



Totalrevision der Verordnung des SBFI über Mindestvorschriften für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung

Stellungnahme des Schweizerischen Wissenschaftsrates SWR im Rahmen der Vernehmlassung (25. März bis 1. Juli 2024)

Bern, 1. Juli 2024

Sehr geehrte Damen und Herren

Gerne beteiligt sich der Schweizerische Wissenschaftsrat (SWR) mit einer Stellungnahme im Rahmen der oben erwähnten Vernehmlassung. Als ausserparlamentarische Kommission im Sinne von Artikel 57a Absatz 1 des Regierungs- und Verwaltungsorganisationsgesetzes (RVOG) berät der SWR den Bundesrat und das Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung (WBF) in Fragen der Bildungs-, Forschungs- und Innovationspolitik. Der SWR hat in seinem Arbeitsschwerpunkt 2020–2023 «Bildung, Forschung und Innovation in einer digitalen Gesellschaft» von Beginn weg einen Fokus auf die Sekundarstufe II gelegt.¹ Er hat seine Überlegungen mit dem Blickwinkel auf digitale Kompetenzen auch in aktuelle Bildungsreformprojekte eingebracht.² Im Rahmen der Revision der Bildungsgrundlagen Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung (ABU) hat der SWR im November 2022 am Sounding Board teilgenommen und anschliessend seine Überlegungen schriftlich den Verantwortlichen zukommen lassen.³

Für den SWR ist es wichtig, dass die Revision genutzt wird, um die sich aus dem Megatrend «Digitalisierung» ergebenden Konsequenzen für die digitale Allgemeinbildung von Berufslernenden zu präzisieren. Damit sich Absolventinnen und Absolventen in die Gesellschaft, die heute eine digitale Gesellschaft ist, integrieren und daran teilhaben können, müssen sie über die notwendigen Kompetenzen der «grundlegenden Allgemeinbildung»⁴ verfügen. Die digitalen Kompetenzen sind breit gefächert; sie betreffen Informatikanwendungen und Medien, Auswirkungen von IKT auf die Gesellschaft, Daten und Information wie auch Systeme und Vernetzung. Teil dieser Bereiche ist jeweils auch der Umgang mit künstlicher Intelligenz (KI).

Aus dieser Perspektive der digitalen Gesellschaft hat der SWR die vorliegende Stellungnahme verfasst. Sie wurde auf der Grundlage von früheren Arbeiten weiterentwickelt und wurde vom Rat im Juni 2024 verabschiedet.

Verordnung

Der SWR begrüsst die stärkere schweizweit einheitliche Konkretisierung der Ziele im ABU wie auch die Präzisierungen im Qualifikationsbereich Allgemeinbildung. Er bewertet den Spielraum, der den Kanto-

¹ Schweizerischer Wissenschaftsrat SWR (2021). *Gymnasiale Bildung in der digitalen Gesellschaft*. Bern: SWR.

² Die Stellungnahmen zur Weiterentwicklung der gymnasialen Maturität sind auf der Website des SWR verfügbar <https://wissenschaftsrat.ch/de/stellungnahmen-de>.

³ Schweizerischer Wissenschaftsrat (nicht publiziert). *Revision Allgemeinbildung 2030: Empfehlungen des Schweizerischen Wissenschaftsrates SWR zur Förderung digitaler Kompetenzen*. Schreiben vom 1. Dezember 2022. Eine Zusammenstellung der unabdingbaren Teilkompetenzen ist in aktualisierter Form dem vorliegenden Dokument im Anhang beigefügt.

⁴ Gemäss Bundesgesetz über die Berufsbildung vom 13. Dezember 2002 (BBG), Art. 15 Abs. 2 Bst. b, c, d.

nen bei der Umsetzung durch Schullehrpläne bleibt, als genügend gross. Die Handlungskompetenzorientierung entspricht dem Berufsbildungsgesetz, der SWR begrüsst diese Anpassung. Der SWR schlägt jedoch eine Änderung im Abschnitt der Qualitätsentwicklung vor.

Art. 13 Abs. 1	Das SBFI prüft die Verordnung und den Rahmenlehrplan periodisch, mindestens aber alle 7 neu: 5 Jahre im Hinblick auf aktuelle Entwicklungen im Zusammenhang mit den in der Allgemeinbildung zu erwerbenden Kompetenzen.	Da die Geschwindigkeit der Entwicklung zugenommen hat, ist auch eine häufigere Überprüfung angemessen.
-------------------	--	--

Wie der SWR nachfolgend ausführt, hätte er sich eine wesentlich systematischere Überprüfung der acht Aspekte gewünscht. Aus Sicht des Rates müssten die Auswahl und die Beschreibung der Aspekte zukunftsorientiert und detaillierter sein als im vorliegenden Entwurf. Nur so kann sichergestellt werden, dass künftig alle Jugendlichen unabhängig von Beruf und Lernorten über die gemäss Art. 15, Abs. 2 Bst. b-d BBG notwendigen Kompetenzen verfügen. Da sich nicht nur die Berufe rasant entwickeln, sondern auch die erwähnten Aspekte der Allgemeinbildung, empfiehlt der SWR eine Überprüfung alle fünf Jahre. Aus seiner Sicht machen unterschiedliche Zyklen für Berufsentwicklung und Allgemeinbildung keinen Sinn.

Erläuternder Bericht

Der SWR begrüsst den erläuternden Bericht. Mit den nachfolgenden Ergänzungen hofft der Rat, weiter zur Präzisierung beizutragen.

S. 3, Grundsätze, Lemma 1	Zum besseren Verständnis sind die «globalen Trends» in einer Fussnote aufzulisten.	Zusätzliche Fussnote
S. 3, Grundsätze, Lemma 2	Die angestrebte Stärkung des ABU ist wesentlich abhängig von einer durchdachten Abstimmung von ABU und berufskundlichem Unterricht. Daher ist in einem separaten Lemma auf diese Abstimmung hinzuweisen.	Aufteilung in zwei Lemmata
S. 8, Art. 13	(...) mindestens aber alle 7 neu: 5 Jahre, (...)	Anpassung gemäss Änderungsvorschlag SWR zur Verordnung

Rahmenlehrplan – generelle Würdigung

Der SWR sieht die von der Tripartiten Berufsbildungskonferenz im Jahr 2021 beschlossenen Grundsätze für die Revision mit dem nun vorliegenden Entwurf für einen Rahmenlehrplan nur teilweise umgesetzt. Ob damit die angestrebte Stärkung des Stellenwertes der Allgemeinbildung erreicht werden kann, ist fraglich.

Erstens verweist der Rahmenlehrplan zwar auf die «Berücksichtigung des Wandels». Der SWR bedauert aber, dass im Rahmen der Revision keine systematischere Analyse von relevanten Themenbereichen durchgeführt und die Aspekte nicht detaillierter gefasst und angepasst wurden. Die nur leicht veränderten Texte aus dem RLP 2006 wirken teilweise «angestaubt», weitere kleine Anpassungen könnten ein «Flickwerk» ergeben.

Da in den bisher vorliegenden Dokumenten zu wenig systematisch herausgearbeitet wurde, welche Kompetenzen gemäss den Bildungszielen des ABU erworben werden müssen, hofft der SWR, dass im Teilprojekt 4 Klärungen und Präzisierungen vorgenommen werden. Bezüglich Digitalisierung und Digitalität hat der Rat eine Zusammenstellung der notwendigen Kompetenzen, über die alle Personen bei einem Lehrabschluss verfügen sollten, im Anhang beigefügt.

Zweitens bedauert der SWR, dass die Chance der gleichzeitigen Revision der drei Rahmenlehrpläne 1) für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung, 2) für die eidgenössische Berufsmaturität und 3) für die gymnasiale Maturität bisher kaum für eine systemische Betrachtungsweise genutzt wurde. Er empfiehlt den Verantwortlichen mit Nachdruck eine Kooperation bei der Erarbeitung der definitiven Dokumente. In einem ersten Schritt könnten abgestimmte Erläuterungen und Begriffsklärungen zu einem gemeinsamen Verständnis beitragen.

Rahmenlehrplan – Detailbemerkungen

Seite/Kapitel	Bemerkungen	Änderungsvorschlag
S. 7 / Schlüsselkompetenzen	Gemäss der zugrunde gelegten Kompetenzdefinition von Weinert 2001 werden diese Kompetenzen im Fachkontext erworben, danach sind sie kontextübergreifend anwendbar. Die Adjektive «disziplin- und kontextunabhängig» tragen zum verbreiteten Missverständnis bei, dass Schlüsselkompetenzen und allgemein überfachliche Kompetenzen fachinhalts- und kontextlos erworben werden könnten. S. oben: Das ist ein Beispiel, bei dem die oben erwähnten abgestimmten Erläuterungen und Begriffsklärungen einen wichtigen Beitrag für die gesamte Sekundarstufe II leisten könnten.	Bitte präzisieren und ev. referenzieren
S.8 / Abb. 1	Abbildung ungenau	Abbildung gemäss den vorangehenden Bemerkungen zu den Schlüsselkompetenzen präzisieren
S. 9 / 3.3.2	Zusätzlichen Punkt einfügen	... zeitgemässe IKT-Anwendungen nutzen und mit KI-Anwendungen kritisch umgehen. Um Grundlagen zu erarbeiten und eigene Analysen darzustellen, ist es wichtig, IKT situativ, flexibel und effizient zu nutzen. Dazu gehört auch ein reflektierter Umgang mit KI-Anwendungen.
S. 10 / 3.3.8	Leider reichen alle Ressourcen manchmal nicht, um vor Krankheit gefeit zu sein, daher bitte vereinfachen.	Um mittel- und langfristige Lebensphasen zu planen und zu gestalten, ist es wichtig, persönliche, soziale und materielle Ressourcen und damit vielfältige Widerstandskräfte für eine physische und psychische Gesundheit aufzubauen (...)
S. 11 / Lernbereich	Der Mensch kommuniziert mit sich und seinen Mitmenschen – und zunehmend mit KI-unterstützten Geräten.	Satz löschen oder ergänzen
S. 11 / Kompetenzen	Interaktion mit anderen Menschen kann über verschiedene Wege geschehen, d.h. nicht nur direkt. Dabei ist eine medienabhängige Kommunikationskompetenz zentral.	(...) der (medienabhängigen) alltags- und bildungssprachlichen Kompetenzen nötig (...)
S. 11 / Kompetenzen	Im letzten Abschnitt müsste noch auf die zunehmend wichtige Kompetenz verwiesen werden, sich zu helfen zu wissen beim Umgang mit einer Sprache, die man nicht aktiv erworben hat, d.h. der Umgang mit Übersetzungstools. Sowie, s. oben: die Kommunikation mit Maschinen und die zielführende/gerichtete Kommunikation Mensch-Mensch über verschiedenste Medien.	Abschnitt umformulieren
S. 14 / Funktion	Gemäss der Referenz oben (Weinert) müsste hier der zusätzlich eingeführte Begriff «Fertigkeiten» gelöscht oder ausgeführt werden.	Löschen oder ausführen
S. 14 / Förderung	Bei den Schlüsselkompetenzen macht ein Spiralcurriculum Sinn – thematisch eher nicht.	Löschen
S. 15 / 5.3.2		(...) Die Identität bildet sich also durch einen aktiven Konfrontationsprozess mit dem natürlichen und sozialen Umfeld auf lokaler, regionaler und globaler Ebene; in der realen wie der virtuellen Welt. (...)
S. 15 / 5.3.2		(...) Sie achten auf ihre psychische und physische Gesundheit, erkennen (offline und online) Gewaltformen (...)
S. 16 / 5.3.3	Ist Kultur stets vom Menschen geschaffen und wird das künftig auch so sein? Findet hier ein	Entspricht diese Beschreibung dem Jahr 2024? Bitte überdenken.

	Wandel statt? – Oder wird der Wandel aus kultureller Sicht hinterfragt? Was ist / was wird künftig die Bedeutung von Bildern und Tönen sein, unter dem Einfluss von KI?	
S. 16 / 5.3.4	Kein Verweis auf Biodiversität, auf Ernährungssicherheit?	Entspricht diese Beschreibung dem Jahr 2024? Bitte überdenken.
S. 17 / 5.3.5	Die neuen technologischen Möglichkeiten zur Beeinflussung resp. Manipulation müssten in der Beschreibung der Handlungsfelder reflektiert werden.	Entspricht diese Beschreibung dem Jahr 2024? Bitte überdenken.
S. 19 / 5.3.7 Leitgedanken	Grundsätzlich hätte sich der SWR eine systematische Neubewertung gewünscht, um ein Flickwerk zu vermeiden. S. oben: Die Auflistung «von künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen» zeigt den Bedarf nach abgestimmten Erläuterungen und Begriffsklärungen für die gesamte Sekundarstufe II. (Der SWR versteht maschinelles Lernen als Teil von KI, KI als Teil von IKT)	Entspricht diese Beschreibung dem Jahr 2024? Bitte überdenken. (...) Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien, insbesondere sowie von künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen in den (...)
S. 19 / 5.3.7 Handlungsfelder	Umformulieren, Chancen und Risiken erwähnen Präzisieren Offensiverer Blickwinkel Präzisieren, zumindest sind die Hauptbereiche anzugeben Ein eigener Abschnitt für KI ist richtig, allerdings müssen eben die Begriffe geklärt werden	(...) zukommt. Sie erkennen sowohl die Chancen und die sinnvolle und arbeitserleichternde Nutzung wie auch die Risiken und Abhängigkeiten. Sie wählen situativ den zweckmässigen und verantwortungsbewussten Einsatz technischer Mittel aus persönlicher und beruflicher Sicht und berücksichtigen dabei Schutz- und Sicherheitsaspekte. In der reflektierten Auseinandersetzung mit Technologien wird die Kompetenz aufgebaut, auf Veränderungen verhältnismässig zu reagieren und eine technisierte Lebenswelt zu bestehen mitzugestalten. Die Lernenden setzen sich mit den Auswirkungen von Informations- und Kommunikationstechnologien auseinander und nutzen sie unter Berücksichtigung von Überlegungen zum Beispiel zu Datenschutz und möglichen Auswirkungen auf die psychische und physische Gesundheit. Die Lernenden nutzen Informations- und Kommunikationstechnologien situativ zweckmässig, effizient und verantwortungsbewusst. Sie setzen sich mit Daten und Information, mit Systemen und Vernetzung, mit Informatikanwendungen und Medien sowie mit IKT und Auswirkungen auf das Individuum und die Gesellschaft auseinander. Die Lernenden analysieren dabei auch Chancen und Risiken von künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen und nutzen die entsprechenden Mittel und Anwendungsmöglichkeiten sinnvoll und unter Berücksichtigung von deren Chancen wie Wissensidentifikation oder Effizienz sowie deren Risiken wie falsche Informationen.
S. 22 / Konzeption		- die Möglichkeiten der unabdingbare Kooperation und Koordination mit dem Unterricht in den Berufskennnissen und der Ausbildung an den anderen Lernorten;

S. 22 / Themen	Es ist nicht einleuchtend, warum ein Thema einer Leitidee folgt, Aspekte aber Leitgedanken haben.	Bitte überdenken
----------------	---	------------------

Weitere Schritte

Die geplanten Leitdokumente zur Erhöhung der Qualität und der Verbindlichkeit in der Umsetzung⁵ sind für den SWR ein zentraler Bestandteil der Revision. Der SWR nimmt zur Kenntnis, dass die Aspekte wie auch die Leitgedanken und Handlungsfelder im RLP bisher nur minim aktualisiert wurden (im Vergleich zu 2006). Umso wesentlicher ist es, die unabdingbaren Kompetenzen explizit und konkreter in den Leitdokumenten klar aufzuführen. Solche unabdingbaren (Teil-)Kompetenzen hat der SWR für den Bereich IKT und Digitalität im Anhang zusammengestellt. Die aufgeführten digitalen Mindestkompetenzen basieren auf einem Austausch mit Fachleuten im Jahr 2022 und wurden 2024 aktualisiert. Über sie sollten alle jungen Leute unabhängig von ihrem Ausbildungsberuf spätestens am Ende der Sekundarstufe II verfügen.

Weil ein Teil der beschriebenen digitalen Kompetenzen in je nach Ausbildungsberuf unterschiedlichem Ausmass bereits im Betrieb, in den überbetrieblichen Kursen und/oder im berufskundlichen Unterricht erworben werden, bestehen unterschiedliche «Kompetenz-Deltas», und es drängen sich für den ABU zur Lückenfüllung im Lernbereich Digitalität dem Ausbildungsberuf angepasste Kompetenzziele auf. Deshalb ist die enge Abstimmung von ABU und beruflicher Ausbildung an den drei Lernorten zentral, und der SWR unterstreicht die in diesem Lernbereich besonders grosse Notwendigkeit, den Abstimmungsbedarf aller Lernorte differenziert zu klären. Das berufsspezifische Kompetenz-Delta, das dem ABU überantwortet werden muss, ist für jede Ausbildung zu bestimmen sowie natürlich regelmässig zu überprüfen. Angesichts der Vielzahl an Ausbildungsberufen drängt sich zudem die Bildung von Berufsgruppen mit ähnlichen Kompetenz-Deltas auf.

Der SWR hofft, mit seinen Überlegungen zur Weiterentwicklung der Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung beizutragen. Für weitere Informationen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüssen

Schweizerischer Wissenschaftsrat SWR



Sabine Süssstrunk
Präsidentin

⁵ Beschrieben in der Kurzinformation 07 https://berufsbildung2030.ch/images/projekte/ABU_2030/Kurzinformation_07_ABU_Revision_Bildungsgrundlagen_d.pdf.

ANHANG

Unabdingbare (Teil-)Kompetenzen für die Teilhabe an der digitalen Gesellschaft

Diese Übersicht hat der SWR auch der Leitung von Teilprojekt 4, Daniel Preckel/LU und Jean-Daniel Zufferey/VD, zukommen lassen. Zudem ist sie zentraler Bestandteil der SWR-Stellungnahme zur Totalrevision der Verordnung über die eidgenössische Berufsmaturität, da Absolvierende der BM 1 gemäss dem vorliegenden Verordnungsentwurf vom ABU dispensiert sind.

Der SWR ordnet diejenigen Teilkompetenzen, die er für die Teilhabe an der digitalen Gesellschaft und deren Mitgestaltung als unabdingbar erachtet⁶, in vier inhaltliche Hauptbereiche:

1. Informatikanwendungen und Medien
2. Auswirkungen von IKT auf die Gesellschaft
3. Daten und Information
4. Systeme und Vernetzung

Stets mitzudenken ist auch der Beitrag des Erwerbs digitaler Kompetenzen für die kognitiven und nicht-kognitiven überfachlichen Kompetenzen sowie für den Bereich Sprache und Kommunikation.

Unabdingbare digitale Teilkompetenzen, über die alle Personen nach Abschluss der Sekundarstufe II verfügen sollten, sind die folgenden: Wer eine berufliche Grundbildung abgeschlossen hat, kann...

1. Informatikanwendungen und Medien
...geeignete Anwendungsprogramme (auch freie Anwendungsprogramme) auswählen und nutzen, um eine Vielzahl von Aufgaben auszuführen, übliche Hardware (z.B. Maus, Drucker) selber installieren und technische Probleme (z.B. Ansteuerung von mehreren Bildschirmen) lösen
...Standard-Anwendungsprogramme (z.B. für die Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datensammlung, Grafikaufbereitung) situativ, flexibel und effizient einsetzen
...mit Internet (z.B. Suchmaschinen, Web-Transaktionen) und Kommunikationssoftware (z.B. E-Mail, Messages, online Meeting Tools) situativ, flexibel und effizient umgehen
...verschiedene Anwendungsbereiche von KI (z.B. Sprachverarbeitung, Bilderkennung, autonome Systeme, personalisierte Empfehlungen) erläutern
...KI-gestützte Anwendungen (z.B. Generierung von Texten, Bildern, Videos) auswählen, effektiv und ethisch verantwortungsvoll nutzen, deren Ergebnisse kritisch analysieren und bewerten
...Medien nutzen, Quellen von Medienbeiträgen ermitteln, inhaltliche Qualität und Wahrheitsgehalt von medialen Informationen beurteilen, erkennen, wenn Websites oder Apps KI verwenden, um Inhalte anzupassen oder Empfehlungen zu geben, Bias (Datenverzerrungen) in KI-generierten Inhalten erkennen
...Informatikanwendungen für die Lösung von Problemen und zum kontinuierlichen Lernen nutzen

2. Auswirkungen von IKT auf die Gesellschaft
...die Spannungsfelder bezüglich Datenschutz und Sicherheitsaspekte (z.B. Gesichtserkennung, Anonymität im Internet, Verschlüsselung der Kommunikation, Überwachung, Web-Neutralität) digitaler Technologien beschreiben
...die Spannungsfelder bezüglich der Digitalisierung und dem Konzept der nachhaltigen Entwicklung beschreiben
...die Auswirkungen von KI auf unterschiedliche Gesellschaftsbereiche beschreiben
...ein Verständnis für ethische Fragen rund um KI entwickeln (z.B. Datenschutz, Bias, Transparenz, Verantwortlichkeit)
...Regeln zur digitalen Selbstbestimmung und zum Schutz der Privatsphäre anwenden und sich informieren, wie gegen KI-Entscheidungen vorzugehen ist

3. Daten und Information
...verschiedene Darstellungen von Informationen erläutern, deren Besonderheiten und Grenzen analysieren (z.B. Zahlen, Bilder, Texte, Töne)
...unterschiedliche Systeme der Organisation und zur Speicherung von Daten vergleichen
...Standards im Umgang mit eigenen Daten (Datenschutz, Schutz der Privatsphäre) anwenden und die eigene digitale Identität verwalten

⁶ Als Grundlage stützte sich der SWR dabei auf die Arbeiten zur Revision des Rahmenlehrplans an Maturitätsschulen.

...Informationen aus Daten extrahieren und die Ergebnisse diskutieren (z.B. Punktwolken, Diagramme)
...automatische Informationsverarbeitungssysteme untersuchen
...grundlegende Konzepte der KI erklären (im Hinblick auf ein Grundverständnis von KI, Daten und Algorithmen das Bewusstsein für die Bedeutung von Daten entwickeln und sich damit auseinandersetzen, wie Daten gesammelt, verarbeitet und genutzt werden, um KI-Modelle zu trainieren)

4. Systeme und Vernetzung
...die Architektur eines Computers und die Funktionsweise seiner Hauptkomponenten beschreiben
...die Interaktion zwischen Hardware, Betriebssystem und Anwendungsprogrammen erklären
...die Bestandteile und Funktionsweise von Netzwerken erläutern
...verschiedene Cyber-Bedrohungen (z. B. Malware, Social Engineering), Abwehrstrategien und Vorsichtsmassnahmen erklären
...verschiedene Methoden der Informationssicherheit beschreiben und anwenden
...neuronale Netze und andere fortschrittliche KI-Architekturen für Mensch-Maschine-Interaktionen, deren Grenzen und deren Limitationen erklären, um die Auswirkungen und Anwendungen von KI-Technologien im Alltag besser zu verstehen (Grundverständnis von KI-Systemen)

In der Liste nicht aufgeführt ist der Bereich «Algorithmen und Programme»; diesen hat der SWR ebenfalls näher betrachtet. Der Rat sieht jedoch dort keinen generellen Vertiefungs- oder Verbreiterungsbedarf, falls die Ziele der obligatorischen Schule erreicht werden. Zur Veranschaulichung sei auf den Lehrplan 21 verwiesen. Gemäss diesem verfügen Schulabgängerinnen und Schulabgänger u.a. über folgende Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler können einfache Problemstellungen analysieren, mögliche Lösungsverfahren beschreiben und in Programmen umsetzen.

- [Sie] können selbstentdeckte Lösungswege für einfache Probleme in Form von lauffähigen und korrekten Computerprogrammen mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern formulieren.
- [Sie] können selbstentwickelte Algorithmen in Form von lauffähigen und korrekten Computerprogrammen mit Variablen und Unterprogrammen formulieren.
- [Sie] können verschiedene Algorithmen zur Lösung desselben Problems vergleichen und beurteilen (z.B. lineare und binäre Suche, Sortierverfahren).⁷

⁷ <https://www.lehrplan21.ch/>.