

Digitale Transformation der Sekundarstufe II

Ergebnisse einer Nationalen Bestandsaufnahme

Dominik Petko

16.01.2025, Digital Learning Hub S II ZH

Übersicht

- Was heisst digitale Transformation
- Wo stehen Schulen der Sekundarstufe II heute?
- Wie weiter?

Was heisst digitale Transformation?

High-Tech Schweiz

The 2022 IMD World Digital Competitiveness Ranking



The 2024 IMD World Competitiveness Ranking



The IMD World Digital Competitiveness Ranking presents the 2022 overall ranking for the 63 economies covered by the Center. The economies are ranked from the most to the least competitive. The Scores shown to the right are actually indices (0 to 100) generated for the unique purpose of constructing charts and graphics. The final column shows the improvement or decline from the previous year.

The IMD World Competitiveness Ranking presents the 2024 overall ranking for the 67 economies covered by the WCY. The economies are ranked from the most to the least competitive. The Scores shown to the right are actually indices (0 to 100) generated for the unique purpose of constructing charts and graphics. The final column shows the improvement or decline from the previous year.

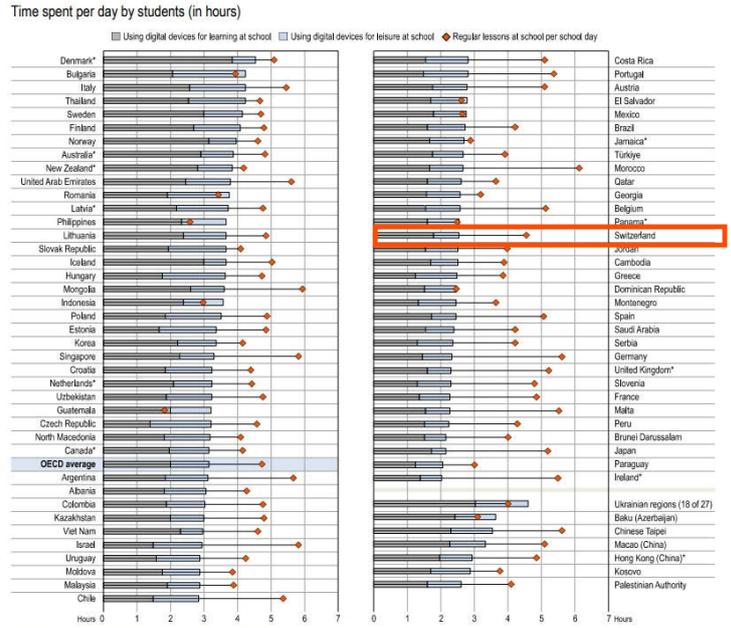
<https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-competitiveness-ranking/rankings/>

Dominik Petko

Low-Tech Schulen?

- Rare use of computers in schools documented since PISA 2000
- Negative correlation between computer use and performance

Figure II.5.15. Time spent at school in regular lessons and on digital devices

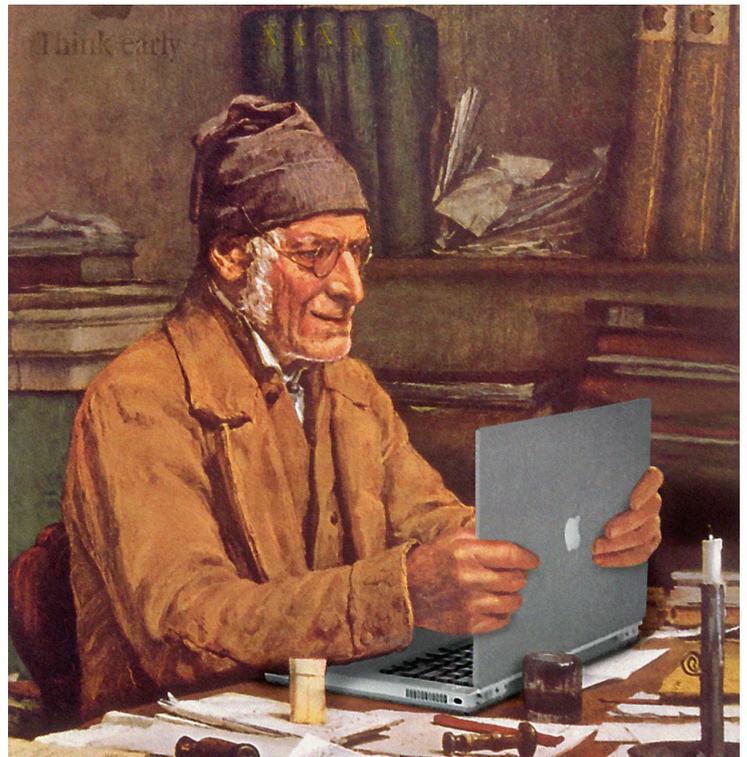
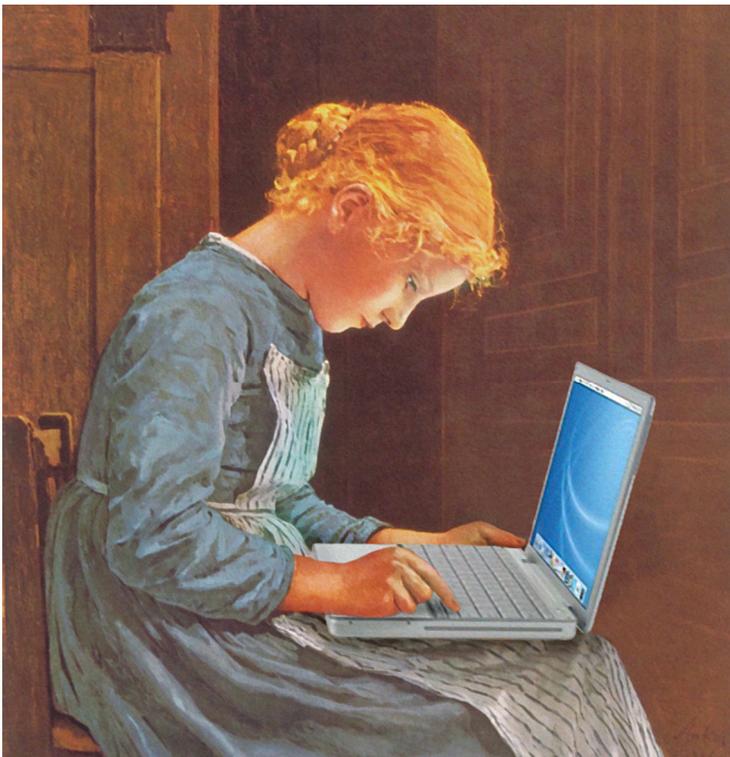


Notes: Only countries and economies with available data are shown.
 Time spent in regular lessons at school per school day refers to the time spent in regular lessons per school week divided by five (with the assumption there are five days per school week).
 Countries and economies are ranked in descending order of the time spent using digital devices at school for both learning and leisure.
 Source: OECD, PISA 2022 Database, Annex B1, Chapter 5.

Albert Anker Dortschule 1948

Universität Zürich | Dominik Petko

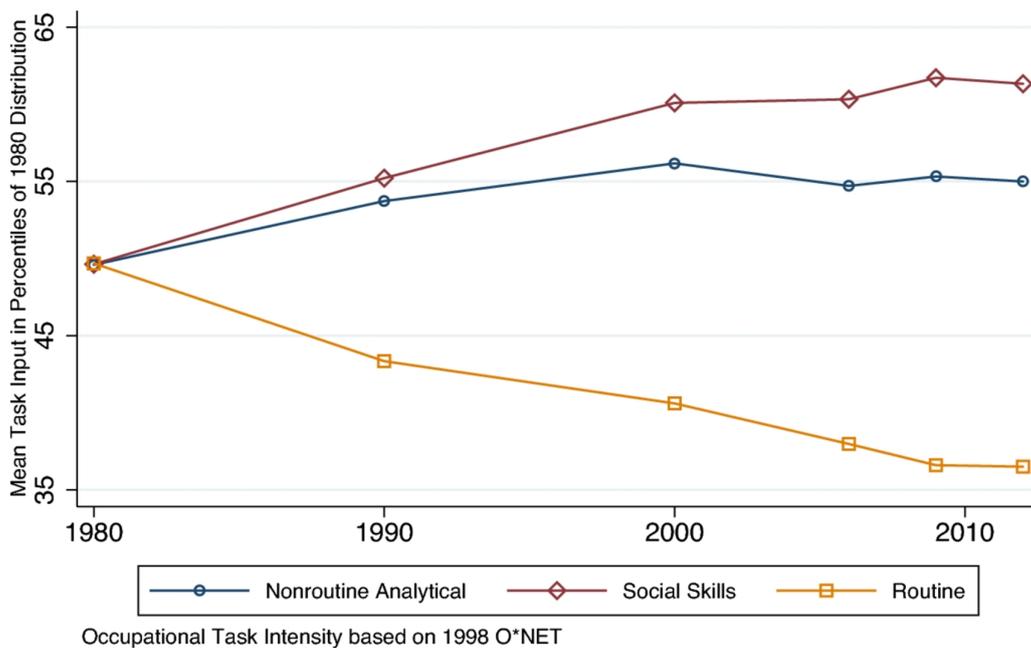
16.01.2025 |



Universität Zürich | Dominik Petko

16.01.2025 |

Wandel der Kompetenzanforderungen auf dem US-Arbeitsmarkt



(Deming, 2017)

Universität Zürich | Dominik Petko

16.01.2025 |

Wandel der Beschäftigungsstruktur auf dem Schweizer Arbeitsmarkt

Tabelle 1: Veränderung der Beschäftigung nach Berufsklassen zwischen 1991/92 und 2015/16

	<i>Interpersonelle Arbeitslogik</i>	<i>Technische Arbeitslogik</i>	<i>Administrative Arbeitslogik</i>	<i>Selbstständige Arbeitslogik</i>	
	Soziokulturelle Experten	Technische Experten	Manager u. Projektmitarbeitende	Freie Berufe u. Arbeitgeber (>9 Mitarbeiter)	Tertiär A oder B
	Lehrerinnen	Ingenieure	Kader	Anwältinnen	
	Sozialarbeiter	Informatikerinnen	Beraterinnen	Unternehmer	
% 1991/92	10.3%	10.9%	13.0%	3.4%	
% 2015/16	13.6%	13.0%	21.5%	4.2%	
Veränderung	+3.3	+2.1	+8.5	+0.9	
	Dienstleistungsangestellte	Produktionsarbeiter	Bürohilfskräfte	Kleingewerbler	Max. Sekundär II Anforderungsniveau des Berufs
	Hilfspflegerinnen	Mechaniker	Sekretärinnen	Wirte	
	Verkäuferinnen	Maschinistinnen	Kassierer	Bauern	
% 1991/92	12.8%	22.8%	16.5%	10.4%	
% 2015/16	14.8%	15.5%	8.3%	9.0%	
Veränderung	+2.0	-7.3	-8.2	-1.4	

Die Tabelle zeigt die Verteilung der Beschäftigung der 18- bis 65-Jährigen mit einer Wochenarbeitszeit von 20 Stunden oder mehr. Es sind jeweils die Durchschnitte von 1991 und 1992 sowie von 2015 und 2016 aufgeführt. Die Berechnungsbasis ist der detaillierte Berufscode (ISCO 4-Digit).

Datenquelle: SAKE 1991, 1992, 2015, 2016

Aus: Oesch & Murphy (2017)

Universität Zürich | Dominik Petko

16.01.2025 |

Bildung im Zeitalter der umfassenden Automatisierung

- Den Wandel der Informationstechnik verstehen, fächerübergreifend und fachspezifisch
- Den „geistig Unberechenbaren“ eine Chance geben sich zu entfalten
- Gemeinsam mit der Informationstechnik leben und arbeiten lernen
- Nicht-rationale Potenzen im musisch-künstlerischen Bereich entfalten
- Menschlichkeit vermitteln: Lehrpersonen als Erzieher statt als Informationsvermittler

Haefner (1982)

Universität Zürich | Dominik Petko



16.01.2025 |

Wo stehen Schulen der Sekundarstufe II heute?

Das DigiTraS II Projekt

- Projekt im Nationalen Forschungsprogramm 77
 - Kooperation von Universität Zürich und IUFFP Lugano
 - Unterstützt durch EDK, SBFI und das Bundesamt für Statistik
 - Repräsentative Erhebungen zum Stand der digitalen Transformation der Sek II
 - Fallstudien von hoch digitalisierten Schulen
-
- 01.08.2020 – 31.07.2024
 - 713'691.- CHF
 - 3 Doktorandinnen

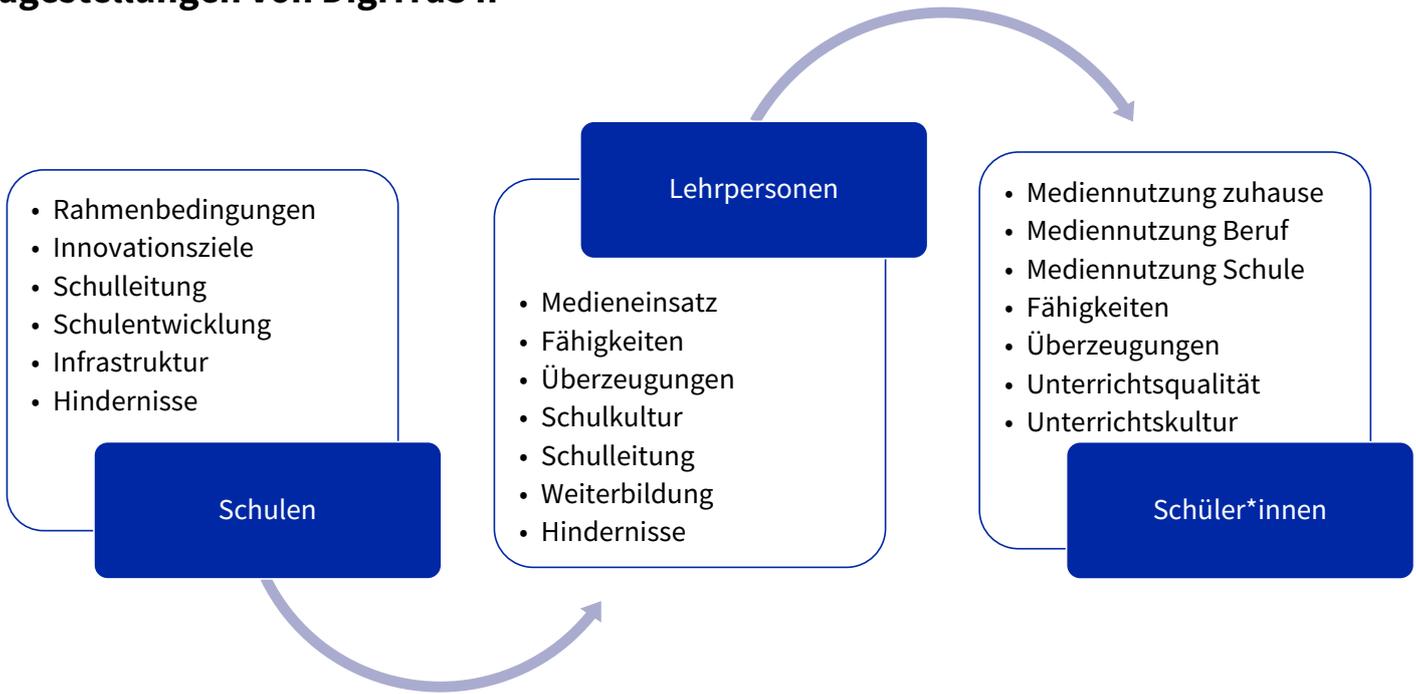


Digitale Transformation
Nationales Forschungsprogramm

Nationale Stichprobe

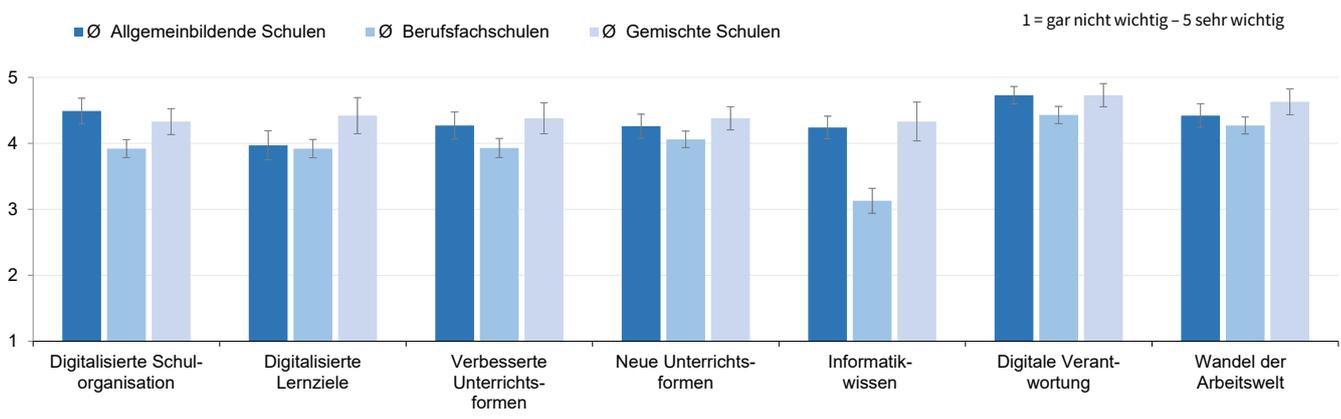
- N = 225 Schulleitungsmitglieder (80 GYM, 24 BMS/FMS/HMS/IMS, 121 BFS)
- N = 2248 Lehrpersonen (939 GYM, 394 BMS/FMS/HMS/IMS, 915 BFS)
- N = 8933 Schüler*innen (2942 GYM, 1223 BMS/FMS/HMS/IMS, 4768 BFS)

Fragestellungen von DigiTraS II



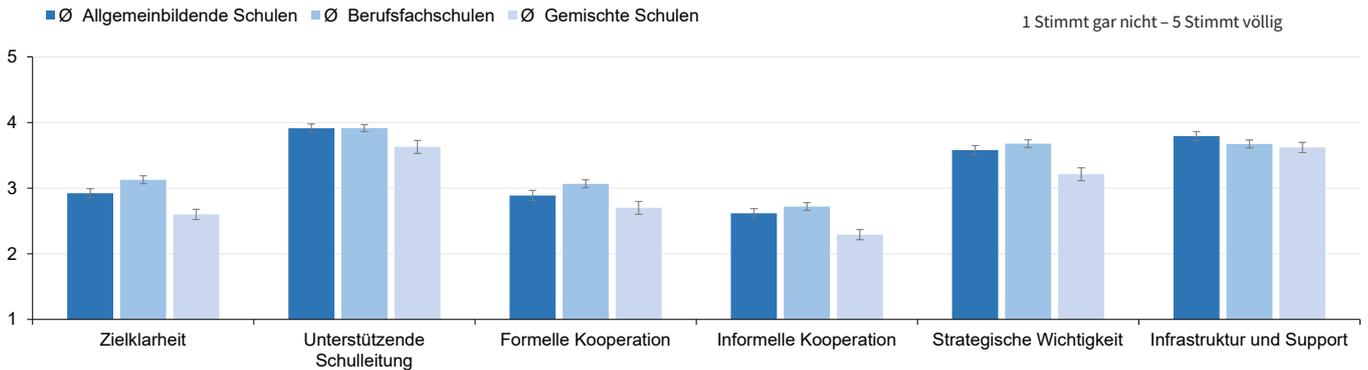
Digitalisierungsziele aus Sicht der Schulleitungen

- Hohe Wichtigkeit unterschiedlicher Digitalisierungsziele



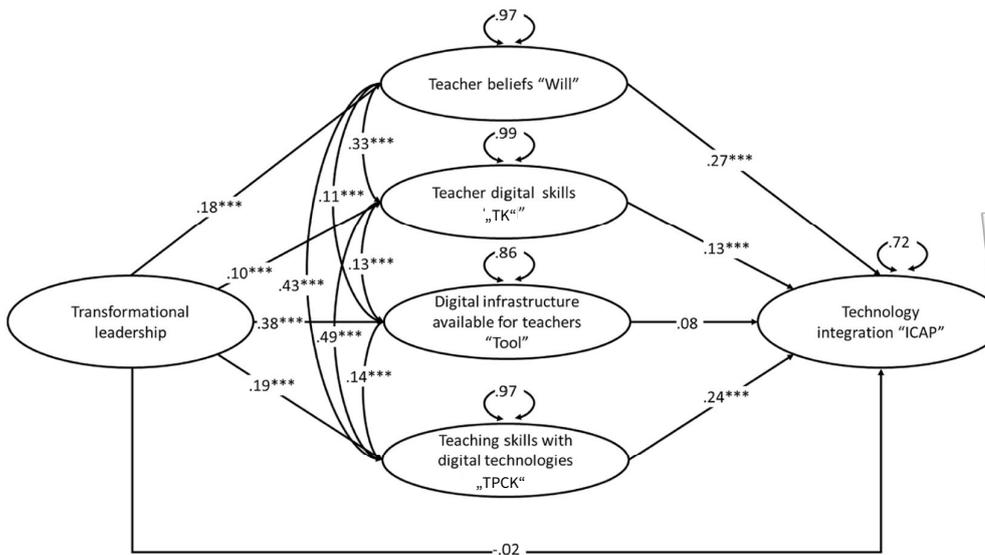
Digitale Schulkultur aus Sicht von Lehrpersonen

- Schulleitungsunterstützung, Infrastruktur und strategische Wichtigkeit werden eher positiv gesehen
- Zielklarheit bei Lehrpersonen unklar; Kooperation zwischen Lehrpersonen ausbaufähig



Schulleitung → Lehrpersonen → Unterricht

Chi2 (357) = 1742.557; p < .001; TLI = 0.960; CFI = 0.965; RMSEA = 0.045; SRMR = 0.043

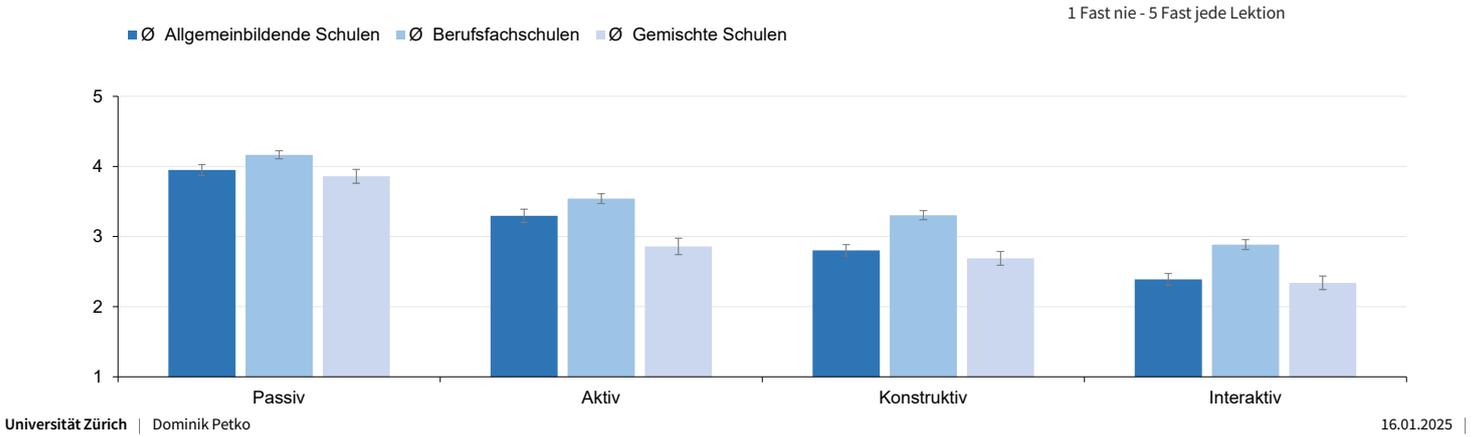


N = 2247 Swiss upper secondary teachers; Schmitz et al., 2023



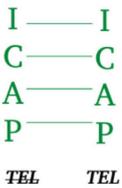
Digitale Lernaktivitäten im Unterricht aus Sicht von Lehrpersonen

- Schülerinnen sind beim digitalen Lernen primär passiv.
- Höheres digitales Aktivitätsniveau in der BFS

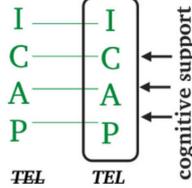


SAMR/ICAP und das Lernen von Schülerinnen und Schülern

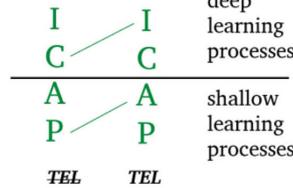
Substitution



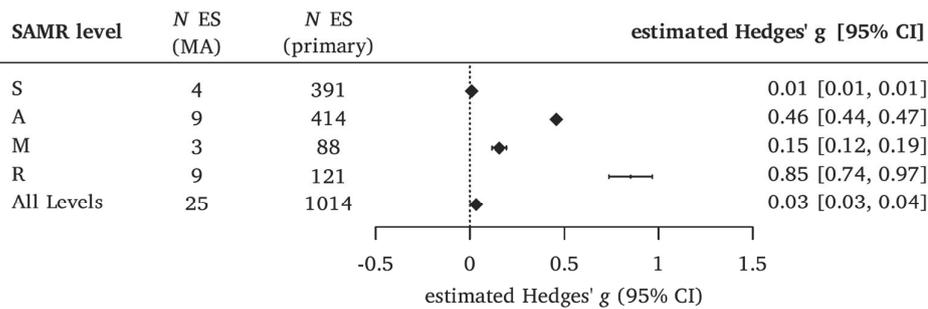
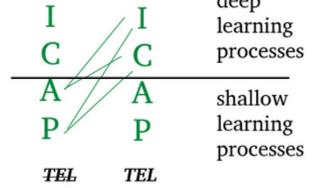
Augmentation



Modification



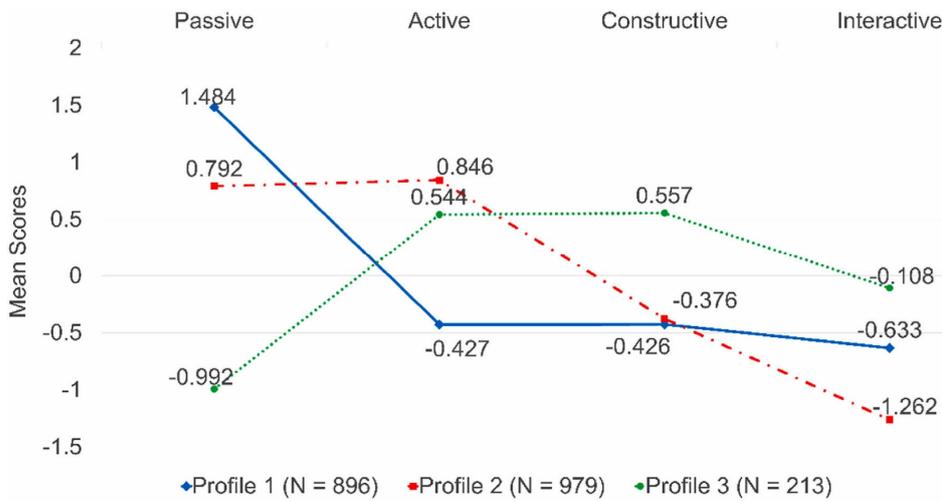
Redefinition



Sailer et al., 2024

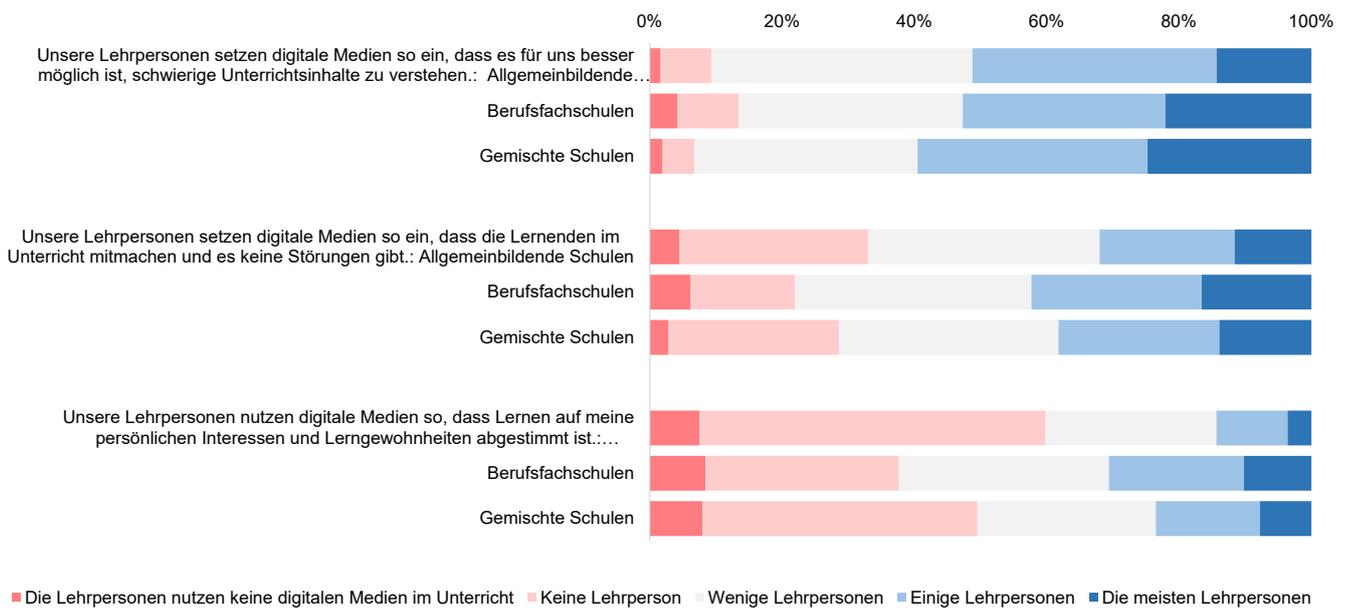


Typische Lehrpersonenprofile



Universität Zürich | Dominik Petko

Digitale Unterrichtsqualität aus Sicht der Schülerinnen und Schüler

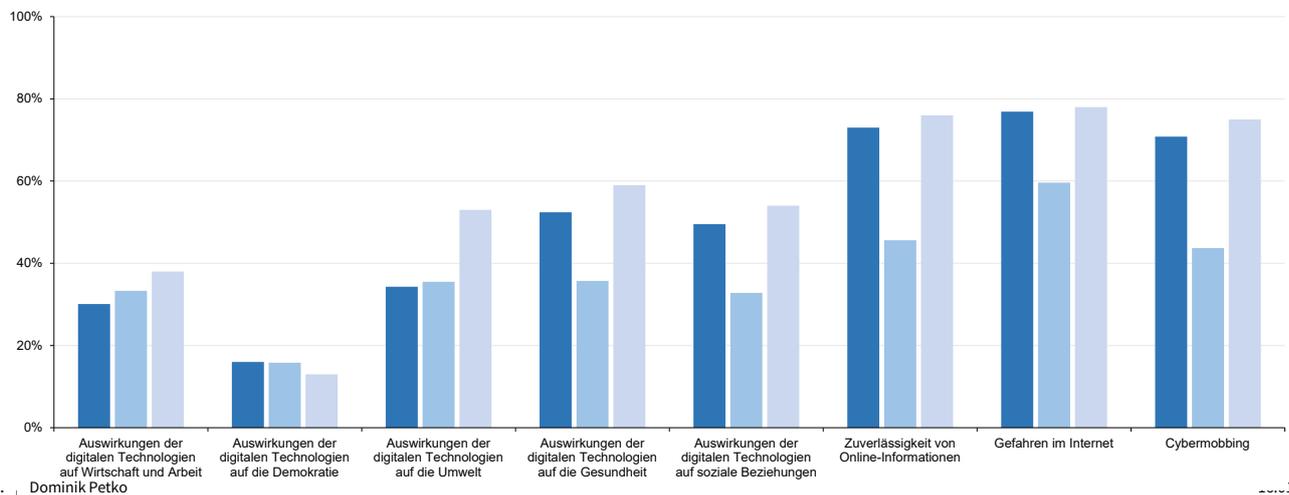


Universität Zürich | Dominik Petko

16.01.2025 |

Vermittlung digitaler Kompetenzen im Unterricht aus Schülersicht

- Gefahren werden oft im Unterricht thematisiert
- Komplexe und indirekte Auswirkungen selten



Universität Zürich

Dominik Petko

1.2025

Auf die Lehrpersonen und das Fach kommt es an

- Überzeugungen $.62 < \beta < .47$ ***
- Fähigkeiten $.58 < \beta < .17$ ***/*

Table 1
Percentage of teachers per subject category who addressed media literacy topics.

	Languages, arts, and humanities	MINT	Vocational subjects	Sports, music, and other subjects	Mixed
Security	31.0%	25.7%	42.3%	15.9%	44.2%
Problematic content	57.6%	21.5%	38.7%	28.4%	52.5%
Problematic behavior	55.5%	24.4%	39.5%	30.7%	51.5%
Information evaluation	85.8%	71.0%	65.1%	45.5%	88.6%
Social movement	45.9%	11.6%	31.8%	27.3%	47.6%
Ethical questions	48.0%	27.2%	29.5%	16.1%	44.0%

Note. N = 2244, 3 teachers were excluded from the analysis as their subjects did not fit into a category. The percentages are weighted. MINT = mathematics, information technology, natural science and technology.

Universität Zürich | Dominik Petko



Top 10 Digitalisierungshindernisse aus Sicht der Lehrpersonen

1. Mangelnde Vorbereitungszeit der Lehrpersonen (35%)
2. Fehlende passende Lernsoftware und digitale Lerninhalte (28%)
3. Fehlende digitale Unterrichtskonzepte/Modelle (27%)
4. Andere Unterrichtsgewohnheiten (26%)
5. Keine ersichtlichen Vorteile (23%)
6. Fehlende Kompetenzen der Lehrpersonen (22%)
7. Verfügbarkeit von pädagogischem Support (21%)
8. Fehlende Hardware für Lehrpersonen (20%)
9. Fehlende Schülerkompetenzen (20%)
10. Mangelndes Interesse der Lehrpersonen (16%)

Zwischenfazit

- Aktives, konstruktives und interaktives Lernen mit digitalen Medien ist noch eine Seltenheit
- Zeit finden zur Entwicklung sinnvoller Lernarrangements mit höheren Lernaktivitätsniveaus
- Sinnvolles digitales Lernen ist von Fach zu Fach unterschiedlich
- Zusammenarbeiten, in der Fachschaft und mit anderen Schulen
- Verbesserung des Unterrichts sollte für Schülerinnen und Schüler spürbar sein

Wie weiter?

Wie weiter?

- Digitale Transformation ist eine Aufgabe des Schulsystems, der Schulen, der Lehrpersonen und der Schüler/innen
- Digitale Transformation erfordert eine Veränderung der Unterrichts-, Lern- und Prüfungskultur
- Weniger Stoffvermittlung mehr kreatives und komplexes Problemlösen
- Mehr genuin menschliche Kompetenzen schulen („Unberechenbare“)

Gymnasien entwickeln sich weiter

- Projekt- und transferorientiert
- Interdisziplinär und überfachlich
- Selbstgesteuert und personalisiert
- Partizipativ und kooperativ



Universität Zürich | Dominik Petko



Vielen Dank

- dominik.petko@uzh.ch