



Totalrevision der Verordnung über die eidgenössische Berufsmaturität (BMV)

Stellungnahme des Schweizerischen Wissenschaftsrates SWR im Rahmen der Vernehmlassung (10. April bis 24. 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 Fokus auf digitale Kompetenzen bereits in weitere aktuelle Bildungsreformprojekte eingebracht.²

Mindestkompetenzen für alle Absolventinnen und Absolventen der Sekundarstufe II

Für den SWR ist es wichtig, dass alle Absolventinnen und Absolventen der Sekundarstufe II über die Kompetenzen verfügen, um sich in die Gesellschaft, die heute eine digitale Gesellschaft ist, zu integrieren und daran teilhaben zu können – unabhängig von ihrer Ausbildung und ihrer beruflichen Ausrichtung.

Daher hat der SWR für seine Stellungnahme zur Totalrevision der Verordnung des SBFJ über Mindestvorschriften für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung (ABU) in einem mehrstufigen Verfahren Mindestkompetenzen für den Bereich Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und Digitalität zusammengestellt³. Diese Mindestkompetenzen sind im Anhang des vorliegenden Dokuments aufgeführt; die Liste ist für den SWR auch massgebend für die Beurteilung des RLP BM.

Systematischere Überprüfung RLP BM

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass die Totalrevision der eidgenössischen Berufsmaturität diesen digitalen Mindestkompetenzen nur teilweise Rechnung trägt:

- Es gibt weiterhin kein Fach Informatik und somit keine systematische Berücksichtigung des technologischen Kerns von IKT;
- zudem kommt Digitalität als transversaler Bereich zu kurz und ist zu wenig systematisch in den RLP BM eingepflegt.

Der SWR begrüsst das Bemühen, die Entwicklungen der Künstlichen Intelligenz (KI) im RLP BM auf verschiedene Art und Weise zu berücksichtigen. Er hätte sich aber auch hier eine systematischere Herangehensweise gewünscht. Als Beispiel: Es bleibt unseres Erachtens unklar, weshalb in Kapitel 7.6.3 KI erwähnt wird, nicht aber in Kapitel 7.7.3.

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

² Die Stellungnahmen zur Weiterentwicklung der gymnasialen Maturität (2021 und 2022) und zur Totalrevision der Verordnung des SBFJ über Mindestvorschriften für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung (2024) sind auf der Website des SWR verfügbar <https://wissenschaftsrat.ch/de/stellungnahmen-de>. Zudem hat sich der SWR mit dem gleichen Blickwinkel zur Revision der Rahmenlehrpläne für Berufsbildungsverantwortliche geäußert (ebenda).

³ Als Grundlage stützte sich der SWR dabei auf die Arbeiten zur Revision des Rahmenlehrplans an Maturitätsschulen.

Der SWR ist überzeugt, dass sich mit einer systematischen Überprüfung des Textentwurfs Verbesserungen erreichen lassen. Weiter sind die unterschiedlichen, vom konkreten Ausbildungsberuf abhängigen «Kompetenz-Deltas», auf die der SWR im Rahmen seiner ABU-Stellungnahme verwiesen hat, gerade auch bezogen auf den RLP BM regelmässig zu überprüfen. In diesem Sinne begrüsst es der SWR sehr, dass im Rahmen der aktuellen BMV-Revision die Zusammenarbeit der Partner gestärkt und verstetigt wird. Er sieht darin eine grosse Chance für die Entwicklung der Berufsmaturität.

Systemische Analyse Sekundarstufe II

Mit seinem Blick auf die gesamte Sekundarstufe II vermisst der SWR eine systemische Betrachtung der gleichzeitig revidierten Rahmenlehrpläne 1) für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung, 2) für die eidgenössische Berufsmaturität und 3) für die gymnasiale Maturität. 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.

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

Mit freundlichen Grüssen

Schweizerischer Wissenschaftsrat SWR



Sabine Süsstrunk
Präsidentin

ANHANG

Unabdingbare (Teil-)Kompetenzen für die Teilhabe an der digitalen Gesellschaft – digitale Mindestkompetenzen für Absolventinnen und Absolventen der Sekundarstufe II

Die nachfolgend aufgeführten Mindestkompetenzen für den Bereich Informations- und Kommunikationstechnologien und Digitalität hat der SWR für seine Stellungnahme im Rahmen der Totalrevision der Verordnung des SBFJ über Mindestvorschriften für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung erarbeitet.

Die digitalen Mindestkompetenzen sind auch zentral für die 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 erachtet⁴, 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 über einen Abschluss auf Sekundarstufe II verfügt, 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

⁴ Als Grundlage stützte sich der SWR dabei auf die Arbeiten zur Revision des Rahmenlehrplans an Maturitätsschulen.

...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
...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).⁵

⁵ <https://www.lehrplan21.ch/>.