



Konstruktions- und Fertigungsaufgaben differenziert gestalten

Isabelle Penning, Robert Löffler

18.03.2025

Wie können Differenzierungen beim technischen Handeln in Fachräumen realisiert werden?



Abb: Cover der Vorrichtungen Slippex und Rholix (Penning,/Glugla/Gulich)

Welche Potentiale und Herausforderungen sind mit **Vorrichtungen** verbunden?



Abb.: Unimat-Geräte (van Dongen)

Welche Potentiale und Herausforderungen sind mit **Unimat-Geräten** verbunden?



Abb.: Cover der Vorrichtungen Slippex und Rholix
(Penning,/Glugla/Gulich)



VoDiTec – Mit Vorrichtungen differenzierten Technikunterricht ermöglichen

- Entwicklung von 6 Vorrichtungen
- Ergebnistransfer durch Veröffentlichung als OER
- empirisch gestützte unterrichtspraktische Erprobung



Isabelle Penning, Riccardo Gulich, Markus Glugla



Dr. Dieter Siempelkamp Stipendium“ der ProWood Stiftung

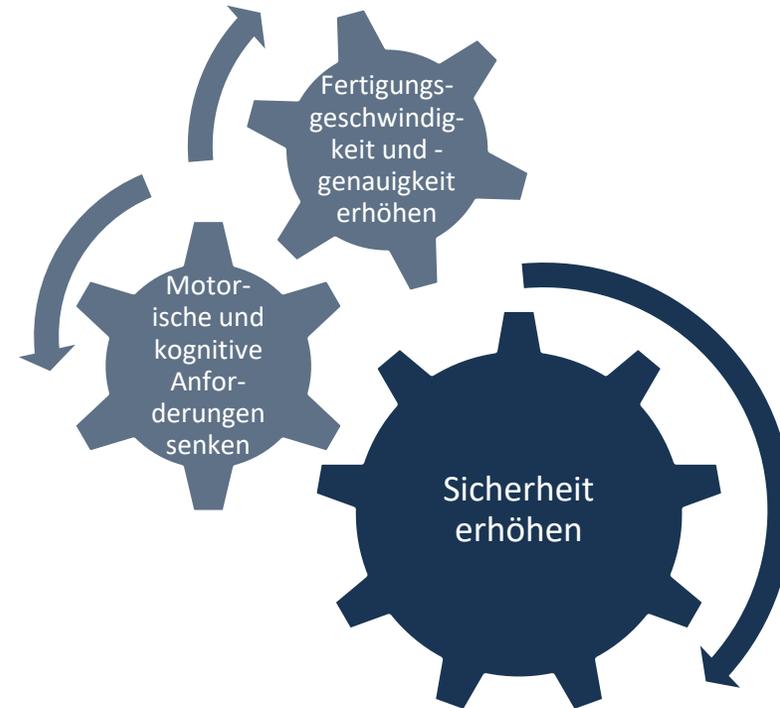


01.07.2023 – 31.12.2023

Vorrichtung: „etwas für einen bestimmten Zweck, für eine bestimmte Funktion [als Hilfsmittel]
Hergestelltes; Mechanik, Apparatur o. Ä.“ (Duden)



als Fertigungs(hilfsmittel)



als Unterrichtsmedium

Universelle Vorrichtungen



Abb.: Rholix – die Sägehilfe für Rundstäbe & Rohre (Heinevetter)

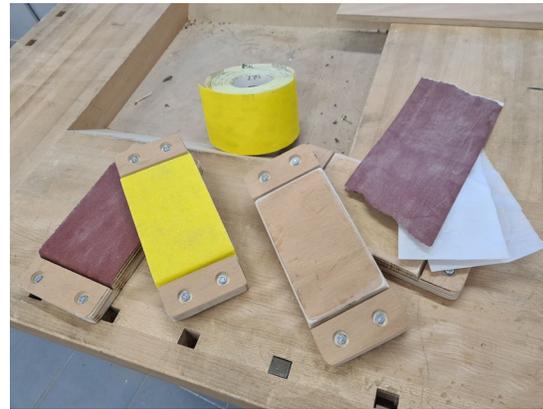


Abb.: Sliba – das Schleifbrett (Heinevetter)



Abb.: Slippix – der Schleifstab (Penning/Glugla/Gulich)



Abb.: Sehbo – der Laubsägebock (Heinevetter)



Abb.: Zentri – die Zentrierhilfe (Heinevetter)



Abb.: Zwigg – die Federklemme (Penning/Glugla/Gulich)

Klassifikation von Vorrichtungen (Penning 2023)

	Kompetenzförderung der Schüler:innen	Einsatz im Fertigungsprozess
speziell	Assistive Vorrichtung	Sondervorrichtung
universell	Mainstream Vorrichtung	Standardvorrichtung

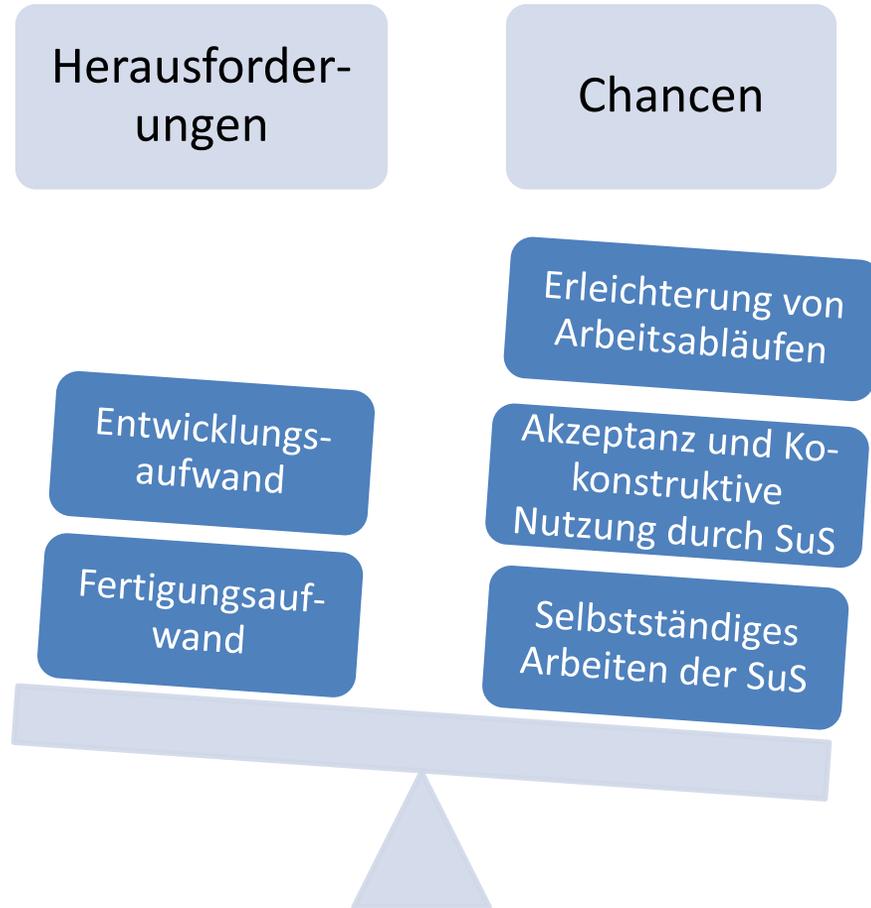


Abb.: Vorrichtung zum Einspannen der Laubsäge beim Wechseln des Sägeblattes (van Dongen)



Abb.: Bohrschablone (Penning)

Chancen und Herausforderungen (vgl. Heinevetter/Penning 2024)



Fertigungsbezogene Anforderung vs. Kompetenzförderung



Abb.: QR Codes für Videoanleitungen im Fachraum (Heinevetter)



Abb.: Vorrichtungen an der Werkzeugwand im technischen Fachraum (Heinevetter)



Abb.: Unimat-Geräte (van Dongen)



Tekajj - Technische Bildung kann Jede und Jeder

- Fachwissenschaftliche Analyse der Maschinen
- Entwicklung fachdidaktische Lehr-Lernsettings
- empirisch gestützte unterrichtspraktische Erprobung



Isabelle Penning, unter Mitarbeit des WAT-Teams



VDI-Joachim-Herz-Technikfonds

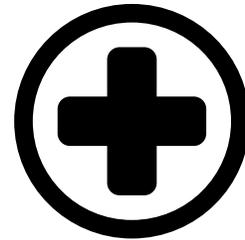


01.07.2024 – 30.06.2026

Bedeutung von Maschinen im allgemeinen Technik-Unterricht



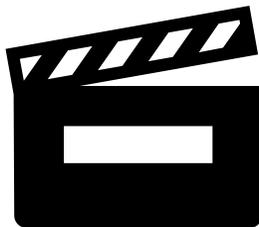
Förderung



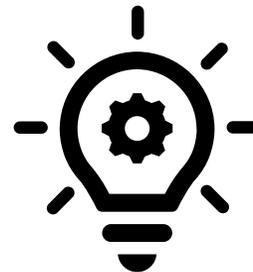
Hilfsmittel



Herausforderungen



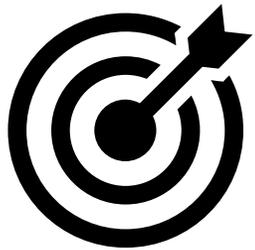
Medium



Kenntnisse

Was ist UNIMAT?

- Hersteller: The cool tool
- Modulare und erweiterbare Maschinensysteme zur Holz-, Kunststoff- und Metallverarbeitung im Modellbau
- Gerät \neq Maschine



Maschinenzugang +
Know-how-Transfer



Grundschule bis
Berufsausbildung



Abb.: Drechseln mit UNIMAT (van Dongen)

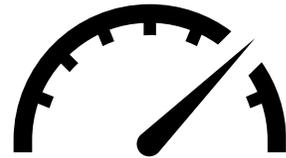


Abb.: Schleifen mit UNIMAT (van Dongen)

Chancen und Herausforderungen von UNIMAT



Handhabung



Leistung



Anschaffung



Didaktik

Wie können Differenzierungen beim technischen Handeln in Fachräumen realisiert werden?



Abb.: Cover der Vorrichtungen Slippex und Rholix (Penning,/Glugla/Gulich)



Abb.: Unimat-Geräte (van Dongen)



Penning, I. (2023). *Wirtschaft-Arbeit-Technik: Sonderpädagogischer Schwerpunkt Geistige Entwicklung*. Schule und Unterricht bei intellektueller Beeinträchtigung. Stuttgart: Kohlhammer Verlag

Penning, Isabelle; Holger Schäfer (Hg.) (2024): *Lernen konkret, Heft 04/2024, Heftthema: Technische Bildung – Mehrperspektivischer Ansatz im SGE*, Braunschweig: Westermann Verlag

Bienhaus, W. (2018): Das Fachraumsystem des allgemeinbildenden Technikunterrichts. Hinweise zur Planung – Anlage – Einrichtung – Ausrüstung.

Heinevetter, Robert; Penning, Isabelle (2024): Mit Vorrichtungen differenzierten Unterricht fördern. In: technik-education (tedu) - Fachzeitschrift für Unterrichtspraxis und Unterrichtsforschung im allgemeinbildenden Technikunterricht.

Kultusministerkonferenz (21.09.2023): Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht.URL:

https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/1994/1994_09_09-Sicherheit-im-Unterricht.pdf (11.03.2025).

Penning, I., Gulich, R., & Glugla Markus. (2024a). Sliba- das Schleifbrett. Didaktische Hinweise zur Fertigung des Schleifbretts Sliba. Universität Potsdam. DOI: <https://doi.org/10.25932/publishup-66217>

Penning, I., Gulich, R., & Glugla Markus. (2024b). Zentri – die Zentrierhilfe. Didaktische Hinweise zur Fertigung der Zentrierhilfe Zentri. Universität Potsdam. DOI: <https://doi.org/10.25932/publishup-66219>

Penning, I., Gulich, R., & Glugla Markus. (2024c). Rholix – die Sägehilfe für Rundstäbe & Rohre. Didaktische Hinweise zur Fertigung der Sägehilfe Rholix. Universität Potsdam. DOI: <https://doi.org/10.25932/publishup-66213>

Penning, I. (2023): Wirtschaft-Arbeit-Technik. Sonderpädagogischer Schwerpunkt Geistige Entwicklung. Stuttgart: Kohlhammer Verlag.

Penning, I. (2022): Wir alle nutzen Technik - doch können alle sie verstehen? Technische Bildung inklusiv gestalten. In: Martin Binder, Christian Wiesmüller und Timo Finkbeiner (Hg.): Leben mit der Technik. Welche Technik wollen 'Sie'? Technik: Verstehen wir, was wir nutzen? Offenbach am Main: BE.ER Konzept, S. 227–246.

The cool tool (2025a): Fragen und Antworten. URL: https://shop.thecooltool.com/pages/fragen-und-antworten-unimat?_gl=1*nym0bo*_up*MQ..*_ga*MTI4MjgyNTcwLjE3NDA0NzExMTA.*_ga_PTE3S39YSJ*MTc0MDQ3MTExMC4xLjAuMTc0MDQ3MjExMy4wLjAuMA.. (25.02.2025).

The cool tool (2025b): Design und Werkerziehung. URL: <https://bildung.thecooltool.com/werkerziehung-design> (11.03.2025).

The cool tool (2025c): The cool tool Education. URL: <https://bildung.thecooltool.com/> (25.02.2025).

The cool tool (2022): UNIMAT ML-MetalLine (12+). Betriebsanleitung 6 in 1 METAL (VS1610-Rev-11-01-2022-01).

The cool tool (2021): UNIMAT ML Design & Technologie (8+). Betriebsanleitung 4 in 1 (VS1615-Rev-06-12-2021-2).

Straub, F. (2017). Die Bedeutsamkeit der Konstruktionsaufgabe im Technikunterricht. Zeitschrift Für Technik Im Unterricht, 42(165), 10–17.

Verein Deutscher Ingenieure e.V. (VDI) (Hrsg.). (2021). Gemeinsamer Referenzrahmen Technik (GeRRT): Technikkompetenzen beschreiben und bewerten.