



**„sehen, verstehen und optimieren mit KI“**

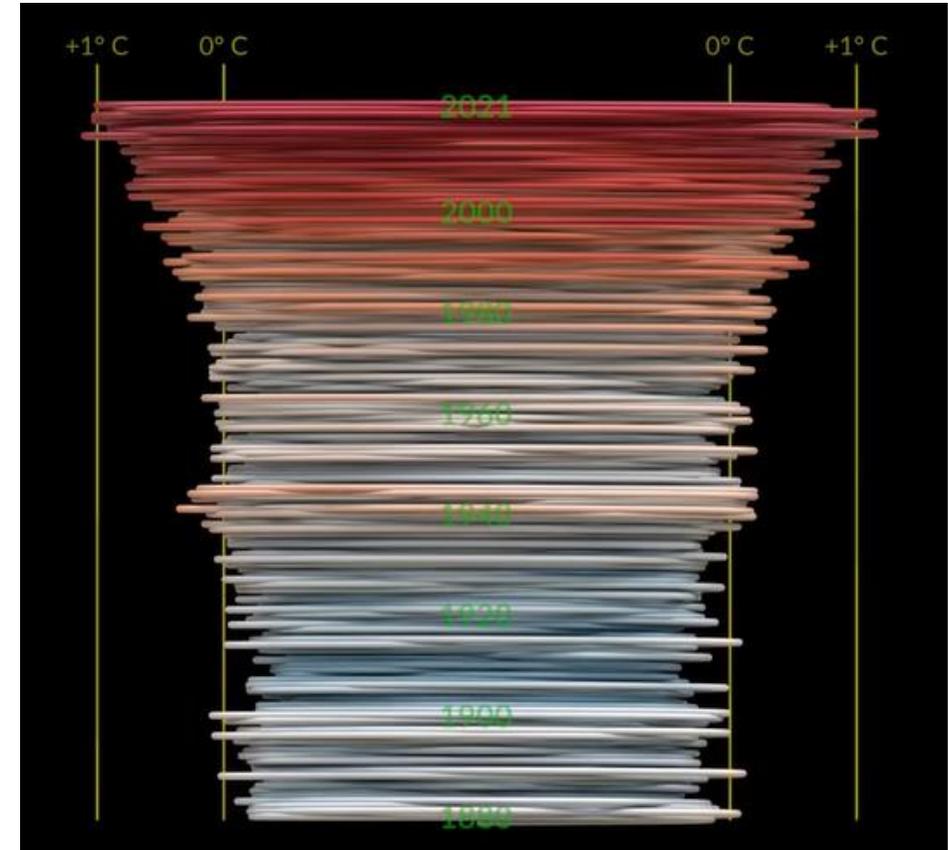
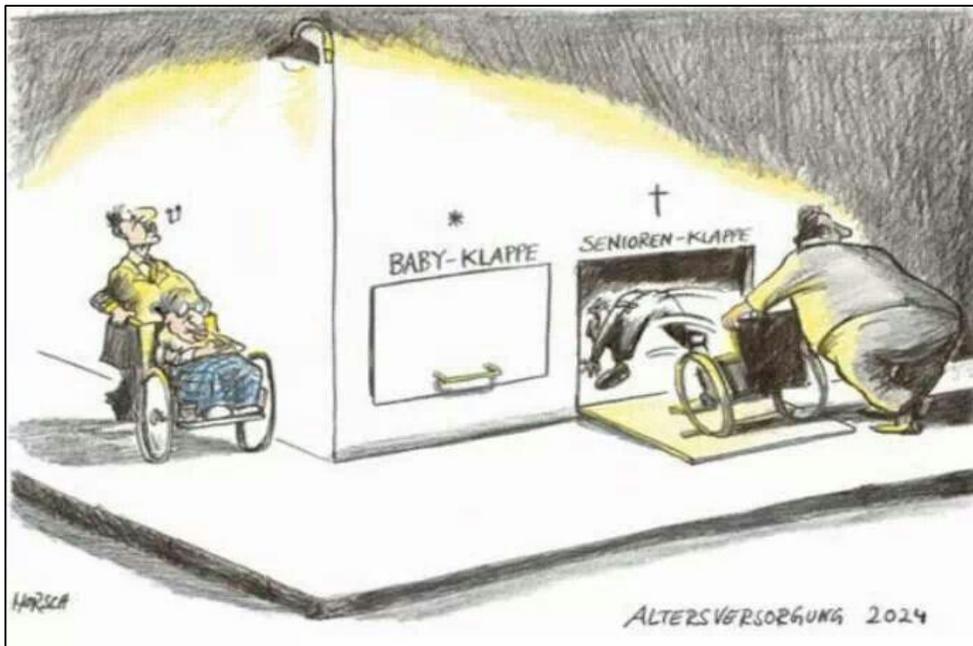
---

**TIME**

TECHNOLOGIE-INSTITUT FÜR  
METALL & ENGINEERING GMBH

## ► Überregionale Herausforderungen

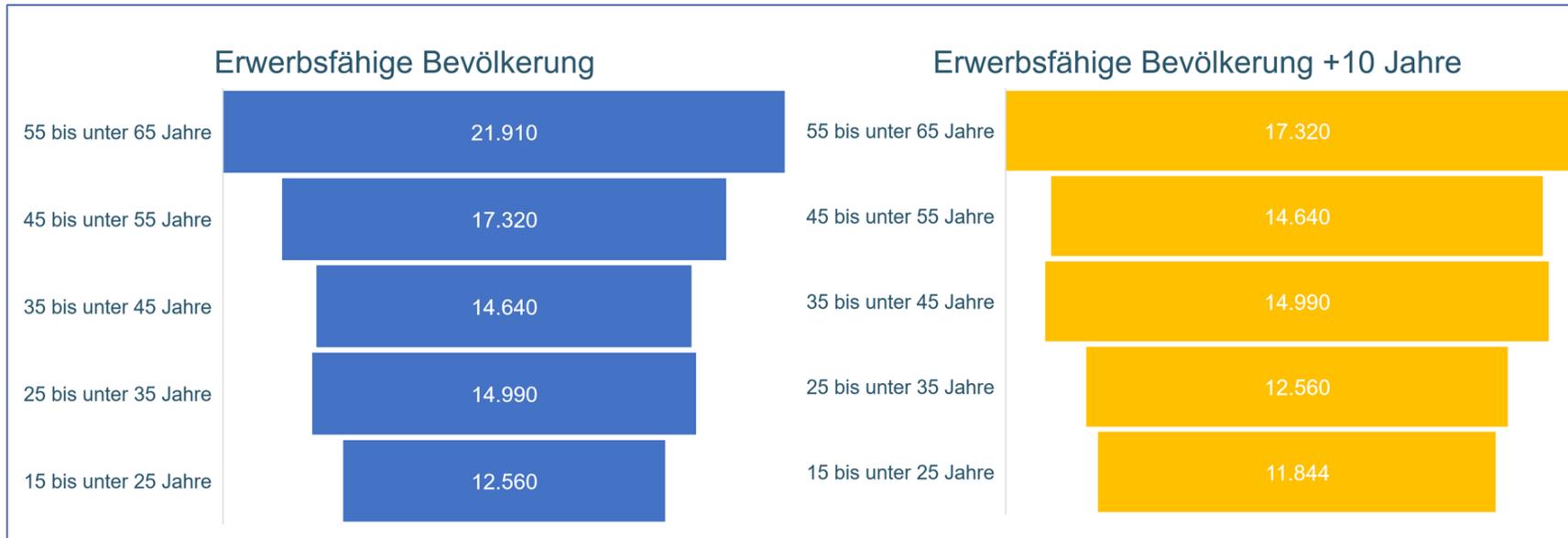
- Globaler Wettbewerb
- Hohe Rohstoffpreise
- Klimawandel
- Demografischer Wandel



Quelle: NASA Climate Change



## ► Regionale Herausforderungen



- In der Region gibt es über 5.000 Unternehmen, 86% davon haben weniger als 10 Mitarbeitende
- Bei der Wirtschaftsstruktur belegt der Landkreis Altenkirchen Rang 321 von 401
- Die Kombination aus niedriger Arbeitsplatzdichte und geringerem Entlohnungspotenzial begünstigt den negativen Pendlersaldo und zeigt die geringere Attraktivität der Altenkirchener Unternehmen für Arbeitnehmer

# Hinleitung - Schweißtechnik allgemein

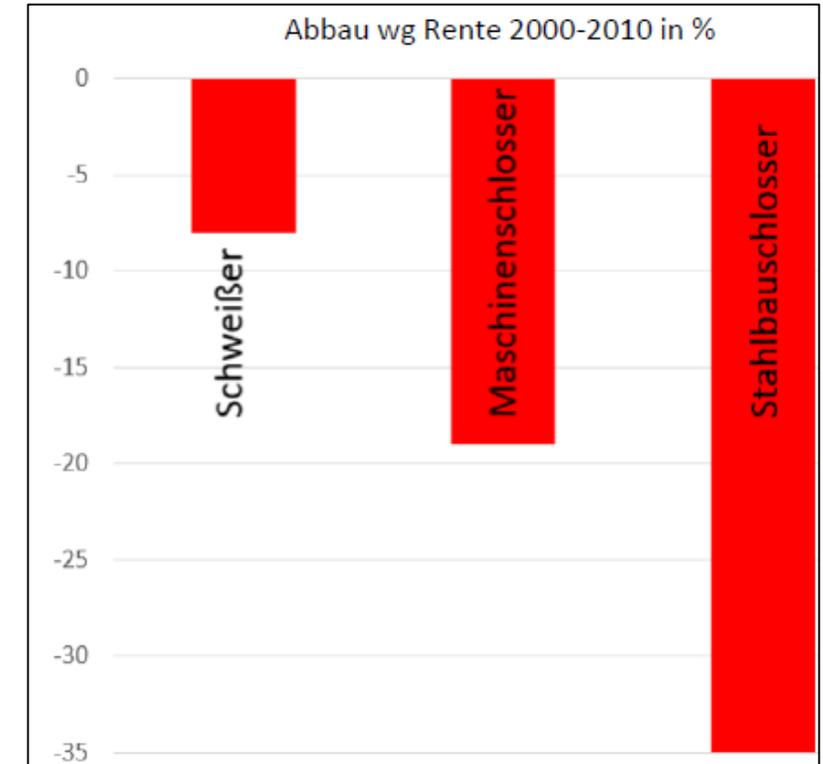


- ▶ Das Schweißen ist (k)eine „archaische“ Technik, aber **eine eminent wichtige Schlüsseltechnologie**, die auch noch in 100 Jahren von Relevanz sein wird
- ▶ Die verfügbare schweißtechnische Kompetenz entscheidet mit über unsere Zukunft





- ▶ Das Schweißen ist die Kernkompetenz der Region. Die Zahl der mit Schweißtechnik beschäftigten Unternehmen ist in der Region dreimal so hoch wie im Bundesdurchschnitt
- ▶ Kaum ein Unternehmen hat eine eigene Entwicklungsabteilung
- ▶ Großes Einsparpotential durch Prozessoptimierung und Digitalisierung
- ▶ Kompensation des Fachkräftemangels durch Automatisierung



Quelle: VDA 2012

- 
- ▶ Was ist die Lösung ?
  - ▶ **Weiterentwicklung !**

Moderne  
Technologien

Automatisierung

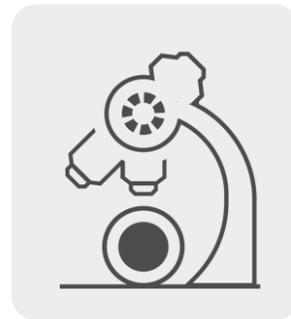
Digitalisierung



**Schweißtechnik  
& Automation**



**Simulation  
& KI**



**Werkstoffprüfung  
& Bauteilprüfung**

Forschung

Engineering-Leistungen

**Anwendungsnahe Forschungseinrichtung  
und Engineering-Partner mit umfangreichem,  
eigenem Anlagen- und Maschinenpark**

- ▶ kombiniert werkstoffkundliche, schweißtechnische und digitale Kompetenz
- ▶ verknüpft in einzigartiger Weise Maschinenbau und Informatik (Digitalisierung, KI) am Beispiel Schweißen



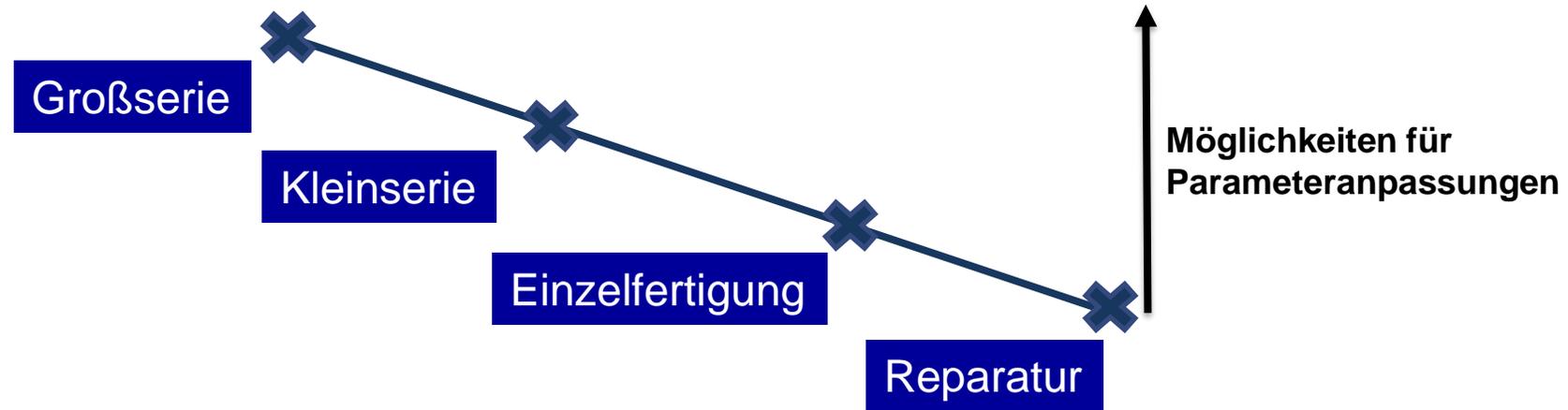
***„Künstliche Intelligenz für KMU:  
Von der ersten Idee zum Praxisprojekt“***

**Praxisbeispiele**





## 1. Die richtigen Schweißparameter bei kleinen Datenmengen



**Großserie**



**Kleinserie**



**Einzelteil / Reparatur**



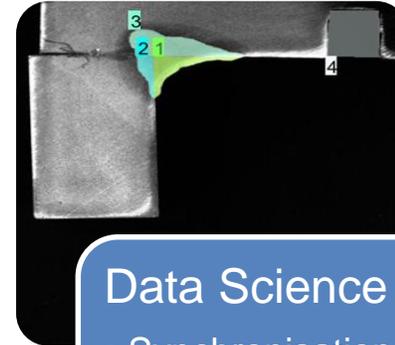


## 1. Die richtigen Schweißparameter bei kleinen Datenmengen



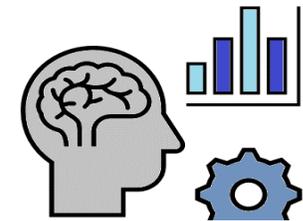
### Data Mining

- Schliffbilder
- Schweißparameter
- Werkstoff
- Blechstärke
- Schweißposition
- ...



### Data Science

- Synchronisation der Zeitstempel und Messpositionen
- Vermessung der Schliffbilder
- Korrelation analysieren



### Data Modeling

- Hochkorrelierte Merkmale auswählen
- Prognosemodell aufstellen
- Training
- Test
- Validierung



## 1. Die richtigen Schweißparameter bei kleinen Datenmengen

- ▶ Übertragbarkeit
- ▶ Überall dort, wo kleine Datenmengen anfallen



Quelle: <https://zmscable.es/en/southwire-nkt-proyecto-chpe/>

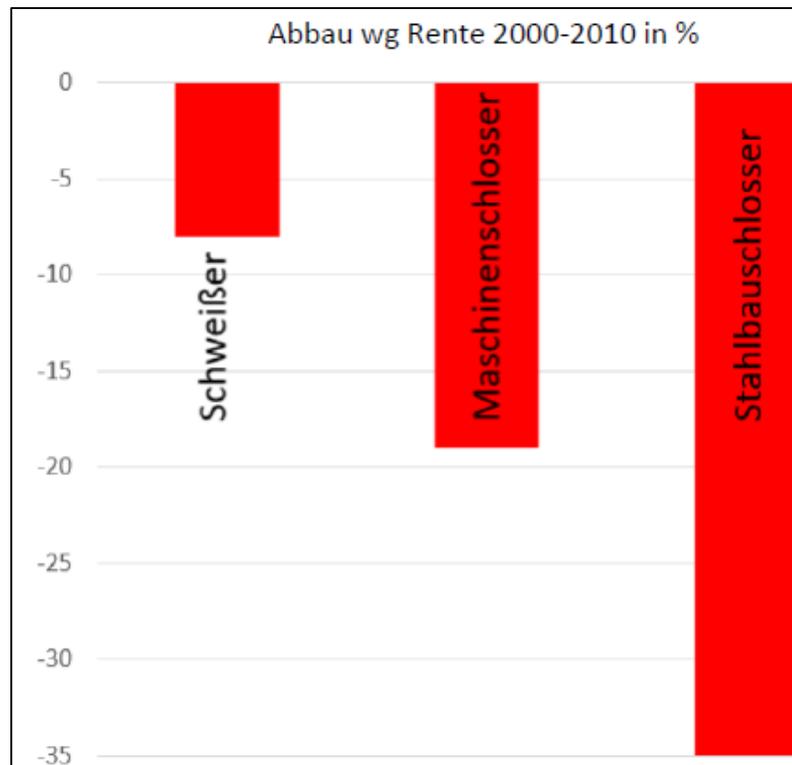




## 2. Querschliffvermessung

Fachkräftemangel bei Schweißfachpersonal

... und bei der Werkstoffprüfung?





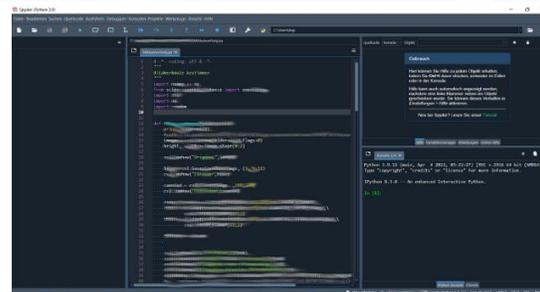
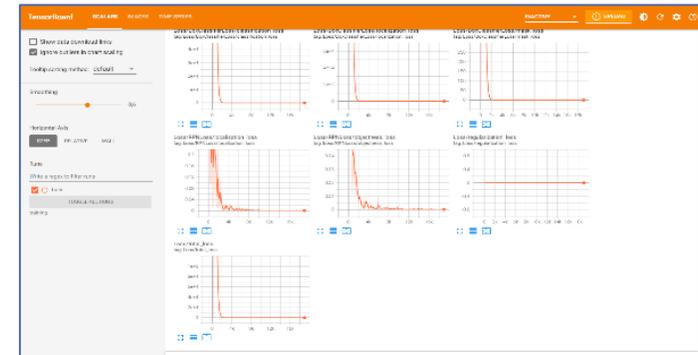
## 2. Querschliffvermessung





## 2. Querschliffvermessung

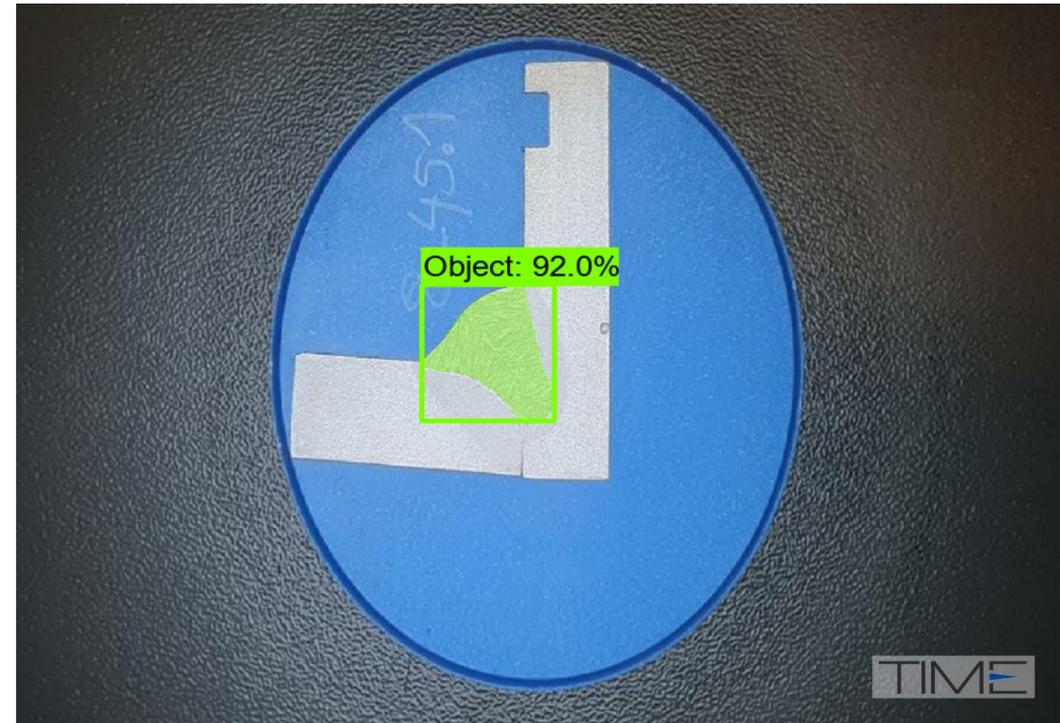
► workflow





## 2. Querschliffvermessung

- ▶ Objektive Analyse
- ▶ Keine Ermüdung
- ▶ Neutrale Beurteilung
- ▶ Schneller
- ▶ Ersatz fehlenden Fachpersonals





## 2. Querschliffvermessung

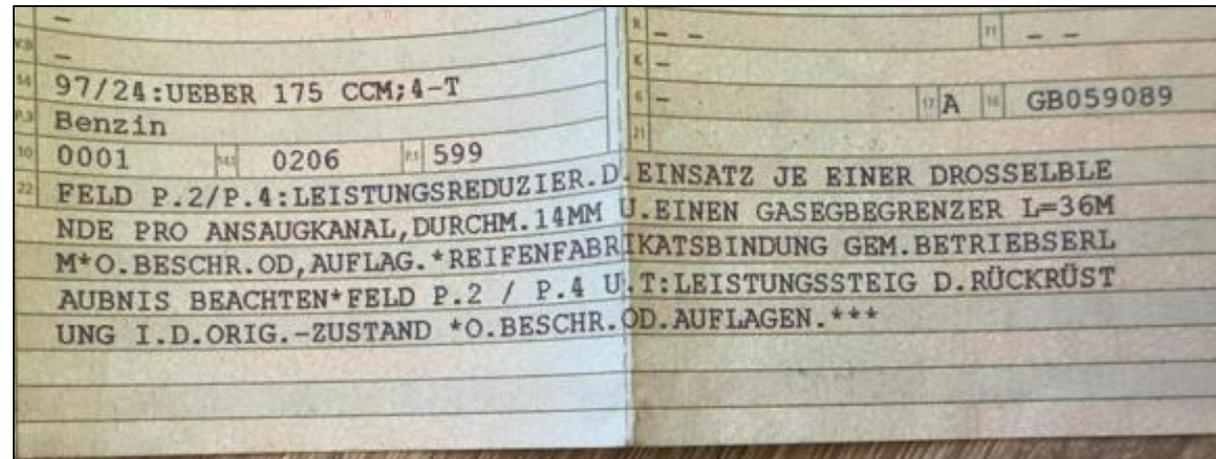
- ▶ Übertragbarkeit
- ▶ Immer, wenn´s schwierig zu lesen oder zu bewerten ist



Quelle: <https://www.gesundheit.de/krankheiten-symptome/krebs/hautkrebs/schwarzer-hautkrebs-id214277/>



Quelle: <https://www.autogefuehl.de/2014/09/29/reifenbezeichnung-erklarung-steht-wofur/>



Quelle: <https://www.gutefrage.net/frage/fahrzeugschein-feld-22-leistungsreduzier>

# Integration von Zweitsprachler:innen

22.04.2024

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



## Wortschatz von Muttersprachler:innen

Alltägliche Sprache  
+ 1.300 Wörter

Aktive Wortschatz  
12.000 – 16.000 Wörter  
(davon ca. 3.500 Fremdwörter)

Passiver Wortschatz  
> 50.000 Wörter

## Wortschatz von Deutschlernenden

Anfänger  
max. 2.000 Wörter

Fortgeschrittene  
max. 6.000 Wörter



Quelle: <https://info.doctolib.de/blog/arzt-patienten-gespraech-das-macht-gute-kommunikation-aus/>

# Problemstellung



**Begrenzter Wortschatz**  
von Deutschlernenden



**Keine adäquate Übersetzung**  
von Fachbegriffen  
(Schwerpunkt: Fachbegriffe)



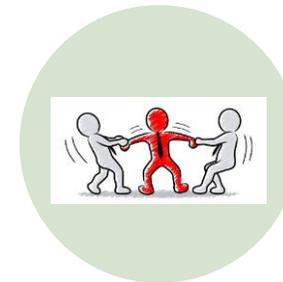
**Missverständnisse** und  
**Sicherheitsrisiken** durch  
falsche Übersetzungen oder  
falsches Text- oder  
Sprachverständnis



**Hoher Korrektur- und**  
**Verwaltungsaufwand** für  
Ausbildende



Nur begrenzte  
**Weiterentwicklung** und  
**Anpassung** an aktuelle  
Technologien



Zunehmender  
**Fachkräftemangel** bei  
**Ausbildenden**

# Ziele des Projekts



**Aufbau und Pflege von Netzwerken** mit Unternehmen und anderen Organisationen.



**Verbesserung der Sprachkenntnisse** und **Kommunikationsfähigkeiten** (Schwerpunkt: Fachbegriffe)



**Reduzierung von Missverständnissen** und **Sicherheitsrisiken** am Arbeitsplatz, sowie den **Verwaltungsaufwand** des Ausbilders



**Erleichterung der Qualifizierung** durch Digitalisierung – mit und ohne KI und Gamification

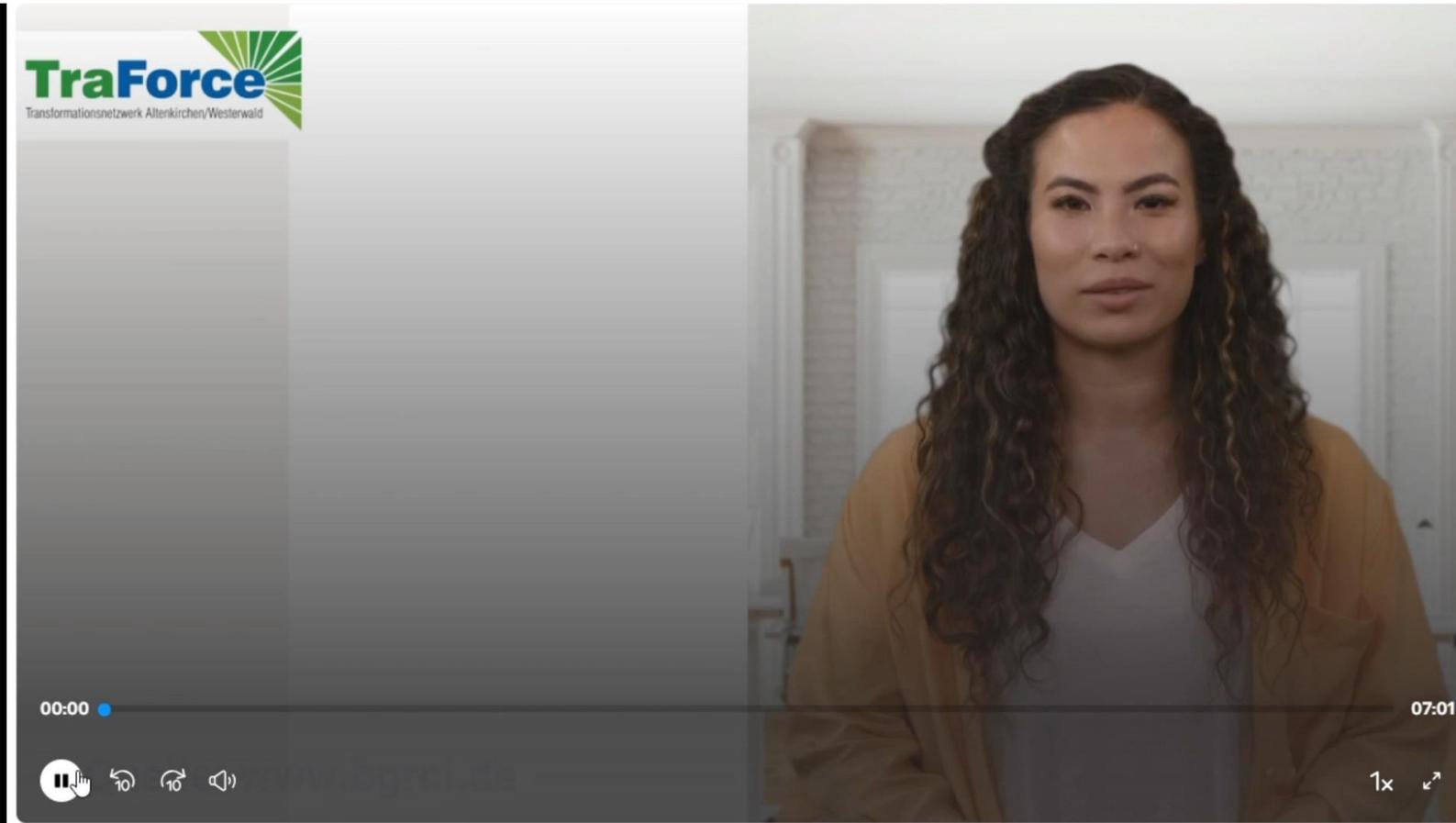


Kontinuierliche **Weiterentwicklung** und **Anpassung** an aktuelle Technologien



Evaluation und **Optimierung der Qualifizierungsmaßnahmen** durch Feedback und Lernkontrollen

# Beispiel: Synthesia

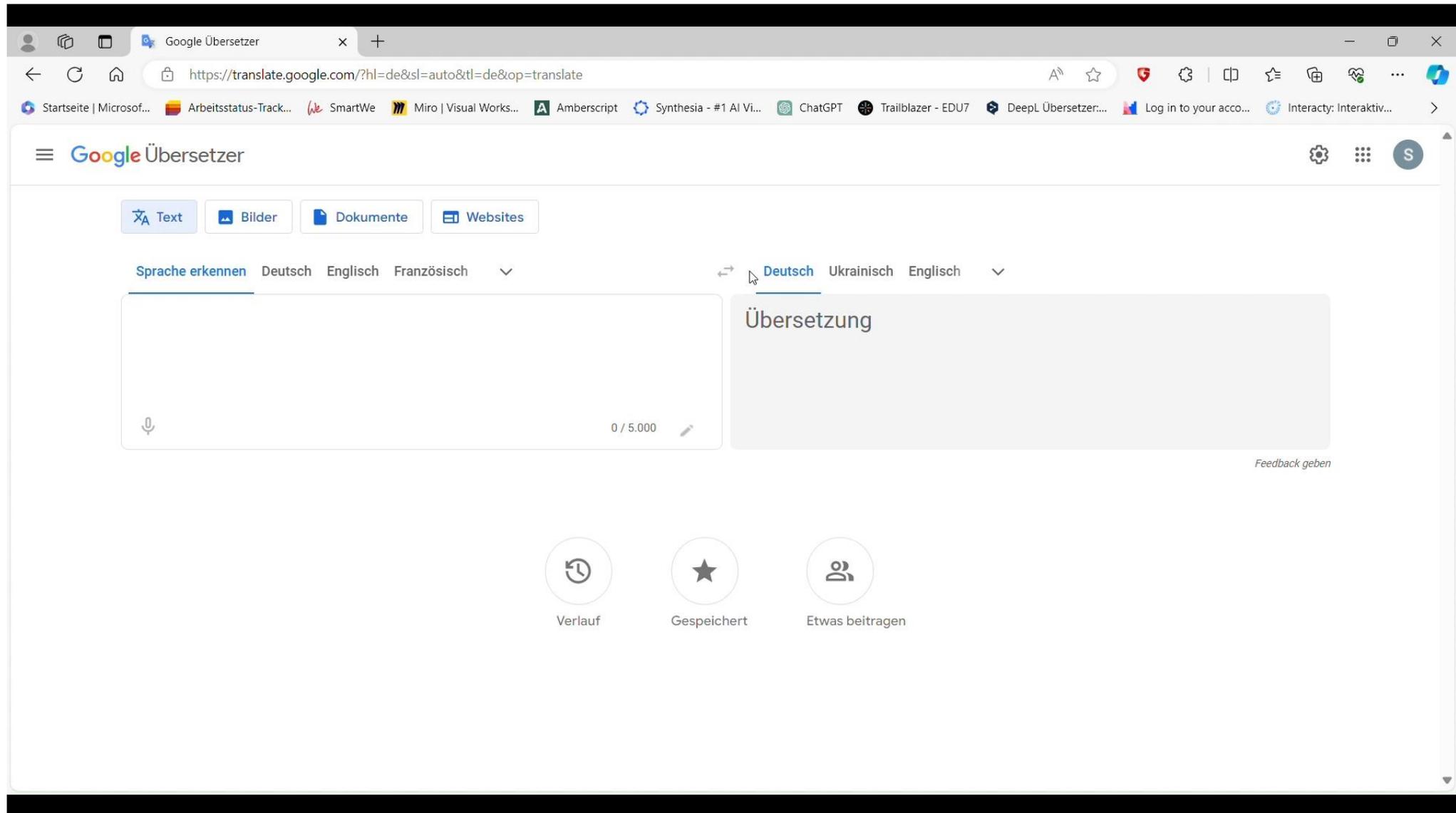


KI Video Generator

120+ Stimmen

Bis zu 140+  
KI-Avatare

# Beispiel: Übersetzung von Fachwörtern in eine andere Sprache



The screenshot shows the Google Translate web interface. At the top, the browser address bar displays the URL <https://translate.google.com/?hl=de&sl=auto&tl=de&op=translate>. The page header includes the Google Übersetzer logo and a user profile icon. Below the header, there are navigation buttons for 'Text', 'Bilder', 'Dokumente', and 'Websites'. The language selection area shows 'Sprache erkennen' and 'Deutsch' selected for the source language, and 'Deutsch', 'Ukrainisch', and 'Englisch' for the target language. The main input area on the left is empty, with a character count of '0 / 5.000'. The output area on the right is labeled 'Übersetzung' and is also empty. At the bottom, there are three circular icons: 'Verlauf' (History), 'Gespeichert' (Saved), and 'Etwas beitragen' (Contribute).

# Übertragbarkeit

► in alle Berufe



<https://www.verbraucherzentrale-bawue.de/aktuelle-meldungen/vertraege-reklamation/kundenrechte/friseurbesuch-das-sollten-sie-wissen-99282>



<https://www.ulmato.de/ausbildung/krankenschwester/>



<https://www.bmaw.gv.at/Themen/Lehre-und-Berufsausbildung/Ingenieurwesen.html>



[https://vorschriften.bgn-branchenwissen.de/daten/a\\_bis\\_z/info\\_a\\_z\\_ergo\\_nomie/back\\_arbeitsplatzgestaltung/anlieferung.htm](https://vorschriften.bgn-branchenwissen.de/daten/a_bis_z/info_a_z_ergo_nomie/back_arbeitsplatzgestaltung/anlieferung.htm)



► ... und wie fängt ,man am besten an?

**Mach es einfach und  
mach es einfach !!**



**NACHT  
DER  
TECHNIK 1**  
LANDKREIS  
ALTENKIRCHEN

**FREITAG | 27. SEPTEMBER 2024 | 18–24 UHR**  
TECHNIK SEHEN, VERSTEHEN, ERLEBEN

INITIIERT VON: **VDI VDE**

HAUPTSPONSOR: **TraForce**

# TIME

TECHNOLOGIE-INSTITUT FÜR  
METALL & ENGINEERING GMBH

Technologie-Institut für Metall und Engineering GmbH (TIME)  
Koblenzer Str. 43  
57537 Wissen/Sieg

Tel. 02742/91272-0  
[www.time-rlp.de](http://www.time-rlp.de)

