

Vorstellung eines Fragebogens zur Wahrnehmung außerschulischer Lernorte

Entwicklung und Pilotierung im Rahmen des Forschungsprojekts DynaMINT

Florian Frank, Markus Elsholz, Agnes Birner, Thomas Trefzger (M!ND, Universität Würzburg)

11.09.2025 | 12:40 Uhr | Vortrag B23 im Rahmen der GDCP-Jahrestagung 2025



Zentrales Forschungsinteresse:

Untersuchung der Dynamiken MINT-bezogener Bildungs- und Berufsentscheidungen von Kindern und Jugendlichen mit Fokus auf außerschulischen Angeboten

Projektlaufzeit: Jan. 2024 – Oktober 2028 | **Erhebungszeitraum:** Jan. 2025 – Juli 2026

DynaMINT^A

Untersuchung der Aushandlungsprozesse

Qualitative Studie zur Untersuchung von Bildungswegentscheidungen

Theoriegrundlage: Aushandlungsprozesse der (MINT-)Identität

Methodik: Halbjährliche leitfadengestützte Interviews

Stichprobe: 24 SuS der Jgst. 8/9 weiterführender Schularten

Quantitative Studie zur Untersuchung der Berufsorientierungsprozesse

Theoriegrundlage: Modell der Berufswahlkompetenz

Methodik: Halbjährliche & anlassbezogene Fragebogenerhebung

Stichprobe: 2500 SuS der Jgst. 7-9 weiterführender Schularten

DynaMINT^B

Untersuchung des Berufswahlprozesses



Halbjährliche Haupterhebungen

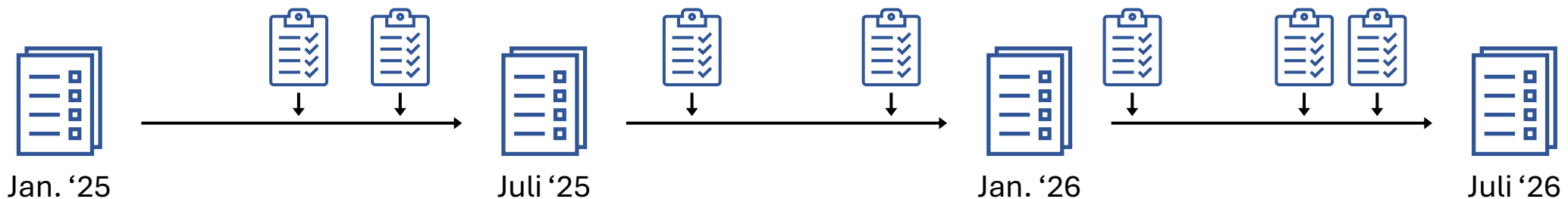
- Demografische Daten
- Selbstkonzepte & Berufswerte
- Berufswünsche & -wahrnehmung
- Berufswahlmotivation
- Berufswahlbezogene Handlungen



Anlassbezogene* Zwischenerhebung

**nach Besuchen von außerschulischen Angeboten*

- Wahrnehmung und Akzeptanz des Angebots auf inhaltlicher, affektiver und personenbezogener Ebene
- Wahrgenommener Einfluss auf den Berufswahlprozess



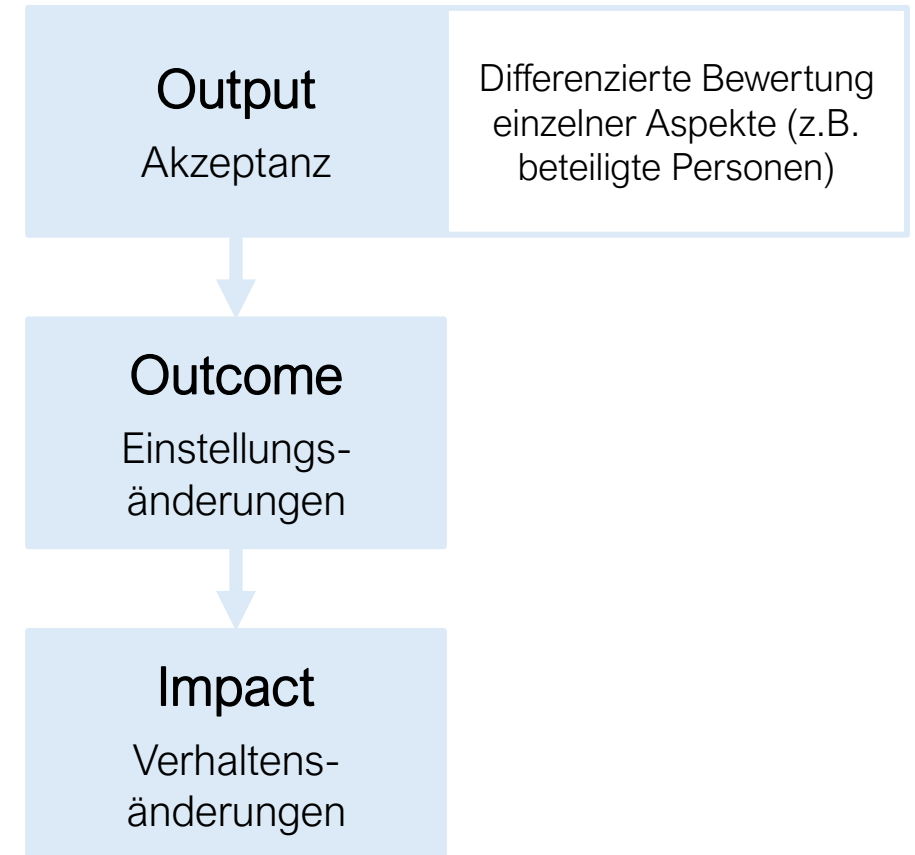
Theorie der Wirkungsmodelle (Balthasar & Fässler, 2017)

- **Logic Model:** Veranschaulichung der Ablauf- oder Wirkungslogik eines bestehenden Programms
 - Beschreibung der wesentlichen Programmkomponenten
 - Häufig genutzt zur Evaluation von Programmzielen

Logic Model zu Angeboten der Berufsorientierung

(Gemeinsame Wissenschaftskonferenz, 2011; Brenning & Wolf, 2020)

- Ergebnis einer Analyse von 25 bzw. 13 Evaluationsstudien
33 verschiedener Angebote zur MINT-Berufsorientierung
 - **Zielsetzung:** allgemeingültiges Modell zur Beschreibung der Wirkung berufsorientierender Maßnahmen



Ansatz I – Generalisierung spezifischer Skalen

- Skalen zur Wahrnehmung von Schülerlaboren (Pawek, 2009)
 - Verständlichkeit
 - Herausforderung
 - Offenheit
 - Zusammenarbeit
 - Betreuung/Atmosphäre
 - Aktive Beteiligung
 - Alltagsbezug
 - Authentizität

**Schülerlabore als interesselördernde
außerschulische Lernumgebungen
für Schülerinnen und Schüler
aus der Mittel- und Oberstufe**

Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades
an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von
Christoph Pawek

Kiel, den 12.05.2009

Ansatz I – Generalisierung spezifischer Skalen

→ Skalen zur Wahrnehmung von Schülerlaboren (Pawek, 2009)

- **Verständlichkeit**
- Herausforderung
- Offenheit
- Zusammenarbeit
- Betreuung/Atmosphäre
- Aktive Beteiligung
- Alltagsbezug
- Authentizität

Skala – Verständlichkeit (Pawek, 2009)

1. Ich hatte genügend Kenntnisse, um die Experimente erfolgreich durchzuführen.
2. Ich konnte die Aufgaben, die mir heute gestellt wurden, gut bewältigen.
3. Die Schwierigkeit der Experimente war genau richtig, weder zu leicht noch zu schwer.
4. Ich habe die Anleitungen zum Experimentieren gut verstanden.
5. Das Ziel der Experimente war mir von Anfang an klar.

Skala – Verständlichkeit (adaptiert)

- 1.+2. Ich konnte die meisten Inhalte gut verstehen.
3. Die Schwierigkeit war genau richtig, weder zu leicht noch zu schwer.
4. Ich wusste jederzeit, was meine Aufgabe war.
5. Mir war von Anfang an klar, was ich lernen oder erfahren konnte.
5. Das Ziel war mir klar.

Ansatz I – Generalisierung spezifischer Skalen

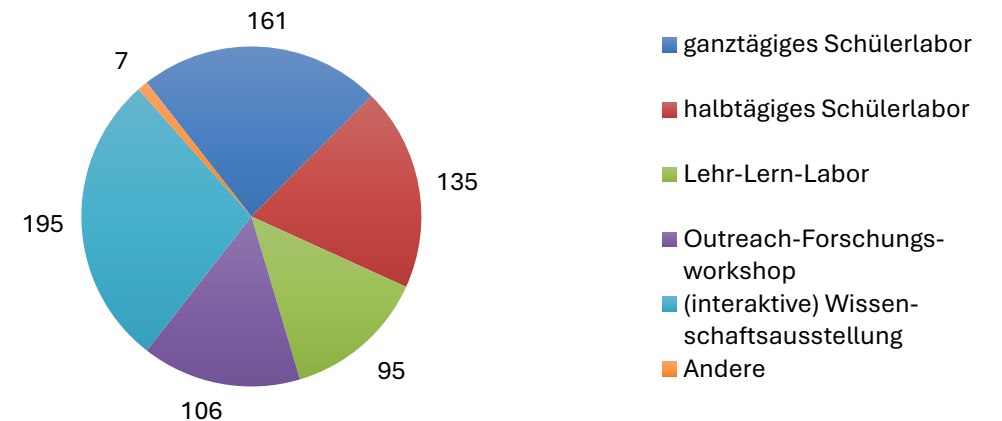
- Skalen zur Wahrnehmung von Schülerlaboren (Pawek, 2009)
- Verständlichkeit → $\alpha_{orig} = 0,72$ → $\alpha_{V1} = 0,67$
 - Herausforderung
 - Offenheit → $\alpha_{orig} = 0,83$ → $\alpha_{V1} = 0,66$
 - Zusammenarbeit → $\alpha_{orig} = 0,62$ → $\alpha_{V1} = 0,35$
 - Betreuung/Atmosphäre → $\alpha_{orig} = 0,57$ → $\alpha_{V1} = 0,56$
 - Aktive Beteiligung → $\alpha_{orig} = 0,66$ → $\alpha_{V1} = 0,64$
 - Alltagsbezug → $\alpha_{orig} = 0,81$ → $\alpha_{V1} = 0,56$
 - Authentizität

→ Richtwert für Cronbachs alpha: $>.70!$ (Tavakol & Dennick, 2011)

Pilotierung - Version I

- **Stichprobe:** N = 699 SuS (7. – 11. Jgst.)
- **Zeitraum:** Juni, Juli & November 2024
- **Erhebungsmethodik:** Papierfragebogen im Anschluss an ein Angebot der Universität Würzburg

Zusammensetzung der Angebote



Ansatz II – Adaption allgemeinerer Skalen

→ **Theoriebasis der Skalen aus Ansatz I:**

- **Basic Psychological Needs** - Theorie zum Internalisierungsgrad der Motivation (*Ryan & Deci, 2016*)
 - Kompetenzerleben, Autonomieerleben, Erleben sozialer Eingebundenheit
- **Prinzipien konstruktivistischer Lernumgebungen** – Theorie zu den Kennzeichen konstruktivistischen Lernens (*Urhahne et al., 2011*)
 - Selbstgesteuerte Prozesse, soziale Prozesse, emotionale Prozesse, aktive Prozesse, situative Prozesse, konstruktive Prozesse

Ansatz I – Generalisierung spezifischer Skalen

- Skalen zur Wahrnehmung von Schülerlaboren (*Pawek, 2009*)
- Verständlichkeit
 - Herausforderung
 - Offenheit
 - Zusammenarbeit
 - Betreuung/Atmosphäre
 - Aktive Beteiligung
 - Alltagsbezug
 - Authentizität

Ansatz II – Adaption allgemeinerer Skalen

→ Basic Psychological Needs (Wilde et al., 2009)

- Bedürfnis nach Kompetenzerleben
- Bedürfnis nach Autonomie
- Bedürfnis nach sozialer Eingebundenheit

→ Prinzipien konstruktivistischer Lernumgebungen

(Urhahne et al., 2011)

- Lernen als aktiver Prozess
- Lernen als selbstgesteuerter Prozess
- Lernen als konstruktiver Prozess
- Lernen als emotionaler Prozess
- Lernen als situativer Prozess
- Lernen als sozialer Prozess



Ansatz II – Adaption allgemeinerer Skalen

→ **Basic Psychological Needs** (Wilde et al., 2009)

- Bedürfnis nach Kompetenzerleben
- Bedürfnis nach Autonomie
- Bedürfnis nach sozialer Eingebundenheit

→ **Prinzipien konstruktivistischer Lernumgebungen**

(Urhahne et al., 2011)

- Lernen als aktiver Prozess
- Lernen als selbstgesteuerter Prozess
- Lernen als konstruktiver Prozess
- Lernen als emotionaler Prozess
- Lernen als situativer Prozess
- Lernen als sozialer Prozess



Ansatz II – Adaption allgemeinerer Skalen

→ Basic Psychological Needs (Wilde et al., 2009)

- Bedürfnis nach Kompetenzerleben → $\alpha_{orig} = 0,83$
- Bedürfnis nach Autonomie → $\alpha_{orig} = 0,75$
- Bedürfnis nach sozialer Eingebundenheit → $\alpha_{orig} = 0,76$

→ Prinzipien konstruktivistischer Lernumgebungen

(Urhahne et al., 2011)

- Lernen als aktiver Prozess → $\alpha_{orig} = 0,82$
- Lernen als selbstgesteuerter Prozess
- Lernen als konstruktiver Prozess
- Lernen als emotionaler Prozess → $\alpha_{orig} = 0,89$
- Lernen als situativer Prozess → $\alpha_{orig} = 0,85$
- Lernen als sozialer Prozess



Ansatz II – Adaption allgemeinerer Skalen

→ Synthetisierte und pilotierte Skalen:

→ Kompetenzerleben	→ $\alpha_{orig} = 0,83$	→ $\alpha_{V2} = 0,83$
→ Autonomie	→ $\alpha_{orig} = 0,75$	→ $\alpha_{V2} = 0,84$
→ Soziale Eingebundenheit	→ $\alpha_{orig} = 0,76$	→ $\alpha_{V2} = 0,85$
→ Emotionale Involvierung	→ $\alpha_{orig} = 0,89$	→ $\alpha_{V2} = 0,83$
→ Aktive Beteiligung	→ $\alpha_{orig} = 0,82$	→ $\alpha_{V2} = 0,80$
→ Relevanzwahrnehmung	→ $\alpha_{orig} = 0,85$	→ $\alpha_{V2} = 0,92$

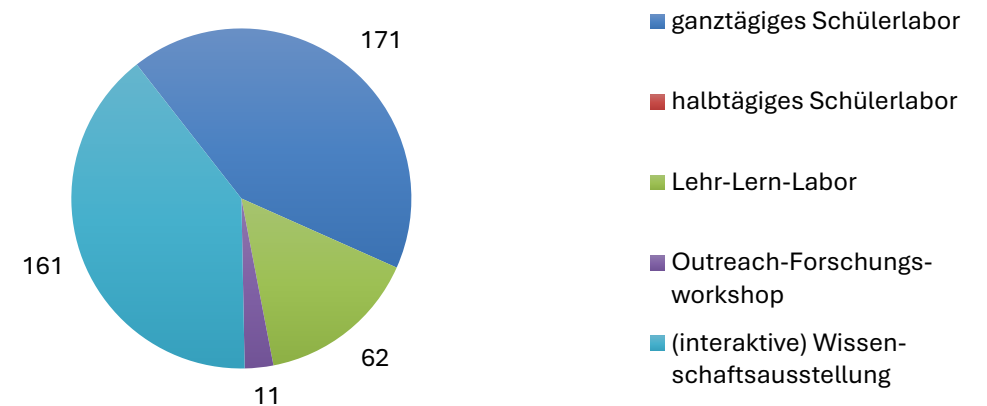
Pilotierung - Version II

→ **Stichprobe:** N = 405 SuS (7. – 10. Jgst.)

→ **Zeitraum:** Juni & Juli 2025

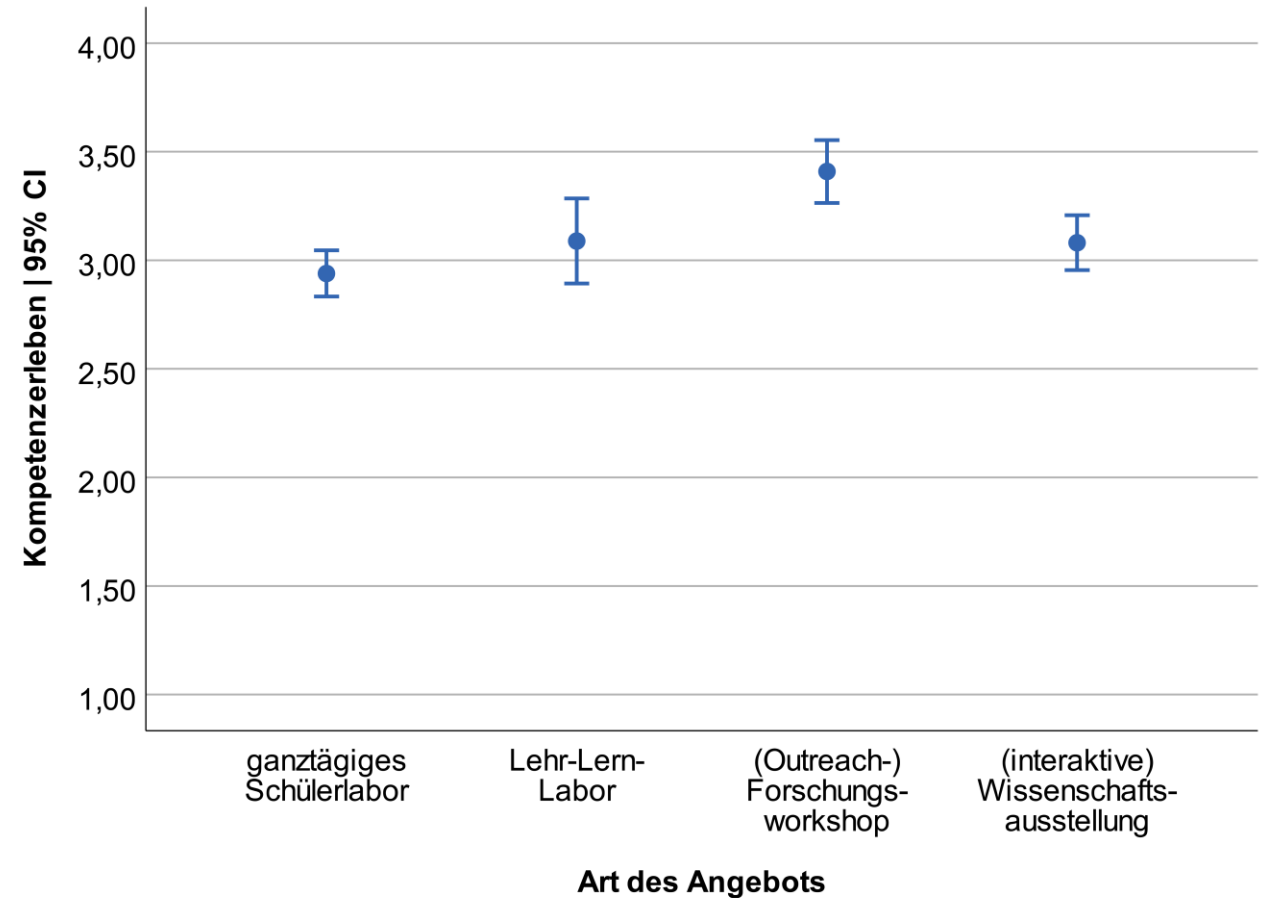
→ **Erhebungsmethodik:** Papier- oder Digitalfragebogen im Anschluss an ein Angebot der Universität Würzburg

Zusammensetzung der Angebote



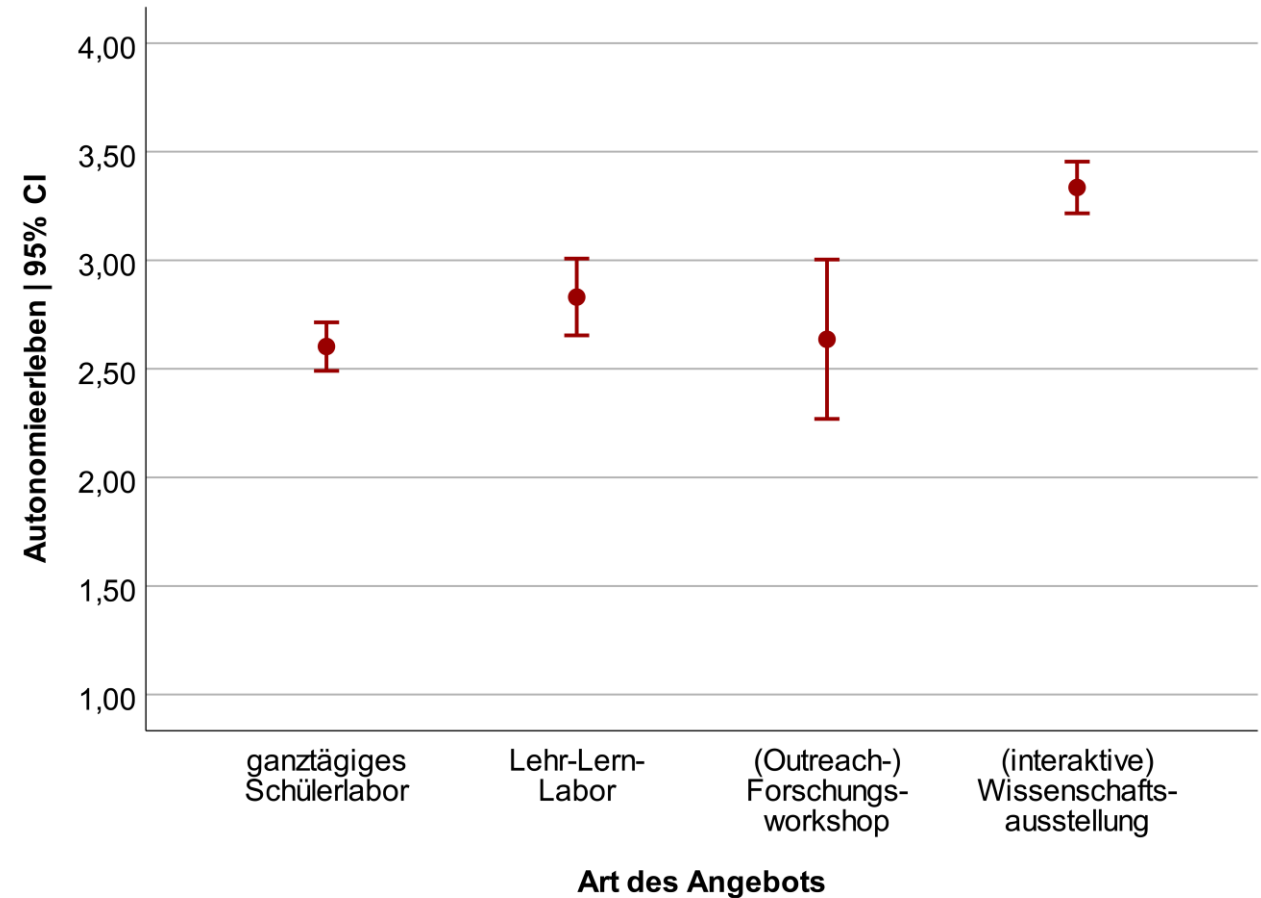
Vergleich der verschiedenen Angebote

- **Stichprobe:** N = 405 (Juni & Juli 2025)
- Fragebogen V2 - Skalen *Basic Psychological Needs*
 - [Kompetenzerleben](#)



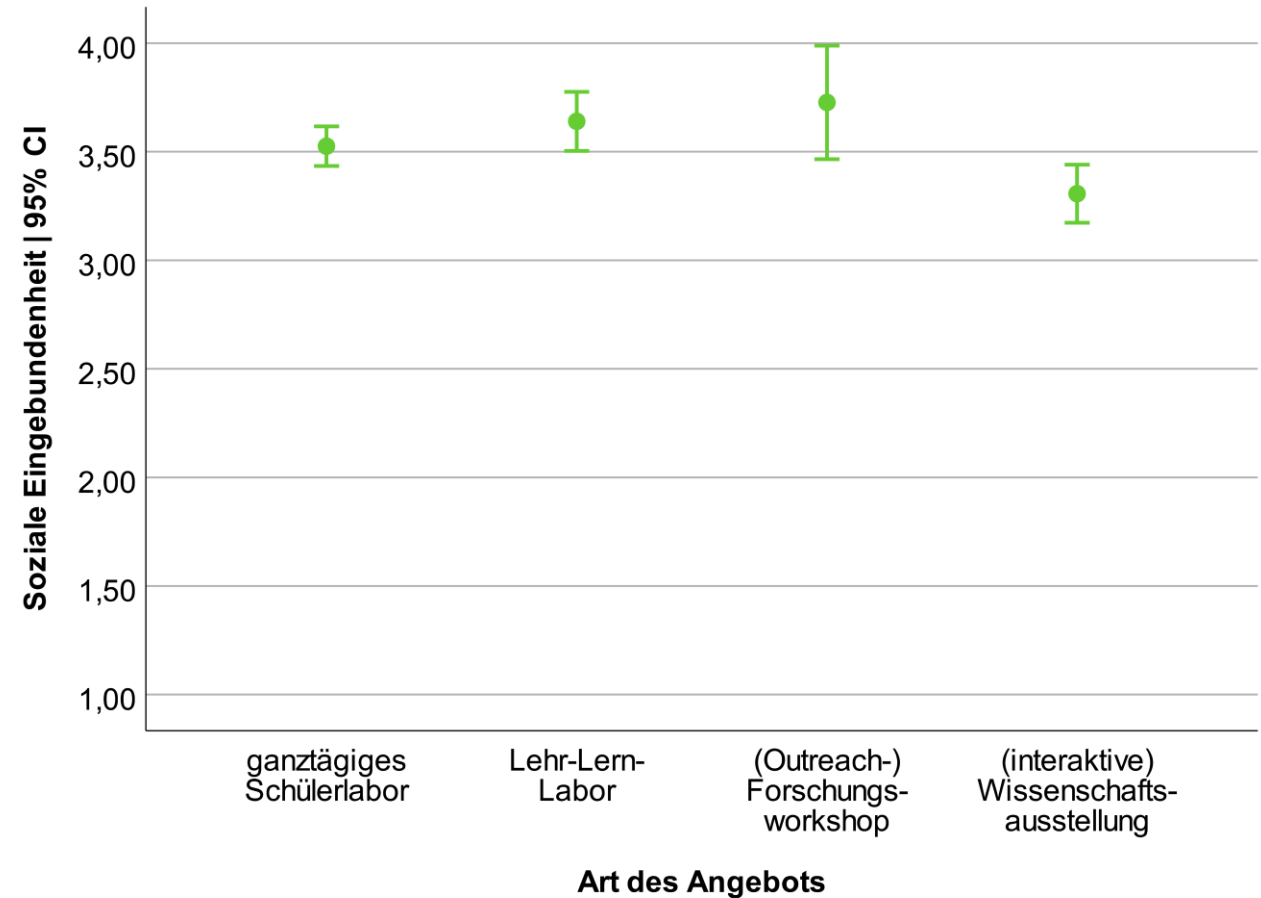
Vergleich der verschiedenen Angebote

- **Stichprobe:** N = 405 (Juni & Juli 2025)
- Fragebogen V2 - Skalen *Basic Psychological Needs*
 - **Kompetenzerleben**
 - **Autonomie/Selbststeuerung**



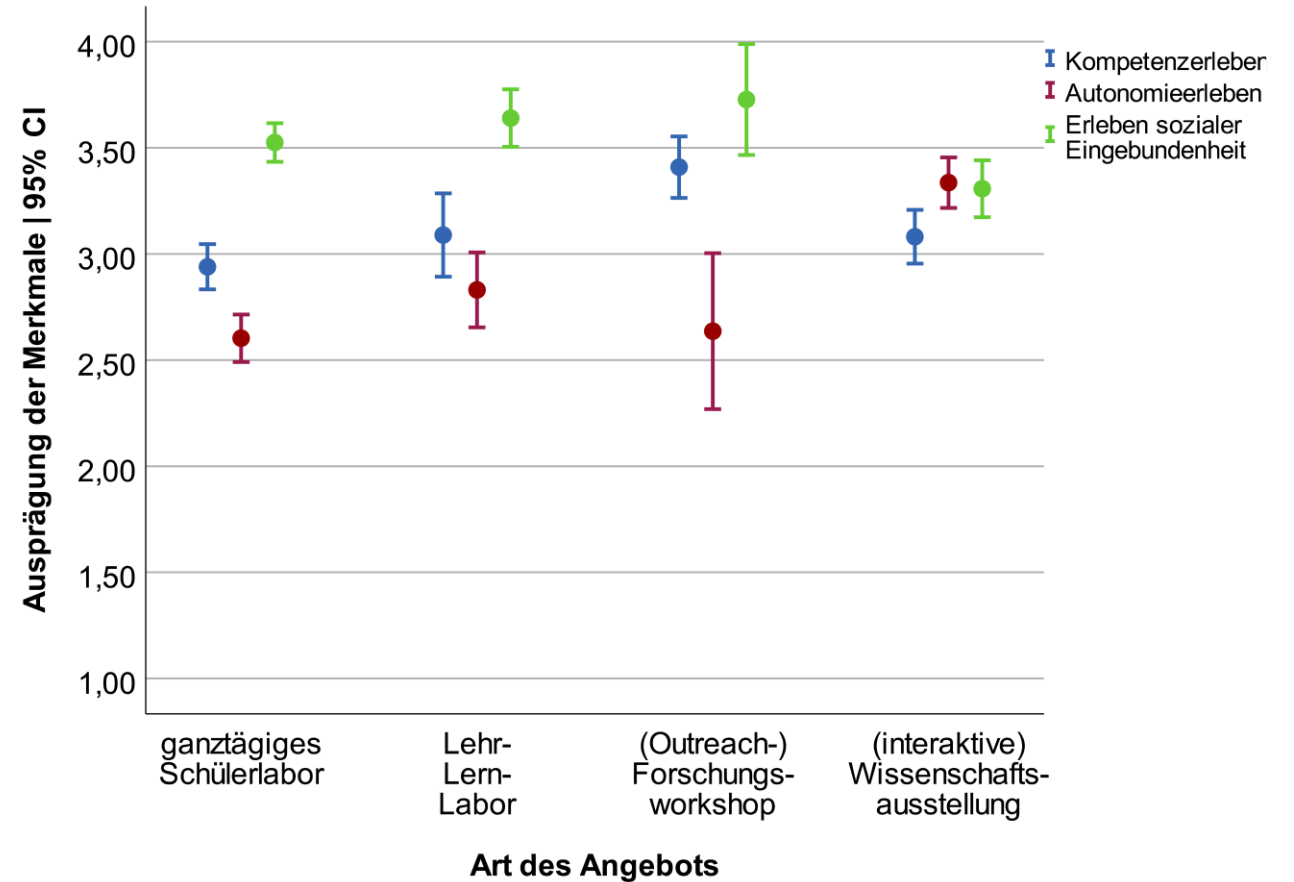
Vergleich der verschiedenen Angebote

- **Stichprobe:** N = 405 (Juni & Juli 2025)
- Fragebogen V2 - Skalen *Basic Psychological Needs*
 - Kompetenz erleben
 - **Autonomie/Selbststeuerung**
 - **Soziale Eingebundenheit**



Vergleich der verschiedenen Angebote

- **Stichprobe:** N = 405 (Juni & Juli 2025)
- Fragebogen V2 - Skalen *Basic Psychological Needs*
 - Kompetenz erleben
 - **Autonomie/Selbststeuerung**
 - **Soziale Eingebundenheit**
- Differenzierung möglich
- Ausprägungen nur in oberer Hälfte der Skalen!
 - Pilotierung in weiteren Angeboten angestrebt



Vergleich der verschiedenen Angebote

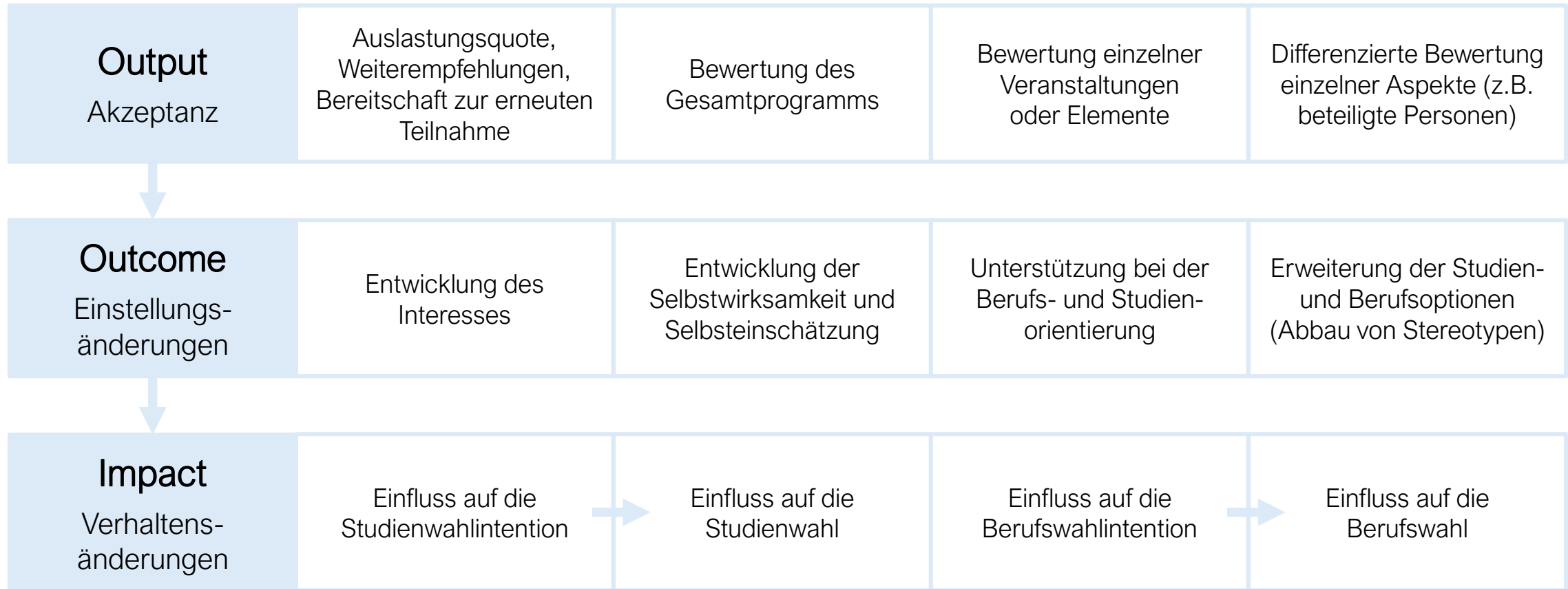
- **Stichprobe:** N = 405 (Juni & Juli 2025)
- Fragebogen V2 - Skalen *Basic Psychological Needs*
 - **Kompetenzerleben**
 - **Autonomie/Selbststeuerung**
 - **Soziale Eingebundenheit**
- Differenzierung möglich
- Ausprägungen nur in oberer Hälfte der Skalen!
 - Pilotierung in weiteren Angeboten angestrebt



Link zur Website des Projekts mit Kontaktdaten:

→ <https://go.uniwue.de/dynamint>

- Balthasar, A., & Fässler, S. (2017). Wirkungsmodelle in der Evaluation: Ursprung, Erarbeitungsprozess, Möglichkeiten und Grenzen. *LeGes - Gesetzgebung & Evaluation*, 28(2), 301–325.
- Brenning, S., & Wolf, E. (2020). MINT-Projekte für Schülerinnen an Hochschulen. Analyse des Wirkungsmechanismus und Meta-Evaluation der empirischen Evidenz. *ZeHf – Zeitschrift für empirische Hochschulforschung*, 4(2–2020), 111–129.
<https://doi.org/10.3224/zehf.v4i2.02>
- Gemeinsame Wissenschaftskonferenz. (2011). *Frauen in MINT-Fächern: Bilanzierung der Aktivitäten im hochschulischen Bereich*. GWK.
- Pawek, C. (2009). *Schülerlabore als interessesfördernde außerschulische Lernumgebungen für Schülerinnen und Schüler aus der Mittel- und Oberstufe* [Monographie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel]. <urn:nbn:de:gbv:8-diss-36693>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2016). Facilitating and Hindering Motivation, Learning, and Well-Being in Schools—Research and Observations from Self-Determination Theory. In D. B. Miele & K. R. Wentzel (Hrsg.), *Handbook of motivation at school* (Second edition, S. 96–119). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315773384>
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach’s alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53–55.
<https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
- Urhahne, D., Marsch, S., Wilde, M., & Krüger, D. (2011). Die Messung konstruktivistischer Unterrichtsmerkmale auf der Grundlage von Schülerurteilen. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 58(2). <https://doi.org/10.2378/peu2011.art06d>
- Wilde, M., Bätz, K., Kovaleva, A., & Urhahne, D. (2009). Überprüfung einer Kurzskala intrinsischer Motivation (KIM). *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften : ZfDN*, 15, 31–45. <https://doi.org/10.25656/01:31663>



Ansatz I – Generalisierung spezifischer Skalen

→ Adaption der Skalen zur **Wahrnehmung von Schülerlaboren** (Pawek, 2009)

- Verständlichkeit → $\alpha_{V1} = 0,67$
- Offenheit → $\alpha_{V1} = 0,66$
- Zusammenarbeit → $\alpha_{V1} = 0,35$
- Atmosphäre → $\alpha_{V1} = 0,56$
- Aktive Beteiligung → $\alpha_{V1} = 0,64$
- Alltagsbezug → $\alpha_{V1} = 0,56$

Ansatz II – Adaption allgemeinerer Skalen

→ Adaption der Skalen zu **Basic Psychological Needs** (Wilde et al., 2009) und **Prinzipien konstruktivistischer Lernumgebungen** (Urhahne et al., 2011)

- Verständlichkeit → $\alpha_{V2} = 0,86$
- Kompetenzerleben → $\alpha_{V2} = 0,83$
- Autonomie/Selbststeuerung → $\alpha_{V2} = 0,84$
- Soziale Eingebundenheit → $\alpha_{V2} = 0,85$
- Emotionale Involvierung → $\alpha_{V2} = 0,83$
- Aktive Beteiligung → $\alpha_{V2} = 0,80$
- Relevanzwahrnehmung → $\alpha_{V2} = 0,92$