ka_Punkt/status/1366101870368993282, zuletzt geprüft am 15.12.2021).

Übrigens: Es liegen für alle Fächer vergleichbare Kompetenzmodelle vor, die von der KMK auch im Internet zur Verfügung gestellt werden.

In dem Maße, in dem das Arbeiten in digitalen Lernumgebungen zur Selbstverständlichkeit in schulischen Bildungsprozessen wird, werden sich neue Prüfungsformate bzw. neue Aufgabenformate für Prüfungen entwickeln. Wer Beispiele sucht, sollte www.pruefungskultur.de (zuletzt geprüft am 01.10.2021) ansteuern. Hier stellen Lehrkräfte ihre Überlegungen praxisnah vor.

Zusammenfassung

- + Mit dem Constructive Alignment kann das Lernen unterstützt werden, weil den Schüler*innen verständlicher wird, welche Kompetenzen sie in der Unterrichtsreihe bzw. Unterrichtsstunde erwerben.
- + Je besser die Abstimmung von Lernzielen, Lehr-/Lernmethoden und Prüfungsform(en) aufeinander ist, desto höher ist das lernfördernde Potenzial.
- + Die Unterrichtsreihe/Unterrichtsstunde gewinnt an Kohärenz und Transparenz.
- + Lehrende und Lernende verfolgen dasselbe Ziel.
- + Das Modell des Constructive Alignment ist in seiner Verwendung nicht auf den Kontext eines einzelnen Unterrichtsfachs beschränkt, sondern kann bei Bedarf auch auf einer schulweiten Ebene ansetzen und etwa gesellschaftliche Situationen oder berufliche Aufgaben miteinbeziehen.
- Das Konzept des Constructive Alignment misst der Ergebnisorientierung eine hohe Bedeutung zu. Daraus könnte die Schlussfolgerung gezogen werden, dass lediglich messbare Ergebnisse eine Rolle spielen.

Praxis – Methode

Sowohl beim bereits mehrfach erwähnten Prozessmodell als auch beim Constructive-Alignment-Modell steht die Auswahl der einzusetzenden Methoden im Mittelpunkt der pädagogischen Arbeit, und zwar unter verschiedenen Kontexten, im Folgenden Motivation, Kognition und Lernaktivitäten:

- Richard Mayers Kognitive Theorie des multimedialen Lernens
- ARCS-Modell von John M. Keller
- Lernaktivitäten nach Diana Laurillard

Richard Mayers Kognitive Theorie des multimedialen Lernens

Wie werden Grafiken am sinnvollsten mit Textbausteinen verbunden? Für eine erste Annäherung an diese Frage empfiehlt Mayer die folgenden fünf Prinzipien:

- **„Modalitätsprinzip“:** *Behaltens- und Transferleistungen werden erhöht, wenn Grafiken und Animationen mit gesprochenen statt geschriebenen Erläuterungen dargeboten werden, da so der visuelle Kanal entlastet und die Information zeitgleich über beide Kanäle aufgenommen wird.*
- **Multimediaprinzip:** *Die Darbietung des Lerninhalts mittels Kombination aus Texten und Bildern verspricht ebenfalls eine bessere Behaltens- und Transferleistung als die rein textuelle Informationspräsentation. Dies gilt vor allem bei Lernenden mit geringem Vorwissen. Wichtig ist, dass das Verbale dem Bildlichen inhaltlich entspricht. Verschiedene Medien ergänzen sich idealerweise bei der Vermittlung des Lerninhalts.*
- **Redundanzprinzip:** *Die audiovisuelle Darstellung von Lerninhalten durch Bild und Ton (z.B. Filme und Animationen) ist effektiver als die Präsentation von Bild, Ton und schriftlichem Text. Ebenso ist die zeitgleiche Darbietung derselben Information durch gesprochenen und geschriebenen Text zu vermeiden.*
- **Kontiguitätsprinzip:** *Bilder, Grafiken, Animationen etc. und erläuternde Texte sollten in größtmöglicher zeitlicher und räumlicher Nähe zueinander zu sehen sein, beispielsweise auf einer Seite auf dem Bildschirm. Ein positiver Effekt ergibt sich allerdings nur, wenn sich visuelle Präsentation und Text ergänzen und die dargestellte visuelle Information nicht selbsterklärend ist.*
- **Kohärenzprinzip:** *Für das Verstehen nicht notwendige Töne, Bilder oder Texte sollten weggelassen werden, damit das Arbeitsgedächtnis nicht überbelastet, der Lernende nicht vom eigentlichen Lerninhalt abgelenkt und der Lernprozess auf diese Weise beeinträchtigt wird“ (AK „Lernförderliche Gestaltung digitaler Medien für den Unterrichtseinsatz“ – ISB (2021): Lerntheoretische Grundlagen multimedialer Lernszenarien. Ab-rufbar unter <https://www.mebis.bayern.de/p/26852>, zuletzt geprüft am 01.10.2021).*

Was die Theorie allerdings nicht berücksichtigt, sind motivationale und emotionale Faktoren bei Lernprozessen. Bilder beispielweise erfüllen nicht nur kognitive Funktionen zur Visualisierung von Inhalten und Zusammenhängen, sondern auch affektive und motivationale Funktionen.

Darauf geht das ARCS-Modell von John M. Keller ein.

ARCS-Modell von John M. Keller

Dieses Modell des Motivierens haben in den 1980er-Jahren der amerikanische Unterrichtspsychologe John M. Keller und seine Mitarbeiter*innen entwickelt. Keller unterscheidet vier Hauptkategorien, nach deren (englischen) Anfangsbuchstaben das Modell benannt ist: **A**ttention, **R**elevance, **C**onfidence, **S**atisfaction (vgl. Professur für die Psychologie des Lehrens und Lernens der Technischen Universität Dresden (Hg.) (2011): Indirekte Motivationsfördermaßnahmen. Abrufbar unter https://tu-dresden.de/mn/psychologie/ipep/lehrlern/ressourcen/dateien/lehre/lehramt/lehrveranstaltungen/motivationsfoerderung/folder-2011-11-01-8121459277/h_indirekt.pdf, zuletzt geprüft am 14.12.2021). Folgende Gebiete werden durch ihn differenziert:

1. Aufmerksamkeit erlangen (Attention)

Der erste Schritt einer jeden Lernmotivierung besteht darin, die Aufmerksamkeit bzw. das Interesse des*der Lernenden zu erlangen und anschließend aufrechtzuerhalten. Faktoren wie Neugier und Reizsuche spielen hierbei eine wichtige Rolle.

In einer multimedialen Lernumgebung lässt sich das beispielsweise durch folgende Dinge erreichen:

- Audiovisuelle Effekte: Animierte Grafiken, inverse Darstellung, Töne und Sprache
- Unübliche oder unerwartete Ereignisse oder Inhalte; provokative oder widersprüchlich wirkende Aussagen bzw. Bildinhalte; hierbei ist auf die Intensität der Anwendung zu achten
- Vermeiden von Ablenkungen, also dem falschen, insbesondere übertriebenen Einsatz von Mitteln zum Erlangen von Aufmerksamkeit

2. Relevanz, Bedeutsamkeit des Lehrstoffes vermitteln (Relevance)

Ein Lehrstoff kann durch das Bestehen einer Prüfung oder den (späteren) Erwerb von Fähigkeiten, die auf dem aktuellen Lehrstoff aufbauen, Relevanz erhalten. Diese kann für die Lernenden jedoch auch aus dem Lehr-Lernprozess selbst hergeleitet sein: Gruppenarbeit, Experimentieren, das Lernen mit dem Computer. Lernende haben verschiedene Motivationsprofile. Das heißt, sie sind unterschiedlich stark motiviert, eine bestimmte Aufgabe zu lösen. Um diesem Punkt gerecht zu werden, müssen auch unterschiedliche Profile Einsatz finden. Im multimedialen Lernen sind dabei folgende Punkte wichtig:

- Erlauben Sie es den Lernenden, zwischen unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden von Aufgaben, Übungen etc. zu wählen, damit das Leistungsmotiv angeregt wird.
- Stellen Sie ein System zur Verfügung, das die Leistungen der Lernenden aufzeichnet und präsentieren Sie ihnen darauf bezogene Rückmeldungen, damit die Leistungsmotive angeregt werden.
- Damit weniger wettbewerbsorientierte Lernende nicht entmutigt werden, sollten Wettbewerbsspiele in Lernprogrammen lediglich als Option angeboten werden.
- Stellen Sie Möglichkeiten zur Verfügung, die es zwei oder mehreren Lernenden erlauben, zusammenzuarbeiten.

3. Erfolgszuversicht (Confidence)

Um Lernende zu motivieren, ist eine positive Erfolgserwartung nötig. Das Vertrauen in die eigene Person muss aufgebaut werden. Hierbei geht es darum, das Risiko zu scheitern möglichst in bestimmten Grenzen zu halten. In Hinblick auf die Erfolgszuversicht unterscheidet man wahrgenommene Kompetenz, wahrgenommene Kontrolle und Erfolgserwartung.

Unterkategorien von Erfolgszuversicht sind:

- **Lernanforderungen:** Bewusstmachen der Leistungsanforderungen und Bewertungskriterien
- **Gelegenheiten und Erfolgserlebnisse** bieten:
 - Erfolgsmöglichkeiten von leicht zu schwer
 - Angemessener Schwierigkeitsgrad
 - Multiple Einstiegspunkte: Machen Sie einen Vortest und ermöglichen Sie darauf bezogene Einstiege in die Unterrichtssequenz.
 - Zufällige, unkontrollierte Ereignisse: Realisieren Sie zufällige Ereignisse während der Übungs- oder Anwendungsphase, aber nicht während der ersten Lernphasen. Das soll ein Element einer unkontrollierbaren Herausforderung ins Spiel bringen.
- **Selbstkontrolle:** Bei der Kontrolle geht es darum, den Erfolg des*der Lernenden den jeweiligen eigenen Fähigkeiten und Anstrengungen zuzuschreiben.

4. Zufriedenheit, Befriedigung (Satisfaction)

Das Problem bei Lernenden ist, dass sie sehr schnell demotiviert sind, wenn die Folgen ihrer Anstrengungen von den Erwartungen abweichen. Folgende Unterpunkte lassen sich finden:

- Bieten Sie den Lernenden die Möglichkeit, ihr neu erworbenes Wissen bzw. ihre Fähigkeiten in realen oder simulierten Situationen anzuwenden.
- Bauen Sie Übungen ein, die die praktische Anwendung des gelernten Wissens beinhalten.
- Transfer zu nachfolgenden Aufgaben: Bauen Sie die Lernumgebung so auf, dass vorher gelerntes Wissen in folgenden Abschnitten sofort angewandt wird.
- Simulierte Anwendungen: Setzen Sie am Ende der Lernphase ein Lernspiel oder eine Simulation ein, die die Anwendung des gelernten Wissens voraussetzt (vgl. ebd.).

Die bisherigen Überlegungen sagen noch wenig über konkrete Lernaktivitäten aus. Tatsächlich lässt sich das Lernen durch sieben Aktivitäten beschreiben:

Lerntheorie des Conversational Framework von Diana Laurillard

„Jeder Mensch lernt auf eigene Weise. Darum denken wir New Learning konsequent von den Lernenden her. New Learning unterstützt ihre individuellen Stärken und ihre Einzigartigkeit sowohl durch eine persönliche Lernbegleitung als auch durch digital gestützte Systeme, die adaptive Lernumgebungen schaffen“ (FernUniversität in Hagen (Hg.) (2021): Lernen neu denken. Das Hagener Manifest zu New Learning. Abrufbar unter <https://newlearning.fernuni-hagen.de/das-hagener-manifest/>, zuletzt geprüft am 01.10.2021).

Die von der britischen Pädagogin Diana Laurillard vorgeschlagenen sieben Lerntypen haben sich als sehr effektive Methode erwiesen, um Lehrende dabei zu unterstützen, Lernprozesse darzustellen und zu diskutieren. Die Lerntypen sind intuitiv und einfach anzuwenden (in Klammern die entsprechenden englischen Termini) (vgl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (Hg.): ABC-Karten. Abrufbar unter https://www.einfachgutelehre.uni-kiel.de/wp-content/uploads/2019/11/Karten_ABC-Learning.pdf, zuletzt geprüft am 01.10.2021).

- **Lernen durch Aneignen (Acquisition):** Die Lernenden lesen, sehen oder hören sich einen Vortrag oder Theorie-Input durch den*die Lehrende*n an, lesen Bücher oder sehen Videos. Dieser Prozess wird durch die Lehrenden gesteuert.

Methoden (genauere Erläuterungen aller erwähnter Methoden finden Sie über die Links auf der Webseite <https://www.einfachgutelehre.uni-kiel.de/allgemein/abc-learning/>, zuletzt geprüft am 04.10.2021): Flipped Classroom, Gutachten erstellen, mit Fallstudien lernen

- **Lernen durch Recherchieren (Investigation):** In einer explorativen Arbeitsweise werden Lernende ermutigt, die gelehrten Konzepte und Ideen in Form von Texten, Dokumenten und anhand weiterer Informationsquellen zu erforschen, zu vergleichen und zu kritisieren. Sie modifizieren gelehrte Inhalte.

Methoden: Vernissage, Online-Begriffsdefinitionen (z. B. in Form eines Wikis) erarbeiten

- **Lernen durch Diskutieren (Discussion):** Beim Lernen durch Diskussion müssen Lernende ihre Ideen und Fragen artikulieren und auf die Ideen und Fragen der Lehrenden und der anderen reagieren.

Methoden: Heißer Stuhl, Platzdeckchen, Think-Pair-Share, Sechs Hüte, 6-3-5, Synthese aus dem Design Thinking, Fishbowl

- **Lernen durch Üben (Practice):** Die Lernenden üben, um ihre Handlungen dem Ziel der Aufgabe entsprechend anzupassen. Feedback erhalten die Lernenden durch Selbstreflexion, von Mitlernenden, der Lehrperson oder von der Aktivität selbst.

Methoden: Application Cards, Quiz, Planspiel Klassenkonferenz

- **Lernen durch Gestalten (Production):** Die Lehrperson motiviert die Lernenden, das Gelernte zu verfestigen, indem sie ihr aktuelles konzeptuelles Verständnis des Lerngegenstandes in die Praxis umsetzen.

Methoden: Vernissage, Spickzettel, „Gesellschaft gestalten“

- **Lernen durch Reflektieren (Reflexion):** Die Lernenden begründen, besprechen, bewerten, überprüfen, verfeinern, wiederholen, interpretieren, kritisieren und reflektieren ihren Lernprozess. Dies vollzieht sich jeweils sowohl als Einzelperson als auch im Dialog mit Mitlernenden und Lehrenden.

Methoden: One Minute Paper, Gespräche zu zweit, Projektbericht, Projekttagebuch, Ein Glas Tee

- **Lernen durch Zusammenarbeiten (Collaboration):** Das Lernformat umfasst insbesondere Diskussion, Praxis und Produktion. Die Lernenden stellen einen gemeinsamen Bezug her und nehmen aktiv am Konstruktionsprozess der Wissensbildung teil.

Methoden: Reihen bilden, Schwimmende Inseln, Das Blatt wenden, Kreisbrief

Diana Laurillard hat mit ihrem Team ein frei verfügbares Online-Design-Tool (<http://learningdesigner.org/>, zuletzt geprüft am 05.12.2021) für Lehrkräfte entwickelt, um pädagogische Praxis online zu teilen. Der

Lerndesign-Ansatz zur Planung von Lehr- und Lernaktivitäten setzt auf die Bereitschaft der Lehrkräfte zu kollaborieren. Das Tool ermöglicht ihnen, ihre Lehraktivitäten sichtbar werden zu lassen und letztlich zu teilen. Die digitale Form des Lerndesigns fördert qualitativ hochwertige Lernaktivitäten und reduziert Designzeit, da die Designarbeit in der Community geteilt wird.

Allerdings sind diese digitalen Werkzeuge noch nicht in großem Umfang im Bildungsbereich eingesetzt worden. Während also digitale Werkzeuge für das Lerndesign immer ausgefeilter werden und den Lehrer*innen erlauben, Lerndesigns zu diskutieren, neu zu gestalten und wiederzuverwenden, ist noch nicht klar, wie leicht sie in die tägliche Praxis des Lehrens und Lernens übernommen werden können.

Meine ersten Erfahrungen im Umgang mit dem Tool fallen zwiespältig aus: Wie im Constructive-Alignment-Ansatz vorgesehen, eignet sich der Einsatz für die unmittelbare Umsetzung vom Lernziel zum Assessment. Das setzt eine deutliche Akzeptanz dieses Modells voraus. Gut gefällt mir, dass man durch das Tortendiagramm auf einen Blick erkennen kann, wie viel Zeit man für die einzelnen Aktivitäten vorgesehen hat, und ob man womöglich die eine oder andere zu wenig in den Blick genommen hat. Das sorgt für eine Reflexion der Unterrichtssequenz.

Praxis – Gesamtkonzept

Es gibt keine 1:1-Umsetzungen, jedoch Lehr-Lern-Konzepte, die das Prinzip „vom Ende her denken“ übernehmen, wie etwa das **Backwards-Planning-Verfahren**, eingebettet in ein Plan-Do-Check-Act- bzw. PDCA-Modell. Es handelt sich um „meinen“ lehrkraftspezifischen Zugang zum Prozessmodell.

Plan

Nach der Festlegung der Lernziele lege ich ein geeignetes Prüfungsformat fest. Die Aufgabenauswahl orientiert sich am gewünschten Kompetenzerwerb, ausgerichtet an den inhaltlichen Setzungen des Kern- und Fachcurriculums. Sie enthalten Aufgaben zu den drei Anforderungsbereichen I Reproduzieren, II Zusammenhänge herstellen und III Verallgemeinern und Reflektieren. Zu Beginn der Unterrichtseinheit wird den Schüler*innen das zu fördernde Kompetenzspektrum mit dessen inhaltlicher Einbettung vorgestellt. Ihnen wird darüber hinaus mitgeteilt, welche Kompetenzen aus zurückliegenden Lerneinheiten für die erfolgreiche Klassenarbeit- bzw. Klausurbearbeitung benötigt werden. Insbesondere stelle ich den Anforderungsbereich I vor, der – erfolgreiche Bearbeitung vorausgesetzt – zu einer ausreichenden Leistungsnote führt.

Ich lade anschließend die Schüler*innen ein, mir zurückzumelden, was ihnen aus den zurückliegenden Lerneinheiten nicht mehr erinnerlich ist. Sie können darüber hinaus Aspekte oder Interessen benennen, die sie mit dem Thema verbinden. Insbesondere leistungsstärkere Schüler*innen fühlen sich hier angesprochen. In der Regel setze ich für das Vermitteln und Einsammeln der Informationen Mindmaps, Advance-Organizer sowie vergleichbare Verfahren kollaborativer Arbeiten ein.

Do

Diese Phase beginnt mit Überlegungen zur kognitiven Aktivierung. *„Der Begriff »kognitive Aktivierung« wird bisher insbesondere in eher forschungsnahen Veröffentlichungen zu Unterrichtsqualität verwendet. Mittlerweile hat sich das Verständnis durchgesetzt, dass auf Ebene der »Tiefenstrukturen« von Unterricht drei Dimensionen die Qualität und damit auch die Wirksamkeit eines Lernarrangements beeinflussen: die Klassenführung, die konstruktive Unterstützung und das Potenzial zu kognitiver Aktivierung. (...) Ganz unterrichtspraktisch geht es dabei um die Frage: Wie kann ich als Lehrperson durch mein Handeln und die Gestaltung des Lernarrangements die Wahrscheinlichkeit für kognitive Aktivität bei den Lernenden erhöhen“* (Albers, Andrea (2021): Kognitiv aktivierend unterrichten – Was bedeutet das und wie geht das? In: Pädagogik 11/2021. Weinheim: Beltz, S. 6/7). In der Regel beginne ich das Unterrichtsthema zügig zu entwickeln. Der Frontalunterricht ist eine von mir häufig eingesetzte Sozialform, auch mit dem positiven Nebeneffekt, Zeit für die individuellen Lernphasen – mit weiteren Möglichkeiten einer kognitiven Aktivierung – zu gewinnen. Hier kommen u.a. Flipped-Classroom-Konzepte zum Einsatz. Die Aufgabenauswahl orientiert sich an der Rückmeldung der

Kinder und Jugendlichen aus der Einleitungsphase, fördert die fachliche wie überfachliche Kompetenzentwicklung und bietet bereits hier erste Lerngelegenheiten auf unterschiedlichen Niveaus.

Check

Anhand von Selbsteinschätzungsbögen (SEB) sowie weiterer formativer Lernkontrollen erhalten die Schüler*innen die Möglichkeit, ihren aktuellen Könnensstand zu überprüfen. Die Checklisten werden von mir nicht bewertet. Nur so ist gewährleistet, dass die Schüler*innen ehrlich zu sich selbst sind.

Act (1)

Ein Aufgabenkatalog, der dem SEB sowie den aus der Plan-Phase (s. o.) eingesammelten Rückmeldungen der Schüler*innen gerecht wird, gibt der Lerngruppe den notwendigen Spielraum einer individualisierten Passung: In dieser Phase soll nun gesichert, geübt, vertieft bzw. vernetzt werden. Diese Unterrichtssequenz nimmt die größte Zeitressource in meinem Unterrichtssetting in Anspruch (abhängig vom Thema: zwischen 1,5 und 3 Wochen).

Act (2)

Nach der Prüfung wird das Ergebnis in zwei Richtungen ausgewertet.

- Aus Lerner*innensicht: Inwieweit haben sich die Schüler*innen richtig eingeschätzt und die Übungsphase optimal genutzt? Wie wollen sie in naher Zukunft die festgestellten Mängel und Lücken schließen?
- Aus Lehrkraftsicht: Inwieweit wurde der Kompetenzerwerb erreicht? Wie kann die Lehrkraft die Lerngruppe bei deren individuellem Lückenschluss unterstützen? Wie kann für die Nachhaltigkeit nach Abschluss der Unterrichtseinheit gesorgt werden?

Ich habe mir als MINT-Lehrer von im Aufgabenfeld Sprache und Geisteswissenschaften verorteten Fachkolleg*innen bestätigen lassen, dass ein vergleichbares Setting auch in deren Fachunterricht möglich ist.

Bevor ich nun auf den Projektunterricht überleite, stelle ich zuvor noch eine weitere Variante vor, die sich für beide Mindsets eignet, sowohl für den Fach- als auch für den Projektunterricht.

Deeper Learning

John Dewey plädierte nachdrücklich für die Bedeutung der Bildung nicht nur als Ort des Wissensgewinns, sondern auch als Ort, an dem man lernt, wie man lebt. Wie moderne Befürworter*innen eines tieferen Lernens glaubte Dewey, dass die Schüler*innen in einer Umgebung gedeihen, in der sie die Unterrichtsinhalte erleben und mit ihr interagieren können. Die Schüler*innen sollten die Möglichkeit bekommen, den eigenen Lernprozess zu gestalten (vgl. Neubert, Stefan (2012): John Dewey (1859-1952). Erziehung zur Demokratie. In: Dollinger, Bernd (Hg.): Klassiker der Pädagogik. Wiesbaden: VS Verlag, S. 221).

Die vier K-Kompetenzen

Nicht zuletzt Deweys Argumente leiteten den späteren Aufruf zur konstruktivistischen Bildung ein, verbunden mit der Frage, was die Schüler*innen im 21. Jahrhundert benötigen, und der Antwort darauf: 4K-Skills. Deeper Learning versteht sich als eine 4K-Implementierung. Das vielversprechende Unterrichtsmodell ist als mindestens zweiwöchiger Prozess aus Instruktion, Ko-Konstruktion und Präsentation angelegt und im „normalen“ Stundenplansetting – 90-Minuten-Blöcke vorausgesetzt – durchführbar. *„Deeper Learning beschreibt eine Pädagogik, in der Lernende sich tiefgreifend mit Wissen auseinandersetzen und selbst Wissen generieren, indem sie es sowohl über instruktiv gesteuerte Prozesse der Aneignung als auch über selbstregulierte Prozesse der Ko-Konstruktion und Ko-Kreation verarbeiten. Im 21. Jahrhundert gewinnen komplexe Kompetenzen wie kritisches Denken und kreatives Problemlösen an Bedeutung. Doch ohne fachliches Vorwissen und praktische Fertigkeiten ist es nicht möglich Probleme zu lösen oder kreativ zu sein. Genau darum geht es beim Deeper Learning: Wie können Lernende sich substantielles fachliches Wissen und handlungsrelevante Fähigkeiten aneignen, um damit komplexe Probleme kreativ zu lösen? Die Aneignung von Wissen einerseits und den vier zentralen überfachlichen Zukunftskompetenzen Kommunikation, Kollaboration, kritisches Denken*

und Kreativität andererseits, gehen beim Deeper Learning Hand in Hand. Durch die Verbindung von Instruktion und Ko-Konstruktion ist Deeper Learning eine geeignete Pädagogik für das 21. Jahrhundert“ (Sliwka, Anne (2020): Was ist Deeper Learning? Abrufbar unter <https://hse-heidelberg.de/hsedigital/hse-digital-teaching-and-learning-lab/deeper-learning-initiative/was-ist-deeper-learning>, zuletzt geprüft am 01.10.2021).

Das Drei-Phasen-Modell

Anne Sliwka (Uni Heidelberg) hat das Modell auf der Konferenz Bildung Digitalisierung in einer Keynote näher vorgestellt, die im Internet unter <https://youtu.be/qP4ZZvfb4Z0?t=9556> (ab ca. 2 h 39 min n, zuletzt geprüft am 01.10.2021) verfügbar ist. Kurz zusammengefasst kann man sich den Unterrichtsablauf in etwa wie folgt vorstellen:

Phase 1 – Instruktionsphase: Zunächst gibt es einen geballten Input, in der Regel durch die Lehrkraft orchestriert (Videos, eigener Vortrag, Textbausteine etc.). Man muss viel wissen, um die zu bearbeitenden Probleme lösen zu können, so die Pädagogin im Vortrag. Daher diene diese erste Phase dem Aufbau kognitiver Strukturen.

Phase 2 – Ko-Konstruktion/Ko-Kreation: Sie wird von Schüler*innenteams organisiert. Diese Gruppen setzen sich – in Kenntnis des Inputs aus der vorangegangenen Phase – individuelle Lernziele. Die Lehrkraft nimmt hier lediglich eine moderierende Funktion wahr. Schüler*innen erleben in diesem Entscheidungsprozess ihre eigenen Kompetenzen, eine hohe Autonomie und eine emotionale Zugehörigkeit – alles Bausteine, die zu einer hohen intrinsischen Motivation führen. In Kanada wird dieser Abschnitt “Voice and Choice” genannt, eine gelungene Kennzeichnung, wie ich finde.

Phase 3 – Präsentation: Auch hier entscheiden die Schüler*innen in der Regel selbst über das Format einer Ergebnispräsentation.

Beispiel 9. Klasse, Politik und Geisteswissenschaften

Anne Sliwka stellte ein Praxisbeispiel einer Lerngruppe aus Kanada vor, die den Auftrag bekam, Ursachen und Lösungsansätze zum Nahostkonflikt zu beschreiben. Nach dem einleitenden Input konnten sich die Schüler*innen im Voice-and-Choice-Abschnitt ein Thema aus Ökonomie, Sozialpolitik, Religion, Ökologie oder Geschichte auswählen. Nach Abschluss der von diesen Schwerpunktteams zu organisierenden Anreicherung der eigenen Expertise wurden – sich noch immer in der Ko-Kreationsphase befindend – neue Teams gebildet, um dem Auftrag “Lösungsansätze” gerecht werden zu können.

Auch wenn sich diese Themen, vergleichbar der Klimakrise, als sehr komplex darstellen, plädiert Anne Sliwka dennoch für derart vielschichtige Fragestellungen: „Die Forschung hat gezeigt: Je komplexer das Thema, desto höher die Motivation, sofern die kognitiven Voraussetzungen gegeben sind. Mit einer Klein-Klein-Pädagogik („Aufgabe im Buch S. 45, Aufgabe 4a“) könne man die Schülerinnen und Schüler gar nicht packen“ (vgl. Drabe, Michael (2021): Das Deeper Learning Unterrichtsmodell. Abrufbar unter <https://schule-in-der-digitalen-welt.de/das-deeper-learning-unterrichtsmodell/>, zuletzt geprüft am 04.10.2021).

Beispiel Biologie, Oberstufe

In einem weiteren Praxisbeispiel hat Janina Beigel, inhaltliche und organisatorische Ko-Koordinatorin der Heidelberger Deeper Learning Initiative, auf der Konferenz Bildung Digitalisierung 2019 die Ergebnisse ihrer Staatsexamensarbeit „Deeper Learning und digitale Medien im Biologieunterricht“ vorgestellt. Es wurde als Pilotprojekt an einem Heidelberger Gymnasium über eine Zeitdauer von neun Schulstunden durchgeführt. Das Unterrichtsprojekt greift das im baden-württembergischen Lehrplan vorgesehene Thema Molekularbiologie auf, bedient die vorgesehenen Schwerpunkte Krebs, Epigenetik sowie Klonen und bietet den Schüler*innen mit Genetic Engineering, CRISPR/Cas9 und Stammzellen updated drei weitere, nicht im Lehrplan ausgewiesene, Themen an. Der Vorzug dieses Konzepts zeigt sich somit bereits zu Beginn dieser Unterrichtseinheit: Es lässt Akzente zu, die der Tages- bzw. Forschungsaktualität Rechnung tragen und den

Jugendlichen einen zusätzlichen Motivationsimpuls geben, auch mit Blickrichtung auf eine Überprüfung des eigenen (späteren) Studien- oder Berufswunsches.

Nach der Instruktionsphase mit Videos vornehmlich aus der internationalen Forschungslandschaft konstituierten sich die Schüler*innen in sogenannten Forschungsteams und arbeiteten eigenständig an vertiefenden Fragestellungen mit dem Ziel einer kriteriengesteuerten Gestaltung einer Infografik. Janina Beigel berichtete von außergewöhnlichen Präsentationen der „Forschungsteams“, die die dazu eingeladenen Heidelberger Biologiestudent*innen zu dem Kommentar veranlassten, in ihrer eigenen Fakultät noch nie so eine Qualität erlebt zu haben, so tiefgründig seien die Recherchen durchgeführt worden (vgl. Sliwka, Anne; Beigel, Janina (2020): Pilotprojekt ‚Genome Biology – Digital‘. Abrufbar unter <https://hse-heidelberg.de/forschung/forschungsprojekte/pilotprojekt-genome-biology-digital>, zuletzt geprüft am 04.10.2021).

Anne Sliwka fasst das Modell mit der folgenden Übersicht zusammen:

Phase	Instruktion und Aneignung	Ko-Konstruktion und Ko-Kreation	Authentische Leistung
Prozess	Substantieller Input von Expert/innen Unterschiedliche Kanäle der Vermittlung	Eigenständige Arbeit an komplexen Aufgaben (Teamarbeit, Einzelarbeit, Mischform) Voice & Choice durch Schülerinnen und Schüler	Präsentation und kritische Reflexion von Arbeitsergebnissen und Arbeitsprozess in authentischen Formen
Lernziel	Tiefes Verständnis von fachlichen Schlüsselkonzepten	Entwicklung anspruchsvoller Kompetenzen Kommunikation, Kollaboration, kritisches Denken und kreative Problemlösung	Erreichen von Arbeitsergebnissen und Meta-Reflexion
Lehrerrolle	Aufbau kognitiver Strukturen als Basis zur Erlangung von Expertise anleiten	Modelling, Coaching, Scaffolding, Fading, Articulation, Exploration, Reflection, formatives Feedback	Formatives & summatives Feedback

(Sliwka, Anne (2018): Pädagogik der Jugendphase: Wie Jugendliche engagiert lernen. Weinheim: Beltz. Auch abrufbar unter <https://hse-heidelberg.de/hsedigital/hse-digital-teaching-and-learning-lab/deeper-learning-initiative/das-deeper-learning>, zuletzt geprüft am 04.10.2021.)

Zur Lehrkraftrolle erläuterte die Pädagogin noch genauer:

- Die Lehrkraft führt in der instruktiven Phase fachlich kompetent in das Thema ein und baut kognitive Strukturen aus.
- Die Lehrkraft stellt Fragen zur Selbsthilfe und berät.
- Sind Schüler*innen mit der Aufgabe überfordert, bietet die Lehrkraft Unterstützung an und „baut Lerngerüste“.
- Schüler*innen werden aufgefordert, ihre Denkstrategien offenzulegen.
- Schüler*innen werden aufgefordert, eigene Hypothesen zu bilden.
- Wenn Schüler*innen eigenständig arbeiten, zieht sich die Lehrkraft zurück.
- Die Lehrkraft regt die Schüler*innen dazu an, ihre Denk- und Handlungsstrategien zu reflektieren.

Das Modell „funktioniert“ natürlich zunächst ohne Ausflüge nach „Digitalien“. Gleichwohl erleichtert es die Arbeit, wenn Kreativität, Kollaboration und Kommunikation mit digitalen Tools verknüpft werden.

Zusammenfassung

Entscheidend für das Gelingen der Lehr-Lernprozesse ist, dass die Aktivitäten der Lehrenden und Lernenden immer wieder im Dialog aufeinander abgestimmt werden und so ein gegenseitiges Verständnis für das jeweilige Handeln entsteht. Wie die Forschung zeigt, liegt in wechselseitigem Lernen voneinander ein Schlüssel für erfolgreichen Unterricht. Die Handlungsfelder im Prozessmodell geben Orientierung für die Gestaltung von Lehr-Lernprozessen. Beispielsweise ist es für den Lernerfolg der Schüler*innen sehr förderlich, wenn Lehrpersonen regelmäßig Informationen zur Lernentwicklung der Lernenden und Rückmeldungen zur Unterrichtsgestaltung einholen, diese für das weitere Vorgehen nutzen und ihrerseits Feedback an die Lernenden geben. Das Handlungsfeld „Orientierung geben und erhalten“ beschreibt also nicht eine „Etappe“ oder eine „Station“ des Lehr-Lernzyklus, sondern eine grundsätzliche Aufgabe, deren Bewältigung auf der Basis einer entsprechenden Haltung von Lehrenden und Lernenden und der notwendigen Kompetenzen gelingen kann.

Digitalisierung birgt erst dann ungeahnte Potenziale im Hinblick auf Unterrichts- und Schulentwicklung, wenn es gelingt, ganzheitliche Konzepte zu entwickeln, die sich an den pädagogischen Überzeugungen orientieren und gleichzeitig den Mehrwert, den digitale Medien in diesen Kontexten bieten, ausschöpfen. Für den Unterricht gilt es, stabile Lernumgebungen („Lernmanagementsysteme“) zu schaffen, die digitalisierte Inhalte, individualisierte Zugänge, kompetenz- und feedbackorientierte Lernwege und kollegiale Kooperation in professionellen Lerngemeinschaften begünstigen und intensivieren (vgl. Fugmann, Martin (2017): Die Bedeutung von Lernmanagementsystemen für die Unterrichtsentwicklung. Journal für Schulentwicklung 3, 19-26, S. 20).

Das gilt auch und in besonderem Maße für fächerübergreifende Ansätze.

New Learning ermöglicht flexibles und selbstbestimmtes Lernen. *New Learning entwickelt die Lernkultur weiter: Lernen in Projekten und über digitale Formate löst den reinen Frontalunterricht nach und nach ab. Menschen lernen individuell, selbstbestimmt, teamorientiert, zeitlich und örtlich flexibel. Sie werden zugleich Teil einer unterstützenden Community, die von und miteinander in gesellschaftlicher Verantwortung lernt (FernUniversität in Hagen (Hg.) (2021): Lernen neu denken. Das Hagerer Manifest zu New Learning. Abrufbar unter <https://newlearning.fernuni-hagen.de/das-hagerer-manifest/>, zuletzt geprüft am 01.10.2021).*

Kapitel 3 – Transformation analog – digital: Projektunterricht

Was Sie in diesem Abschnitt erwartet:

- #vernetzt: Werkstattbericht zu einem klassenübergreifenden Unterricht des Jahrgangs 5
- #vernetzt: Schulbericht eines themenorientierten Ansatzes (THEO) mit Lernbegleitung (LEA)
- #agil, #vernetzt, #personalisiert: Übersichtsbericht des schüler*innenorientierten Ansatzes Frei Day
- #agile didaktische Methoden mit
 - Scrum, Kanban
 - Design Thinking
 - Computational Thinking
 - Game Based Learning
- Bewertungsaspekte

Bisher ging es schwerpunktmäßig um den Fachunterricht, weniger um fächerübergreifende, klassen- und jahrgangsübergreifende Aktivitäten, meist eingebettet und umgesetzt im Projektunterricht.

So auch an meinem Gymnasium. Die Gesamtkonferenz beschloss zunächst einen Piloten, kurz vor den Sommerferien. Eher unter dem Aspekt: „Wie gelingt es uns, die Schüler*innen auch für diese letzte Woche zu motivieren?“. Und natürlich gab es Bedenkenträger*innen: „Da wird doch nichts geschafft!“ „Da kommt doch niemand mehr in die Schule!“

Die gute Nachricht: Der Pilot war – gemessen an der abschließend vereinbarten Evaluation – so erfolgreich, dass er zum Standard wurde.

Die schlechte Nachricht: Es blieb bei der letzten Schulwoche vor den Sommerferien. Die Lehrkräfte konnten sich nicht darauf verständigen, diese Projektwochen auch als Unterrichtsangebot während des gesamten Schuljahres „laufen“ zu lassen. Zu groß waren die Bedenken, die Schüler*innen würden zu viel vom aktuellen Lehrplanstoff verpassen.

Die folgenden Konzepte werden zeigen, dass sowohl die Abdeckung des Curriculums als auch die Förderung der 4K gelingen kann. Denn beides funktioniert bei THEO-LEA, bei Design Thinking, bei Computational Thinking und bei Game Based Learning. Doch der Reihe nach.

Zunächst, gewissermaßen als Einführung, möchte ich Ihnen einen Praxisbericht über ein klassenübergreifendes Projekt der fünften Jahrgangsstufe einer Schule vorstellen.

Praxis 1: Klassenübergreifendes Arbeiten im Jahrgang 5

Der Projektbegriff hat in seiner langen Geschichte sehr unterschiedliche Deutungen erfahren. Warwitz und Rudolf orientierten sich bei ihrer Neukonstituierung der Projektidee im didaktischen Lehr- und Lernbereich in den 1970er-Jahren an der ursprünglichen Wortbedeutung: „Das Wort ‚Projekt‘ leitet sich von lateinisch *pro-icere* ab, Partizip Perfekt von *proicere* (= nach vorn werfen, vorhaben, planen, entwerfen). Der Begriff setzt damit ins Bild, dass ein Ziel ‚vorausgeworfen‘ wird, das man einzuholen bemüht sein will“ (Warwitz, Siegbert; Rudolf, Anita (1977): Projektunterricht. Didaktische Grundlagen und Modelle. Schorndorf: Hofmann, S. 18).