

Disclaimer:

Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden.



FORTBILDUNGSKONZEPT FACHSPRACHE FÜR BERUFSBILDUNGSPERSONAL

Erasmus+, Erfolg durch Fachsprache
(2022-1-DE02-KA220-VET-000085528)

WP 4: Fortbildungsangebote Fachsprache

Aktivität 4.5: Finalisierung der Fortbildungsangebote



Inhalt

Zusammenfassung + Samenvatting + Executive Summary	3
Abkürzungen, Begriffe und Erklärungen	7
I. PROJEKTKURZBESCHREIBUNG	9
II. Einleitung	10
III. Ausgangsbedingungen, Zielgruppen und Ziele der Fortbildung	11
3.1. Fortbildungsbedarf	11
3.2. Zielgruppen und Ziele der Fortbildung	11
3.2.1. Bildungspersonal in der Ausbildungspraxis (Ausbilder:innen, Fachtrainer:innen, Lehrkräfte)	11
3.2.2. Bildungspersonal in Ausbildung	12
3.2.3. Management und Leitungspersonal	12
IV. Fortbildungsbereiche	13
4.1. Bereich 1: Heranführen an das Thema	14
4.1.1. Sensibilisierung 1: Verstehen fachsprachlicher Kommunikation aus fachfremden Bereichen (alle 3 Zielgruppen)	14
4.1.2. Sensibilisierung 2: Beobachten von fachsprachlicher Kommunikation und „Stolpersteinen“	15
4.1.3. Erfahrungsbericht aus der eigenen Praxis	16
4.1.4. Grundlagen der Fachsprache (alle 3 Zielgruppen)	17
4.1.5. Analysetool (Zielgruppen 1 und 2)	18
4.2. Bereich 2: Konzepte und Curriculum (der gesamte Bereich für alle drei Zielgruppen)	19
4.2.1. fachsprachliches Curriculum	19
4.2.2. pädagogisch-didaktisches Konzept	20
4.2.3. Praktisches Arbeiten mit den Konzepten – Erfahrungsberichte aus den Partnerinstitutionen	21
4.2.4. sozialpädagogisches Begleitkonzept	22
4.2.5. Herausforderungen, Kritik, Verbesserungsvorschläge + Möglichkeiten der Umsetzung der Konzepte	22
4.3. Bereich 3: Umsetzung in der Bildungseinrichtung	23
4.3.1. Bedarfsanalyse (alle drei Zielgruppen)	23
4.3.2. Arbeit mit dem Analysetool (alle drei Zielgruppen)	24
4.3.3. Arbeit mit Fachsprache (Zielgruppe 1 und 2)	24
4.3.4. Lese- und Hörverstehensübungen (Zielgruppe 1 und 2)	25
4.3.5. Förderung einer autonomen Lernkultur und Fähigkeit zur Selbstkorrektur (Zielgruppe 1 und 2)	26
V. Methodik und Hinweise zur Umsetzung	27
5.1. Didaktische Methoden und Sozialformen	27

5.2.	Selbsterfahrung	27
5.3.	Organisatorische Umsetzung	27
5.4.	Differenzierte Durchführung	27
5.5.	Dauer und Umfang	28
5.6.	Zertifizierung	28
5.7.	Kooperation und Netzwerkbildung	28
VI.	Reflexion und Optimierungsvorschläge	29
6.1.	Didaktische Methoden und Sozialformen	29
6.1.1.	Zeit für Austausch bei Präsentationen.....	29
6.1.2.	Fallbeispiele	30
6.1.3.	Begleitung der Workshops.....	30
6.1.4.	Gruppeneinteilung	30
6.1.5.	Analysetool	30
6.2.	Selbsterfahrung	31
6.3.	Organisatorische Umsetzung	31
6.4.	Differenzierte Durchführung	31
6.4.1.	Dauer und Umfang.....	32
VII.	Anhang: Materialien.....	33

Disclaimer:

Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden

Zusammenfassung + Samenvatting + Executive Summary

Deutsch

Ziel des Projektes "Erfolg durch Fachsprache" ist es, die fachsprachlichen Kompetenzen von Jugendlichen und jungen Erwachsenen zu fördern und damit den Ausbildungserfolg und Chancen am Arbeitsmarkt zu verbessern. Dazu wurden verschiedene Konzepte entwickelt wie ein Instrument zur Identifizierung von Förderbedarf, ein fachsprachliches Curriculum, ein sozial-pädagogisches Konzept sowie ein sozialpädagogisches Begleitkonzept. Eine entscheidende Rolle bei der Umsetzung der Konzepte spielt das pädagogische Personal in der Berufsausbildung. Aus diesem Grund wurden im Vorfeld des Projekts die Fortbildungsbedarfe der Ausbilder:innen bzw. Fachtrainer:innen identifiziert und darauf aufbauend entsprechende Fortbildungsangebote zur Stärkung ihrer Kompetenzen in der Begleitung der Zielgruppe konzipiert.

Aufbau, Inhalte und methodisch-didaktische Ausrichtung der Fortbildung werden im vorliegenden Dokument erläutert. Formal gliedert sich das Angebot in drei Bereiche, die je ca. fünf Einheiten umfassen.

Der erste Bereich der Veranstaltungsreihe dient der thematischen Einführung. Durch Konfrontation mit Fachsprache über verschiedene Medien werden die Fortbildungsteilnehmer für die Schwierigkeit fachsprachlicher Kommunikation sensibilisiert. Diese Phase dient als Ausgangsbasis für eine kurze Charakterisierung von Fachsprache und der Gelegenheit, eigene Erfahrungen aus der Ausbildungspraxis einzubringen. Der Veranstaltungsbereich schließt mit der Vorstellung des Analysetools ab.

Im zweiten Bereich werden die Konzepte des Fachsprachenprojekts vorgestellt. Dem Curriculum, pädagogisch-didaktischen Konzept und sozialpädagogischen Konzept werden jeweils eine Einheit gewidmet, in denen die Teilnehmer die Projektergebnisse kennenlernen, gleichzeitig aber die Gelegenheit bekommen, eigene Ideen einzubringen, Möglichkeiten der Umsetzung anzudenken und kritisch Stellung zu nehmen.

Der dritte Bereich widmet sich der Umsetzung der Konzepte in der eigenen Ausbildungseinrichtung. Ausgangspunkt ist eine Bedarfsanalyse, bei der die Teilnehmer Förderbedarfe der Auszubildenden und Rahmenbedingungen der Einrichtung für die Umsetzung von Sprachförderung ermitteln. Anschließend wird das praktische Arbeiten mit dem Analysetool geübt, Strategien für den Umgang mit fachsprachlichen Kommunikationshürden vermittelt und Tipps zur Erstellung von Übungsmaterial für die Auszubildenden gegeben. Der Veranstaltungsbereich schließt mit der Thematisierung einer autonomen Lernkultur, die es erlaubt auf die individuellen Bedürfnisse der Auszubildenden besser einzugehen.

Die Veranstaltung richtet sich zunächst an Berufsbildungspersonal (Lehrkräfte, Ausbilder: innen und Fachtrainer: innen, Sozial-Pädagog: innen). Leitungspersonal und Fachtrainer in der Ausbildung sind aber auch angesprochen. Die Fortbildung hat allgemein Workshop-Charakter. Inputs zur Vorstellung der Projektkonzepte sind Auslöser für Selbstreflexion, Erfahrungen, Diskussionen und praxisorientiertes Arbeiten. Die Fortbildungsbereiche können als drei Nachmittagsveranstaltungen geblockt, aber auch in kleineren thematischen Bereichen (nuggets) durchgeführt werden.

In Kapitel VI wird auf Grundlage der Daten und Ergebnisse aus WP4, A4 die Pilotphase des Fortbildungsangebots reflektiert. Dabei wurde untersucht, in welchem Maße das angestrebte Konzept des Schulungsprogramms in den beteiligten Institutionen umgesetzt wurde und wie die Teilnehmenden dieses Angebot bewertet haben. Auf Basis des Feedbacks und der Reflexionen sowohl der Teilnehmenden als auch der Fachgruppe „Fachsprache“ werden im abschließenden Kapitel Verbesserungsvorschläge für zukünftige Schulungsmaßnahmen formuliert. Im Anhang VII finden Sie mehrere Arbeitsdokumente zur Unterstützung Ihres eigenen Schulungsangebots.

Nederlands

Het doel van het project "*Succes door vaktaal*" is om de technische taalvaardigheden van adolescenten en jongvolwassenen te bevorderen en zo hun opleidingssucces en kansen op de arbeidsmarkt te vergroten. Hiervoor zijn verschillende concepten ontwikkeld, zoals een instrument voor het signaleren van ondersteuningsbehoeften, een specialistisch taalcurriculum, een sociaal-educatief concept en een sociaal-educatief ondersteuningsconcept. Het onderwijzend personeel in het beroepsonderwijs speelt een cruciale rol bij de implementatie van deze concepten. Om die reden zijn voorafgaand aan het project de opleidingsbehoeften van instructeurs en vakdocenten in kaart gebracht. Op basis daarvan is een passend opleidingsaanbod ontwikkeld om hun vaardigheden in de ondersteuning van de doelgroep te versterken.

In dit document worden de structuur, inhoud en methodologische en didactische oriëntatie van de opleiding toegelicht. Formeel is het aanbod verdeeld in drie gebieden, die elk ongeveer vijf onderwijseenheden omvatten.

Het eerste deel van de trainingsreeks dient als thematische introductie. Door deelnemers via verschillende media te confronteren met vaktaal, worden zij zich bewuster van de moeilijkheidsgraad van communiceren in vaktaal. Deze fase vormt het startpunt voor een korte karakterisering van de technische taal en biedt de mogelijkheid om eigen ervaringen uit de praktijk te delen. Dit gedeelte wordt afgesloten met een presentatie van de analysetool.

In het tweede deel worden de concepten van het technische taalproject gepresenteerd. Er is telkens één module gewijd aan het curriculum, het pedagogisch-didactische concept en het sociaal-educatieve concept. De deelnemers maken kennis met de projectresultaten, maar krijgen tegelijkertijd de mogelijkheid om eigen ideeën in te brengen, implementatiemogelijkheden te overwegen en een kritische houding aan te nemen.

Het derde deel richt zich op de implementatie van de concepten binnen de eigen opleidingsinstelling of het bedrijf. Dit begint met een behoefteanalyse, waarbij de deelnemers de ondersteuningsbehoeften van stagiairs en de randvoorwaarden voor de implementatie van taalondersteuning vaststellen. Vervolgens wordt er praktisch gewerkt met de analysetool, worden strategieën aangeleerd voor het omgaan met technische communicatieproblemen en worden tips gegeven voor het ontwikkelen van oefenmateriaal voor cursisten. De training wordt afgesloten met een discussie over een autonome leercultuur, waarin beter kan worden ingespeeld op de individuele behoeften van stagiairs.

De training is primair gericht op instructeurs en gespecialiseerde trainers, maar ook managementpersoneel en docenten in opleiding komen aan bod. De training heeft overwegend een workshopkarakter. De presentatie van de projectconcepten dient als input voor zelfreflectie, discussies

en praktijkgericht werken. De trainingsgebieden kunnen worden aangeboden als drie middagsessies, maar ook als kleinere thematische onderdelen (*nuggets*).

In hoofdstuk VI wordt, op basis van de gegevens en resultaten uit WP4 AC4, gereflecteerd op de pilotfase van het workshopaanbod. Daarbij is onderzocht in welke mate het beoogde concept van het scholingsprogramma binnen de betrokken instanties is uitgevoerd en hoe de deelnemers dit aanbod hebben beoordeeld. Op basis van de feedback en reflecties van zowel de deelnemers als de vakgroep „succes door vaktaal“ worden in het afsluitende hoofdstuk verbetervoorstellen geformuleerd voor toekomstige scholingstrajecten.

In bijlage VII vindt u diverse werkdocumenten ter ondersteuning van uw eigen scholingsaanbod.

English

The aim of the "Success through technical language" project is to promote the technical language skills of adolescents and young adults and thus improve training success and opportunities on the job market. To this end, various concepts were developed, such as an instrument for identifying support needs, a technical language curriculum, a social-educational concept and a social-educational support concept. The pedagogical staff in vocational training play a crucial role in the implementation of the concepts. For this reason, the training needs of the instructors and specialist trainers were identified in advance of the project and, based on this, appropriate training offers were designed to strengthen their skills in supporting the target group.

The structure, content and methodological-didactic orientation of the training are explained in this document. Formally, the offer is divided into three areas, each of which comprises around five teaching units.

The first area of the series of events serves as a thematic introduction. By confronting technical language via various media, the training participants are sensitized to the difficulty of technical language communication. This phase serves as a starting point for a brief characterization of technical language and the opportunity to contribute your own experiences from training practice. The event area concludes with the presentation of the analysis tool.

The second area presents the concepts of the technical language project. One unit is each devoted to the curriculum, pedagogical-didactic concept and social-educational concept, in which the participants get to know the project results, but at the same time have the opportunity to contribute their own ideas, consider possible implementation options and take a critical stance.

The third area is devoted to the implementation of the concepts in their own training institution. The starting point is a needs analysis in which the participants determine the support needs of the trainees and the framework conditions of the institution for the implementation of language support. Practical work with the analysis tool is then practiced, strategies for dealing with technical language communication hurdles are taught and tips are given for creating exercise material for the trainees. The event area concludes with the discussion of an autonomous learning culture that allows the individual needs of the trainees to be better addressed.

The event is primarily aimed at instructors and specialist trainers. Management staff and specialist trainers in training are also addressed. The training generally has a workshop character. Inputs for the presentation of the project concepts trigger self-reflection, experiences, discussions and practice-

oriented work. The training areas can be blocked as three afternoon events but can also be carried out in smaller thematic areas (nuggets).

In Chapter VI, the pilot phase of the workshop offering is reflected upon based on the data and results from WP4 AC4. This includes an examination of the extent to which the intended design of the training program was implemented within the participating institutions and how the participants evaluated this offering. Based on the feedback and reflections from both the participants and the “Fachsprache” working group, improvement proposals for future training programs are formulated in the concluding chapter.

In Appendix VII, you will find several working documents to support your own training offerings.

Abkürzungen, Begriffe und Erklärungen

Abkürzungen

AMS	Arbeitsmarktservice (AT)
BAZ	Berufsausbildungszentrum des BFI Wien
BBL	Beruf – Begleitender – Lehrweg (Beroeps – begeleidende – leerweg), (NL)
BFI Wien	Berufsförderungsinstitut Wien
BOL	Berufs – Ausbildender – Lehrweg (Beroeps – opleidende – leerweg), (NL)
BÜA	Berufsfachschule zum Übergang in die Ausbildung (DE)
DaZ/DaF	Deutsch als Zweitsprache / Deutsch als Fremdsprache
Deltion College / College	ROC Deltion College (ROC = berufliches Ausbildungszentrum), (NL)
FIA	Facharbeiter:innen-Intensivausbildung (AT)
LRS	Lese- und Rechtschreib-Schwäche
OvM-Schule	Oskar-von-Miller Schule in Kassel (DE)
TN	Teilnehmer: innen
ÜBA	Überbetriebliche Lehrlingsausbildung (AT)

Begriffe

Um die unterschiedlichen Wörter und Begriffe in den Projektpartnerländern und Übersetzungen zu vereinheitlichen, haben wir für uns in unseren Projektdokumenten auf einheitliche Begriffe geeinigt. Diese Begriffe werden in unseren allgemeinen Dokumenten verwendet und können in den eigenen länderspezifischen Dokumenten abweichen.

Auszubildende:	Auszubildende, umfassen alle Personen die sich in einer beruflichen (Aus-)Bildung oder Lehre befinden. Dies umfasst Begriffe wie Lehrlinge, Schüler:innen, Studierende, Teilnehmer:innen, Lernende.
Lehrkräfte:	Lehrkräfte umfasst das pädagogische Personal wie Lehrer:innen und Trainer:innen
Fachlehrkräfte:	Fachlehrkräfte sind alle Fachlehrer:innen, Lehrer:innen und Trainer:innen in einem fachspezifischen / berufsspezifischen Fach
Ausbilder:innen:	Personen, welche im Lehrbetrieb die Auszubildenden ausbilden. Dies umfasst zum Teil auch die Trainer:innen am BFI Wien, welche unter anderem die Funktion als Ausbilder:innen innehaben.

GENDER

Wir haben versucht neutrale Begriffe für unsere Zielgruppen zu finden. Ist dies im Dokument bzw. für die Verständlichkeit nicht möglich, haben wir die Schreibweise mit Doppelpunkt gewählt, um alle Gender miteinbeziehen.

Definition Sprachen

ALLGEMEINSPRACHE ... findet in der alltäglichen, zwischenmenschlichen Kommunikation (kontextualisiert) Verwendung. Sie ist sehr konkret und fehlertolerant.

Die kommunikative Kompetenz eines Sprechers ist nicht teilbar in einen privaten und einen beruflichen Teil. „Der überwiegende Teil der berufsinternen Alltagskommunikation besteht aus sprachlichen Handlungen, die weder berufs- noch berufsfachspezifisch sind“ (Efing 2014: 422 nach Funk 2010)

BERUFSSPRACHE bezeichnet sprachliche Erscheinungsformen, die man in der beruflichen Kommunikation beobachtet hat und die zwar der Domäne „Beruf“ zugeordnet, aber nicht fachsprachlich klassifiziert werden, sondern auch eine gewisse Nähe zur Allgemeinsprache aufweisen. (Efing 2014: 425)

Als **FACHSPRACHE** wird ein bestimmter Wortschatz und eine bestimmte Ausdrucksweise innerhalb einer Branche oder einer wissenschaftlichen Disziplin bezeichnet, beispielsweise die Fachsprache der Linguistik, der Informatik oder der Medizin oder die sogenannte Verwaltungssprache.

BILDUNGSSPRACHE ist

„Die Sprache, die **im Unterricht** benutzt wird, entnimmt der alltäglichen Umgangssprache wie auch der disziplinären Fachsprache Elemente und fügt sie zu einer eigenen, auf Wissensvermittlung zielenden, Form zusammen; sie kann als eigenständige Sprachvarietät aufgefasst werden.“ (Gellert 2011: 80)

Hövelbrinks (2014) nennt außerdem für die Bildungssprache typische **Sprachhandlungen**: Beschreiben, Vermuten, Erklären, Modellieren, Klassifizieren, Begründen, Benennen (ebd. S. 112).

I. PROJEKTKURZBESCHREIBUNG

Geringe fachsprachliche Kompetenzen stellen eine erhebliche Einschränkung bei der Durchführung von beruflichen Maßnahmen und Lernaktivitäten dar. Arbeitsaufgaben werden oft nicht verstanden und somit ungenau oder zeitverzögert umgesetzt.

Im Projekt "Erfolg durch Fachsprache" werden über die Projektlaufzeit von drei Jahren Konzepte zur Verbesserung der fachsprachlichen Kompetenzen von Jugendlichen und jungen Erwachsenen entwickelt und erprobt. Darüber hinaus werden Fortbildungsbedarfe des pädagogischen Personals identifiziert und entsprechende Fortbildungsangebote zur Stärkung ihrer Kompetenzen in der Begleitung der Zielgruppe konzipiert.

Ziel des Projektes ist es, Menschen mit geringen fachsprachlichen Kompetenzen in der beruflichen Bildung für die professionelle Kommunikation in der Ausbildung und am Arbeitsplatz fit zu machen. Damit wird ihnen der Weg geebnet, um in der Ausbildung erfolgreich zu sein, ein/e kompetente/r Mitarbeiter:in zu werden und sich erfolgreich in die Gesellschaft zu integrieren. Zugleich sichert das Projekt "Erfolg durch Fachsprache" Fachkräfte und entwickelt sie für die Zukunft.

Programm:	Erasmus+
Projektnummer:	2022-1-DE02-KA220-VET-000085528
Projektzeitraum:	1.10.2022 - 30.09.2025
Projektleitung:	Oskar-von-Miller-Schule Kassel
Zielgruppe(n):	Jugendliche und junge Erwachsene mit schwach ausgeprägten Fachsprachkompetenzen, Fachlehrkräfte (Ausbilder:innen und Sozialpädagog:innen)
Link:	https://www.ovm-kassel.info/erfolg-durch-fachsprache
Projektpartnerschaft:	
	Berufsförderungsinstitut Wien, AT, www.bfi.wien
	Deltion College, NL, www.deltion.nl
	Oskar-von-Miller-Schule Kassel, DE, www.ovm-kassel.info/

II. Einleitung

In einer globalisierten Arbeitswelt sind fachsprachliche Kompetenzen von entscheidender Bedeutung. Geringe fachsprachliche Kompetenzen stellen eine erhebliche Einschränkung bei der Durchführung von beruflichen Maßnahmen und Lernaktivitäten dar. Arbeitsaufgaben werden oft nicht verstanden und somit ungenau oder zeitverzögert umgesetzt.

Das Projekt "Erfolg durch Fachsprache" hat sich zum Ziel gesetzt, über die Projektlaufzeit von drei Jahren Konzepte zur Verbesserung der fachsprachlichen Kompetenzen von Jugendlichen und jungen Erwachsenen zu entwickeln und erproben, um damit Menschen in der beruflichen Ausbildung für die professionelle Kommunikation in der Ausbildung und am Arbeitsplatz fit zu machen. Damit wird ihnen der Weg geebnet, um in der Ausbildung erfolgreich zu sein, ein/e kompetente/r Mitarbeiter:in zu werden und sich erfolgreich in die Gesellschaft zu integrieren. Zugleich sichert das Projekt "Erfolg durch Fachsprache" Fachkräfte und entwickelt sie für die Zukunft.

Das Bildungspersonal, das mit beruflichen Lernenden arbeitet, spielt eine zentrale Rolle bei der Entwicklung dieser Kompetenzen. Das Fortbildungskonzept zielt darauf ab, Lehrkräfte, Auszubildende und Leitungspersonal zu befähigen, ihre Lernenden effektiv bei der Verbesserung ihrer fachsprachlichen Fähigkeiten zu unterstützen. Dazu wurden im Rahmen einer Pilotstudie Fortbildungsbedarfe des pädagogischen Personals identifiziert und entsprechende Fortbildungsangebote zur Stärkung ihrer Kompetenzen in der Begleitung der Zielgruppe konzipiert (vgl. Lasten-/Pflichtenheft Fortbildung).

III. Ausgangsbedingungen, Zielgruppen und Ziele der Fortbildung

3.1. Fortbildungsbedarf

In einer Umfrage unter Fachtrainer:innen bzw. Ausbilder:innen, die im Vorfeld des Projekts durchgeführt wurde, gaben im Schnitt 70 % der befragten Lehrkräfte an, gering literalisierte Personen in den Ausbildungsgruppen zu haben, wobei der Anteil mitunter über 75 % der Gesamtteilnehmerzahl der Auszubildenden liegt. In allen drei Partnerorganisationen waren sich die Ausbilder darüber einig, dass die hohe Zahl an sprachlich schwachen Personen zu einer Mehrbelastung in der Ausbildung bzw. im Unterricht führt, auch was die Unterrichtsorganisation in sprachlich heterogenen Gruppen betrifft. (vgl. WP2 Erhebung des Ist-Standes 2022) Um in dieser Situation zurecht zu kommen und die eigentliche Fachausbildung durchzuführen, wird auf spezielle Förderprogramme wie Nachhilfe, (unbezahlte) Überstunden, Coaching oder externe Deutschkurse zurückgegriffen.

In keinem der drei Länder erhalten Fachlehrkräfte/Ausbilder:innen besondere sprachdidaktische Schulungen, um diesen Problemen begegnen zu können. Spezifische Fortbildungen bleiben der Eigeninitiative und -motivation überlassen. Die Selbsteinschätzung der sprachdidaktischen Fähigkeiten variiert in den Partnerinstituten zum Teil beträchtlich. Am BFI Wien fühlt sich das Ausbildungspersonal aufgrund langjähriger Unterrichtserfahrung ausreichend vorbereitet, mit sprachlichen Barrieren umzugehen, nur ca. 5% verneinen das. An der OvM Kassel sowie am Deltion College geben fast 70% an, diesbezüglich einen Fortbildungsbedarf zu haben. Die Vermittlung fachspezifischer Sprache gehört nach Aussagen der Fachtrainer zur Fachausbildung. Dennoch benötigt der Aufbau von fachsprachlichen Kompetenzen bei gering literalisierten Personen eine bessere Vorbereitung, reflektiertes pädagogisch-didaktisches Handeln und einen flexibel einsetzbaren „Methodenkasten“ für neue Wege zur Erklärung, um den Ausbildungsfortschritt insgesamt zu gewährleisten (vgl. WP2: Ist-Stand, S. 38).

3.2. Zielgruppen und Ziele der Fortbildung

Die Fortbildung richtet sich an drei Zielgruppen.

Im Folgenden sollen noch einmal kurz die im Lasten- und Pflichtenheft beschriebenen potenziellen Personenkreise, an die die Fortbildung gerichtet ist, umrissen und Ziele definiert werden. (vgl. WP4 Vorbereitung der Fortbildungsangebote)

3.2.1. Bildungspersonal in der Ausbildungspraxis (Ausbilder:innen, Fachtrainer:innen, Lehrkräfte)

Diese Zielgruppe steht in täglichem Kontakt mit den Lernenden und verfügt daher über einen soliden Grundstock an Erfahrungswissen im Umgang mit sprachlich schwachen Lernenden. Ziel ist es, diesen Erfahrungsschatz zu reflektieren und analytisch aufzufächern, um den Förderbedarf der Lernenden besser einzuschätzen und rechtzeitig geeignete Maßnahmen zur (fach-)sprachlichen Unterstützung einzuleiten und damit den Ausbildungserfolg zu gewährleisten. (vgl. Lasten-/Pflichtenheft). Die Fortbildung soll diesen Personenkreis zudem darin unterstützen, mit den (zunehmend) heterogenen Gruppen professioneller zu arbeiten und über den eigenen Sprachgebrauch im Unterricht zu

reflektieren, um effektiv und verständlich den Aufbau der erforderlichen Fach- und fachsprachlichen Kompetenzen zu fördern. Schließlich geht es auch darum, Fachtrainerpersonal mit neuen innovativen Materialien und Instrumentarien zu unterstützen und zu einem zielgruppengerechten Unterricht zu motivieren.

3.2.2. Bildungspersonal in Ausbildung

Hier handelt es sich um zukünftige Fach-, Deutschtrainer:innen, Ausbilder:innen oder Lehrkräfte in Ausbildung, die noch über keine/wenig praktische Erfahrung verfügen. Die Fortbildung ist in diesem Fall ein Zusatzmodul im Rahmen der generellen Ausbildung, welches die Gelegenheit bietet, sich praxisnah und frühzeitig auf die Herausforderung im Unterrichtsalltag wie heterogene Sprachniveaus und Migrationshintergründe vorzubereiten, was auch dazu beiträgt, dass sie in ihrer künftigen Rolle als Ausbilder:in/Trainer:in/Lehrperson selbstsicherer und professioneller auftreten.

3.2.3. Management und Leitungspersonal

Durch die Einbeziehung dieser Gruppe in die Fortbildungsmaßnahme soll das Verständnis dieser Personen für die unterrichtlichen Herausforderungen geweckt und damit die strategische Implementierung von fachsprachlichen Förderkonzepten in der Ausbildungsorganisation unterstützt werden. Ziel ist es, dass „das Schulungsangebot schnell und effektiv an veränderte Bedingungen angepasst wird, z. B. durch den Anstieg anderssprachiger bzw. migrantischer Lernender in der schulischen Ausbildung oder am Arbeitsplatz. Das Management kann über Mittel verfügen oder Prioritäten setzen, um sicherzustellen, dass Lehrkräfte die richtige Unterstützung und Schulung erhalten, um Lernenden angemessen zu fördern. Durch die Einbindung kann das Management Schulungsinitiativen priorisieren, sodass schnell und effizient auf spezifische Bedürfnisse eingegangen werden kann, z. B. durch Teamschulungen im Rahmen des allgemeinen Professionalisierungsplans“. (vgl. Lasten-/Pflichtenheft, S. 9)

IV. Fortbildungsbereiche

Die Fortbildung umfasst drei zentrale Bereiche, die im Wesentlichen die Heranführung an die Thematik, die Vermittlung der im Projekt entwickelten Konzepte und schließlich deren Umsetzung in der Ausbildungspraxis betreffen. Die Veranstaltungsreihe folgt einem progressiven Aufbau – in jedem Modul sollen die TN auf Erfahrungen und Erkenntnisse aus den Vorgängermodulen zurückgreifen können. Das bedeutet jedoch nicht, dass die Teilnahme an der gesamten Fortbildung notwendig ist. Einzelne Module können besucht bzw. ausgelassen werden, grundsätzlich schließt jedes Modul aber den Erkenntnisgewinn des Diskussionsverlaufs aus den vorangegangenen Fortbildungseinheiten ein. Es können jedoch zentrale Inhalte in Form von PPP-Folien etc. festgehalten und den Teilnehmenden zur Verfügung gestellt werden. So werden auch für Neueinsteiger inhaltliche Anknüpfungspunkte geschaffen, die eine Teilnahme zu einem späteren Zeitpunkt erleichtern.

Grundprinzip ist, dass die Fortbildung ihren Ausgangspunkt bei den Teilnehmer:innen und ihrem Kenntnisstand nimmt. Alle drei Zielgruppen verfügen aus verschiedenen Perspektiven über eingehende Erfahrungen und Wissen zum Thema, das Grundlage für die Vermittlung der Projekthinhalte sein muss - zum einen, weil die Akzeptanz der Fortbildung bei den Teilnehmern dadurch gesichert wird, zum anderen, weil die Konzepte des Projekts nur in Interaktion mit den Praktikern weiterentwickelt und zu einem nachhaltigen Erfolg gebracht werden kann. Das bedeutet, dass die Inhalte nicht frontal vorgetragen, sondern in Austausch mit den Teilnehmern erarbeitet werden und es somit zu einer gegenseitigen Kompetenzaufbau kommt.

Die Module sprechen Erfahrungs- und Kenntnisstand der verschiedenen Zielgruppen auf unterschiedliche Weise an. Die in der beruflichen Ausbildung tätige Teilnehmenden können auf einen reichen Erfahrungsschatz zurückgreifen, der als Korrektiv aus der Praxis helfen kann, die Projekthinhalte zu ergänzen oder zu modifizieren. Die Fortbildung soll sie aber auch dazu bringen, über Erfahrungen zu reflektieren, Verhaltensroutinen zu überprüfen und neue Ausbildungsansätze zu entwickeln. Das zukünftige Berufsbildungspersonal bringt didaktisches Wissen aus ihrer Ausbildung mit, das möglicherweise innovative Ansätze beinhaltet, die in den projektbezogenen Konzepten zu wenig berücksichtigt wurden. Das Leitungspersonal kennt die organisatorischen Notwendigkeiten und Zwänge, die die Ausbildung sprachlich förderbedürftiger Lernender mit sich bringt und die administrativen und finanziellen Rahmenbedingungen, die über die Umsetzbarkeit von Förderkonzepten entscheidet und kann somit Anregungen zur Praxistauglichkeit des Fachsprachenprojekts geben. Wichtig ist, dass es nicht nur zu einem Austausch zwischen Teilnehmerwissen und Projekt kommt, sondern dass die Fortbildung auch Gelegenheit bietet, dass die einzelnen Zielgruppen miteinander interagieren und durch den so ausgelösten Perspektivenwechsel zu neuen Lösungsansätzen kommen.

Die Fortbildungsmodule im Überblick:

Bereich 1: Heranführen an das Thema	Bereich 2: Konzepte und Curriculum	Bereich 3: Umsetzung in der Bildungseinrichtung
<i>Sensibilisierung und Erfahrungsberichte Grundlagen der Fachsprache Analysetool</i>	<i>Vorstellung der Konzepte (Curriculum, pädagogisch-didaktisches Konzept und Begleitkonzept) Praktisches Arbeiten mit den Konzepten und Diskussion</i>	<i>Bedarfsanalyse Arbeit mit dem Analysetool Übungsformen zur Verbesserung fachsprachlicher Fertigkeiten Förderung einer autonomen Lernkultur</i>

Tabelle 1: Fortbildungsmodule

4.1. Bereich 1: Heranführen an das Thema

Bevor das projektbezogene Konzept vorgestellt wird, ist es sinnvoll, die zugrundeliegende Problematik bewusst zu machen. Vor allem Zielgruppe 1 ist ständig mit den Herausforderungen konfrontiert, die mit der Ausbildung sprachlich schwacher Lernender einhergehen. Damit neue Konzepte auf fruchtbaren Boden fallen und die Bereitschaft entwickelt wird, sich auf neue Herangehensweisen einzulassen, ist es jedoch notwendig, eingeschliffene Sichtweisen und Verhaltensmuster zu reflektieren. Aus diesem Grund werden im Bereich 1 der Vorstellung des ersten projektbezogenen Konzepts (Analysetool) mehrere Schritte vorangestellt, die der Sensibilisierung und dem Einbringen und Austausch von Erfahrungen dienen. Auch für die anderen Zielgruppen sind diese Schritte von Relevanz, weil sie dem Leitungspersonal zum einen die Notwendigkeit organisatorischer Maßnahmen vor Augen führen und dem angehenden Berufsbildungspersonal eine Perspektive vermittelt, aus der heraus sie zukünftige Herausforderungen bewältigen können.

Bereich 1: Heranführen an das Thema
• <i>Sensibilisierung 1: Verstehen fachsprachlicher Kommunikation</i>
• <i>Sensibilisierung 2: Beobachten fachsprachlicher Kommunikation</i>
• <i>Erfahrungsberichte aus der eigenen Praxis</i>
• <i>Grundlagen der Fachsprache</i>
• <i>Analysetool</i>

Tabelle 2: Fortbildungsthemen Bereich 1

4.1.1. Sensibilisierung 1: Verstehen fachsprachlicher Kommunikation aus fachfremden Bereichen (alle 3 Zielgruppen)

Ziel:

Die TN sollen im Umgang mit einem für sie fachfremden Text erkennen, wie sich fachsprachliche Ausdrücke auf das Verständnis auswirken.

Aktivität:

Lesen eines fachsprachlich formulierten Textes zu einem allgemein bekannten Thema (Beispieltexte aus dem Baugewerbe/Bergbau/Fertigungstechnik/Medizin etc.)

Im ersten „Nugget“ der Fortbildungsreihe soll ein Bewusstsein für die Schwierigkeiten geschaffen werden, denen sich sprachlich schwache Lernende gegenübersehen, wenn sie mit fachsprachlichen Texten konfrontiert sind. Ausbilder:innen und Fachlehrkräfte verfügen in der Regel über das fachliche Wissen und die didaktischen Fähigkeiten zum Aufbau von Fachkompetenzen bei den Lernenden. Da es aber nicht zum traditionellen Ausbildungsprofil gehört, sprachliche Hürden zu thematisieren, mangelt

es an reflektiertem Umgang mit sprachlich schwachen Lernenden. Dieser Personenkreis reagieren daher oft mit Erstaunen und Unverständnis, wenn Kommunikation in der Ausbildung offensichtlich scheitert, ohne aber die eigentlichen Ursachen und die Dimension der Schwierigkeiten auf Seiten der Auszubildenden nachvollziehen zu können.

In diesem ersten Fortbildungsnugget werden die Teilnehmer:innen dazu angehalten, einen Perspektivenwechsel zu vollziehen, indem sie als kompetente Muttersprachler:innen die Verständnisschwierigkeiten am Beispiel eines fachfremden Fachtextes „am eigenen Leib“ erfahren.

Methodische Vorschläge:

Die Teilnehmer:innen werden in Kleingruppen eingeteilt. Jede Gruppe erhält einen Fachtext aus unterschiedlichen Gebieten (Medizin, Rechtswissenschaften, Geisteswissenschaften, Natur- und Geisteswissenschaften). Die TN lesen die Texte mit Zeitvorgabe und lösen dabei Aufgaben zum Leseverstehen. In einem zweiten Schritt halten sie anhand eines Protokollbogens ihre Erfahrungen fest, etwa: allgemeiner Schwierigkeitsgrad, welche Faktoren bereiten besondere Probleme (Wortschatz, Syntax, Textzusammenhang, Inhalte). In den Kleingruppen werden die Ergebnisse verglichen und anschließend im Plenum besprochen.

Erwartetes Ergebnis:

Die TN stellen fest, dass sie als kompetente Muttersprachler:innen Schwierigkeiten haben, deutschsprachige Texte zu verstehen. Sie können in einem ersten Analyseschritt die Faktoren für diese Schwierigkeiten erkennen und benennen und gelangen zur Einsicht, dass die Sprache Deutsch nach Kommunikationszielen und –bedürfnissen unterschiedlicher Berufsgruppen differenziert wird und es somit eine homogene Sprache und Sprachkompetenz nicht gibt. In einem zweiten Schritt soll versucht werden, die besonderen Herausforderungen zu erkennen und benennen, die fachspezifische Sprachausformungen für Lernende mit mangelnden Basiskenntnissen in Deutsch darstellen.

4.1.2. Sensibilisierung 2: Beobachten von fachsprachlicher Kommunikation und „Stolpersteinen“

(alle 3 Zielgruppen)

Ziel:

Die TN erkennen aus der Außenperspektive des/der Beobachtenden, wie Fachkommunikation mit einem Auszubildenden scheitert und suchen nach Ursachen und verstärkenden Faktoren.

Aktivität:

Analyse und Diskussion zu einem Video zu Kommunikation Ausbilder-Lehrling am Arbeitsplatz („Wenn Azubis nicht nachfragen“, Überaus.de, 2025)¹

In einem zweiten Sensibilisierungsschritt sollen die Fortbildungs-TN gescheiterte Fachkommunikation aus der „Außenperspektive“ beobachten, analysieren und dabei die im ersten Nugget gewonnenen Erkenntnisse einbringen. Es handelt sich in diesem Fall um eine typische Ausbildungssituation, die viele

¹ <https://www.ueberaus.de/wws/wenn-azubis-nicht-nachfragen.php?sid=57413807095078830117966976098162556791717614735271364475826302630840>

der Ausbildungspraktiker aus eigener Erfahrung kennen. Indem sie eine Beobachterposition einnehmen, sind sie von Wahrnehmungs- und Handlungsrouninen, die mit der Rolle der Fachausbilder einhergehen, befreit und in der Lage, die situativen Faktoren unter die Lupe zu nehmen, die das Kommunikationsbeispiel prägen.

Methodische Vorschläge: Die TN bekommen ein Video zu sehen, in dem eine Situation in einem Ausbildungsbetrieb nachgestellt wird, die beispielhaft Misskommunikation und Verständnisbarrieren nachzeichnet. Die TN erhalten Protokollbögen und notieren für die einzelnen Akteure im Video (Ausbilder, zwei Auszubildende in einem technischen Betrieb) verbales und nonverbales Verhalten, mögliche Motive und äußere Bedingungen (Zeitknappheit, etc.). In Kleingruppen vergleichen die TN ihre Beobachtungen und tragen Erkenntnisse daraus ins Plenum.

Erwartetes Ergebnis: Die TN erkennen „Stolpersteine“ für Fehlkommunikation und Faktoren, die sie auslösen bzw. verstärken. In einem zweiten Schritt werden Handlungsoptionen diskutiert und anschließend der Versuch gemacht, die Situation mit optimierten Verhaltensweisen nachzuspielen.

4.1.3. Erfahrungsbericht aus der eigenen Praxis

(Zielgruppe 1 – in Austausch mit Zielgruppe 2 und 3)

Ziel:

Die TN sammeln eigene Beobachtungen und Erfahrungen aus dem Unterrichtsalltag als Grundlage für die weitere Fortbildung.

Aktivität:

Sammeln und Ordnen von Beobachtungen in Kleingruppen; Mindmaps/andere Mittel des kollaborativen Schreibens

In diesem Modul können die Ausbildungspraktiker:innen ihre Erfahrungen im Umgang mit Lernenden mit geringen fachsprachlichen Kompetenzen einbringen. Für die Fortbildungsakzeptanz ist deren Einbeziehung unbedingt erforderlich, denn einerseits wird die fachliche und pädagogische Kompetenz dieser Zielgruppe gewürdigt und gestärkt, aber auch der Bezug der weiteren Fortbildungsinhalte zum Ausbildungsalltag hergestellt. Insgesamt soll damit gewährleistet werden, dass die Teilnehmer die Fortbildung als praxisrelevant empfinden.

In dieser Phase haben die Ausbildungspraktiker:innen auch die Gelegenheit, Erfahrungen aus dem Ausbildungsalltag an die zwei anderen Zielgruppen weiterzugeben. Lehrkräfte in Ausbildung bekommen so ein realistisches Bild von zukünftigen unterrichtlichen Herausforderungen, andererseits ermöglicht gerade der praxisferne Blick unkonventionelle Lösungsvorschläge. Das Leitungspersonal erhält Einblick in die Schwierigkeiten, mit denen ihr Lehrkräftepersonal zu kämpfen hat und kann erste organisatorische Maßnahmen andeuten. Die Fortbildungsveranstaltung bietet insgesamt die Gelegenheit zum Austausch, für die der normale Schulalltag möglicherweise keinen Raum bietet.

Methodische Vorschläge: In Kleingruppen bestehend aus TN aller drei Zielgruppen werden in einem offenen Verfahren Beobachtungen und Fallbeispiele gesammelt und systematisiert und durch Feedback der praxisfernen TN ergänzt.

Erwartetes Ergebnis: Das Ergebnis der Kleingruppen wird in verschiedenen Darstellungsformen festgehalten und anschließend im Plenum präsentiert. Kategorien von Sprachbarrieren und Stolpersteinen werden erstellt. Der Veranstaltungsleiter hat moderierende Funktion, versucht aber abschließend einen ersten Bezug zu den Konzepten des Fachsprachenprojekts herzustellen.

4.1.4. Grundlagen der Fachsprache (alle 3 Zielgruppen)

Ziel:

Auf der Basis der eigenen Erfahrungen versuchen die Teilnehmer, Merkmale von Fachsprache zu definieren; diese können von der Kursleitung ergänzt und systematisiert werden und bilden den Ausgangspunkt für die Vorstellung der Konzepte des Projekts „Erfolg durch Fachsprache“.

Im Anschluss wird, auf der Grundlage der vorangegangenen Module, das Phänomen Fachsprache definiert und aufgeklärt.

Die Abgrenzung zu Alltagssprache wird herausgearbeitet und die sprachlichen Herausforderungen der Lernenden aber auch die didaktischen Maßnahmen werden an dieser Linie verortet. Fragen könnten also sein: Woran scheitern Lernende mit gering entwickelten fachsprachlichen Kompetenzen? Sind es die Fachbegriffe selbst oder die Wortwahl des Ausbildungspersonals? Was kann im „Normalfall“ bei den Auszubildenden an fachsprachlicher Kompetenz vorausgesetzt werden? Und was zählt zum eigentlichen Job des Ausbildungspersonals (erläutern der Fachtermini und fachlichen Inhalte) für die sie qualifiziert sind und was geht darüber hinaus und erfordert zusätzliche sprachdidaktische Fertigkeiten?

Fachsprache soll an dieser Stelle auch hinsichtlich der sprachlichen Ebenen und kommunikativen Herausforderungen differenziert werden: Auf welcher Ebene beginnt Fachsprache - bei den Wörtern oder schon darunter bei morphologischen Merkmalen wie Ableitungs- und Zusammensetzungsformen? Andererseits „endet“ Fachsprache auch nicht beim Wortschatz, sondern umfasst auch die Satz- und Textebene, etwa bestimmte Fachtextsorten und ihre Konventionen bzw. bei bestimmten Merkmalen in der mündlichen Kommunikation. Auf welchen dieser Ebenen sind die Herausforderungen der Lernenden angesiedelt? Die Erfahrungen aus den vorangegangenen Modulen sollten helfen, diese z.T. trockene sprachwissenschaftliche Materie exemplarisch zu verdeutlichen.

Methodische Vorschläge: Anhand vorgegebener Fragen erarbeiten die TN in Kleingruppen eine Definition von Fachsprache, die Abgrenzung zu Alltagssprache und den sprachlichen Bereich, der Fachsprache umfasst. Ergebnisse werden im Plenum zusammengetragen und mit dem Konzept des Fachsprachenprojekts verglichen und diskutiert.

Erwartetes Ergebnis: Die TN erhalten eine Definition von Fachsprache, ihre Abgrenzung zu Alltagssprache und lernen einen Katalog fachsprachlicher Phänomene auf verschiedenen linguistischen Ebenen kennen. Der Versuch, bisher gesammelte Erfahrungen im Rahmen dieses Konzeptrahmens einzuordnen, soll den Inhalt dieses Moduls praktisch verankern.

4.1.5. Analysetool (Zielgruppen 1 und 2)

Ziel:

Vorstellen des Analysetools als Brücke zu den weiteren Konzepten des Projekts

Aktivität:

Fachvortrag + eigenständiges Erproben des Tools

Der Fortbildungsbereich 1 wird mit der Vorstellung und praktischen Erprobung des Analysetools abgeschlossen. Zum ersten Mal wird hier auch explizit auf ein Produkt des Projektes „Erfolg durch Fachsprache“ Bezug genommen. Damit dient diese Einheit als Überleitung zum zweiten Fortbildungsbereich, in dem die einzelnen Konzepte des Projekts behandelt werden.

Das Analysetool hat auch in der Durchführung der Förderkonzepte eine initiierende Bedeutung, indem es Informationen über Sprachstand der Auszubildenden liefert und dabei hilft, die Gruppe der förderbedürftigen Personen einzugrenzen.

Mit diesem Tool lernen die Fortbildungs-TN die Grundmerkmale einer digitalen Anwendung zum Sprachstanderhebung kennen: Sie kann von den Teilnehmenden relativ rasch bearbeitet werden (ca. 30 Minuten), die digitale Verfügbarkeit (Handy oder PC) ermöglicht es auch den Testabnehmern (Ausbildungsbetriebe, Schulen, Kursinstitute), die Erhebung relativ rasch und ohne großen technischen Aufwand durchzuführen. Zudem erfordert die Auswertung keinen großen Aufwand – das Ergebnis des Leseteils steht sofort zur Verfügung, der Teil zum Schreiben kann mit Hilfe eines anwendungsfreundlichen Bewertungsbogens auch in vertretbarer Zeit ausgewertet werden.

Die Anwendung bietet nur einen konzeptuellen und technischen Rahmen, der es erlaubt, flexibel Inhalte zu modifizieren oder den Bedingungen in der jeweiligen Anwendungssituation anzupassen. Die TN erhalten in diesem Nugget einerseits die Möglichkeit, das Analysetool in seiner Basisversion auszuprobieren. Sie werden aber auch angeleitet, selbständig Modifikationen vorzunehmen und für den eigenen Ausbildungsbereich und an die erwarteten Bedürfnisse der Auszubildenden anzupassen. Dazu wird auf den Erfahrungs- und Kenntnissgewinn der vorangegangenen Module zurückgegriffen und versucht, ihn in konkrete Aufgabenerstellung umzusetzen. Dies betrifft die Auswahl der Texte, die Konstruktion von Aufgaben und Antwortmöglichkeiten. Möglichkeiten der Umsetzung der Sprachstandserhebung mit anderen Software-Tools werden ebenfalls aufgezeigt.

Methodische Vorschläge: Im Plenum werden Grundprinzipien und Zielsetzungen des Analysetools vorgestellt. Die TN erhalten im Anschluss einen Zugang zur Anwendung, um diese zu erproben. Feedback wird eingesammelt. Textprogression und Aufgabentypen werden diskutiert. Im nächsten Schritt werden die technischen Möglichkeiten der Anwendungs-Gestaltung erklärt und von den TN probeweise durchgeführt. Kleingruppen aus TN mit fachverwandten Ausbildungsrichtungen werden gebildet und in Gruppenarbeit mögliche Inhalte einer Kompetenzmessung für die eigene Zielgruppe erarbeitet, wobei sie angehalten sind, auf Erfahrungen und Erkenntnisse aus den Modulen 1-3 zurückzugreifen. Im Plenum werden zu messende Kompetenzbereiche erläutert und deren praktische Implementierung in der Softwareanwendung vorgestellt.

Erwartetes Ergebnis: Die TN entwickeln ein Konzept die Leistungsmessung in der Eingangsphase, das auf die thematischen Bereiche der Ausbildung und die zu erwartenden Sprachhindernisse auf Seiten der Azubis zugeschnitten ist. Der praktische Wert der Ergebnisse, aber auch Grenzen der Aussagekraft werden kritisch diskutiert. Im Idealfall entstehen auf der Basis des zur Verfügung gestellten Analysetools für den individuellen Anwendungsfall abgeänderte Versionen, die für den ersten Einsatz in der Praxis erprobt werden können.

4.2. Bereich 2: Konzepte und Curriculum (der gesamte Bereich für alle drei Zielgruppen)

Im Bereich 2 werden die Konzepte des Fachsprachenprojekts vorgestellt. Diese umfassen das Curriculum, das pädagogisch-didaktische Konzept und das sozialpädagogische Begleitkonzept. Für die einzelnen Veranstaltungsnuggets in diesem Bereich gilt, dass eine rein frontale Erläuterung der Projekthinhalte vermieden werden soll. Vielmehr sollen sie in Bezug zu den Ideen und Erfahrungen der Beteiligten gesetzt werden, sodass die Darstellung im Austausch mit dem Hintergrundwissen und den Erfahrungshorizonten der Fortbildungsteilnehmer:innen vor sich geht.

Bereich 2: Konzepte und Curriculum
• <i>fachsprachliches Curriculum</i>
• <i>pädagogisch-didaktisches Konzept</i>
• <i>Praktisches Arbeiten mit den Konzepten</i>
• <i>sozialpädagogisches Begleitkonzept</i>
• <i>Herausforderungen und Verbesserungsvorschläge</i>

Tabelle 3: Fortbildungsthemen Bereich 2

4.2.1. fachsprachliches Curriculum

Ziel:

Kennenlernen des im Projektrahmen entwickelten Curriculums

Aktivität:

Vortrag + Anwendungsbeispiele des Konzepts mit Anschauungsmaterial (ev. in Kleingruppen)

Das Curriculum ist das Kernstück des Projekts und leitet aus diesem Grund die Fortbildungseinheit ein, bevor in den nächsten Nuggets das zugrundliegende pädagogisch-didaktische Konzept und die Herausforderungen bei der Umsetzung thematisiert werden. Dieses Modul nimmt stark Bezug zu Modul 4 im Bereich 1, wo für Definition und Abgrenzung von Fachsprache bereits auf Inhalte des Projekts vorgegriffen wurde. Nun geht es darum, diese fachsprachlichen Merkmale in einen curricularen Rahmen zu gießen, um einen didaktischen Fahrplan für Fördermaßnahmen zu entwickeln. Das im Projekt entwickelte Rahmencurriculum ist dafür lediglich Ausgangsbasis, weil es – wie der Name schon sagt- einen Rahmen vorgibt, aber keinen fertigen Unterrichtsplan anbieten kann. Dafür sind die institutionellen Rahmenbedingungen der Ausbildungsinstitutionen, die Fachrichtungen, der Kompetenzstand der Auszubildenden, die didaktischen Kenntnisse des Berufsbildungspersonals, etc. zu unterschiedlich. Thematisch zielt dieses Modul daher darauf ab, die Teilnehmer:innen zu

instruieren, mit Hilfe des Kerncurriculums ein auf ihre eigenen Bedingungen zugeschnittenes curriculares Konzept zu entwickeln, das praktisch umsetzbar ist.

Methodische Vorschläge: Das Kerncurriculum wird im Plenum vorgestellt. Die Teilnehmenden erhalten ein Handout, in dem die Schlüsselmerkmale tabellarisch aufgelistet sind. In Kleingruppen/Einzelarbeit versuchen sie, Merkmale zu identifizieren, die für die eigene Zielgruppe der förderbedürftigen Lernenden/Auszubildenden, die Fachrichtung, das Berufsbild, Ausbildungsschwerpunkte, etc. relevant sind, mit dem Ziel, ein sprachliches Förderkonzept inhaltlich abzustecken. Dabei soll offenbleiben, ob Inhalte und Lernziele nur definiert werden (im Sinne eines Rahmenlehrplans) oder die Lernziele bereits nach Komplexität gewichtet werden, sodass ein progressiv aufbauender Unterrichtsplan entwickelt werden kann.

Erwartetes Ergebnis: Die TN erhalten Kenntnis vom projektbezogenen Kerncurriculum und entwickeln daraus ein vorläufiges Konzept einer Lehrstoffverteilung, die Basis für die praktische Umsetzung von Fördermaßnahmen in der eigenen Ausbildungsumgebung sind.

4.2.2. pädagogisch-didaktisches Konzept

Ziel:

Kennenlernen des im Projektrahmen entwickelten pädagogisch-didaktisches Konzepts

Aktivität:

Vortrag + Anwendungsbeispiele

In diesem Modul werden die dem Projekt zugrundeliegenden Unterrichts- und Lernprinzipien wie der interdependenten Lernzyklus und didaktische Ansätze des selbstgesteuerten Lernens thematisiert. Wie im vorangegangenen Modul sind die TN angehalten, die vermittelten Konzepte kritisch zu diskutieren und zu erkunden, inwieweit sich diese Methoden unter den hauseigenen Rahmenbedingungen umsetzen lassen. Wie immer soll auch hier Raum für eigene Erfahrungen und erfolgreiche Umsetzung innovativer Unterrichtskonzepte sein. Natürlich spielen auch tradierte Lern- und Lehrgewohnheiten eine Rolle, von denen man sich nur ungern lösen will. Ausgangspunkt der Überlegungen sind daher die Reflexion und Analyse dieser Gewohnheiten, organisatorische Rahmenbedingungen (Zeitplan, zur Verfügung stehende Raum- und Zeitressourcen), die bestimmte didaktische Prinzipien stützen bzw. als Hindernis bei der Einführung alternativer Methoden im Weg stehen. Die TN sollten am Ende des Moduls bereit sein, tradierte Lehr- und Lehrgewohnheiten zu hinterfragen und mit Hilfe des vermittelten Repertoires an methodischen Alternativen an konkreten Beispielen aufzeigen können, wie autonomes Lernen in der Ausbildungspraxis möglich ist.

Methodische Vorschläge: Grundprinzipien des PDCA und Grundlagen autonomen/selbstgesteuerten Lernens werden vorgestellt und an Beispielen (OvM-Schule) erläutert. Die TN erhalten Gelegenheiten (z.B. Fragebogen) , anhand dessen sie die zugrundeliegende Lern- und Lehrgewohnheiten in der eigenen Ausbildung reflektieren und hinterfragen. In Kleingruppen diskutieren sie, wie/in welchem Umfang sich die pädagogisch-didaktischen Konzepte in der Praxis des Ausbildungsalltags umsetzen lassen und welche Hindernisse einem individualisierten Lernen entgegenstehen. Exemplarisch werden Unterrichtseinheiten entwickelt, in denen autonomes Lernen zum Einsatz kommt.

Erwartetes Ergebnis: Die TN kennen die Vorzüge der projekteigenen pädagogisch-didaktischen Konzepte und können einschätzen, wie realistisch eine Umsetzung unter den jeweils gegebenen Rahmenbedingungen ist. Es liegen am Ende Unterrichtskonzepte vor, in denen die Umsetzung exemplarisch realisiert ist.

4.2.3. Praktisches Arbeiten mit den Konzepten – Erfahrungsberichte aus den Partnerinstitutionen

Ziel:

Umsetzungsbeispiele und Herausforderungen im Zuge der Projekterprobung durch die Projektpartner kennenlernen; Modifikation und Spezifizierungsmöglichkeiten der Konzepte;

Aktivität:

Vortrag + Diskussion

Erfahrungen und Schwierigkeiten bei der Umsetzung der Konzepte sollen in diesem Modul zum Thema gemacht werden. Die TN erhalten einen Bericht über die Erprobung der Konzepte in den Partnerinstitutionen und bekommen so Einblick, wie und unter welchen Bedingungen die Konzepte umgesetzt wurden, auf welche Schwierigkeiten die Umsetzung gestoßen ist und wie Probleme gelöst wurden. Sie erhalten Gelegenheit, diese Berichte durch eigenes Erfahrungswissen zu ergänzen und alternative Lösungen für Probleme und Verbesserungen anzuregen. In diesem Modul wird auch Rekurs auf das Analysetool genommen, das an dieser Stelle als Instrument für Zwischen- und Erfolgsmessungen wieder zum Einsatz kommt. Die Aussagekraft von Zwischentests als Erfolgsindikator soll diskutiert werden und – in Fortführung der Ergebnisse aus Modul 5 im Bereich 1 – eigene Analysetools für Zwischenmessungen konzipiert werden.

Methodische Vorschläge: Die Erfahrungsberichte werden in einem Plenarvortrag vermittelt (visuelle Unterstützung: PPP, Flip Chart). Die TN legen ihren Fokus darauf, wie die projektbezogenen Konzepte Curriculum und pädagogisch-didaktische Konzepte umgesetzt wurden, welche Hindernisse der Umsetzung im Weg standen und in welchem Ausmaß die Fördermaßnahmen Fortschritte erkennen lassen. Sie werden explizit aufgefordert, die Berichte zu kommentieren und eigene Vorschläge einzubringen. Abschließend erfahren sie exemplarisch, wie das Analysetool zu Zwischenmessungen verwendet werden kann.

Erwartetes Ergebnis: Die TN gewinnen Einblick in die Probleme der Projektumsetzung und können das auf die eigene Situation übertragen. Sie entwickeln Konzepte für Zwischenmessungen, die an der eigenen Zielgruppe der Lernenden ausgerichtet ist.

4.2.4. sozialpädagogisches Begleitkonzept

Ziel:

Kennenlernen des sozialpädagogischen Konzepts

Aktivität:

Vortrag + Fallbeispiele

Nachdem die linguistischen und sprachdidaktischen Kernstücke des Projekts vorgestellt wurden, sollen in diesem Modul die Lernenden selbst und die außersprachlichen Einflüsse, die ihren Lern- und Ausbildungserfolg bedingen, in den Mittelpunkt gestellt werden. Anhand von Fallbeispielen wird der Einfluss von gesellschaftlichen und individuellen Faktoren auf den Ausbildungserfolg diskutiert und Lösungsmodelle erarbeitet. Die TN erhalten Gelegenheit, eigene Erfahrungen einzubringen und in Kleingruppen zu sammeln. Das sozialpädagogische Konzept, das im Rahmen des Projekts erstellt wurde, wird besprochen. Abschließend wird diskutiert, wie sich sozialpädagogische Begleitmaßnahmen unter bestimmten organisatorischen Rahmenbedingungen implementieren lassen.

Methodische Vorschläge: Mögliche sozialpädagogischen Einflussfaktoren werden im Plenum erhoben und systematisiert. In Kleingruppen werden Fallbeispiele gesammelt und diskutiert. Vor diesem Erfahrungshorizont wird das sozialpädagogische Konzept des Fachsprachenprojekts präsentiert und anschließend das Lösungspotential des Konzepts diskutiert.

Erwartetes Ergebnis: Die TN erkennen die Dimension gesellschaftlicher und individueller Einflüsse auf den Ausbildungserfolg. Sie lernen die Vorteile des Konzepts kennen und analysieren die organisatorischen Rahmenbedingungen in den Ausbildungsbetrieben für die Implementierung.

4.2.5. Herausforderungen, Kritik, Verbesserungsvorschläge + Möglichkeiten der Umsetzung der Konzepte

Ziel:

Reflexion und kritische Diskussion der Konzepte/Arbeit in Kleingruppen: Stärken und Schwächen der Konzepte; Umsetzbarkeit in der eigenen Institution, Ergänzungen und Verbesserungsvorschläge;

Bereits im Zuge der Präsentation der einzelnen Projektkonzepte wurde genügend Raum für das Einbringen von Erfahrungen der Fortbildungsteilnehmer und kritische Kommentare eingeräumt. Das letzte Modul des zweiten Bereichs soll den Teilnehmenden noch einmal Gelegenheit bieten, die Grundrisse des Projekts zu rekapitulieren, es kritisch zu diskutieren und die Möglichkeit der Implementierung in der eigenen Ausbildungsinstitution einzuschätzen. Damit bildet diese Einheit einen Übergang zum dritten Bereich, wo an praktischen Umsetzungen gearbeitet wird.

Methodische Vorschläge: Im Plenum werden die Konzepte des Fachsprachenprojekts zusammengefasst. In einer offenen Diskussion können die Teilnehmer:innen Meinungen, Kritik, Ergänzungen und Einschätzung von Umsetzungsmöglichkeiten einbringen.

Erwartetes Ergebnis: Die TN erarbeiten einen Überblick über die Konzepte des Fachsprachenprojekts (Endprodukt kollaborativ erarbeitete Grafik mit den wichtigsten Punkten) und einen Grundriss für die Implementierung in der eigenen Bildungseinrichtung. Sie erhalten gleichzeitig einen Ausblick auf die Module des dritten Bereichs und können vorab Erwartungen, Wünsche und Ziele definieren.

4.3. Bereich 3: Umsetzung in der Bildungseinrichtung

Nachdem in den Modulen des Veranstaltungsbereichs 2 die Konzepte des Fachsprachenprojekts vermittelt wurden, sollen sie im letzten Fortbildungsbereich in konkrete Anwendungen verarbeitet werden. Bereits in den Konzeptpräsentationen waren die TN aufgefordert, die Ausführungen immer auch in Hinblick eine mögliche Umsetzung in der eigenen Einrichtung einzuschätzen. In den Modulen des dritten Bereichs geht es nun darum, im Rückgriff auf diese Erkenntnisse praxistaugliche Arbeitsmaterialien zu erarbeiten. Die Veranstaltungen in diesem Teil haben konsequenterweise den Charakter von Workshops. Die Aufgabe der Seminarleitenden beschränkt sich daher auf die Betreuung und Beratung der in Kleingruppen arbeitenden Teilnehmer:innen.

Bereich 3: Umsetzung in der Bildungseinrichtung
• <i>Bedarfsanalyse</i>
• <i>Arbeit mit dem Analysetool</i>
• <i>Arbeit mit Fachsprache</i>
• <i>Üben von Lese- und Hörverstehen</i>
• <i>Förderung einer autonomen Lernkultur</i>

Tabelle 4: Fortbildungsthemen Bereich 3

4.3.1. Bedarfsanalyse (alle drei Zielgruppen)

Ziel:

Analyse der eigenen Rahmenbedingungen und Zielgruppe – Spezifikation des Curriculums

Bevor konkrete Umsetzungen erstellt werden, sollen in einer Bedarfsanalyse die spezifischen Erfordernisse der jeweiligen Einrichtung analysiert werden. Sie umfassen Faktoren wie inhaltliche und sprachliche Charakteristika der Ausbildungs- und Berufsrichtung, Zusammensetzung der Lernenden nach Schulbildung, Migrationshintergrund, individuelle Hintergründe, etc., tradierte Unterrichts-/Ausbildungsmethoden, organisatorische Rahmenbedingungen wie Raum- und Zeitressourcen, Ausbildungsplan und übergeordnete Anforderungen (Rahmenlehrplan, Prüfungen, etc.). Abgestimmt auf diese Bedingungsfaktoren versuchen die TN, die Organisation von Fördermaßnahmen festzulegen und ein geeignetes Curriculum als Grundlage für Lernziele zu spezifizieren.

Methodische Vorschläge: Im Plenum wird ein Raster von Faktoren erstellt, die für die Einrichtung von Fördermaßnahmen berücksichtigt werden müssen. In Kleingruppen analysieren die TN den Bedarf ihrer Einrichtung und spezifizieren Basisfaktoren für Fördermaßnahmen, z.B. Einzel- oder Gruppenförderung, Größe der Gruppen, Raum- und Zeitorganisation, Inhalte der Förderung, etc.

Erwartetes Ergebnis: Die TN erstellen ein Förderkonzept, das auf die Rahmenbedingungen der Ausbildungseinrichtung zugeschnitten ist und praktisch implementiert werden kann.

4.3.2. Arbeit mit dem Analysetool (alle drei Zielgruppen)

Im letzten Nugget des ersten Fortbildungsbereichs haben die TN bereits Kenntnisse über das Analysetool und die Möglichkeiten, damit zu arbeiten, kennengelernt. Da das Tool leicht handzuhaben ist und kein größeres technisches Verständnis voraussetzt, können idealerweise schon in diesem Stadium funktionstüchtige Lösungen entstehen. Nachdem die Projektkonzepte bekannt und kritisch eingeschätzt wurden und die Bedarfe in der Ausbildungseinrichtung abgesteckt sind, haben die TN in diesem Modul die Gelegenheit, ein Analysetool zu entwickeln, das seine Funktion für die Auswahl förderbedürftiger Lernender erfüllt und damit Ausgangspunkt für weitere Maßnahmen ist.

Methodische Vorschläge: Die TN identifizieren in Kleingruppen den potenziellen sprachlichen Förderbedarf ihrer Zielgruppe und versuchen ihn im Rahmen des Kerncurriculums zu verorten. Anschließend sammeln bzw. erstellen sie geeignetes Material für die Implementierung im Analysetool – in der Regel Lesetexte und Schreibaufträge. Sie beachten dabei sprachliches Anforderungsniveau (A1- B1) und Progression des Materials, Art der Anforderungen (Textsorte, Wortschatz, Syntax, Textkohärenz) etc. und konstruieren geeignete Items (Mehrfachantworten, Bewertungskriterien) für den Test.

Erwartetes Ergebnis: Die TN erstellen eine funktionstüchtige App, die an der jeweiligen Schuleinrichtung praktisch eingesetzt werden kann und ihren Zweck (Auswahl förderbedürftiger Personen) erfüllt.

4.3.3. Arbeit mit Fachsprache (Zielgruppe 1 und 2)

Ziel:

Identifizieren von Verständnisbarrieren in fachspezifischen Texten/Kommunikation; Überlegungen zu einer progressiv geordneten Textsammlung, Möglichkeiten der Minimierung von Verständnisbarrieren: Vereinfachung, Erklärung, Veranschaulichung, etc.

Aktivität:

Materialsammlung, Rollenspiele;

In den verbleibenden drei Modulen von Bereich 3 geht es um den Umgang mit fachsprachlichen Kommunikationsbarrieren. Hier sollen möglichst praktische Tipps gegeben werden, die sowohl in der Fachausbildung als auch in separaten Deutschfördergruppen zum Einsatz kommen können. Im ersten Nugget dieser Reihe geht es um Verständnisschwierigkeiten allgemein, die durch Fachsprache ausgelöst wird. Unter Rückgriff auf die vorangegangenen Module (v.a. zu Sensibilisierung und Fachsprache in Bereich 1 und Curriculum in Bereich 2) sollen Methoden aufgezeigt werden, wie fachsprachlicher Jargon vermieden oder – falls die fachsprachliche Terminologie zum Ausbildungsziel gehört – erklärt werden kann. Im Zentrum steht hier der normale Ausbildungsalltag, in dem Ausbilder:innen – in der Regel mündlich – Anweisungen, Anleitungen, Erklärungen, Rückmeldungen geben, die die Auszubildenden nicht verstehen. Häufig werden solche Situationen von den Fachtrainern nicht erkannt. Erster Schritt ist also, Techniken zu entwickeln, mit denen Verständnisbarrieren aufgedeckt, Ursachen identifiziert und Barrieren durch alternative Kommunikationsweisen abgebaut werden können. Abhängig von der Ausbildungsrichtung und der schulischen Ausrichtung spielen schriftliche Texte mehr oder weniger große Rolle. Analog zu mündlicher Kommunikation sind auch in diesem Modus die Quelle von Verständnisbarrieren (mangelndes Leseverstehen) zu identifizieren (z.B. fachsprachliche Charakteristika auf allen

sprachlichen Ebenen) und Wege der Verständnissicherung auszuloten, etwa durch Techniken zur Verbesserung des Leseverstehens (dazu mehr im nächsten Modul), mündliche/dialogische Erläuterungen, Umschreiben und Vereinfachen von Texten etc. Die TN sollten einschätzen können, wie schwierig ein Lesetext für die Lernenden ist und Texte auf einer Skala verschiedener Schwierigkeitsgrade einzuordnen.

Methodische Vorschläge: Die TN sammeln in Kleingruppen Fallbeispiele und berichten darüber im Plenum. Ursachen, Erscheinungsformen, destruktive und konstruktive Verhaltensweisen (auf beiden Seiten) werden diskutiert und ein Analyse katalog erstellt. In einem zweiten Schritt analysieren sie anhand der Checkliste, Auslöser und Quellen von Barrieren und entwerfen Lösungsvorschläge. Alternativ können auch schriftliche Texte, die in der Ausbildung zum Einsatz kommen, analysiert werden.

Erwartetes Ergebnis: Die TN erstellen einen systematischen Katalog mit möglichen Quellen von Verständnisbarrieren und lernen ein Repertoire an Techniken zur Verständnissicherung kennen.

4.3.4. Lese- und Hörverstehensübungen (Zielgruppe 1 und 2)

Ziel:

Welche Lese- (Hörverstehens-)stile gibt es? Anwendungsbeispiel für bestimmte Rezeptionsstile; Entwicklung von Lese-/Hörverstehensübungen.

Aktivität:

Übungserstellung; Anwendung in praktischen Situationen (Fachunterricht, Berufsalltag).

Nachdem im vorangegangenen Modul Ursachen und Lösungen für Verständnisbarrieren im praktischen Kontext behandelt wurde, soll in diesem Modul auf Grundlagen des Verstehensprozesses eingegangen und darauf aufbauend Übungsformen zur gezielten Verbesserung der Verstehensleistung behandelt werden. Die TN erhalten damit ein sprachdidaktisches Rüstzeug, das zur Unterstützung in der Fachausbildung eingesetzt werden kann – speziell dort, wo das sinnerfassende Lesen (oder Hören) eine Rolle für den Ausbildungserfolg spielt. Das betrifft zunächst Lernstoff, der in schriftlicher Form vorliegt (Schulbücher, Fachtexte), oder für die Berufsausübung relevante Textsorten, die in der Ausbildung entsprechend thematisiert werden (technische Manuals, Handelskorrespondenz, Vorschriften, Gesetzestexte, etc.). Die TN lernen, dass sich Lesen am jeweiligen Lesezweck orientieren muss, um Leseerfolg zu gewährleisten. Verschiedene Lesetechniken und Übungsformen, mit denen man solche Techniken trainieren kann, werden erläutert. Die Begriffe „Verstehen“ bzw. „Verständnis“ werden nach verschiedenen Zwecken differenziert, sodass die TN erkennen, dass eine Verbesserung der Lese- (Hörverstehens-)leistung schon erreicht wird, wenn die Lernenden vor einer Aufgabe eine Zielperspektive entwickeln, die den Leseprozess leitet.

Methodische Vorschläge: In einer ersten Phase erkunden die TN, in welchem Ausmaß und in welchen Zusammenhängen Lesen (bzw. monologisches Hören) in der Ausbildung und im späteren Berufsleben eine Rolle spielt. Sie erstellen einen Katalog von Textsorten und damit verbundenen Lernzielen. Im Anschluss werden verschiedene Lesestile erklärt, der Begriff des Verstehens differenziert und erläutert, wie in Bezug auf die praktischen Erfordernisse der jeweiligen Ausbildung verschiedene Lesetechniken eingesetzt werden können. Geeignete Übungsformen zum gezielten Trainieren verschiedener Techniken werden gemeinsam erarbeitet.

Erwartetes Ergebnis: Die TN verschaffen sich einen systematischen Überblick, in welcher Form in der Ausbildung und im Berufsleben das Lesen eine Rolle spielt und identifizieren situationsspezifisch geeignete Lesestile und Verstehensziele. Sie erstellen praxisrelevante Leseübungen, mit deren Hilfe verschiedene Lesetechniken gezielt geübt werden können.

4.3.5. Förderung einer autonomen Lernkultur und Fähigkeit zur Selbstkorrektur (Zielgruppe 1 und 2)

Ziel:

Standortbestimmung lernkultureller Prägung bei der Zielgruppe, kennenlernen und erproben alternativer Unterrichtskonzepte zur Entwicklung und Stärkung autonomen Lernens: Lernstationen; Gruppendifferenzierung, Portfolio, etc.

Aktivität:

Erstellen von Unterrichtsentwürfen unter Berücksichtigung lernkultureller Prägung des Zielpublikums

Im letzten Modul der Fortbildungsreihe stehen die Lernenden, ihre Lernvoraussetzungen und ihr Lernpotential im Mittelpunkt. Da fachsprachliche Fördermaßnahmen im Rahmen einer Fachausbildung nur in einem begrenzten Ausmaß stattfinden können, ist es für einen nachhaltigen Erfolg der Maßnahmen notwendig, die Lernenden zu befähigen, autonom (weiter-)zulernen. Das bedeutet, dass sie die in den Förderstunden erworbenen Kenntnisse selbständig anwenden und erweitern können und in der Lage sind, neue Herausforderungen strukturiert zu bewältigen. In diesem Teil werden die im Bereich 2 erläuterten Prinzipien des pädagogisch-didaktischen Konzepts aufgegriffen und für die eigene Lernenden-Zielgruppe und Ausbildungspraxis fruchtbar gemacht. Es wird eine für die Ausgangsbedingungen der jeweiligen Einrichtung geeignete umfassende Strategie entwickelt, mit denen förderbedürftige Lernende ermutigt und gestärkt werden, sprachliche Hürden selbständig zu bewältigen.

Methodische Vorschläge: Die TN erstellen ein Profil mit den Lernvoraussetzungen, Stärken und Schwächen ihrer Auszubildenden und den Ausbildungsanforderungen, die sie bewältigen müssen. Ein Vergleich mit der Selbsteinschätzung der Lernenden wird angeregt und ein Instrument zu deren Erhebung konzipiert. Techniken des autonomen Lernens aus dem Bereich 2 werden rekapituliert und deren Implementierung in der Ausbildungseinrichtung angeregt.

Erwartetes Ziel: Die TN entwickeln eine Strategie, wie sie ihre Auszubildenden unter gegebenen Rahmenbedingungen der Einrichtung möglichst effektiv an ein autonomes Lernverhalten heranführen können. Sie definieren konkrete Aufgaben und Lernziele, mit denen evaluiert werden kann, ob die Lernenden autonom arbeiten können. Sie entwickeln verschiedene Instrumentarien zur Erhebung der Selbsteinschätzung der Lernenden, zur Erfolgskontrolle und Feststellung von bestehenden Lernhürden.

V. Methodik und Hinweise zur Umsetzung

5.1. Didaktische Methoden und Sozialformen

Die Fortbildung setzt auf eine handlungsorientierte Methodik, die theoretische Inputs mit praxisorientierten Übungen und kollegialem Austausch kombiniert. Die Teilnehmenden sollen durch eigene Erfahrungen ein tiefes Verständnis für die Situation der Lernenden mit fachsprachlichen Defiziten entwickeln. Es werden verschiedene didaktische Methoden eingesetzt, darunter:

- Vorträge und Präsentationen
- Gruppenarbeiten und Workshops
- Fallstudien und Praxisbeispiele
- Reflexionsrunden und Feedbackgespräche

5.2. Selbsterfahrung

Ein zentraler Bestandteil der Fortbildung ist die Selbsterfahrung. Die Teilnehmenden werden in Übungen versetzt, die ihnen die Herausforderungen und Schwierigkeiten verdeutlichen, mit denen Lernende mit fachsprachlichen Defiziten konfrontiert sind. Diese Selbsterfahrung soll Empathie fördern und das Verständnis für die Bedürfnisse der Lernenden vertiefen.

5.3. Organisatorische Umsetzung

Die Fortbildungsbereiche können je nach organisatorischen Rahmenbedingungen auf unterschiedliche Weise durchgeführt werden:

- **Komplettveranstaltungen:** Jeder Fortbildungsbereich wird in einer umfassenden Veranstaltung behandelt.
- **Teilveranstaltungen (Nuggets):** Die Inhalte der Fortbildungsbereiche werden in kleinere, thematisch fokussierte Teilveranstaltungen unterteilt.

5.4. Differenzierte Durchführung

Die Veranstaltungen sind so zu organisieren, dass die unterschiedlichen Zielgruppen aufgrund ihrer spezifischen Bedürfnisse und Anforderungen die Fortbildungsbereiche mit unterschiedlicher Intensität durchlaufen:

- **Bildungspersonal in Ausbildung:** Fokus auf Grundlagen und praxisorientierte Übungen.
- **Erfahrenes Bildungspersonal:** Vertiefung der didaktischen Methoden und Entwicklung von Curricula.
- **Leitungspersonal:** Strategische Implementierung und Evaluation der Konzepte in der Bildungseinrichtung.

5.5. Dauer und Umfang

Die Dauer und der Umfang der Fortbildung können je nach gewählter Organisationsform variieren. Eine Komplettveranstaltung könnte beispielsweise 40 Stunden umfassen, während Teilveranstaltungen entsprechend kürzer sind und flexibel kombiniert werden können.

5.6. Zertifizierung

Nach erfolgreichem Abschluss der Fortbildung können die Teilnehmenden ein Zertifikat, das ihre erworbenen Kompetenzen im Bereich der fachsprachlichen Förderung bestätigt, erhalten.

5.7. Kooperation und Netzworkebildung

Die Fortbildung fördert die Zusammenarbeit und den Austausch zwischen den Teilnehmenden. Es werden Netzwerktreffen und Plattformen zur Verfügung gestellt, um den kontinuierlichen Austausch und die Weiterentwicklung zu unterstützen.

VI. Reflexion und Optimierungsvorschläge

Wie in diesem Dokument beschrieben, wurde das Schulungsangebot auf der Grundlage einer Lasten- und Pflichtenbeschreibung (vgl. WP4, A2) ausgearbeitet. In der anschließenden Phase wurde dieses Angebot erprobt und umgesetzt. Während der Entwicklungsphase wurden die Struktur, die Methoden und die vorgesehenen Zielgruppen je Modul weiter ausgearbeitet und vorbereitet. In der Umsetzungsphase bot das Projektteam „Erfolg durch Fachsprache“ die Schulungen an, angepasst an die spezifischen Organisationsstrukturen der beteiligten Partner. Anschließend wurde systematisch Feedback von den Teilnehmenden eingeholt. Die Module wurden von jeder Organisation in einer Form und auf eine Weise angeboten, die der jeweiligen Kontextsituation entsprach, wobei in einigen Fällen von den ursprünglich beschriebenen Plänen abgewichen wurde (vgl. WP4, A4).

Alle Partner reflektierten die Durchführung der einzelnen Module und entwickelten gemeinsam Vorschläge zur Verbesserung. Die Ergebnisse aus dem Feedback der Fortbildungsmodule (vgl. WP4, A4) werden im weiteren Verlauf dieses Dokuments berücksichtigt und auf der Basis dieser Reflexionen in den einzelnen Teilbereichen werden mögliche Verbesserungspunkte und Empfehlungen formuliert.

6.1. Didaktische Methoden und Sozialformen

Wie beschrieben in 5.1 setzt die Fortbildung auf eine handlungsorientierte Methodik, die theoretische Inputs mit praxisorientierten Übungen und kollegialem Austausch kombiniert.

Die gewählten Arbeitsformen wurden je Modul und je Organisation auf der Grundlage organisatorischer Präferenzen, praktischer Durchführbarkeit und der erwarteten Teilnehmerzahl festgelegt.

Alle Projektpartner haben in ihrem Angebot in Präsentations- und Arbeitsformen variiert, darunter Gruppensitzungen und (Teil) Workshops. Die einzelnen Module wurden durch praxisnahe Beispiele unterstützt und boten Raum für Reflexion und Intervisionsgespräche.

Im Allgemeinen fiel das Feedback zur Durchführung der Module in allen drei beteiligten Organisationen positiv aus. Besonders geschätzt wurden die erläuternden Videos, in denen Situationen aus der Praxis veranschaulicht wurden. Auch die Erfahrungsberichte der Teilnehmenden über Situationen aus ihrem eigenen Arbeitsalltag wurden sehr positiv aufgenommen, insbesondere von der Zielgruppe der Lehrkräfte, da sie in ihrem Berufsalltag am häufigsten mit diesen Situationen konfrontiert werden.

6.1.1. Zeit für Austausch bei Präsentationen

Aus dem Feedback der Teilnehmer ging insbesondere hervor, dass ausreichend Zeit für Gespräche und den Erfahrungsaustausch eingeplant werden sollte. Ein Modul sollte daher so flexibel wie möglich gestaltet werden, um genügend Gelegenheiten dafür zu bieten.

6.1.2. Fallbeispiele

Alle Projektteilnehmer zeigten Videos als Fallbeispiele. Die Teilnehmenden wünschten sich außerdem Vorbilder aus ihrem eigenen Berufsfeld. Bei künftigen Veranstaltungen könnten die Schulungsleiter eventuell selbst Bildmaterial erstellen oder die Teilnehmenden im Voraus bitten, eigenes Material mitzubringen. Auf diese Weise können mehr unterschiedliche Kontexte berücksichtigt werden und die Teilnehmer erkennen sich besser im eigenen Berufsumfeld.

6.1.3. Begleitung der Workshops

Die Reflexionsmomente in den Workshops und Präsentationen wurden als sehr wertvoll empfunden. Aus dem Feedback geht jedoch hervor, dass eine gut geübte Begleitung entscheidend ist, um das erworbene Wissen der Teilnehmer erfolgreich in das eigene Arbeitsumfeld zu übertragen. Daher wird empfohlen, Workshop-Leitende einzusetzen, die gut in Gesprächstechniken geschult sind.

6.1.4. Gruppeneinteilung

Während der Veranstaltungen oder im Anschluss sollte die Möglichkeit bestehen, in Kleingruppen zur Vertiefung zu arbeiten. Außerdem sollte der Austausch in Intervisionsgruppen ermöglicht werden, um einen intensiveren und berufsbezogenen Erfahrungsaustausch zu fördern. Die Gruppen sollten, abhängig von Interessen und Vorkenntnissen, möglichst homogen zusammengestellt sein.

6.1.5. Analysetool

Bei Workshops, in denen die Teilnehmenden selbst ein Analysetool erstellen, sollte die Vorkenntnis der Teilnehmenden genau berücksichtigt werden. In manchen Fällen ist nur wenig oder gar kein Vorwissen im Bereich IT und/oder Sprache vorhanden. Wir empfehlen daher, nach Möglichkeit homogene Gruppen hinsichtlich der Vorkenntnisse zu bilden, um gezielt auf die jeweilige Zielgruppe eingehen zu können.

Auch sollte genügend Zeit und Raum für die praktische Anwendung des Analysetools eingeplant sein, um selbst Erarbeitetes zu erproben, miteinander auszutauschen oder selbstständig weiterzuarbeiten.

Die Gruppen können nach Vorkenntnissen eingeteilt werden, zum Beispiel hinsichtlich der IT-Kompetenzen oder der Expertise in Bezug auf GER-Niveaus. Außerdem können die Teilnehmenden im Vorfeld gebeten werden, selbst Materialien – etwa Lesetexte – auszuwählen und einem Sprachniveau zuzuordnen. Dadurch lässt sich in der Vorbereitungsphase auf die Entwicklung des Analysetools wertvolle Zeit einsparen, sodass direkt mit der praktischen Umsetzung begonnen werden kann. Die verfügbare Workshopzeit kann dadurch auf maximal zwei Stunden begrenzt werden. Innerhalb dieses Zeitrahmens können die Teilnehmenden selbstständig ein funktionsfähiges Analysetool entwickeln und erproben. Wir empfehlen, die Workshops zu mehreren Zeitpunkten im Jahr anzubieten, damit mehr Lehrkräfte die Möglichkeit haben, teilzunehmen oder bei Fragen auf ein späteres Angebot zurückzugreifen.

6.2. Selbsterfahrung

Alle Module standen im Zeichen der Selbsterfahrung, der Vertiefung in die Perspektive der Lernenden und der eigenen Entwicklung eines Tools. Besonders im Modul „Sensibilisierung“ wollten die Teilnehmenden selbst ihre Erfahrungen sammeln und dabei selbst die Perspektive der Lernenden erfahren und diese anschließend ausführlich miteinander diskutieren. Auch die folgenden Module, wie „Curriculum“ und „Begleitungskonzept“, verlangten nach viel Raum, um Wissen und Erfahrungen untereinander auszutauschen. Der Austausch unter den Teilnehmenden wurde einhellig als sehr positiv empfunden und bestätigte häufig die alltäglichen Herausforderungen des Bildungspersonals.

Das Fachspracheteam empfiehlt, bei allen Modulen ausreichend Zeit für den interkollegialen Austausch einzuplanen und diese durch gut geschulte Workshopleitende zu begleiten.

6.3. Organisatorische Umsetzung

Das Fortbildungsangebot kann als Komplettveranstaltung oder in einzelnen Nuggets angeboten werden, abhängig von den Rahmenbedingungen der jeweiligen Einrichtung. Aus der Erprobungsphase geht hervor, dass es wichtig ist, im Vorfeld genau zu prüfen, wie die Gruppe der Teilnehmer zusammengesetzt ist und welche Vorkenntnisse vorhanden sind. Ein homogener Aufbau der Gruppe trägt bei an einer gezielt nach Interessen und Vorkenntnissen angebotenen Fortbildung.

Wir empfehlen, insbesondere beim eigenständigen Aufbau eines Analysetools, die Gruppen nach ihren Vorkenntnissen einzuteilen und anschließend gezielt auf deren Wünsche einzugehen. So kann der Workshop passend für die Teilnehmenden gestaltet werden, ohne dass sich einige langweilen oder überfordert fühlen.

In der Pilotphase haben Projektteilnehmende sowohl das gesamte Programm auf einmal als auch in einzelnen Workshops angeboten. Aus dem Feedback ging hervor, dass beim vollständigen Angebot oft nicht genügend Zeit für eine vertiefte Bearbeitung der Themen blieb, wenn dies von den Teilnehmenden gewünscht war. Zudem empfanden einige Teilnehmende Teile des Programms als zu lang, da diese nicht ihren Interessen entsprachen. Zum Beispiel hatte die Gruppe der Praxisausbilder mehr Interesse an der Sensibilisierung für das Thema als an pädagogischen Konzepten oder der Entwicklung eines Einstufungstools. Diese Aufgabenbereiche sollten bei den Bildungseinrichtungen liegen und nicht in der Praxis wurde im Feedback angegeben.

Das Fachsprache-Team empfiehlt daher, das Fortbildungsangebot themenbezogen aufzuteilen und die einzelnen Themen gegebenenfalls nacheinander anzubieten. So können die Teilnehmenden ein oder mehrere passende Nuggets auswählen. Außerdem sollten sie im Vorfeld gezielt über Inhalte und Aufbau informiert werden, damit sie sich bewusst für das Nugget ihrer Wahl anmelden können.

6.4. Differenzierte Durchführung

Wie unter 6.3 bereits erwähnt, ist es empfehlenswert, die Nuggets entsprechend den Interessen und Bedürfnissen der Teilnehmenden anzubieten. Die Bedürfnisse einer angehenden Lehrkraft unterscheiden sich von denen einer erfahrenen Lehrkraft, und die Bedürfnisse des Leitungspersonals

wiederum von denen der Lehrkräfte oder der Praxisbetreuer: innen. Daher lautet auch hier die Empfehlung für zukünftige Workshops, die Gruppen soweit möglich homogen zusammenzustellen und die Einladungen zielgruppenorientiert zu formulieren.

6.4.1. Dauer und Umfang

Die Dauer und der Umfang der Fortbildung können je nach gewählter Organisationsform variieren. Eine Komplettveranstaltung könnte beispielsweise 40 Stunden umfassen, während Teilveranstaltungen entsprechend kürzer sind und flexibel kombiniert werden können.

Aus der Pilotphase zeigt sich, dass das Angebot stark von den Gegebenheiten der jeweiligen Organisationen abhängt. Da viele Teilnehmende oft nicht die Möglichkeit haben, ein oder mehrere Tage für die Fortbildung freizunehmen, empfehlen wir, das Angebot in kürzere Einheiten aufzuteilen, um die Zugänglichkeit zu verbessern.

Meldet sich eine organisatorische Einheit für diese Fortbildung an, ist ein umfassendes Angebot empfehlenswert.

VII. Anhang: Materialien



success through
technical language

Erasmus+
Erfolg durch Fachsprache

Aufbau von fachsprachlichen Kompetenzen beruflicher Lernender



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



FIT FOR DIE ZUKUNFT

Oskar-von-Miller-Schule



success through
technical language

Erasmus+
Erfolg durch Fachsprache

Fortbildungsreihe 2

Konzepte und Curriculum



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



FIT FOR DIE ZUKUNFT

Oskar-von-Miller-Schule



success through
technical language

2 Fortbildungsmodul „Curriculum und Konzepte“

02. April 2025

Uhrzeit	Aktivitäten	Akteure
13:00 – 13:10 Uhr	Begrüßung an der Oskar-von-Miller Schule Kassel	Dieter Holstein (OvMS Kassel)
13:10 – 13:15 Uhr	Agenda und Vorstellung	Dieter Holstein Oskar-von-Miller-Schule Kassel
13:15 – 16:00 Uhr	Curriculum (incl. Pausen)	Dieter Holstein Beate Kahre (OvMS Kassel) Delkhiitsetseg Tuul (OvMS Kassel)
16:00 – 16:30 Uhr	pädagogisch-didaktisches Konzept	Beate Kahre (OvMS Kassel)
16:30 – 17:00 Uhr	sozialpädagogisches Begleitkonzept	Delkhiitsetseg Tuul (OvMS Kassel)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



FIT FOR DIE ZUKUNFT

Oskar-von-Miller-Schule

Curriculum

- Videoclip deutsche Redewendungen,,

<https://www.dw.com/de/die-sch%C3%B6nsten-deutschen-redewendungen/a-37238411>

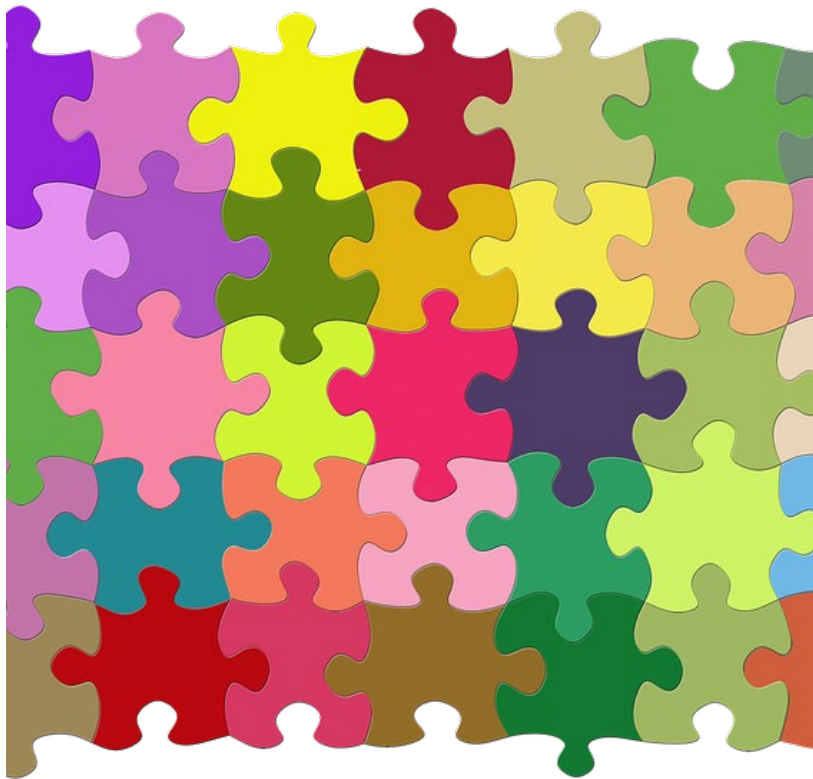
Curriculum

- gemeinsamer
Europäischer
Referenzrahmen
Sprache

Welche Mindestkompetenz ist
für die Duale Ausbildung
erforderlich?

Kompetente Sprachverwendung	C 2	Kann praktisch alles, was er/sie liest oder hört, mühelos verstehen. Kann Informationen aus verschiedenen schriftlichen und mündlichen Quellen zusammenfassen und dabei Begründungen und Erklärungen in einer zusammenhängenden Darstellung wiedergeben. Kann sich spontan, sehr flüssig und genau ausdrücken und auch bei komplexeren Sachverhalten feinere Bedeutungsnuancen deutlich machen.
	C 1	Kann ein breites Spektrum anspruchsvoller, längerer Texte verstehen und auch implizite Bedeutungen erfassen. Kann sich spontan und fließend ausdrücken, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen. Kann die Sprache im gesellschaftlichen und beruflichen Leben oder in Ausbildung und Studium wirksam und flexibel gebrauchen. Kann sich klar, strukturiert und ausführlich zu komplexen Sachverhalten äußern und dabei verschiedene Mittel zur Textverknüpfung angemessen verwenden.
Selbstständige Sprachverwendung	B 2	Kann die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen verstehen; versteht im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen. Kann sich spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Kann sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben.
	B 1	Kann die Hauptpunkte verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Schule, Freizeit usw. geht. Kann die meisten Situationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Kann sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Kann über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen oder Erklärungen geben.
Elementare Sprachverwendung	A 2	Kann Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke verstehen, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen (z.B. Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit, nähere Umgebung). Kann sich in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen, in denen es um einen einfachen und direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht. Kann mit einfachen Mitteln die eigene Herkunft und Ausbildung, die direkte Umgebung und Dinge im Zusammenhang mit unmittelbaren Bedürfnissen beschreiben.
	A 1	Kann vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze verstehen und verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Kann sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen – z.B. wo sie wohnen, was für Leute sie kennen und was für Dinge sie haben – und kann auf Fragen dieser Art Antwort geben. Kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartner/innen langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen.

Curriculum



- **Aufgabenstellung:**
Ordnen Sie die als Ausschnitte vorliegenden *allgemeinen beruflichen Kompetenzen* den Kompetenzbereichen „Hören/Lesen/Sprechen/Schreiben“ in A1 – B2 an den Pin-Wänden zu (drei Gruppen) und stellen Sie Ihre Ergebnisse vor

Curriculum

- exemplarisches Ergebnis einer Eingangsdiagnostik übertragen auf das Kompetenzraster
(*Schritt 1 der Individualisierung*)

Kompetenzbereiche/Fachsprache/Curriculum				
Kompetenzbereich	HÖREN	LESEN	SPRECHEN	SCHREIBEN
Kompetenzen gestuft*				
Der/Die Lernende ...				
A1	kann aus Redebeitrag wesentliche Informationen entnehmen, einfache mündliche Informationen zu fachlichen Themen verstehen.	kann einfache fachliche Texte mit bekannten Wörtern und Sätzen verstehen und relevante Informationen entnehmen.	kann berufsrelevante Begriffe in Gesprächen benennen und erfragen, an einfachen mündlichen Interaktionen zu fachlichen Themen teilnehmen.	kann wichtige Informationen in Stichwörtern notieren, kurze und einfache schriftliche Mitteilungen zu fachlichen Themen verfassen.
A2	kann die wesentliche Information nach bestimmten Kriterien strukturieren, mündliche Informationen zu bekannten fachlichen Themen verstehen.	kann die relevanten Informationen aus Texten nach bestimmten Kriterien strukturieren, einfache fachliche Texte mit zusammenhängenden Informationen verstehen.	kann sich aktiv in einfache Gespräche und Diskussionen zu fachlichen Themen einbringen.	kann die wichtige Information in einem fachtextlichen Zusammenhang bringen, zusammenhängende schriftliche Texte zu fachlichen Inhalten verfassen.
B1	kann aus den strukturierten Informationen die erforderlichen Handlungen ableiten, mündliche Informationen zu verschiedenen fachlichen Themen mit unterschiedlichem Sprachniveau verstehen.	kann aus den strukturierten Informationen Handlungen ableiten, zusammenhängende fachliche Texte mit detaillierten Informationen verstehen.	kann aktiv an fachlichen Diskussionen und Präsentationen mit angemessener Fachsprache teilnehmen und in Gesprächen eigene Standpunkte argumentieren.	kann strukturierte und zusammenhängende schriftliche Texte zu fachlichen Inhalten verfassen und die verschiedenen Informationen argumentativ abwägen.
B2	kann längeren fachlichen Redebeiträgen folgen, mündliche Informationen in fachlichen Kontexten wie Vorträgen, Präsentationen und Fachdiskussionen verstehen, aufnehmen und in der betrieblichen Situation anwenden können.	kann einen komplexen Text verstehen, analysieren und daraus praktische Handlungen ableiten. Fachinformationen interpretieren, hauptgedanken und Details sowie Argumentationsstrukturen erkennen.	kann sich an beruflichen Gesprächen, Diskussionen, Rollenspielen und Fachgesprächen aktiv beteiligen und eigene begründete Standpunkte argumentieren. Klare und strukturierte Ausdrucksweise, Fachvokabular angemessen verwenden und fachliche Inhalte effektiv präsentieren.	kann schriftliche Information verfassen und Argumentationen aufbauen. Fachliche Texte wie Berichten, Zusammenfassungen, Analysen und Protokolle verfassen und Fachterminologie anwenden.
* angelehnt an die Niveaustufen GERR (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen)				

Curriculum

- Zuordnung berufsspezifischer Kompetenzen (aus RLP) in den Kompetenzbereichen „**Hören**/Lesen/Sprechen/Schreiben“ in A1 – B2 am Beispiel „Anlagenmechaniker SHK“ (Schritt 2 der Individualisierung)

Anlagenmechaniker und Anlagenmechanikerin SHK		
Kompetenzbereich	HÖREN	Verweis auf Rahmenlehrplan*
Kompetenzen gestuft		
Der/Die Lernende ...		S= Seite, LF= Lernfeld
A1	kann einfache Arbeitsanweisungen verstehen, aus Redebeitrag wesentliche Informationen entnehmen, einfache mündliche Informationen zu fachlichen Themen einigermaßen verstehen.	S.9 LF1: Aus der Präsentation von anderen wesentliche Informationen verstehen und entnehmen : Sie dokumentieren und erläutern die Auftragsdurchführung, reflektieren, bewerten und präsentieren die Arbeitsergebnisse.
A2	kann wesentliche Informationen nach bestimmten Kriterien strukturieren, mündliche Informationen zu bekannten fachlichen Themen überwiegend verstehen.	S.14 LF3 BIBB: mündliche Absprachen und Vereinbarungen im Team verstehen : Aufgaben im Team planen und kundenorientiert umsetzen, dabei Werkzeug und Material effektiv einsetzen.
B1	kann aus strukturierten Informationen die erforderlichen Handlungen ableiten, mündliche Informationen zu verschiedenen fachlichen Themen mit leichtem Dialekt im angemessenen Tempo weitestgehend verstehen.	S.10 LF8 BIBB: aus den strukturierten Informationen die erforderlichen Handlungen ableiten : Zusatzbedarf des Kunden erkennen, Kunden über Nutzen und Aufwand informieren, Kundenwünsche aufnehmen und weiterleiten
B2	kann längeren fachlichen Redebeiträgen folgen, das Gehörte aufnehmen und in der betrieblichen Situation annähernd korrekt einbringen.	S.14 LF8 BIBB: Auftragsdurchführung mit anderen Beteiligten, insbesondere anderen Gewerken, abstimmen.

* Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik und Anlagenmecha

Curriculum

- Zuordnung berufsspezifischer Kompetenzen (aus RLP) in den Kompetenzbereichen „Hören/**Lesen**/Sprechen/Schreiben“ in A1 – B2 am Beispiel „Anlagenmechaniker SHK“ (Schritt 2 der Individualisierung)

Kompetenzbereich Kompetenzen gestuft Der/Die Lernende ...	LESEN	Verweis auf Rahmenlehrplan*
		S= Seite, LF= Lernfeld
A1	kann Vertrautes am Arbeitsplatz verstehen, ganz einfache fachliche Texte mit bekannten Wörtern und Sätzen einigermaßen verstehen und relevante Informationen entnehmen.	S.9. LF1 Lernende entschlüsseln Werkstoffbezeichnungen und Angaben für Halbzuge wie Bleche und Profile. S.9. LF1 Sie bereiten den Werkzeugeinsatz vor, indem sie für die verschiedenen Werkstoffgruppen (Eisen-, Nichteisen- und Kunststoffwerkstoffe) die Werkstoffeigenschaften vergleichen und die geeigneten Werkzeuge auswählen .
A2	kann wesentliche Informationen aus vertrauten beruflichen Texten nach bestimmten Kriterien strukturieren. Er/Sie kann einfache fachliche Texte mit zusammenhängenden Informationen überwiegend verstehen.	S.14. LF6 Lernende analysieren Kundenaufträge, indem sie sich mit Hilfe Technischer Zeichnungen (Bauzeichnungen, Installationspläne) und der zu beachtenden Vorschriften über die Einleitungsbestimmungen und die Installation einschließlich der einzusetzenden Werkstoffe, Rohr- und Montagesysteme informieren .
B1	kann aus strukturierten Informationen die erforderlichen Handlungen ableiten und berufsspezifische Hauptinformationen aus zusammenhängenden fachlichen Texten weitestgehend verstehen.	S.12. LF4 Sie lesen Betriebs- und Bedienungsanleitungen sowie Instandhaltungspläne für Maschinen und Technische Systeme, auch in einer fremden Sprache. Die Schülerinnen und Schüler ermitteln die Einflüsse auf die Betriebsbereitschaft von Maschinen und Technischen Systemen und beschreiben die Arbeitsschritte zur Inbetriebnahme .
B2	kann einen komplexen Text verstehen, analysieren und daraus praktische Handlungen ableiten. Er/Sie kann fachspezifische Informationen interpretieren und Details annähernd korrekt umsetzen.	S.12. LF4 Die Schülerinnen und Schüler analysieren die Bezeichnungen und Kennzeichnungen von Schmierstoffen, Kühlschmierstoffen, Hydraulikflüssigkeiten und Korrosionsschutzmitteln. Sie beschreiben deren Wirkungsweise und Einsatzbereiche. Sie analysieren die Verschleißerscheinungen und stellen die Verschleißursachen fest. Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Wartungs-, Inspektions- und Instandsetzungsarbeiten an Maschinen und Technischen Systemen vor und führen diese unter Beachtung der Vorschriften zum Umweltschutz (Entsorgungsvorschriften) und zum Umgang mit gesundheitsgefährdenden Stoffen durch .

* Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik und Anlagenmecha

Curriculum

- Zuordnung berufsspezifischer Kompetenzen (aus RLP) in den Kompetenzbereiche „Hören/Lesen/**Sprechen**/Schreiben“ in A1 – B2 am Beispiel „Anlagenmechaniker SHK“ (Schritt 2 der Individualisierung)

Kompetenzbereich	Sprechen	Verweis auf Rahmenlehrplan*
Kompetenzen gestuft		
Der/Die Lernende ...		S= Seite, LF= Lernfeld
A1	kann die Tätigkeiten am Arbeitsplatz kurz beschreiben, einen Dienstplan auf einfache Art erklären, einfache berufsrelevante Begriffe in Gesprächen benennen und erfragen. Er/Sie kann einfachen mündlichen Interaktionen zu beruflichen Themen einigermaßen teilnehmen.	S.12. LF WiSo BIBB b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen. d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrags nennen.
A2	kann sich in routinemäßige Gespräche und Diskussionen zu beruflichen Themen kurz einbringen. Er/Sie kann sich zu Informationen aus dem vertrauten beruflichen Umfeld und den Tätigkeiten überwiegend austauschen.	S.14. LF6 Lernende stellen ihre Arbeitsergebnisse vor, begründen und bewerten diese auf Grundlage des Kundenauftrags. S10 LF5,9,15 BIBB: Kunden über Hygienrisiken informieren.
B1	kann sich in routinemäßige Gespräche und Diskussionen zu beruflichen Themen kurz einbringen. Er/Sie kann sich zu Informationen aus dem vertrauten beruflichen Umfeld und den Tätigkeiten überwiegend austauschen.	S.23. LF15 Die Schülerinnen und Schüler erläutern den Kunden die durchgeführten Instandhaltungsarbeiten, beraten sie in Bezug auf einen störungsfreien Betrieb der Anlage und weisen auf die Notwendigkeit regelmäßiger Wartungen hin. S.14 LF8-15 BIBB: Gespräche mit Kunden führen, technische Sachverhalte, insbesondere erforderliche Wartungsintervalle und Instandhaltungsarbeiten kunden- und betriebsgerecht erläutern.
B2	kann sich an beruflichen Gesprächen, Diskussionen, Rollenspielen und Fachgesprächen aktiv beteiligen und eigene begründete Standpunkte argumentieren. Er/Sie kann klare und strukturierte Ausdrucksweise, Fachvokabular annähernd korrekt verwenden und fachliche Inhalte spontan präsentieren.	S.13 LF3,8,10 BIBB b) Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und im Team situationsgerecht führen, Sachverhalte darstellen. h) deutsche und englische Fachausdrücke auch in der Kommunikation anwenden.

* Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik und Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Curriculum

- Zuordnung berufsspezifischer Kompetenzen (aus RLP) in den Kompetenzbereichen „Hören/Lesen/Sprechen/**Schreiben**“ in A1 – B2 am Beispiel „Anlagenmechaniker SHK“ (Schritt 2 der Individualisierung)

Kompetenzbereich	Schreiben	Verweis auf Rahmenlehrplan*
Kompetenzen gestuft		
Der/Die Lernende ...		S= Seite, LF= Lernfeld
A1	kann einfache berufsrelevante Informationen in Stichwörtern notieren. Er/Sie kann kurze und ganz einfache schriftliche Mitteilungen einigermaßen wiedergeben.	S.1.LF1,2 BIBB Bezugslinien, Bohrungsmitten und Umrisse unter Berücksichtigung von Werkstoffeigenschaften und nachfolgender Bearbeitung kennzeichnen .
A2	kann wichtige Informationen in einem einfachen Zusammenhang wiedergeben. Er/Sie kann zusammenhängende schriftliche Texte zu beruflichen Inhalten überwiegend zusammenfassen.	S.15. LF5-15 BIBB Ablauf der Kundenaufträge, durchgeführte Qualitätskontrollen und technische Prüfungen dokumentieren .
B1	kann zusammenhängende und strukturierte Texte zu fachlichen Inhalten verfassen und die verschiedenen Informationen weitestgehend abwägen.	S.11. LF3 Die Schülerinnen und Schüler erstellen einen Montageplan und nutzen verschiedene Strukturierungs- und Darstellungsvarianten (Strukturbaum, Tabelle, Flussdiagramm, Explosionszeichnung). Sie vergleichen die Strukturierungs- und Darstellungsvarianten hinsichtlich ihrer Aussagefähigkeit und der Planungseffektivität. Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden die Wirkprinzipien (kraft-, form-, stoffschlüssig) und wählen geeignete Fügeverfahren aus. Für eine sachgerechte Montage bestimmen sie die erforderlichen Werkzeuge, Hilfsmittel und Vorrichtungen und begründen ihre Auswahl.
B2	kann schriftliche detaillierte Informationen verfassen und Argumentationen eigenständig aufbauen. Er/Sie kann fachliche Texte wie Berichte, Zusammenfassungen, Analysen und Protokolle annähernd korrekt verfassen und Fachterminologie anwenden.	S.10. LF2 Sie dokumentieren und erläutern die Auftragsdurchführung, reflektieren, bewerten und präsentieren die Arbeitsergebnisse (Präsentationstechniken) und optimieren eigene Lern- und Arbeitsabläufe.

* Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik und Anlagenmecha

Curriculum

- **Aufgabenstellung:**

Ordnen Sie *berufsspezifische Kompetenzen* des von Ihnen ausgewählten Ausbildungsberufs (siehe RLP) den Kompetenzbereichen „Hören/Lesen/Sprechen?/Schreiben“ in A1 – B2 zu. Benutzen Sie dazu die zur Verfügung gestellten Tabellen und speichern Sie die Ergebnisse im freigegebenen Ordner mit Ihrem Namen ab.

Entsprechende Rahmenlehrpläne sind ebenfalls im freigegebenen Ordner abgelegt.

<https://shorturl.at/VuFwK>



Pädagogisch-didaktisches Konzept

- Selbst gesteuertes Lernen
- Erleben von Kompetenz
- Soziale Eingebundenheit

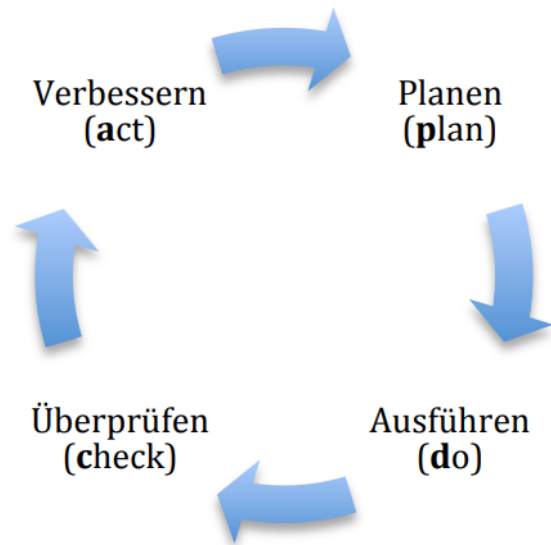


Pädagogisch-didaktisches Konzept

Planung des Lernprozesses

PDCA Kreis

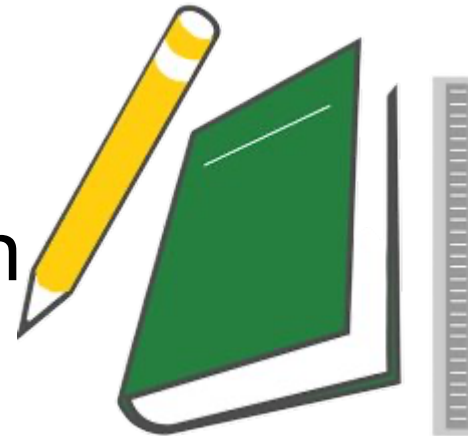
der interdependente Lernzyklus (ILZ)



pädagogisch-didaktisches Konzept

Material

- Fachlehrbücher und Lehrmaterialien aus dem Fachunterricht
- Online-Ressourcen
- Audio- und Videomaterialien
- Fachbegriffssammlungen
- Übungsgrammatiken



sozialpädagogisches Begleitkonzept



sozialpädagogisches Begleitkonzept

Lernbegleitung - Anlehnung an das Lerncoaching

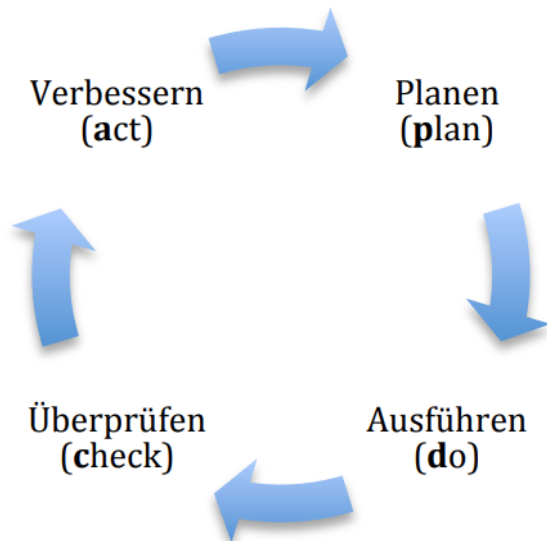
Ziel

- Steigerung der Lernmotivation, Selbststeuerungskompetenz und Lernkompetenz
- nachhaltige Einbindung der Kompetenzen im schulischen, beruflichen und sozialen Alltag

sozialpädagogisches Begleitkonzept

Begleitungsprozess

PDCA Kreis



der interdependente Lernzyklus (ILZ)



sozialpädagogisches Begleitkonzept

Phase I: Planung des
Lernbegleitung (plan)

Phase II: Umsetzung der
Lernbegleitung (do)

Phase III:
Ergebniskontrolle (check)

Phase IV: Reflexion der
Ergebnisse (act)



sozialpädagogisches Begleitkonzept

Einzelbetreuung: wöchentlicher Besuch im Fachsprache-Angebot

Zusammenarbeit: unmittelbare Kolleginnen wie (Fach-)Lehrkräfte und Auszubildende

(Anwesenheit, intensiver Austausch, Kontakt zu Auszubildenden)

sozialpädagogisches Begleitkonzept

Kooperationsformen:

- wöchentlicher Austausch mit dem Team (Lehrkräfte und sozialpädagogische Fachkräfte)
- aufsuchende Form durch sozialpädagogische Fachkraft
- Austausch über einzelne Teilnehmende per Mail
- Übergabe und Zusammenarbeit mit der Fachkraft von QuABB (qualifizierte Ausbildungsbegleitung)
- Zugriff auf Anwesenheitslisten ermöglichen

sozialpädagogisches Begleitkonzept

Gestaltungselemente:

- hoher organisatorischer Aufwand (Stammblätter aus dem Sekretariat organisieren, persönliche Erreichbarkeiten, Formulare, Handakten fertigen, weitere Themenfelder zur Bewältigung, Absprachen mit Betrieben, Klassenleitungen etc.)
- kontinuierliche und aufsuchende Kontakte während des Lernens erforderlich (als Ansprechpartner gesehen werden und persönliche Kontakte wichtig-zwischenmenschlicher Kontext, Dranbleiben)

sozialpädagogisches Begleitkonzept

Gestaltungselemente:

- Nebenräume nutzen für spontane Anliegen zur Beratung
- Kooperation mit schulischen und betrieblichen Beteiligten
- Übernahme der Organisation eines Nachteilsausgleiches durch sozialpädagogische Fachkraft mit Klassenleitung
- zusätzliche Beratungstermine während der Schulblockwochen

sozialpädagogisches Begleitkonzept

Ergebnisse

- Bericht über vielfältige, belastende Herausforderungen im Privatleben
- Suche nach Alternativen und Ansprechpartner
- Vernetzungen für eigene Bewältigungsstrategien
- Austausch auf der emotionalen und persönlichen Ebene
- Anderer Zugang zu den Auszubildenden

Feedback

- Link zur Evaluation: <https://t1p.de/bsc7q>

- QR-Code zur Evaluation:





success through
technical language



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



FIT FÜR DIE ZUKUNFT

Oskar-von-Miller-Schule



success through
technical language

Erasmus+
Erfolg durch Fachsprache

Aufbau von fachsprachlichen Kompetenzen beruflicher Lernender



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



FIT FOR DIE ZUKUNFT

Oskar-von-Miller-Schule



success through
technical language

Erasmus+
Erfolg durch Fachsprache

Fortbildungsreihe 1

Sensibilisierung und Analysetool



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



FIT FOR DIE ZUKUNFT

Oskar-von-Miller-Schule

1. Fortbildungsmodul

„Sensibilisierung und Analysetool“

12. März 2025

Uhrzeit	Aktivitäten	Akteure
13:00 – 13:10 Uhr	Begrüßung an der Oskar-von-Miller Schule Kassel und Grußwort	Dr. Dietmar Johlen (OvMS Kassel) Jonas Ludwig (OvMS Kassel)
13:10 – 13:15 Uhr	Agenda und Vorstellung	Oskar-von-Miller-Schule Kassel
13:15 – 14:15 Uhr	Sensibilisierung	Beate Kahre (OvMS Kassel) Delkhiitsetseg Tuul (OvMS Kassel)
14:15 – 14:30 Uhr	<i>Pause</i>	
14:30 – 15:30 Uhr	Fachlicher Input	Beate Kahre (OvMS Kassel)
15:30 – 15:45 Uhr	<i>Pause</i>	
15:45 – 16:45 Uhr	Analysetool	Delkhiitsetseg Tuul (OvMS Kassel)
16:45 – 17:00 Uhr	<i>Pause</i>	
17:00 – 17:30 Uhr	Ausblick, Vernetzung und Verabschiedung	Alle Teilnehmenden

Sensibilisierung

Gruppenarbeit
(4 Texte)

Austausch in
der Gruppe

Ergebnisse

Sensibilisierung

- Video: "Wenn Azubis nicht nachfragen"
- Was fühlen die Beteiligten?
(Azubi 1, Azubi 2 und Meister)

Sensibilisierung

Gesprächsrunde:

Haben Sie solche Situationen schon selbst erlebt? Wenn ja, in welcher Rolle?

Fachlicher Input



Was ist so schwer an der deutschen
Sprache?



Brainstorming

Sprachliche Stolpersteine



Wortschatz

bildungs-
sprachlicher
WS

fach-
sprachlicher
WS

Grammatik

Neben-
sätze

Passiv

Text

Kurz erklärt: **Kohäsion** wird erreicht,
wenn Sätze auf Satzebene verbunden
sind,
während **Kohärenz** erreicht wird,
wenn Ideen verbunden sind

sprachliche
Verdichtung



FIT FÜR DIE ZUKUNFT

Oskar-von-Miller-Schule

Beispiel



Während die modernen Heizsysteme, die zunehmend auf erneuerbare Energien setzen, als die Hoffnungsträger für eine nachhaltige Energiezukunft betrachtet werden, stellt sich die Frage, ob die Integration dieser Systeme in die vorhandene Infrastruktur ohne signifikante Umrüstungen realisiert werden kann. Angesichts der Komplexität der Umstellung und der möglichen hohen Kosten, die mit einer solchen Anpassung verbunden sind, ist es entscheidend, wie die erforderlichen Maßnahmen effizient und kostengünstig umgesetzt werden können, ohne die Leistungsfähigkeit der Systeme zu beeinträchtigen.

Konsonantenhäufungen

Hörverstehen und Aussprache



Schnittgeschwindigkeit
Kunststoffbeschichtung
Verschleißschutzbeschichtung
Streckgrenze
Metallverformungsmechanismus
Werkstoffkennwertbestimmung



Kraftstoffinjektorsteuerung
Schwenkachslenkung
Fahrwerksgeometrie
Zündzeitpunktverstellung
Elektronische Fahrwerksregelung
Luftfederungssysteme
Stoßdämpferverstellung
Bremskraftverstärker
Komfortsteuerungseinheit
Getriebeübersetzungsverhältnis



Stromversorgungseinheit
Leistungsfaktorkorrektur
Hochfrequenzsignalverarbeitung
Drehstromwechselstromumformer
Kapazitätsresonanzschaltung
Elektromagnetische Verträglichkeit
Schaltfrequenzmodulation
Wellenlängenkodierungstechniken
Stromstoßschutzschaltung
Spannungseinbruchsüberwachung

Bedeutungstragende Unterschiede in der Vokallänge



Hütte - Hüte



Schall - Schal



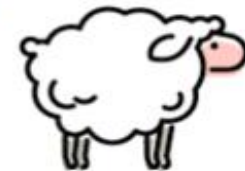
Riese - Risse



fühlen - füllen



lahm - Lamm



Laute, die in anderen Sprachen nicht existieren,
können nicht gehört und somit nicht ausgesprochen
werden:



Komposita und Wortbildung



Aufgabe: Im Rahmen der Planung und Wartung von Heizungsanlagen wird die Effizienz der **Wärmeübertragungsflüssigkeitszirkulationspumpensteuerungsanlagenkomponenten** regelmäßig überprüft, um sicherzustellen, dass die Zirkulation der Wärmeübertragungsflüssigkeit optimiert wird. Welche Faktoren müssen bei der Auswahl und Installation dieser Komponenten berücksichtigt werden, um eine maximale Energieeffizienz und eine möglichst geringe Wartungsanfälligkeit zu erreichen? Beschreiben Sie die relevanten technischen Aspekte und möglichen Herausforderungen, die bei der Integration dieser Komponenten in bestehende Heizsysteme auftreten können.

Aus wieviel Morphemen/Bausteinen besteht das Wort

Wärmeübertragungsflüssigkeitszirkulationspumpensteuerungsanlagenkomponenten?

**Wärme-über-trag-ung-s-flüss-ig-keit-s-zirkulation-s-
pumpen-steuer-ung-s-anlagen-komponenten?**

1 Strom sparen mit der Heizungsanlage

txn. Bei den meisten Heizanlagen spielt die Umwälzpumpe eine wichtige Rolle. Sie transportiert den aufgeheizten Wärmeträger (in der Regel Wasser) im Heizkreislauf zu den Heizkörpern und wieder zurück. Was viele Hauseigentümer nicht wissen: der Stromverbrauch einer älteren unregelmäßig Pumpen kann sehr hoch sein – mitunter fast ein Zehntel des durchschnittlichen Stromverbrauchs im Haushalt.

Der Grund: unregelmäßige Modelle können ihre Leistung nicht



txn. Eine moderne geregelte Umwälzpumpe senkt den Stromverbrauch deutlich.

Foto: ZVSHK/txn

an den tatsächlichen Bedarf anpassen. Sie laufen deswegen in der Übergangszeit genauso wie in kalten Winternächten mit voller Leistung – und verbrauchen so permanent viel Strom.

Eine moderne geregelte Umwälzpumpe hingegen „erkennt“ den Wärmebedarf und passt ihre Drehzahl entsprechend an. Der Stromverbrauch sinkt dadurch so deutlich, dass es sich auch lohnt, funktionstüchtige ältere Modelle zu ersetzen. Wird beispielsweise eine alte 100 Watt-Pumpe gegen eine geregelte 20 Watt-Pumpe ausgetauscht, kann sich die Investition schon nach vier Jahren rechnen. Der Staat hat das Einsparpotenzial ebenfalls erkannt und fördert über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) den Austausch mit 30 Prozent der Netto-Investitionskosten. Ansprechpartner für Austausch und Förderung ist der Fachmann aus dem SHK-Fachbetrieb vor Ort.

Weitere Infos rund um die Heizungsanlage sowie eine Handwerkersuche finden sich unter www.wasserwaermeluft.de.

Adjektivendungen
Deklinierte Partizip II
Komposita
Passiv
Satzklammern
Genitiv

Eingangsdiagnostik

- Online (Forms) (Beginn des Schuljahres BÜA, BS)
- Lesen und Schreiben
- Automatische Auswertung des Leseteils
- Auswertung des Schreibteils in Excel
- Ziel: schnelle Sprachstandsfeststellung mit wenig Zeit- und Arbeitsaufwand für Lehrkräfte

Eingangsdagnostik

Sprachliche Erhebung OVM (Ausbildung)

Liebe Lernende, die personenbezogenen Daten sind nur für die Lehrkräfte und für die sprachliche Einstufung. Mit dem Start stimmen Sie den allgemeinen Datenschutzbedingungen zu.

🕒 60 Minuten

Dies ist ein zeitgesteuertes Formular.

Sobald Sie beginnen, können Sie den Timer nicht mehr anhalten. Keine Sorge, Mit Forms erhalten Sie vor der Übermittlung eine Erinnerung in der letzten Minute. Ihre Antworten werden automatisch übermittelt, sobald die Zeit abgelaufen ist. Bereiten Sie sich vor, bevor Sie mit der Verwaltung Ihrer Übermittlungszeit beginnen.

Klicken Sie, um zu starten.

* Erforderlich

1

Geben Sie hier Ihren Code ein? *



Ihre Antwort eingeben

2

In welcher Klasse sind Sie? *



Ihre Antwort eingeben

3

Lesen Sie den Text und beantworten Sie die Fragen.

Digitalisierung am Arbeitsplatz

Die Arbeitswelt wurde in den letzten Jahren durch die Digitalisierung stark verändert. Neue Technologien und digitale Lösungen haben unsere Arbeitsweise revolutioniert. Diese Veränderung hat große Auswirkungen auf Unternehmen, Personal und die ganze Gesellschaft.

Ein wichtiger Aspekt dafür ist die Automatisierung von Aufgaben und Prozessen. Durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz, Robotik und anderen technologischen Neuerungen können monotone und zeitaufwändige Tätigkeiten besser und schneller erledigt werden. Das ermöglicht dem Personal, sich auf anspruchsvollere und kreative Aufgaben zu konzentrieren.



Leseaufgabe

Fragen:

Was veränderte die Arbeitswelt in den letzten Jahren? *  (1 Punkt)

- ☐ Digitalisierung
- ☐ Globalisierung
- ☐ Industrialisierung

4

Die Arbeitswelt hat durch die Digitalisierung eine _____ Veränderung erfahren.  (1 Punkt)

- ☐ kleine
- ☐ starke

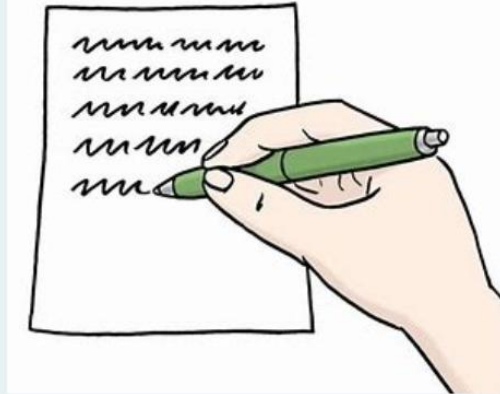
Schreibaufgabe

16

Schreiben Sie einen Text über sich.

- a. Stellen Sie sich mit einem erfundenen Namen vor.
- b. Beschreiben Sie Ihren persönlichen Tagesablauf.

Schreiben Sie mindestens 150 Wörter. 



Ihre Antwort eingeben

17

Lesen Sie den Text und beantworten Sie die Fragen.

Schreibaufgabe

Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4



Ausprobieren

Link zum Analysetool:

<https://t1p.de/3hgvb>

QR-Code zum Analysetool:



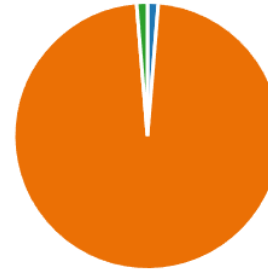
Ergebnisse aus der Eingangsdiagnostik

4. Die Arbeitswelt hat durch die Digitalisierung eine _____ Veränderung erfahren. (1 Punkt)
97% der Antwortenden (224 von 230) haben diese Frage richtig beantwortet.

[Weitere Details](#)

 Einblicke

 kleine	3
 starke	224 ✓
 langsame	3



5. Laut Text bietet die Digitalisierung am Arbeitsplatz eine flexiblere (1 Punkt)
67% der Antwortenden (154 von 230) haben diese Frage richtig beantwortet.

[Weitere Details](#)

 Einblicke

 Arbeitsweise	69
 Arbeitszeit	7
 Arbeitsgestaltung	154 ✓



Ergebnisse aus der Eingangsdiagnostik

2024_25 Sprachliche Erhebung OvMS (10KFZc).xlsx - Excel

Delkhütsetseg Tuul

FEHLER BEIM UPLOAD Ihre Datei wurde nicht hochgeladen, weil Ihre Änderungen nicht mit Änderungen zusammengeführt werden können, die jemand anderes vorgenommen hat. Kopie speichern Änderungen verwerfen

	Gesamt	Prüfung	Geben Sie hier	Feedback – Neue Technologie	Schreiben Sie einen Text	Punkte – Schreiben Sie	Feedback – Schreiben Sie	Lesen Sie
196	22	14	K	gut	Ich erkenne auf dem ersten Bild einen jungen Mann, der gerade ein Rad	ordnungs		
197	21	24	K	gut: kleine GF, RS	Bild 1: Auf dem ersten Bild sieht man einen KFZ Mechatroniker der sich	ordnungs		
198	21	23	K	gut (selbst)	Auf dem ersten Bild sieht man einen sehr glücklichen Kfz Mechatroniker, ordnungs			
199	18	20	K	gut (selbst)	Die Kfz-Branche ist in der heutigen Zeit mehr denn je gefragt. In einer Ze	ordnungs		
200	18	19	K	gut (selbst)	Ich wähle Bild 3, weil es für mich interessant ist, weil ich früher Fußball	ordnungs		
201	17	9	K	GF, RS: GK-schreibung, Kom	Ich sehe ein kfz Mechatroniker der gerade ein Reifen wechselt und der i	ordnungs		
202	16	10	K	gut (selbst)	Bild 4: In Bild 4 ist sichtbar, wie der Ausbilder, seinem Auszubildenden	ordnungs		
203	16	18	K	gut (Selbst)	Heute Morgen bin ich mit meiner Freundin in die Stadt gefahren. Dafür	ordnungs		
204	16	8	K	gut (selbst)	Im vorliegenden Bild 3 sieht man ein Fußballspiel, dies erkennt man dar	ordnungs		
205	14	17	K	kleine GF, RS	Auf dem Bild 1 sieht man eine Werkstatt, wo der Mitarbeiter gerade bei	ordnungs		

Sheet1

Ergebnisse aus der Eingangsdiagnostik

Ich bin ~~Max~~ und arbeite als lkw fahrer.

Mein Tag Beginnt mit einer kippe,Kaffee und Kakaen.

Nachdem fahrer ich zur Arbeit und Hole mir mein Handy wo meine Auftragslisten drauf sind und dann plane ich meine tuhr und belade meinen lkw und fahrer meine tuhr und wenn ich fahrer mit denn wider mit der tuhr fertig bin lage ich meine lkw noch entladen meine lkw und dann feierabend

Hallo ich bin ~~Max~~ mein tagesablauf besteht daraus um fünf uhr auf zu stehen mich fertig zu machen und dann in die Schule zu fahren und danach zocke ich und dass war's.

Erfahrungen und Rückmeldungen

- Frühzeitige Sprachstanderhebung
- Positive Rückmeldung über den Einsatz vom digitalen Test (Lehrkräfte/Lernende)
- Nachhaltig und umweltfreundlich
- Geringer Zeit- und Arbeitsaufwand bei der Durchführung und Umsetzung
- Ehrliches Verhalten gegenüber den eigenen Sprachstand

Erfahrungen und Rückmeldungen

- Technische Voraussetzungen (Computer, Internetzugang)
- Der Einsatz von KI bei der Schreibaufgabe
- zeitintensive Auswertung der schriftlichen Aufgabe

Erfahrungen und Rückmeldungen

Die Schreibaufgabe sollte handschriftlich erfolgen, da auch die Graphomotorik Aufschluss über den Stand der Literalisierung geben kann. Außerdem wird die Abschlussprüfung auch handschriftlich durchgeführt.

Vielleicht den schriftlichen Teil nicht am PC/ Handy bearbeiten lassen (Chat GPT).

zeitnahe Rückmeldung ob Förderpotential besteht oder nicht - idealerweise in der Blockwoche.

Feedback

- Link zur Evaluation: <https://t1p.de/wdzfi>

- QR-Code zur Evaluation:





success through
technical language





success through
technical language

Erasmus+
Erfolg durch Fachsprache

Aufbau von fachsprachlichen Kompetenzen beruflicher Lernender



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



FIT FOR DIE ZUKUNFT

Oskar-von-Miller-Schule



success through
technical language

Erasmus+
Erfolg durch Fachsprache

Fortbildungsreihe 3

Umsetzung in der Bildungseinrichtung



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



FIT FOR DIE ZUKUNFT

Oskar-von-Miller-Schule



success through
technical language

3. Fortbildungsmodul

„Umsetzung in der Bildungseinrichtung“

07. Mai 2025

Uhrzeit	Aktivitäten	Akteure
13:00 – 13:05 Uhr	Begrüßung an der Oskar-von-Miller Schule Kassel	Dieter Holstein (OvMS Kassel)
13:05 – 13:15 Uhr	Agenda und Vorstellung	Oskar-von-Miller-Schule Kassel
13:15 – 14:25 Uhr	<u>Umsetzung: Bedarfsanalyse</u>	Dieter Holstein (OvMS Kassel)
14:25 – 14:40 Uhr	<i>Pause</i>	
14:40 – 16:00 Uhr	Umsetzung: Arbeit mit Analysetool	Delkhiitsetseg Tuul (OvMS Kassel)
16:00 – 16:15 Uhr	<i>Pause</i>	
16:15 – 17:15 Uhr	Umsetzung: Arbeit mit Fachsprache	Beate Kahre (OvMS Kassel)
17:15 – 17:30 Uhr	Ausblick, Vernetzung und Verabschiedung	Alle Teilnehmenden



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



FIT FOR DIE ZUKUNFT

Oskar-von-Miller-Schule

Umsetzung

- Videoclip „We are sinking!“

<https://www.youtube.com/watch?v=xacdDrylrek>

Umsetzung: Bedarfsanalyse

- Analyse der Rahmenbedingungen und Zielgruppe/
Feststellung möglicher Einflussfaktoren

Benennen Sie Faktoren, welche auf die Gestaltung und Durchführung eines Fachspracheangebotes Einfluss haben können.



Umsetzung: Bedarfsanalyse

- Analyse der Rahmenbedingungen und Zielgruppe/
Feststellung möglicher Einflussfaktoren

Erstellen Sie eine Tabelle mit den für Sie bei der Durchführung eines Fachspracheangebotes in Ihrer Einrichtung relevanten Einflussfaktoren und zugehörigen Informationen.

Einflussfaktor	zugehörige Informationen
z.B. Zusammensetzung der Lerngruppen nach Schulbildung	

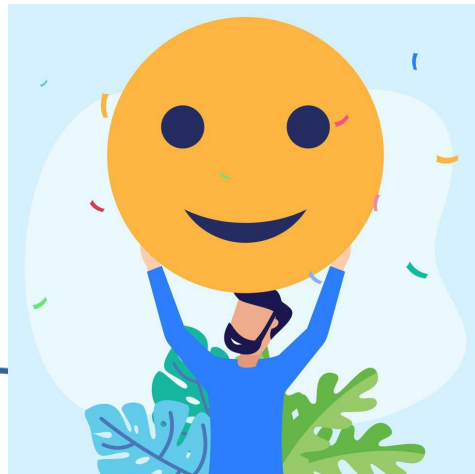
Umsetzung: Bedarfsanalyse

- Kurzkonzzept

Erstellen Sie ein

optimistisches

Kurzkonzzept „Fachsprache
in meiner Einrichtung“ mit
Hinweisen zu den Zielen,
Zielgruppen, Orga,
Methodik, ...



Kurzkonzzept Fachspracheangebot in meiner Einrichtung

Kurzbeschreibung Einrichtung	
Ziele	
Zielgruppen	
<u>Orga</u>	
Methodik	
...	

Umsetzung: Bedarfsanalyse

- SWAT-Analyse Kurzkonzzept

Erstellen Sie in Ihrer Kleingruppe exemplarisch eine SWAT-Analyse zum Thema „Etablierung eines Fachspracheangebotes in meiner Organisation“ und Ableitung von Entwicklungsbedarfen der betrachteten Einrichtung



Erfolg durch Fachsprache
Fortbildungsaktivitäten
Modul 3: Umsetzung in der Bildungseinrichtung



Umsetzung des Konzeptes Fachsprache in meiner Organisation

Stärken (<u>Strengths</u>)	Schwächen (<u>Weaknesses</u>)
+	-
+	-
+	-
+	-
+	-
Welche Stärken bringt meine Organisation bei der Umsetzung des Fachsprachekonzeptes ein?	
Welche Schwächen meiner Organisation erschweren die Umsetzung des Fachsprachekonzeptes?	
Chancen (<u>Opportunities</u>)	Risiken (<u>Threats</u>)
+	-
+	-
+	-
+	-
+	-
Welche Chancen hätte die Umsetzung des Fachsprachekonzeptes für meine Einrichtung?	
Welche Risiken ergeben sich bei der Umsetzung Fachsprachekonzeptes für meine Organisation?	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Umsetzung: Arbeit mit Analysetool

Fragen

```
graph TD; A[Fragen] --> B[Wie und in welcher Form kann das Analysetool als Vorlage in Ihrer Einrichtung genutzt werden?]; B --> C[Welche Anpassungen würden Sie für Ihre Schule oder Ihren Ausbildungskontext vornehmen, damit das Tool möglichst passgenau eingesetzt werden kann.];
```

Wie und in welcher Form kann das Analysetool als Vorlage in Ihrer Einrichtung genutzt werden?

Welche Anpassungen würden Sie für Ihre Schule oder Ihren Ausbildungskontext vornehmen, damit das Tool möglichst passgenau eingesetzt werden kann.



FIT FOR DIE ZUKUNFT

Oskar-von-Miller-Schule

Umsetzung: Arbeit mit Analysetool

Analysetool: Grundfragen

Wofür setze ich das Analysetool ein? Was will ich damit erreichen? (Sprachstand?)

Wer ist dabei? Kolleginnen und Kollegen oder/und Schulleitung?

Was will ich prüfen? Hörverstehen, Leseverstehen, Schreibfähigkeit oder Wortschatz usw.?

Wie sollte das Analysetool aufgebaut werden? Fachsprachliche Merkmale? Wortebene, Satzebene oder Textebene?

Umsetzung: Arbeit mit Analysetool

Erstellung des Analysetools: Aufgabenstellungen

Forms

3. Fortbildungsmodul_Test_Analysetool

Wählen Sie aus, wie Sie Antworten sammeln möchten

Formatvorlage Einstellungen Vorschau Antworten sammeln Antworten anzeigen Präsentieren

1. Frage: *

☐ Antwort 1

☒ Antwort 2

☐ Antwort 3

Vorlagen

3. Fortbildungsmodul_Test_Analysetool

1. Frage:

☒ Antwort 1

☒ Antwort 2

☒ Antwort 3

+ Option hinzufügen

Optionen insgesamt auswählen: Unbegrenzt

Punkte: 0 ☐ Mathematik ☒ Mehrere Antworten ☒ Erforderlich ...

Neue Frage hinzufügen

Auswahl

Text

Bewertung

Datum

Rangfolge

Likert

Datei hochladen

Net Promoter Score®

Abschnitt

2. Frage 2

Ihre Antwort eingeben

Punkte: 0 ☐ Mathematik ☒ Lange Antwort ☒ Erforderlich ...

Umsetzung: Arbeit mit Analysetool

Erstellung des Analysetools: Aufgabenstellungen

6. Frage

Optionen in der richtigen Reihenfolge auflisten. ⓘ

Option "1"

Option "2"

Option "3"

+ Option hinzufügen

Punkte: 0 ☒ Erforderlich ...

Medien einfügen

Bild einfügen

Video einfügen

5

Frage *

	Option "1"	Option "2"	Option "3"	Option "4"	Option "5"
Aussage 1	☐	☐	☐	☐	☐
Aussage 2	☐	☐	☐	☐	☐



3. Fortbildungsmodul_Test_Analysetool - Gespeichert

Formatvorlage Einstellungen Vorschau **Antworten sammeln** Antworten anzeigen Präsentieren ...

3. Fortbildungsmodul_Test_Analysetool

1

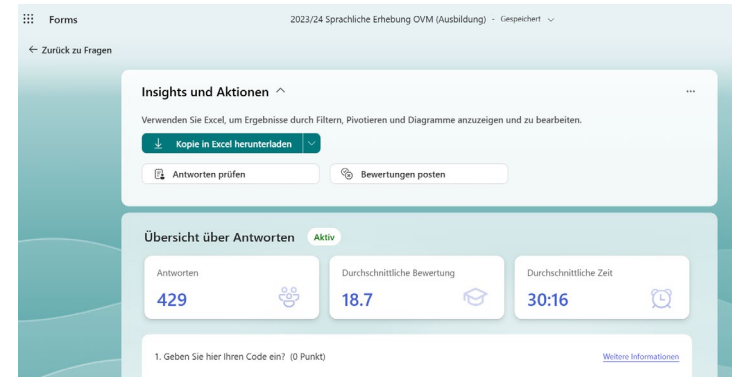
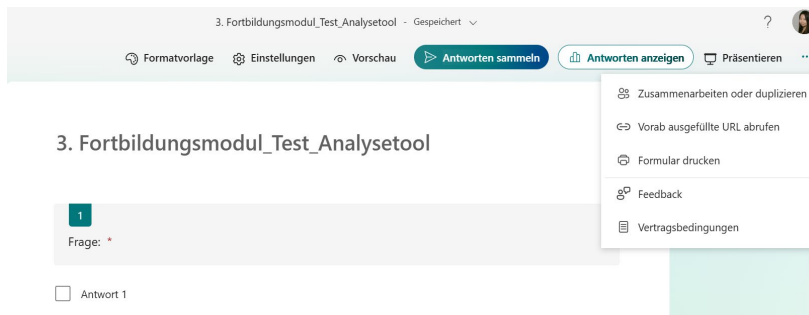
Frage: *

☐ Antwort 1

- Zusammenarbeiten oder duplizieren
- Vorab ausgefüllte URL abrufen
- Formular drucken
- Feedback
- Vertragsbedingungen

Umsetzung: Arbeit mit Analysetool

Erstellung des Analysetools: Einstellungen



Antworten senden und sammeln

☒ Jeder kann antworten

Anonyme Antwort, keine Anmeldung erforderlich

☐ Nur Personen in Oskar-von-Miller-Schule können antworten

☐ Bestimmte Personen in Oskar-von-Miller-Schule können antworten



ID	Startzeit	Fertigstellungszeit	E-Mail	Name	Gesamtpunktzahl	Prüfungsfedback	Zeitpunkt der letzten	Geben Sie
2	8.30.23 9:21:27	8.30.23 10:21:57	anonymous		0			
3	8.30.23 13:16:17	8.30.23 13:17:24	anonymous		1			1
4	8.30.23 13:32:29	8.30.23 13:45:03	anonymous		10			10
5	8.30.23 17:00:26	8.30.23 17:32:57	anonymous		13			13
6	8.31.23 9:13:43	8.31.23 10:13:55	anonymous		0			0
7	8.31.23 13:38:25	8.31.23 13:38:55	anonymous		1			1
8	9.7.23 11:52:32	9.7.23 12:15:33	anonymous		16			24
9	9.7.23 11:48:14	9.7.23 12:16:17	anonymous		16			9
10	9.7.23 11:49:55	9.7.23 12:17:27	anonymous		19			20
11	9.7.23 11:48:11	9.7.23 12:23:51	anonymous		17			18
12	9.7.23 11:48:05	9.7.23 12:24:32	anonymous		10			21
13	9.7.23 12:01:00	9.7.23 12:26:08	anonymous		12			23
14	9.7.23 11:49:54	9.7.23 12:26:07	anonymous		15			19
15	9.7.23 11:53:04	9.7.23 12:31:37	anonymous		17			26
16	9.7.23 11:48:36	9.7.23 12:32:20	anonymous		17			25
17	9.7.23 11:51:18	9.7.23 12:33:49	anonymous		15			17
18	9.7.23 12:29:18	9.7.23 12:35:06	anonymous		8			10
19	9.7.23 11:48:12	9.7.23 12:36:03	anonymous		17			8
20	9.7.23 11:51:19	9.7.23 12:36:54	anonymous		17			16
21	9.7.23 11:50:01	9.7.23 12:37:21	anonymous		17			22
22	9.7.23 12:26:22	9.7.23 12:39:52	anonymous		17			21
23	9.7.23 11:53:29	9.7.23 12:40:17	anonymous		16			12
24	9.7.23 12:01:42	9.7.23 12:42:01	anonymous		16			11

Umsetzung: Arbeit mit Analysetool

Praxisarbeit



Erstellen Sie bitte eigenes Analysetool auf der Basis der zur Verfügung gestellten Vorlage (25 Min)



Testen Sie es bitte danach in einer Gruppe (10 Min)



Prüfen Sie bitte nach: QR-Code, Link, Einsammeln von Antworten? (10 Min)

Umsetzung: Arbeit mit Analysetool

Reflexionsphase



Rückmeldung von
anderen



Diskussion über
das erstellte
Analysetool



Reflexion und
Ausblick

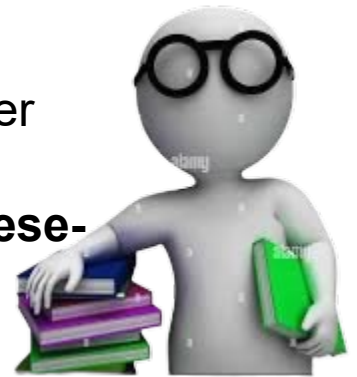


(mögliche)
Aktualisierung

Umsetzung: Arbeit mit Fachsprache

Textsorten und Lernziele identifizieren

1. Erstellen Sie in Kleingruppen einen Katalog berufsspezifischer Textsorten aus Ihrem Fachbereich und ergänzen Sie für jede Textsorte konkrete Lernziele für Auszubildende im Bereich **Lese- und Hörverstehen**
2. Lesen Sie das Handout zu Lese- und Hörstilen (selektives, globales, detailliertes Lesen und Hören). Tauschen Sie sich in Tandems darüber aus, wie diese Stile im Ausbildungsalltag Anwendung finden. Ergänzen Sie konkrete Situationen aus Ihrem Berufsfeld.



Umsetzung: Arbeit mit Fachsprache



Diskussion:

Was bedeutet ‚Verstehen‘ im Kontext von Fachtexten?

Wodurch wird das Lese- und Hörverstehen erschwert oder erleichtert?

Unterscheiden Sie dabei zwischen sprachlichen, inhaltlichen und formalen Aspekten.

Umsetzung: Arbeit mit Fachsprache

Arbeitsauftrag 3:

Wählen Sie eine oder zwei der identifizierten Textsorte.
Überlegen Sie dabei, welche Lesetechniken für Auszubildende hilfreich wären – und warum.

Erarbeiten Sie für Ihre Zielgruppe eine kurze Lese- und/oder Höraufgabe und stellen Sie diese im Plenum vor.



Feedback

- Link zur Evaluation:

<https://t1p.de/po2qe>

- QR-Code zur Evaluation:





success through
technical language

Rückmeldungen und Wünsche



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



FIT FOR DIE ZUKUNFT

Oskar-von-Miller-Schule

Antibiotic Stewardship und Hygiene: Prävention multiresistenter Erreger

Stefanie Kampmeier, Christian Lanckohr



© KH Krauskopf

Als „multiresistente Erreger“ (MRE) werden Erreger bezeichnet, die Resistenzen gegenüber einer Vielzahl von Antibiotika besitzen, welche üblicherweise zur Therapie bei diesen Pathogenen eingesetzt werden können. Die Prävention von Infektionen mit MRE umfasst Antibiotic-Stewardship-Strategien ebenso wie hygienische Ansätze, um Entstehung und Ausbreitung dieser Erreger im klinischen Setting zu verhindern.

Einführung

MRE unterscheiden sich von ihren jeweiligen „Wildtypen“ dadurch, dass sie erworbene Antibiotikaresistenzen besitzen. In verschiedenen Erregern natürlicherweise vorhandene Resistenzen (sog. „intrinsische“ Resistenzen) werden durch diese Bezeichnung nicht abgebildet. Folgende Erreger werden derzeit in Deutschland den MRE zugerechnet:

- der Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA)
- Enterokokken mit Resistenzen gegen Glykopeptide (Vancomycin-resistente Enterokokken, VRE) und Linezolid (Linezolid-resistente Enterokokken, LRE)
- die Gruppe der multiresistenten gramnegativen Erreger (MRGN)

Nachdem in den 1990er-Jahren insbesondere grampositive Erreger mit Multiresistenzen im Fokus waren, stehen seit Ende des 20. Jahrhunderts vor allem gramnegative Erreger im Mittelpunkt.

Epidemiologie

Die Nationalen Referenzzentren (NRZ) für Staphylokokken und Enterokokken [1] einerseits sowie gramnegative Erreger [2] andererseits berichten regelmäßig über die MRE-Epidemiologie und die zugrunde liegenden Resistenzmechanismen in Deutschland. Da die Einsendung von Erregerisolaten an die NRZ allerdings freiwillig erfolgt, besteht ein „Einsende-Bias“, der die epidemiologische Aussagekraft der Berichte einschränkt. Daher wird die

deutschlandweite Epidemiologie ergänzend in Studien erfasst.

Merke

Multizentrische Studien zeigen, dass in Deutschland die Prävalenz von MRSA sinkt, während VRE, LRE und MRGN stetig zunehmen.

Für einen europaweiten Vergleich sind Resistenzdaten (insbesondere der Anteil der resistenten an allen Isolaten) über den Surveillance-Atlas der European Centers for Disease Control and Prevention (ECDC) abrufbar [3]. Auch hier zeichnet sich der für Deutschland beschriebene Trend ab, dass die Prävalenz von MRSA sinkt, während die von VRE steigt. Für LRE liegen im internationalen Vergleich aktuell noch keine Daten vor. Schwierig ist der Vergleich bei gramnegativen Erregern. Denn die Resistenzklassifikation „MRGN“, die 2012 durch die KRINKO eingeführt wurde und vornehmlich auf einer phänotypischen Resistenzbestimmung beruht, besitzt nur für Deutschland Gültigkeit. Im internationalen Vergleich müssen daher z. B. die Resistenzen gegen 3.-Generations-Cephalosporine herangezogen werden, die ebenfalls europaweit einen Anstieg zeigen.

Resistenzentstehung

Resistenzmechanismen beruhen meist auf mutationsbedingten Veränderungen. In diesem Zusammenhang können

- Zielstrukturen der Antibiotika-Angriffsorte verändert sein (Beispiele: Resistenz von *S. aureus* gegen β -Lactame, von Enterokokken gegen Glykopeptide oder von *Pseudomonas aeruginosa* gegen Fluorchinolone/Aminoglykoside),
- Überexpressionen von chromosomal kodierten AmpC- β -Lactamasen entstehen (Beispiel: Resistenz von gramnegativen Erregern gegen Penicilline und Cephalosporine),
- Verluste von „outer membrane proteins“ (OMP) vorkommen (Beispiel: Resistenz von *P. aeruginosa* gegen Carbapeneme, vor allem Imipenem durch verminderte Aufnahme in die Zelle) oder
- Überexpressionen von Effluxpumpen vorliegen (Beispiel: Resistenz von *P. aeruginosa* gegen Fluorchinolone, Aminoglykoside und β -Lactame).

Insbesondere spontane Mutationen entstehen in einem selektierenden Milieu, sodass jegliche Antibiotikaexposition einen entscheidenden „evolutionären“ Einfluss haben kann. Darüber hinaus können über Plasmide Resistenzen erworben und ausgetauscht werden (z. B. Resistenz gegen β -Lactame inklusive Carbapenemen in Enterobacterales, *P. aeruginosa* und *Acinetobacter baumannii*).

FALLBEISPIEL

Komplizierter postoperativer Verlauf

Ein 58-jähriger Patient wird zur elektiven laparoskopischen Hemikolektomie stationär aufgenommen. Nach dem Eingriff entwickelt der Patient eine tiefe Wundinfektion mit sekundärer Peritonitis bei Anastomosensuffizienz. In der Revisions-OP werden 5 Gewebeprobe entnommen und der Patient wird postoperativ empirisch mit Piperacillin/Tazobactam behandelt. Vier der eingesendeten Proben zeigen Wachstum von *Escherichia coli* ohne Auffälligkeiten im Antibiotogramm, weshalb die empirische Antibiotikatherapie fortgesetzt wird. Nachdem der Patient sich zunächst klinisch bessert und die Infektionsparameter postoperativ fallen, entwickelt er 3 Tage später Fieber (39,0 °C). Die in der vorherigen Operation eingebrachten Drainagen fördern putrides Sekret. In einer Revisions-OP wird eine erneute Anastomosensuffizienz mit persistierender Peritonitis entdeckt. Es werden weitere klinische Materialien gewonnen und die Antibiotikatherapie empirisch auf Meropenem eskaliert. Der Patient wird postoperativ auf die Intensivstation verlegt.

Übertragungswege und Reservoir im Krankenhaus

Während die Mechanismen des Resistenzerwerbs vielfältig sind, ähneln sich die Übertragungswege von MRE.

Merke

Im klinischen Setting werden MRE hauptsächlich durch den direkten (Haut-zu-Haut) oder indirekten (über unbelebte Oberflächen) Kontakt übertragen („Schmierinfektionsweg“).

Für die abzuleitenden gezielten Hygienemaßnahmen, z. B. Screening-Strategien, ist neben diesen Hauptübertragungswegen zusätzlich die Kenntnis der Erregereservoirs (im Menschen) relevant. MRSA sind dabei klassische Kolonisatoren der Haut- und Schleimhaut, die vor allem im Nasenvorhof des Menschen nachgewiesen werden können. VRE, LRE und MRGN-Enterobacterales (z. B. *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae* etc.) haben ihr Habitat im Darm des Menschen. MRGN-Nonfermenter (z. B. *P. aeruginosa*, *A. baumannii*) hingegen sind eher als biofilmbildende Feuchtheime bekannt. Sie können durch invasive Beatmung in das respiratorische System eingetragen werden oder sind als Kolonisatoren sezernierender Wunden zu finden.

Klinische Versorgung und Outcome MRE-positiver Patienten

Eine kürzlich publizierte Metaanalyse hat erneut demonstriert, dass Infektionen mit „resistenten“ Erregern einer Spezies mit einem höheren Letalitätsrisiko einhergehen

als Infektionen mit sensiblen Stämmen [4]. Resistente Erreger sind zwar nicht virulenter, allerdings ist das Risiko der unwirksamen empirischen Therapie ein relevanter Einflussfaktor für ein schlechteres Outcome [5]. Hinzu kommen höhere Nebenwirkungsraten bei einigen der einsetzbaren Antibiotika (s. Abschnitt „Neue Antibiotika“). Bei Nachweis von MRE und Etablierung von über die Basishygiene hinausgehenden Maßnahmen (s. Abschnitt „Erweiterte Hygienemaßnahmen“) ist zudem nachweislich die klinische Versorgung von Patientinnen und Patienten beeinträchtigt [6].

Präventionsstrategien

Die Zusammenschau der nosokomialen Übertragungswege von MRE, ihrer Reservoirs und der Selektion resistenter Varianten durch Antibiotikaexposition ergibt: Es ist eine intensive Kooperation von Hygiene und Antibiotic Stewardship (ABS) notwendig, um Entstehung und Verbreitung von MRE zu verhindern. Dieser Abschnitt bewertet daher zum einen den Stellenwert aktuell implementierter Hygienemaßnahmen vor dem Hintergrund der derzeitigen Studienlage. Zum anderen wird auf die ABS-Herausforderungen im Zusammenhang mit neuen auf dem Markt befindlichen Antibiotika(-kombinationen) eingegangen.

Hygiene

Hygienemaßnahmen können kategorisiert werden in Basishygiene einerseits und über die Basishygiene hinausgehende Maßnahmen bzw. erweiterte Hygienemaßnahmen andererseits. Die Komponenten der Basishygiene dienen der allgemeinen Prävention aller nosokomialen Infektionen (nicht spezifisch von MRE-Infektionen). Die erweiterten Hygienemaßnahmen zielen auf die gezielte Prävention bei bekanntem Erreger ab.

Basishygiene

Hygienische Basismaßnahmen umfassen in der medizinischen Versorgung

- die Hände- und Flächenhygiene,
- die Aufbereitung von Medizinprodukten,
- die Abfallentsorgung,
- eine adäquate Ver- und Entsorgung von genutzten Materialien sowie
- regelmäßige Schulungen von Personal sowie Besucherinnen und Besuchern zum angemessenen hygienischen Verhalten.

Alle Basismaßnahmen werden grundsätzlich bei allen Patientinnen und Patienten angewendet, um auch ohne einen konkreten Erregernachweis die potenzielle Übertragung von MRE zu verhindern.

Merke

Maßnahmen der Desinfektion sind auch für MRE wirksam, da ihre Wirkmechanismen nicht durch die erworbenen Antibiotikaresistenzen außer Kraft gesetzt werden.

Erweiterte Hygienemaßnahmen

Maßnahmen, die über die Basishygiene hinausgehen, werden üblicherweise für solche Patientinnen und Patienten eingesetzt, bei denen ein Nachweis von MRE oder anderen leicht übertragbaren Pathogenen erfolgt ist. Insbesondere die Einzelzimmer-Isolierung, die Barrierepflege und der Einsatz persönlicher Schutzausrüstung (z.B. Schutzkittel, Mund-Nasen-Schutz, Handschuhe etc.) sind diesen Maßnahmen zuzurechnen. Diese haben allerdings auch negative Implikationen auf die direkte medizinische Versorgung [6].

Darüber hinaus werden auch Screening-Strategien zu den erweiterten Maßnahmen gezählt. Mithilfe von Screening werden gezielt Patientinnen und Patienten untersucht, die ein besonderes Risiko für MRE-Kolonisationen mit sich bringen. Die individuell prädisponierenden Risikofaktoren sind für verschiedene MRE unterschiedlich, sodass je nach persönlichem Risikoprofil Screening-Untersuchungen auf MRSA, VRE und MRGN durchgeführt werden (► **Tab. 1**) [7, 8, 9]. Screening-Strategien werden entsprechend dem genannten Risikoprofil für einzelne Krankenhäuser und Bereiche in Absprache mit dem lokal verantwortlichen Krankenhaushygieniker festgelegt.

Evaluation erweiterter Hygienemaßnahmen

Intensivierte Hygienemaßnahmen sollen im Sinne einer „Mehr-Barriere-Strategie“ die Transmission von MRE verhindern. Da diese Maßnahmen auch negative Konsequenzen für die klinische Versorgung mit sich bringen, ist regelmäßig ihre Verhältnismäßigkeit zu prüfen.

Für MRGN und VRE werden die gemäß KRINKO-Empfehlungen großflächig implementierten Isolierungsmaßnahmen kontrovers diskutiert. Seit ca. 10 Jahren ist die generelle Isolierung von 3 MRGN-Patientinnen und -Patienten in Risikobereichen Gegenstand hygienischer Diskussionen. Im Rahmen von molekularen Typisierungsanalysen konnte gezeigt werden, dass die Übertragungsrate von 3 MRGN *E. coli* im nosokomialen Setting sehr gering ist und Isolierungsmaßnahmen somit hinterfragt bzw. aufgehoben werden sollten [10]. Die SIMoN-Studie („Stopp der Isolation von Patienten mit multiresistenten gramnegativen Erregern“) evaluiert derzeit in einem multizentrischen Ansatz die Reduktion vertikaler Präventionsstrategien für 3 MRGN auf deutschen Intensivstationen [11]. Ebenso wird die Notwendigkeit der Isolierung von VRE-Patientinnen und -Patienten kontrovers gesehen. Aufgrund nicht abschließend geklärter nosokomialer VRE-Inzidenzen und VRE-bedingter Letalitäten werden diese intensivierten Maßnahmen häufig als nicht verhältnismäßig be-

►Tab. 1 Risikobasierte MRE-Screening-Empfehlungen nach KRINKO (Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention).

MRE	Risikopopulation	KRINKO-Grundlage
MRSA	■ Patientinnen und Patienten mit bekannter MRSA-Anamnese ■ Patientinnen und Patienten aus Regionen/Einrichtungen mit bekannt hoher MRSA-Prävalenz ■ Dialysepatientinnen und -patienten ■ Patientinnen und Patienten mit einem stationären Krankenhausaufenthalt (> 3 Tage) in den zurückliegenden 12 Monaten ■ Patientinnen und Patienten, die regelmäßig (beruflich) direkten Kontakt zu MRSA haben ■ Patientinnen und Patienten, die während eines stationären Aufenthaltes Kontakt zu MRSA-Trägern hatten ■ Patientinnen und Patienten mit chronischen Hautläsionen ■ Patientinnen und Patienten mit chronischer Pflegebedürftigkeit und entweder Antibiotikatherapie in den zurückliegenden 6 Monaten oder liegenden Kathetern	Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von MRSA-Stämmen in medizinischen und pflegerischen Einrichtungen [7]
VRE/LRE/LVRE	■ individuell für jede Einrichtung definiert	Hygienemaßnahmen zur Prävention der Infektion durch Enterokokken mit speziellen Antibiotikaresistenzen [8]
MRGN	■ Patientinnen und Patienten mit bekannter MRGN-Anamnese ■ Patientinnen und Patienten, die während eines stationären Aufenthaltes Kontakt zu MRGN-Trägern hatten ■ Patientinnen und Patienten mit kurzzeitigem Kontakt zum Gesundheitssystem in Ländern mit endemischem Auftreten	Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen [9]

LRE = Linezolid-resistente Enterokokken; LVRE = Linezolid- und Vancomycin-resistente Enterokokken; MRE = multiresistente Erreger; MRGN = multiresistente gramnegative Erreger; MRSA = Methicillin-resistente Staphylococcus aureus; VRE = Vancomycin-resistente Enterokokken

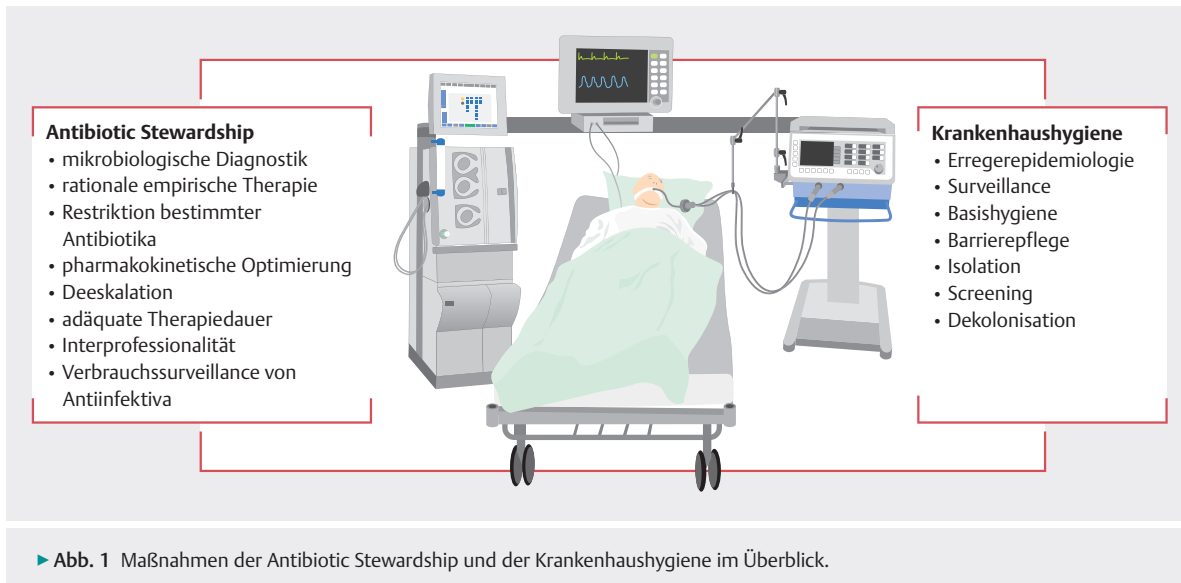
wertet [12]. Da in klinisch-epidemiologischen Studien allerdings eine Assoziation von VRE-(Dauer-)Besiedlung und Immunsuppression gezeigt werden konnte [13], ist zu diskutieren, ob diese ggf. als prognostischer Marker hilfreich ist.

Isolierungen bei MRSA werden derzeit von der KRINKO empfohlen und kommen in der überwiegenden Mehrzahl der Krankenhäuser zur Anwendung. In Anbetracht vieler MRSA-wirksamer Therapeutika (s. Abschnitt „Neue Antibiotika“) könnte aber diskutiert werden, inwieweit noch eine Limitierung der Therapie für den Fall einer Infektion gegeben ist, die eine Isolierung rechtfertigen würde. Neben dieser theoretischen Überlegung zum Umgang bei Nachweis von MRSA ist mittlerweile Evidenz für die von der KRINKO empfohlene Screening-Strategie geschaffen worden. Diese sieht vor, dass Patientinnen und Patienten mit bestimmten Risikofaktoren, die klinische und epidemiologische Überlegungen berücksichtigen, gescreent werden (s. ►Tab. 1). Mithilfe der Daten des NRZ für die Surveillance von nosokomialen Infektionen wurde die Validität der abgefragten Risikofaktoren evaluiert. Die Autoren schlussfolgern, dass die im Jahr 2014 von der KRINKO empfohlene Screening-Strategie weiterhin geeignet ist [14].

FALLBEISPIEL

Mikrobiologische Ergebnisse

Die mikrobiologische Untersuchung der intraoperativ gewonnenen Materialien zeigt Wachstum von *E. coli* mit phänotypisch nachgewiesener Merope-nem-Resistenz (4 MRGN). Die erweiterte PCR-Diagnostik zur genetischen Differenzierung erbringt den Nachweis einer Carbapenemase vom Typ KPC-2. Nachdem die Ehefrau des Patienten beiläufig von einem kürzlich zurückliegenden Urlaub der beiden in Griechenland berichtet, wird auf Empfehlung der Krankenhaushygiene ein zusätzliches MRGN-Screening durchgeführt. Im Rektalabstrich wird allerdings kein multiresistenter *E. coli*, sondern ein 4 MRGN *K. pneumoniae*-Stamm nachgewiesen, der ebenfalls KPC-2-Carbapenemase-positiv ist. Tiefergehende, auf Ganzgenomsequenzierung beruhende Untersuchungen zeigen eine hohe genetische Ähnlichkeit der Carbapenemase-tragenden Plasmide beider Isolate, die auf eine Plasmidübertragung hindeutet. In der erweiterten Antibiotikatestung, welche die Substanzen Cefiderocol, Ceftolozan/Tazobactam und Ceftazidim/Avibactam einschließt, wird letztere Kombination empfindlich getestet.



Antibiotic Stewardship

ABS als präventiver Ansatz bei MRE

Jede Exposition mit Antibiotika erzeugt einen „Selektionsdruck“ auf Erreger, die mit den Substanzen in Kontakt kommen. Resistenzmechanismen sind in dieser Situation ein evolutionärer Vorteil gegenüber weniger widerstandsfähigen bakteriellen Populationen, wodurch resistente Erreger sich im „Survival of the Fittest“ durchsetzen. Diese biologischen Mechanismen sind unausweichlich und unabhängig davon, ob eine Antibiotikatherapie indiziert ist oder nicht.

Merke

Maßnahmen im Sinne einer Antibiotic Stewardship tragen durch Reduktion der Antibiotikaexposition sowohl in Häufigkeit und Dauer als auch im Wirkspektrum dazu bei, den Selektionsdruck zu reduzieren.

Hierbei wird deutlich, dass ABS in der Prävention von MRE eine wichtige Rolle spielt und mit den besprochenen hygienischen Maßnahmen synergistisch wirkt (► Abb. 1).

Rolle von ABS in der Therapie von Infektionen mit MRE

Wie bereits erwähnt, sind Infektionen mit resistenten Erregern klinisch eher „gefährlicher“, da sie in vielerlei Hinsicht schwieriger zu therapieren sind. Auch bei bekannter Sensibilität ist es oft nicht einfach, die beste therapeutische Strategie für die betroffenen Patientinnen und Patienten festzulegen. Dies betrifft Substanzwahl, potenzielle unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) einzelner Antibiotika, Sinnhaftigkeit einer Kombinationstherapie, Dosierung etc. Die interprofessionelle Expertise in ABS-Teams (Infektiologie, Mikrobiologie, Pharmazie) leistet hier einen wichtigen Beitrag, die individuell beste Behand-

lung festzulegen. Hierzu gehört auch die Kenntnis einschlägiger Leitlinien [15, 16, 17], die Empfehlungen zur Antibiotikatherapie von MRE-Infektionen geben. Werden ABS-Teams beratend in die Therapie von MRE-Infektionen einbezogen, kann auf diese Weise auch eine „praktische“ Kompetenz im Management dieser Erkrankungen aufgebaut werden. Glücklicherweise sind schwere Infektionen mit MRE in vielen Krankenhäusern bisher nicht alltäglich, sodass einzelne Verordner oft nur eine begrenzte persönliche Erfahrung mit diesen besonderen Erregern besitzen.

Neue Antibiotika

Neben den „altbewährten“ Antibiotika stehen mittlerweile einige neue Substanzen zur Verfügung (► Tab. 2). In die Kategorie der „neuen Antibiotika“ werden im Alltag Substanzen eingruppiert, die in den vergangenen ca. 10 Jahren eingeführt wurden und eine spezifische Wirkung gegen MRE besitzen. Dabei liegt ein Fokus auf dem gramnegativen Erregerspektrum, da hier ein besonderer Bedarf an neuen Behandlungsoptionen besteht [18]. Allerdings wurden auch Substanzen zugelassen, die bei resistenten grampositiven Erregern wirksam sind, beispielsweise β -Lactame mit Wirkung gegen MRSA.

Die „neuen Antibiotika“ können weiter unterteilt werden in

- die Gruppe der „Small Molecules“ bzw. Einzelsubstanzen (z. B. Cefiderocol, Plazomicin) und
- die Gruppe der Kombinationspräparate aus β -Lactamen mit einem β -Lactamase-Inhibitor (BL/BLI, z. B. Ceftolozan/Tazobactam, Ceftazidim/Avibactam).

Der klinische „Wert“ der neuen Antibiotika ist: Sie vergrößern die Gruppe der zur Therapie von MRE nutzbaren Substanzen und besitzen hierbei oft ein besseres Neben-

►Tab. 2 Neue Antibiotika.

Antibiotikum	Medikamentenklasse	Einsatzbereich	ABS-Kommentar*	Reserveantibiotikum gemäß G-BA
Ceftolozan/ Tazobactam	β-Lactam (neue Substanz) + β-Lactamase-Inhibitor	Carbapenemresistenz bei <i>Pseudomonas aeruginosa</i> durch Verlust äußerer Membranproteine (OprD), chromosomale AmpC-β-Lactamasen oder Überregulation von Effluxpumpen (MexXY, MexAB)	Es besteht keine Wirksamkeit bei Vorliegen von Carbapenemasen! Es handelt sich in erster Linie um ein „Pseudomonas-Antibiotikum“, das als gute Alternative zu Colistin ± Aminoglykosid infrage kommen kann.	ja
Ceftazidim/ Avibactam	β-Lactam + β-Lactamase-Inhibitor (neue Substanz)	Carbapenemresistenz bei Enterobakterien und <i>P. aeruginosa</i> durch Carbapenemasen vom Typ KPC und OXA-48	Die Stabilität gegenüber OXA-48 ist in erster Linie eine Eigenschaft von Ceftazidim (analog Cefepim und Aztreonam) und unabhängig von Avibactam.	ja
Imipenem/ Cilastatin/ Relebactam	β-Lactam + β-Lactamase-Inhibitor (neue Substanz)	Carbapenemresistenz bei Enterobakterien und <i>P. aeruginosa</i> durch Carbapenemasen vom Typ KPC	Die „spezifische“ Wirkung von Relebactam (Inhibition KPC) ähnelt der von Avibactam sehr, allerdings ist Imipenem als Carbapenem mit einem etwas anderen Wirkspektrum assoziiert als Ceftazidim (z. B. gegen Anaerobier, mit Einschränkung auch bei grampositiven Erregern).	ja
Meropenem/ Vaborbactam	β-Lactam + β-Lactamase-Inhibitor (neue Substanz)	Carbapenemresistenz bei Enterobakterien durch Carbapenemasen vom Typ KPC	Bei Enterobakterien ist die spezifische Wirkung praktisch identisch zu Imipenem/Cilastatin/Relebactam.	nein, das Verfahren wurde im Frühjahr 2024 begonnen
Aztreonam/ Avibactam	β-Lactam + β-Lactamase-Inhibitor (neue Substanz)	Carbapenemresistenz bei Enterobakterien und <i>P. aeruginosa</i> durch Carbapenemasen vom Typ KPC, OXA und Metallo-β-Lactamasen	Besonderes Merkmal ist die Stabilität gegen Metallo-β-Lactamasen, die alleine durch Aztreonam bedingt ist. Allerdings muss Aztreonam durch Avibactam gegen mehrere andere β-Lactamasen „geschützt“ werden, gegen die es nicht stabil ist und die oft zusätzlich zu einer Carbapenemase vorkommen.	nein, bisher wurde kein Verfahren begonnen
Cefiderocol	Siderophor + β-Lactam (Cephalosporin)	Carbapenemresistenz bei Enterobakterien, <i>P. aeruginosa</i> und <i>Acinetobacter baumannii</i> mit unterschiedlichen Resistenzmechanismen (Porinkanalmutationen, gesteigerte Expression von Effluxpumpen, β-Lactamasen); bei <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	Besonderes Merkmal ist die sehr breite Wirksamkeit bei verschiedenen β-Lactamasen, insbesondere bei Vorliegen von Metallo-β-Lactamasen (Carbapenemasen). Ebenso ist die Wirkung bei <i>A. baumannii</i> und <i>S. maltophilia</i> hervorzuheben.	ja
Eravacyclin	Tetrazyklin (Glycylcycline)	multiresistente Enterobakterien, Enterokokken (VRE) und Staphylokokken (MRSA); Anaerobier	Eravacyclin ist in seinem Wirkspektrum praktisch identisch zu Tigecyclin. Allerdings sind die minimalen Hemmkonzentrationen vieler Erreger bei Eravacyclin niedriger als bei Tigecyclin. Außerdem verspricht eine höhere Anreicherung in der Alveolarflüssigkeit eine verbesserte Nutzbarkeit bei pulmonalen Infektionen.	ja
Ceftobiprol	β-Lactam, Cephalosporin der „5. Generation“	grampositive Wirksamkeit gegen <i>Staphylococcus aureus</i> (inkl. MRSA!), <i>Streptococcus pneumoniae</i> und <i>Enterococcus faecalis</i> kombiniert mit einem gramnegativen Wirkspektrum wie Ceftazidim (Enterobakterien und <i>P. aeruginosa</i> ohne erweiterte Resistenzen)	Ceftobiprol ist eine Ergänzung der Therapieoptionen bei MRSA. Die vergleichsweise „breite“ gramnegative Wirkung ist aus ABS-Sicht ein kritisch zu sehender „Ballast“ (Resistenzselektion!), wenn die Substanz gezielt gegen MRSA verwendet wird.	nein
Ceftarolin	β-Lactam, Cephalosporin der „5. Generation“	grampositive Wirksamkeit gegen <i>S. aureus</i> (inkl. MRSA!) und <i>S. pneumoniae</i> kombiniert mit einem gramnegativen Wirkspektrum wie Ceftriaxon (Enterobakterien ohne erweiterte Resistenzen)	Ceftarolin ist eine Ergänzung der Therapieoptionen bei MRSA. Obwohl etwas schmäler wirksam als Ceftobiprol, ist die gramnegative Wirkung aus ABS-Sicht auch hier kritisch zu sehen (Resistenzselektion!), wenn die Substanz gezielt gegen MRSA verwendet wird.	nein

►Tab. 2 Fortsetzung

Antibiotikum	Medikamentenklasse	Einsatzbereich	ABS-Kommentar*	Reserveantibiotikum gemäß G-BA
Dalbavancin	Lipoglykopeptid	ausschließliche grampositive Wirksamkeit gegen <i>S. aureus</i> (inkl. MRSA!), <i>Staphylococcus epidermidis</i> , mehrere Gruppen von Streptokokken (nicht <i>S. pneumoniae</i> !) sowie Enterokokken (<i>E. faecalis</i> und <i>E. faecium</i>) mit Sensibilität gegenüber Vancomycin (nicht VRE!)	Dalbavancin besitzt eine Halbwertszeit von ca. 15 Tagen, sodass selbst während einer längeren Therapie nur wenige Gaben nötig sind. Hierdurch eignet sich die Substanz für eine ambulante i. v. Therapie bei fehlenden Optionen zur Oralisierung und ermöglicht die Entlassung aus dem Krankenhaus. Es ist zwar für Haut- und Weichgewebsinfektionen zugelassen, die „alltäglichen“ Einsatzgebiete finden sich aber eher im Bereich der (fremdkörperassoziierten) Knocheninfektionen und der Blutstrominfektionen (Endokarditis, vaskuläre Protheseninfektionen).	ja
* beinhaltet die subjektive Einschätzung der Autoren ABS = Antibiotic Stewardship; G-BA = Gemeinsamer Bundesausschuss; MRSA = Methicillin-resistente <i>Staphylococcus aureus</i>; VRE = Vancomycin-resistente Enterokokken				

wirkungsspektrum als andere Antibiotika. Während einige „alte“ Substanzen beispielsweise eine nicht unerhebliche Nephrotoxizität besitzen (z.B. Colistin, Aminoglykoside), sind viele der neuen Antibiotika diesbezüglich deutlich weniger problematisch. Einer der Gründe liegt darin, dass viele neue Substanzen β -Lactam-Antibiotika sind bzw. diese in Kombination enthalten (BL/BLI). Zudem scheint es nicht erforderlich zu sein, die neuen Antibiotika regelhaft „synergistisch“ zu kombinieren, was die Therapie vereinfacht.

Trotz aller unbestreitbaren Vorteile sind die neuen Antibiotika keine „Wundermedikamente“. Die besondere Wirkung der Substanzen ist teilweise auf das Vorhandensein bestimmter Resistenzmechanismen beschränkt, was die Einsatzmöglichkeiten erheblich schmälert. Paradoxe Weise sind neue Antibiotika zwar in ihrer Wirkung „breit“ in dem Sinne, dass sie effektiv bei einigen MRE sind, z. B. bei Carbapenem-resistenten Enterobakterien. Diese Wirkung ist aber teilweise auf einen mechanistisch „schmalen“ Resistenzbereich beschränkt, beispielsweise auf die Inhibition von einigen Carbapenemasen vom Typ KPC. Andere molekulare Mechanismen, die einen identischen Phänotyp in der Sensibilitätstestung erzeugen (z. B. Carbapenemasen aus anderen Enzymgruppen), werden hingegen nicht adressiert.

Da sich hinter der phänotypischen Beschreibung „Carbapenemresistenz“ sehr unterschiedliche genetische Ursachen verbergen können, ist der Einsatz der neuen Antibiotika ohne spezifische Sensibilitätstestung und genetische Analysen schwierig. Im Einzelfall gelingt es kaum, bei der Auswahl einer empirischen Infektionstherapie sowohl die mögliche Erregerspezies als auch potenzielle Resistenz-

mechanismen präzise vorherzusagen und dementsprechend ein „neues“ Antibiotikum zu wählen. Eine differenzierte Kenntnis der lokalen Resistenzsituation unter Einschluss der häufig identifizierten molekularen Resistenzmechanismen kann hier zwar hilfreich sein, wird aber letzte Zweifel nicht ausräumen.

Merke
Derzeit ist leider keine Substanz verfügbar, die bei allen denkbaren Resistenzmechanismen wirksam ist.

Letztlich ist diese therapeutische Herausforderung nur durch die Sensibilitätstestung der potenziell nutzbaren neuen Antibiotika zu lösen. Hier stehen mikrobiologische Laboratorien vor großen praktischen Herausforderungen, da automatisierte Resistenztestungen nur teilweise zur Verfügung stehen. In der Regel muss die Testung der neuen Substanzen als separater Arbeitsschritt erfolgen, wenn in der Untersuchung der „gängigen“ Antibiotika Multiresistenz entdeckt wurde. Trotz aller Innovationen im Ablauf der mikrobiologischen Diagnostik bedingt dieser mehrschrittige Ablauf eine Verzögerung der Befundung. Dies kann im ungünstigsten Fall eine Verzögerung der zielgerichteten Therapie nach sich ziehen.

Auch ist mittlerweile umfassend beschrieben, dass es während der Therapie mit neuen Antibiotika zu einer nicht unerheblichen Resistenzentwicklung kommt. Letztlich selektionieren alle Antibiotika resistente Erreger, dies gilt auch für neue Substanzen. Zuletzt spielen im Alltag auch die vergleichsweise hohen Therapiekosten eine Rolle, die im Bereich von 500–1000 € pro Tag angesetzt werden müssen.

„Restriction and Pre-approval“ – Restriktion ausgewählter Antibiotika als Teil einer ABS-Strategie

Unter der „Restriktion“ von Antibiotika versteht man den Ansatz, bestimmte Substanzen einer speziellen Freigabe-regelung zu unterwerfen. Bevor die Medikamente verabreicht werden können, muss eine Beratung durch Fachpersonal mit besonderen Kenntnissen im Infektionsmanagement und im Umgang mit den jeweiligen Antibiotika eingeholt werden. Diese Rolle fällt typischerweise Infektiologen, Mikrobiologen und Pharmazeuten zu, die diese Aufgaben idealerweise im Rahmen eines strukturierten ABS-Programms wahrnehmen. Aus diesem Grund wird „Restriction and Pre-approval“ auch neben dem „Audit and Feedback“ (den interprofessionellen ABS-Visiten auf den Stationen) als eine der Kernstrategien der ABS angesehen [19].

Die Restriktion ist eine Maßnahme, die im Vergleich zu anderen „ABS-Tools“ einen stark kontrollierenden und einschränkenden Charakter besitzt. Dadurch, dass eine zwangsläufige infektiologische Diskussion des konkreten klinischen Falls vor der geplanten Therapie erfolgen muss, wird die „Therapiefreiheit“ des verantwortlichen Behandlungsteams beschnitten. Allerdings ist das Konzept der Therapiefreiheit stark durch eher kulturelle Umstände beeinflusst und daher wandelbar. In anderen Ländern (z.B. Niederlande, USA) ist es selbstverständlich, dass fachlich schwierige Entscheidungen im Diskurs verschiedener Disziplinen getroffen werden. Trotzdem ist die praktische Implementierung einer Restriktionsregelung immer eine Herausforderung. Im konkreten Patientenfall ist das beratende ABS-Team unter Umständen mit teils irrationalen Haltungen aufseiten der Behandler konfrontiert. Dazu gehört beispielsweise, dass Reserveantibiotika „bessere“ Medikamente seien oder dass sie insbesondere bei schwer kranken Patienten zum Einsatz kommen sollten. Letztlich handelt es sich hierbei um eine „emotionale“ Verschreibungspraxis, die meist aus einer Mischung aus Angst und Unkenntnis entsteht. Hier ist es essenziell, dass die Restriktion von Personal umgesetzt wird, welches nicht nur moderierend wirken kann, sondern auch durch die Beratung einen erkennbaren Mehrwert erzeugt.

Merke

Der Einsatz von neuen Reserveantibiotika und das Management von Infektionen mit MRE erfordert spezialisierte Kenntnisse, da es sich hierbei um nicht alltägliche Entscheidungen handelt.

Diese „Wissenslücke“ versuchen strukturierte Restriktionsregelungen durch qualifizierte Beratungen zu füllen. Es ist vor dem Hintergrund einer immer komplexeren Medizin auch nicht mehr zeitgemäß zu erwarten, dass eine „behandelnde Disziplin“ jedes Detail eines Behandlungsverlaufs selbstständig entscheiden kann.

Dieser Logik folgen auch die aktuellen Empfehlungen des „Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA)“ zu „Anforderungen an qualitätsgesicherte Anwendung“ von Antibiotika mit einem breiten Wirkspektrum. Diese Vorgaben gelten derzeit für Cefiderocol, Ceftazidim/Avibactam, Cefotolozan/Tazobactam und Imipinem/Cilastin/Relebactam. Es wird gefordert, dass vor dem Einsatz dieser Substanzen eine qualifizierte infektiologische bzw. mikrobiologische Beratung durchgeführt wird. Hierbei soll sichergestellt werden, dass die Therapie möglichst gezielt (d.h. orientiert an vorliegenden mikrobiologischen Ergebnissen) erfolgt und nur in besonderen Fällen empirisch eingesetzt wird. Ebenso soll darauf geachtet werden, dass es nur „begrenzte“ andere Therapieoptionen gibt, die neuen Antibiotika also einen besonderen Stellenwert haben. Anders gesagt soll vermieden werden, dass die Substanzen bei Infektionen verordnet werden, bei denen gute andere Behandlungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Natürlich spielen hierbei auch die hohen Therapiekosten eine Rolle – viel wichtiger ist aber das Anliegen, keinen unnötigen Resistenzdruck für die neuen Antibiotika zu erzeugen, wenn dies vermieden werden kann.

Der G-BA empfiehlt ausdrücklich, dass die Restriktion der neuen Antibiotika im Rahmen eines strukturierten ABS-Programms erfolgen soll und unter der Aufsicht der Arzneimittelkommission des jeweiligen Krankenhauses steht. Ebenso wird auf die Umsetzung der Vorgaben des Infektionsschutzgesetzes zur Verbrauchs-Surveillance von Antibiotika und zur Erhebung einer lokalen Erreger- und Resistenzstatistik verwiesen.

FALLBEISPIEL

Antibiotikatherapie und Hygienemaßnahmen

Der Patient erhält nach Rücksprache mit dem ABS-Team eine Therapie mit Ceftazidim/Avibactam und Metronidazol, um die intraabdominelle Infektion zu behandeln. Die Kombination mit Metronidazol ist erforderlich, um eine ausreichende Wirkung gegen Anaerobier sicherzustellen, die empirisch bei dieser Infektion in das Behandlungsspektrum eingeschlossen werden sollen. Es erfolgt darüber hinaus eine Einzelzimmerisolierung auf der Intensivstation.

Die Antibiotikatherapie wird zunächst für eine Dauer von 5 Tagen empfohlen, die versorgende Krankenhausapotheke liefert die entsprechende Menge von Ceftazidim/Avibactam auf die Intensivstation. In einer ABS-Visite am 4. Behandlungstag mit dieser Kombinationstherapie wird besprochen, wie aus chirurgischer Perspektive die Fokussanierung eingeschätzt wird. Während einer weiteren Relaparotomie 2 Tage zuvor wurden „saubere“ intraabdominelle Verhältnisse gefunden, das Abdomen wurde verschlossen. Eine erneute Laparotomie ist nicht geplant. Während der ABS-Visite wird die Empfeh-

lung ausgesprochen, die Antibiotikatherapie ab der letzten Laparotomie bei stabilem Verlauf noch ca. 5 Tage fortzusetzen und dann zu beenden. Gemäß krankenhaushygienischen Vorgaben kann eine Entisolierung erst erfolgen, wenn in einer „antibiotikafreien“ Phase 3 Abstrichserien (hier bestehend aus Wund- und Rektalabstrichen) ohne Nachweis von MRGN vorliegen. Diese müssen im Abstand von jeweils mindestens einer Woche gewonnen werden.

Schlussfolgerung

Kolonisation und Infektion mit MRE sind eine klinische Herausforderung. Die zentrale Aufgabe von Hygiene- und ABS-Teams besteht darin, Entstehung, Selektion und nosokomiale Übertragung von MRE einzudämmen. Neben Maßnahmen der Basishygiene ist ein rationaler Antibiotikaeinsatz ein wichtiger präventiver Ansatz. Diese grundlegenden Strategien werden durch Maßnahmen ergänzt, die darauf abzielen, MRE frühzeitig zu identifizieren und ihre Verbreitung durch gezielte Hygienemaßnahmen zu verhindern. ABS-Teams können darüber hinaus einen wichtigen Beitrag leisten, MRE-Infektionen optimal zu behandeln. Hierzu gehört insbesondere auch der rationale Einsatz neuer Antibiotika mit einem speziellen Wirkspektrum.

KERNAUSSAGEN

- Die Verhinderung der Entstehung und Verbreitung von MRE erfordert verschiedene synergistisch wirkende Ansätze.
- Die „Basishygiene“ wirkt primärpräventiv der Übertragung von Erregern entgegen.
- Erweiterte Hygienemaßnahmen fokussieren auf das Management bei Nachweis von MRE.
- Jede Antibiotikaapplikation erzeugt Selektionsdruck und fördert die Entstehung von Antibiotikaresistenzen.
- ABS versucht, den Antibiotikaeinsatz zu optimieren und den Selektionsdruck damit zu verringern.
- Der Einsatz „neuer“ Antibiotika ist komplex und bedarf interprofessioneller Zusammenarbeit.

Interessenkonflikt

Erklärung zu finanziellen Interessen

Forschungsförderung erhalten: nein; Honorar/geldwerten Vorteil für Referententätigkeit erhalten: nein; Bezahlter Berater/ interner Schulungsreferent/Gehaltsempfänger: nein; Patent/ Geschäftsanteile/Aktien (Autor/Partner, Ehepartner, Kinder) an Firma (Nicht-Sponsor der Veranstaltung): nein; Patent/ Geschäftsanteile/Aktien (Autor/Partner, Ehepartner, Kinder) an Firma (Sponsor der Veranstaltung): nein

Erklärung zu nichtfinanziellen Interessen

Die Autorinnen/Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Autorinnen/Autoren



Prof. Dr. med. Stefanie Kampmeier, MPH

2006–2012 Studium der Humanmedizin an der WWU Münster, 2019–2022 Studium Public Health an der HHU Düsseldorf. 2018 Fachärztin Hygiene und Umweltmedizin, 2022 Fachärztin Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie, 2017 ABS-Experte (DGI). Seit 2023

Lehrstuhlinhaberin Krankenhaushygiene JMU Würzburg und Leitende Krankenhaushygienikerin UK Würzburg. Schwerpunkt: Infektionsprävention, Krankenhaushygiene.



Dr. med. Christian Lanckohr, EDIC

1997–2004 Studium der Humanmedizin an der Universität Witten/Herdecke, ab 2004 Tätigkeit am Universitätsklinikum Münster. 2009 Facharzt Anästhesiologie, Zusatzbezeichnungen Notfallmedizin (2008), Intensivmedizin (2011) und Infektiologie (2019). 2012 European Diploma

in Intensive Care Medicine. 2013 ABS-Experte (DGI). Seit 2015 Tätigkeit im ABS-Team des Universitätsklinikum Münster, ab 2017 in Vollzeit.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. Stefanie Kampmeier, MPH

Universitätsklinikum Würzburg, Krankenhaushygiene und Antimicrobial Stewardship
Josef-Schneider-Straße 2/E1
97080 Würzburg
Deutschland
Kampmeier_S@ukw.de

Wissenschaftlich verantwortlich gemäß Zertifizierungsbestimmungen

Wissenschaftlich verantwortlich gemäß Zertifizierungsbestimmungen: Prof. Dr. med. Stefanie Kampmeier, Würzburg, Deutschland

Literatur

- [1] Robert Koch-Institut. Nationales Referenzzentrum (NRZ) für Staphylokokken und Enterokokken. 2023. Zugriff am 28. Oktober 2024 unter: https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/NRZ/Staphylokokken/staphylo_node.html
- [2] Ruhr-Universität Bochum. NRZ für gramnegative Krankenhausreger. 2024. Zugriff am 28. Oktober 2024 unter: <https://memiserf.medmikro.ruhr-uni-bochum.de/nrz/>
- [3] European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance Atlas of Infectious Diseases. 2023-04-28. Zugriff am 28. Oktober 2024 unter: <https://www.ecdc.europa.eu/en/surveillance-atlas-infectious-diseases>
- [4] Hassoun-Kheir N, Guedes M, Ngo Nsoga MT et al. A systematic review on the excess health risk of antibiotic-resistant bloodstream infections for six key pathogens in Europe. *Clin Microbiol Infect* 2024; 30 (Suppl 1): S14–S25. DOI: 10.1016/j.cmi.2023.09.001
- [5] Tabah A, Buetti N, Staiguly Q et al. Epidemiology and outcomes of hospital-acquired bloodstream infections in intensive care unit patients: the EURO-BACT-2 international cohort study. *Intensive Care Med* 2023; 49: 178–190. DOI: 10.1007/s00134-022-06944-2
- [6] Herr CE, Heckrodt TH, Hofmann FA et al. Additional costs for preventing the spread of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and a strategy for reducing these costs on a surgical ward. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003; 24: 673–678. DOI: 10.1086/502274
- [7] Robert Koch-Institut. Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von Methicillinresistenten *Staphylococcus aureus*-Stämmen (MRSA) in medizinischen und pflegerischen Einrichtungen. *Bundesgesundheitsbl* 2014; 57: 696–732. DOI: 10.1007/s00103-014-1980-x
- [8] Robert Koch-Institut. Hygienemaßnahmen zur Prävention der Infektion durch Enterokokken mit speziellen Antibiotikaresistenzen. *Bundesgesundheitsbl* 2018; 61: 1310–1361. DOI: 10.1007/s00103-018-2811-2
- [9] Robert Koch-Institut. Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen. *Bundesgesundheitsbl* 2012; 55: 1311–1354. DOI: 10.1007/s00103-012-1549-5
- [10] Mellmann A, Bletz S, Bokring T et al. Real-time genome sequencing of resistant bacteria provides precision infection control in an institutional setting. *J Clin Microbiol* 2016; 54: 2874–2881. DOI: 10.1128/JCM.00790-16
- [11] Nationale Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen. Aktuelles zur SIMoN-Studie. 2023. Zugriff am 28. Oktober 2024 unter: <https://www.nrz-hygiene.de/projekte/simon-studie>
- [12] Vehreschild M, Haverkamp M, Biehl LM et al. Vancomycin-resistant enterococci (VRE): a reason to isolate? *Infection* 2019; 47: 7–11. DOI: 10.1007/s15010-018-1202-9
- [13] Boeing C, Correa-Martinez CL, Schuler F et al. Development and validation of a tool for the prediction of Vancomycin-resistant Enterococci colonization persistence-the PREVENT Score. *Microbiol Spectr* 2021; 9: e0035621. DOI: 10.1128/Spectrum.00356-21
- [14] Wiese-Posselt M, Saydan S, Schwab F et al. Screening for Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Dtsch Arztebl Int* 2023; 120: 447–453. DOI: 10.3238/arztebl.m2023.0117
- [15] Paul M, Carrara E, Retamar P et al. European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) guidelines for the treatment of infections caused by multidrug-resistant Gram-negative bacilli (endorsed by European society of intensive care medicine). *Clin Microbiol Infect* 2022; 28: 521–547. DOI: 10.1016/j.cmi.2021.11.025
- [16] Tamma PD, Aitken SL, Bonomo RA et al. Infectious Diseases Society of America Guidance on the Treatment of Extended-Spectrum beta-lactamase Producing Enterobacterales (ESBL-E), Carbapenem-Resistant Enterobacterales (CRE), and *Pseudomonas aeruginosa* with Difficult-to-Treat Resistance (DTR-P. *aeruginosa*). *Clin Infect Dis* 2021; 72: 1109–1116. DOI: 10.1093/cid/ciab295
- [17] Tamma PD, Aitken SL, Bonomo RA et al. Infectious Diseases Society of America Guidance on the Treatment of AmpC beta-Lactamase-Producing Enterobacterales, Carbapenem-Resistant *Acinetobacter baumannii*, and *Stenotrophomonas maltophilia* Infections. *Clin Infect Dis* 2022; 74: 2089–2114. DOI: 10.1093/cid/ciab1013
- [18] Karvouniaris M, Almyroudi MP, Abdul-Aziz MH et al. Novel Antimicrobial Agents for Gram-Negative Pathogens. *Antibiotics (Basel)* 2023; 12: 761. DOI: 10.3390/antibiotics12040761
- [19] de With K, Wilke K, Kern WV et al. S3-Leitlinie Strategien zur Sicherung rationaler Antibiotika-Anwendung im Krankenhaus. 2018. Zugriff am 28. Oktober 2024 unter: https://register.awmf.org/assets/guidelines/092-001_S3_Strategien-zur-Sicherung-rationaler-Antibiotika-Anwendung-im-Krankenhaus_2020-02-abgelaufen.pdf

Bibliografie

Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 2025; 60: 105–116
 DOI 10.1055/a-2298-3011
 ISSN 0939-2661
 © 2025. Thieme. All rights reserved.
 Georg Thieme Verlag KG, Oswald-Hesse-Straße 50,
 70469 Stuttgart, Germany

Punkte sammeln auf CME.thieme.de



Diese Fortbildungseinheit ist in der Regel 12 Monate online für die Teilnahme verfügbar. Unter <https://cme.thieme.de/CXNGSJ1> oder über den QR-Code kommen Sie direkt zur Startseite des Wissenstests und zum Artikel. Sie finden dort auch den genauen Einsendeschluss. Sollten Sie Fragen zur Online-Teilnahme haben, finden Sie unter <https://cme.thieme.de/hilfe> eine ausführliche Anleitung.

Wir wünschen viel Erfolg beim Beantworten der Fragen!

VNR 2760512025167573695



Frage 1

Übertragungswege von Infektionserregern im Krankenhaus können unterschiedlich sein. Welche Aussage ist korrekt?

- A Methicillin-resistente Staphylococcus aureus (MRSA) werden überwiegend über Tröpfchen übertragen.
- B Vancomycin-resistente Enterokokken (VRE) werden meist über Aerosole übertragen.
- C Multiresistente gramnegative Bakterien (MRGN) werden überwiegend über Tröpfchen übertragen.
- D Linezolid-resistente Enterokokken (LRE) werden anders als VRE überwiegend über Aerosol übertragen.
- E Multiresistente Pseudomonas aeruginosa werden überwiegend über direkten und indirekten Kontakt übertragen.

Frage 2

Im Rahmen des hygienischen Managements von Patienten, die mit einem multiresistenten Erreger (MRE) besiedelt oder infiziert sind, ist die Kenntnis des jeweiligen Erregerreservoirs im Krankenhaussetting wichtig. Welche Aussage ist falsch?

- A P. aeruginosa können in Nasszellen gefunden werden.
- B A. baumannii ist vor allem ein lebensmittelasoziiertes Erreger.
- C S. aureus ist überwiegend als Schleimhautbesiedler im Nasenvorhof zu finden.
- D E. faecium hat sein natürliches Habitat im Darm des Menschen.
- E E. faecium findet sich in der Patientenumgebung vor allem auf unbelebten Oberflächen.

Frage 3

Zur Identifizierung von Patienten mit potenzieller MRSA-Besiedlung werden üblicherweise relevante Risikofaktoren abgefragt, die eine Besiedlung wahrscheinlicher machen. Welcher Risikofaktor wird nicht regelmäßig mit erfasst?

- A bekannte MRSA-Anamnese
- B berufliche Exposition
- C Kontakt zu einem MRSA-Träger während des stationären Aufenthaltes
- D Anzahl der elektiven Operationen vor stationärer Aufnahme
- E chronische Hautläsionen

Frage 4

Hygienemaßnahmen zum Management von MRE werden in Basishygiene und erweiterte Hygienemaßnahmen eingeteilt. Welche der genannten Maßnahmen ist Teil der Basishygiene?

- A Isolation von Patienten
- B Anwendung persönlicher Schutzausrüstung
- C hygienische Händedesinfektion
- D Screening auf multiresistente Erreger
- E erweiterte Barrierepflege

Frage 5

Zur Ableitung adäquater MRE-präventiver Maßnahmen ist die Kenntnis über epidemiologische Kennzahlen lokal, national und international von Relevanz. Welche Aussage ist korrekt?

- A Die ECDC (European Centers for Disease Control and Prevention) berichten seit 2018 einen steigenden LRE-Trend.
- B Im internationalen Vergleich sind die Prävalenzen für MRGN in Deutschland niedrig.
- C MRSA-Prävalenzen steigen derzeit in Deutschland stetig.
- D Seit einigen Jahren stagnieren die Prävalenzen für VRE und MRGN.
- E In Deutschland werden aktuelle MRE-Entwicklungen durch die sog. Nationalen Referenzzentren berichtet.

Frage 6

Welche Aussage zur Prävention der bakteriellen Resistenzentwicklung ist korrekt?

- A Ein Screening auf resistente Erreger ist nur bei Aufnahme ins Krankenhaus sinnvoll, da praktisch alle im stationären Bereich entdeckten MRE von „zu Hause“ mitgebracht werden und nicht im Krankenhaus übertragen werden können.
- B Der übermäßige Verbrauch von Desinfektionsmitteln im Krankenhaus trägt dazu bei, MRE zu selektionieren.
- C Eine möglichst lange Therapie mit Antibiotika ist ein wichtiger Schritt in der Vermeidung einer bakteriellen Resistenzentwicklung.
- D Ein zentrales Anliegen von ABS-Programmen (ABS: Antibiotic Stewardship) ist die Reduktion des Resistenzdrucks durch den optimierten Einsatz von Antibiotika.
- E Ist in einem Krankenhaus ein ABS-Programm etabliert, ist es gemäß Infektionsschutzgesetz nicht mehr nötig, ergänzende Ressourcen in eine krankenhaushygienische Beratung zu investieren.

► Weitere Fragen auf der folgenden Seite ...

Punkte sammeln auf CME.thieme.de

Fortsetzung ...

Frage 7

Welche Aussage zum klinischen Management von Infektionen mit MRE ist falsch?

- A MRE können nur bei Bestehen einer relevanten Immunsuppression Infektionen erzeugen, da sie weitaus weniger virulent sind als nichtresistente Wildtypen derselben Spezies.
- B Durch ein „Mehr“ an Resistenzmechanismen stehen bei MRE weniger Antibiotika zur Verfügung, was die Therapie dieser Infektionen erschwert.
- C Die empirische Therapie bei Infektionen mit MRE hat im Vergleich zu Wildtypen ein höheres Risiko, unwirksam zu sein.
- D Einige „alte“ Antibiotika, die bei Infektionen mit MRE traditionell eingesetzt werden, besitzen ein vergleichsweise hohes Risiko für unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW).
- E Zur Therapie von Infektionen mit MRE existiert eine Reihe von Leitlinien, an denen sich die individuelle Behandlung orientieren sollte.

Frage 8

Als „neue Antibiotika“ werden unterschiedliche Substanzen bezeichnet. Welche Aussage zu dieser Gruppe von Antiinfektiva ist richtig?

- A Viele der neuen Substanzen sind vergleichsweise preisgünstig, sodass bei ihrem Einsatz nicht mit hohen medikamentösen Therapiekosten gerechnet werden muss.
- B Ein wichtiges Einsatzgebiet neuer Antibiotika ist die Therapie von gramnegativen Erregern mit Resistenz gegen Carbapeneme.
- C Ein besonderes Merkmal dieser Antibiotika ist der Umstand, dass es keine Resistenzentwicklung für sie gibt, sodass sie dauerhaft wirksam bleiben.
- D Bei fast allen neuen Antibiotika handelt es sich um Cephalosporine der „5. Generation“.
- E Der empirische Einsatz der neuen Substanzen ist unkompliziert, da die Sensibilität der an einer Infektion beteiligten Erreger auch im Einzelfall gut vorhergesagt werden kann.

Frage 9

Welche Aussage zur „Restriktion“ des Einsatzes neuer Antibiotika ist falsch?

- A Ziel der Restriktion ist eine möglichst zurückhaltende Verwendung der entsprechend kontrollierten Substanzen.
- B Kern der Restriktionsregelungen ist die Hinzuziehung von Kolleginnen und Kollegen aus Fachdisziplinen mit tiefergehenden Kenntnissen in der Infektionstherapie (z. B. Mikrobiologie/Hygiene, Infektiologie, Krankenhausapotheke).
- C Als Restriktion bezeichnet man den Wechsel einer Antibiotikatherapie auf eine Substanz mit schmalere Wirkungsspektrum, wenn die Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchungen dies als möglich anzeigen.
- D Vorgaben zur Implementierung von Restriktionsregeln bei der Verwendung neuer Antibiotika werden in Deutschland vom „Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA)“ formuliert.
- E Die Umsetzung von Restriktionsregeln lässt sich gut in ABS-Programme integrieren, da die benötigte Fachexpertise dort in der Regel vorhanden ist und klinische Beratungen typischerweise ein zentraler Tätigkeitsbereich von ABS sind.

Frage 10

Welche der folgenden Aussagen ist falsch?

- A Bei Nachweis eines MRE in Screening-Abstrichen sollte in jedem Fall eine Antibiotikatherapie begonnen werden.
- B Das Management von Patientinnen und Patienten mit multiresistenten Infektionen kann durch interprofessionelle Kooperation verbessert werden.
- C Angemessenes hygienegerechtes Verhalten in der Patientenversorgung und das Streben nach einem umsichtigen Antibiotikaeinsatz sind wichtige „Grundhaltungen“, die dazu beitragen, die Verbreitung von Multiresistenz zu verringern.
- D In einem Hygieneplan wird festgelegt, welche Hygienemaßnahmen bei unterschiedlichen MRE und anderen krankenhaushygienisch relevanten Erregern umgesetzt werden sollen.
- E Eine Resistenzstatistik liefert Informationen über die Häufigkeit von MRE im „eigenen“ Patientenkollektiv und ist damit eine wichtige Grundlage für das Verständnis der lokalen Epidemiologie.

Asynchronmaschinen

Überlastschutzeinrichtung – Motorschutz

Prof. Dr. Wilfried Mierke, Panitzsch

Der Motorschutz von Drehstromasynchronmaschinen gliedert sich in die Bereiche Schutzbedürfnisse (des Motors und der Anlage) und Schutzmethoden (stromabhängiger Schutz und/oder temperaturabhängiger Schutz).

LERNFELDER 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Notwendigkeit des Motorschutzes

Eine Überlastschutzeinrichtung soll verhindern, dass eine elektrische Maschine durch eine unzulässig lange thermische Überlastung aufgrund mechanischer Überlastung oder bei Ausfall eines einzelnen oder zweier Außenleiter geschädigt wird. Man könnte annehmen, dass korrekt dimensionierte, installierte und gewartete Antriebe nicht ausfallen sollten. In der Praxis entsprechen diese Bedingungen aber selten dem Idealfall (Tabelle 1).

Statistiken zeigen, dass man pro Jahr mit einer Ausfallrate von 0,5 bis 4 % rechnen muss. Die meisten Ausfälle entstehen durch Überlast. Isolationsfehler, die zu Erdschluss, Windungs- oder Windungskurzschluss führen, sind die Folge von Überspannungen oder Verschmutzung wie Feuchte, Öl, Fett, Staub oder Chemikalien.

Schutzmethoden

Für die Temperaturüberwachung von Motoren sind zwei sich ergänzende Methoden üblich.

1. Temperaturmessung mit eingebauten Fühlern in der Statorwicklung. Der Fühler misst die Temperatur direkt in der Motorwicklung, aber nur genau an dem Ort, wo er eingebaut ist. Nicht erfasst werden:

- Rotorüberlast,
- Phasenausfall,
- Asymmetrie,
- Kurzschluss,
- Erdschluss.

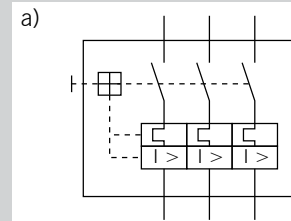
2. Strommessung in der Zuleitung. Die Strommessung in der Zuleitung ist sinnvoll, wenn der Temperaturanstieg des Motors als Funktion des Motorstromes bekannt ist. Die Schutzgeräte sind einstellbar gemäß

des Bemessungsbetriebsstroms und für kurze Überlastungssituationen.

Die Auslösezeit des Überlastschutzes wird bestimmt von der Stromstärke bzw. Temperatur und der Einstellung des Auslösebereiches. Sie muss für alle eingestellten Stromwerte unterhalb der Gefährdungszeit der Motorisolation liegen. Daraus ergibt sich laut EN 60947 die Forderung, Maximalzeiten für die Überlast anzugeben. Um unnötige Auslösungen zu vermeiden, sind hier Grenzwerte für den Grenzstrom und den Motorstillstand festgelegt.

Bimetall-Relais

Eine seit langem bekannte Lösung für den Überlastschutz ist das Bimetall-Relais. Es kann in Motorschutzschaltern (Bild 1), Motorschutzrelais oder Leistungsschaltern eingesetzt werden. Zwei Streifen aus Metallen unterschiedlicher Wärmeausdehnung werden fest aufeinander gefügt und mit einer vom Motorstrom durchflossenen Heizwicklung versehen (Bild 2). Dadurch wird dieser



Quelle: Hager

1 Motorschutzschalter

a) Schaltzeichen, die Bezeichnung „b“ symbolisiert die magnetische Auslösung, die „rechteckige Schleife“ steht für den Bimetall-Auslöser.

b) Ausführungsbeispiel mit thermischer und magnetischer Auslösung



2 Bimetall mit Heizwicklung

Quelle: Dmitry G, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=25152904>

Tabelle 1 Ausfallursachen, Wirkungen und mögliche Schäden bei Motoren (Quelle: Rockwell)

Ursachen	Wirkungen	Schäden
thermische Überlastung: - extreme Anlaufbedingungen - blockierter Rotor - langandauernde Überlastung - Unterspannung - unzulässiger intermittierender Betrieb	Überstrom und damit unzulässige Erwärmung der Wicklungen	ausgelöteter Rotorkäfig verbrannte Statorwicklungen
Kühlungsprobleme: - behinderte Kühlung - zu hohe Umgebungstemperatur	unzulässige Erwärmung	verbrannte Statorwicklungen
elektrische Ursachen: - Einphasenlauf - Spannungsasymmetrie - Erdschluss - Windungsschluss - Wicklungsschluss	unsymmetrischer Überstrom unzulässige Erwärmung je nach Motorgröße und Belastung	einzelne Wicklungen oder Teile von Wicklungen verbrannt Lagerschäden
mechanische Ursachen: - schlechte Auswuchtung - unsachgemäß montierter Antrieb	ungleichmäßige Abnutzung der Lager	Lagerschäden

Bimetallstreifen umso mehr erwärmt, je größer der Strom ist. Durch die unterschiedliche Wärmeausdehnung muss sich der Streifen krümmen. Diese Bewegung wird zum Abschalten der Maschine benutzt. Somit ist eine gewisse Überlastung möglich. Wenn sich der Bimetallstreifen genügend erwärmt hat (das geht umso schneller, je größer der Strom ist), wird abgeschaltet.

Die Auslöseströme thermisch auslösender Motorschutzschalter sind in gewissen Grenzen (bis zu einem Faktor 1,6) verstellbar und müssen auf den Motorbemessungsstrom I_n eingestellt werden. Hierbei ist insbesondere bei Drehstrommotoren die Schaltungsart (Stern oder Dreieck) der Wicklungen zu beachten. Die Rückstellung nach dem Auslösen kann erst erfolgen, nachdem das Bimetall ausreichend abgekühlt ist. Das Wiedereinschalten nach erfolgter Auslösung kann entweder automatisch oder durch Drücken einer Entsperrtaste manuell erfolgen.

Bei Motorschutzschalter für dreiphasige Drehstrommotoren erfolgt eine ODER-verknüpfte Auslösung durch Überwachung der Ströme in den drei Zuleitungen (stromabhängige Schutzeinrichtung). Die Überwachung kann thermisch-mechanisch (Bimetall), thermisch-elektrisch (PTC) oder elektronisch (Strommessung) realisiert sein.

Beim Motorschutzschalter sind teilweise Unterspannungsauslöser integriert. Motorschutzschalter, die dem Kurzschluss- und Überlastschutz dienen, müssen nach DIN VDE 0113 am Anfang der Motorzuleitung eingebaut werden. Die Kurzschluss-Schutzfunktion kann auch von einem gekoppelten Leitungsschutzschalter oder einer Schmelzsicherung am Anfang der Zuleitung übernommen werden.

Überlast- bzw. Motorschutzrelais (Bild 3) funktionieren nach dem gleichen Prinzip wie der Motorschutzschalter, sie selbst schalten jedoch den Motor nicht direkt ab. Wenn ein Motorschutzrelais auslöst, werden Hilfskontakte betätigt, mindestens 1 Öffner-Kontakt. Meist wird über diesen ein Schütz angesteuert, das den Verbraucher dann abschaltet. Sie besitzen keinen Kurzschlussauslöser, sondern nur den thermischen Auslöser (Bimetall), der im Kurzschlussfall evtl. zu langsam reagieren würde. Daher müssen in die Zuleitung Sicherungen eingebaut werden.



Elektronisches Motorschutzrelais

Der Schutz durch ein Bimetall-Relais ist jedoch unvollkommen, da sich der Streifen immer viel schneller erwärmt als die Maschine. Die Möglichkeit, die Maschine zu überlasten, kann deshalb nur in geringem Maße ausgenutzt werden. Bewährt haben sich in den letzten Jahren elektronische Motorschutzrelais, die das Temperaturverhalten der Maschine weit besser nachbilden können.

Temperatursensor

Die vollkommenste Lösung für den thermischen Überlastschutz wichtiger Maschinen wird durch einen in die Wicklung eingebauten Sensor gewährleistet, mit dem die Temperatur direkt überwacht wird. Die Schutzeinrichtung tritt nur dann in Funktion, wenn die Wicklungstemperatur tatsächlich den zulässigen Wert erreicht. Mittlerweile haben viele Motoren Thermistoren eingebaut, mit denen die Temperatur der Wicklungen überwacht wird. Eine Überschreitung der zugelassenen Temperatur führt dann zur Meldung bzw. zur Abschaltung des Motors. Die Thermistoren sind Kaltleiter, die bei der Nennabschalttemperatur einen Widerstandsanstieg auf beispielsweise 1 kΩ aufweisen. Sie sind in DIN 44081 genormt. Da hier die Temperatur der Motorwicklungen direkt überwacht wird, eignet sich diese Schutzeinrichtung für alle Arten von Elektromotoren, unabhängig von

Strom- und Anschlussart. Ein Wiedereinschalten ist erst nach ausreichender Abkühlung des Motors möglich, abhängig von der externen Beschaltung wahlweise manuell oder automatisch. In der Regel sind 3 Kaltleiter in Reihe verbaut. Die Auswertung erfolgt über ein externes Gerät, welches bei einem Fehler dann über einen Hilfskontakt (NC) das Schütz für den überwachten Motor abschaltet.

Fazit

Ein wirtschaftliches Motorschutzkonzept erfordert, dass die Schutzeinrichtung an die Bedürfnisse des Motors und der zu betreibenden Anlage angepasst sein muss. Es ist nicht sinnvoll, eine unkritische Anlage mit höchstklassigen Geräten zu schützen. Jedoch kann der Schaden beträchtlich sein, falls ein wichtiger Teil einer Produktionsanlage mit anspruchsvollen Anlauf- und Betriebsbedingungen, nicht entsprechend überwacht und geschützt ist.

Literatur

- [1] Mierke, W.: Asynchronmaschinen; Aufbau und Funktion der Asynchronmaschine. Elektropaktiker Berlin 71(2017)2, LERNEN & KÖNNEN S. 8–9.
- [2] Mierke, W.: Asynchronmaschinen; Kennlinie und Kennwerte der Asynchronmaschine. Elektropaktiker Berlin 71(2017)3, LERNEN & KÖNNEN S. 11–12.
- [3] Mierke, W.: Asynchronmaschinen; Käfigläufermaschine – Einfluss der Läuferstabform. Elektropaktiker Berlin 71(2017)4, LERNEN & KÖNNEN S. 11–12.
- [4] Mierke, W.: Asynchronmaschinen; Verlustleistung und Wärmewirkung. Elektropaktiker Berlin 71(2017)5, LERNEN & KÖNNEN S. 11–12.

Wissenstest zum Beitrag



1. Welche zwei prinzipiellen Wege gibt es beim Motorschutz?
2. Wie funktioniert ein Bimetall-Relais?
3. Womit wird bei der „vollkommensten“ Methode der thermische Überlastschutz eines Motors gewährleistet?



www.elektropaktiker.de/deduu

Leitfragen zum Motorschutz

Lesen Sie sich den Fachtext ‚Asynchronmaschinen. Überlastschutzeinrichtung – Motorschutz. Panitzsch (2017). Elektropraktiker‘ durch und informieren Sie sich zusätzlich über das Thema Motorschutz. Beantworten Sie die Leitfragen und halten Sie ihre Ergebnisse schriftlich fest.

Faktenbasierten Fragen

1. **Was sind die zwei Hauptmethoden für den thermischen Überlastschutz von Motoren, die im Text erwähnt werden?**
2. **Beschreiben Sie die Funktion eines Bimetall-Relais. Wie trägt es zum Motorschutz bei?**
3. **Warum ist es wichtig, die Auslösezeit eines Überlastschutzes an den Bemessungsbetriebsstrom des Motors anzupassen? Was passiert, wenn die Auslösezeit zu lange oder zu kurz dimensioniert wird?**
4. **Was könnte passieren, wenn die Temperaturüberwachung eines Motors nur an einem Punkt der Statorwicklung erfolgt?**
5. **Welche Arten von Schäden können entstehen, wenn ein Motor aufgrund von Überlastung, Erdschluss oder Spannungsunsymmetrie nicht angemessen geschützt ist?**

Transferfragen

1. **Wenn ein Motor in einer Umgebung mit hoher Verschmutzung eingesetzt wird, wie könnte dies die Wahl der Schutztechnologie beeinflussen?**
2. **Angenommen, ein Motor fällt unerwartet aus, trotz korrekter Installation und Wartung. Welche ersten Schritte würden Sie zur Fehlersuche unternehmen, basierend auf den im Text genannten häufigsten Ausfallursachen?**
3. **Wie könnte die Einführung einer variablen Last, die den Motor sporadisch überlastet, die Einstellungen des Überlastschutzes beeinflussen?**
4. **Diskutieren Sie die möglichen Auswirkungen eines Phasenausfalls auf einen Motor und wie moderne Schutzgeräte solche Probleme erkennen und behandeln könnten.**
5. **Entwickeln Sie ein kurzes Szenario, in dem die Verwendung von Bimetall-Relais für den Überlastschutz eines Motors nicht ideal wäre. Welche Alternativen würden Sie empfehlen und warum?**

Leitfragen zum Fachtext Anlassverfahren

1. **Wissens-Frage:** Wie beeinflusst der direkte Motorstart das elektrische Netz und welche Maßnahmen werden empfohlen, um störende Netzurückwirkungen zu vermeiden?

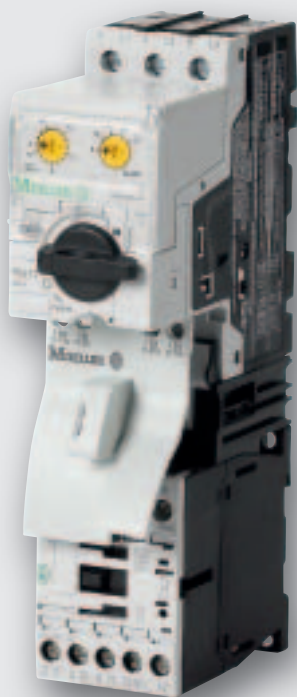
2. **Anwendungs-Frage:** In welchen spezifischen Anwendungsfällen wäre der Einsatz eines Softstarters besonders vorteilhaft und warum?

3. **Analyse-Frage:** Erklären Sie den mechanischen und elektrischen Effekt der Umschaltung von Stern- auf Dreieckbetrieb bei einem Stern-Dreieck-Anlauf.

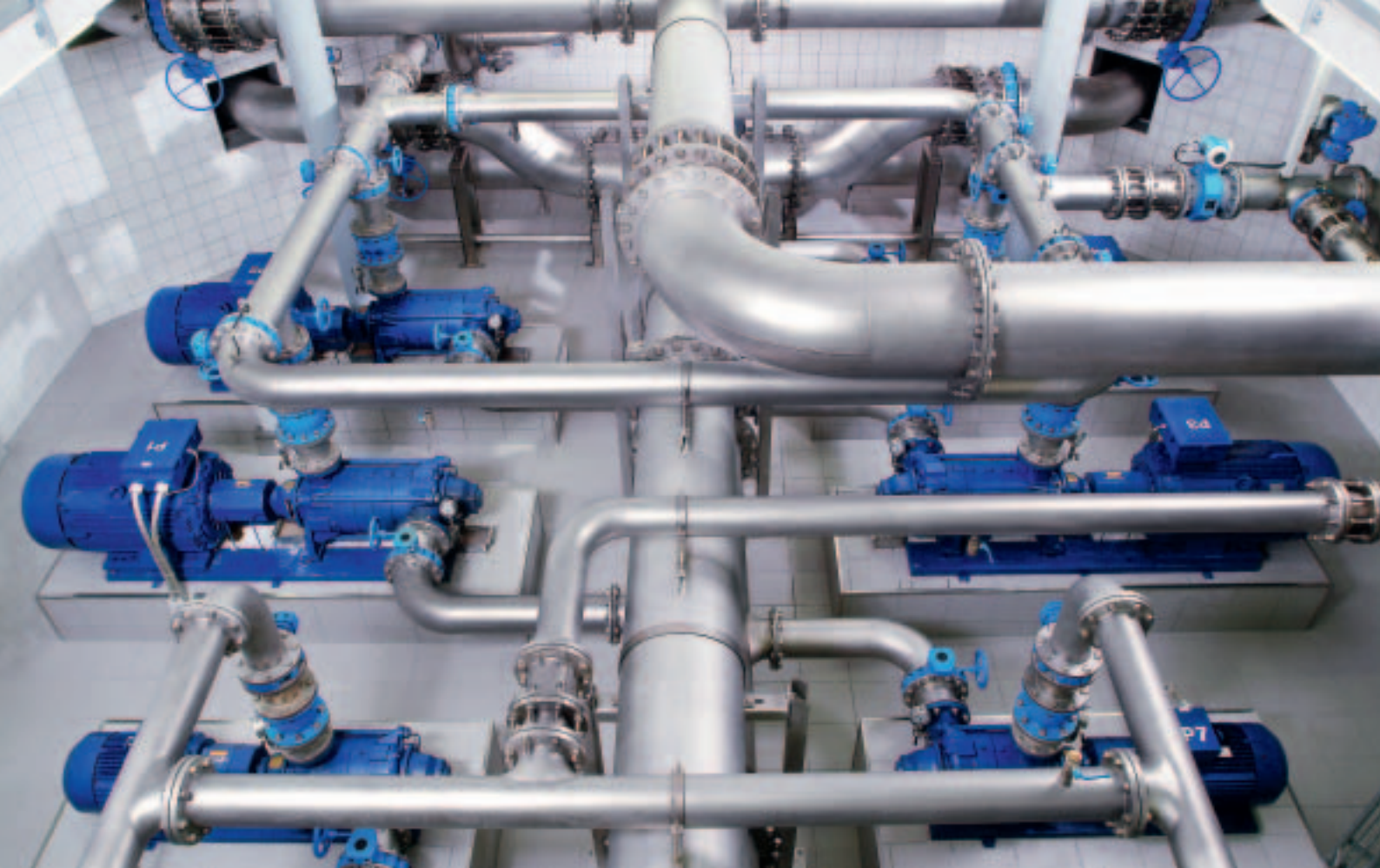
4. **Reflexions-Frage:** Diskutieren Sie, wie die Wahl des Anlaufverfahrens die Lebensdauer und Effizienz eines Drehstrom-Asynchronmotors beeinflussen kann.

5. **Zusatz-Frage:** Was sind die Hauptvorteile eines Frequenzumrichters beim Anlauf von Drehstrom-Asynchronmotoren im Vergleich zu anderen Startvarianten?

Starten und steuern von Drehstrom-Asynchronmotoren



Fachaufsatz
Jörg Randermann



Vorwort

Achtung! Dokument aus 2010; daher können einige Werte nicht mehr aktuell sein. Dieses Dokument dient der Information über die verschiedenen Startvarianten, ihren Vor-/Nachteilen und Funktionsweisen.
- J. Kümmel

Der Drehstrom-Asynchronmotor ist der weltweit am meisten eingesetzte Elektromotor in industriellen Anlagen und großen Gebäuden. Einfach in Aufbau und Handhabung, flexibel in unterschiedlichen Einsatzbereichen und kostengünstig im Betrieb. Er ist qualitativ und preislich die günstigste Antriebslösung.

Charakteristisch für den Drehstrommotor ist die hohe Strombelastung im speisenden Netz beim direkten Einschalten. Durch das Anlegen der vollen Spannung entstehen hohe Anlauf- und Stoßströme, mit störenden Spannungseinbrüchen im Netz und starken Stoßmomenten in der Mechanik.

Seit der Erfindung des Drehstrommotors – vor über 100 Jahren (1889) – wurden Lösungskonzepte für das Anlassen entwickelt, welche die unangenehmen Nebenerscheinungen eliminieren sollten. Doch welche dieser Lösungskonzepte den Wunsch nach einem zufrieden stellenden Start- und optimalem Betriebsverhalten erfüllen, entscheiden die Anwendungen (Applikationen) und letztendlich auch die wirtschaftlichen Betrachtungen.

Zur vereinfachten Übersicht werden hier die vier wichtigsten und in der Praxis bekanntesten Anlaufmethoden zum Starten und Steuern der Drehstrom-Asynchronmotoren vorgestellt. Dabei wird bewusst auf detaillierte Beschreibung der Geräte und Funktionen verzichtet und allgemeine Grundkenntnisse der elektrischen Antriebstechnik vorausgesetzt.

Startvarianten für den Drehstrom-Asynchronmotor

Der Drehstrom-Asynchronmotor wird in Bezug auf Konstruktion und Schaltart seines passiven Läufers auch Käfigläufer oder Kurzschlussläufer (-motor) genannt. Vergleichbar einem rotierenden Transformator und gemäß seiner Wirkweise ist aber auch die Bezeichnung Induktionsmotor üblich. Ausführungen mit getrennten Statorwicklungen werden als Dahlandermotor bezeichnet. Eine weitere Ausprägung ist der Schleifringläufer (-motor). Hier sind die Wicklungen des Läufers über drei Schleifringe herausgeführt und werden erst außerhalb des Motors über Widerstände kurzgeschlossen.

So vielfältig die Ausprägungen und Benennungen beim Asynchronmotor sind, so vielfältig sind auch die jeweiligen Motorabgänge zum Starten und Steuern. Zur vereinfachten Übersicht werden hier nachfolgend vier der bekanntesten und wichtigsten Motorabgänge betrachtet. Bei der Einspeisung ein dreiphasiges, mittelpunktgeerdetes Wechselstromnetz (3 / N / PE / AC 50/60 Hz) zugrunde gelegt.

Für die hier nachfolgend aufgeführten Startvarianten bietet Eaton Moeller das komplette Programm im Motorabgang zum Schalten, Schützen und Steuerung von Drehstrom-Asynchronmotoren.

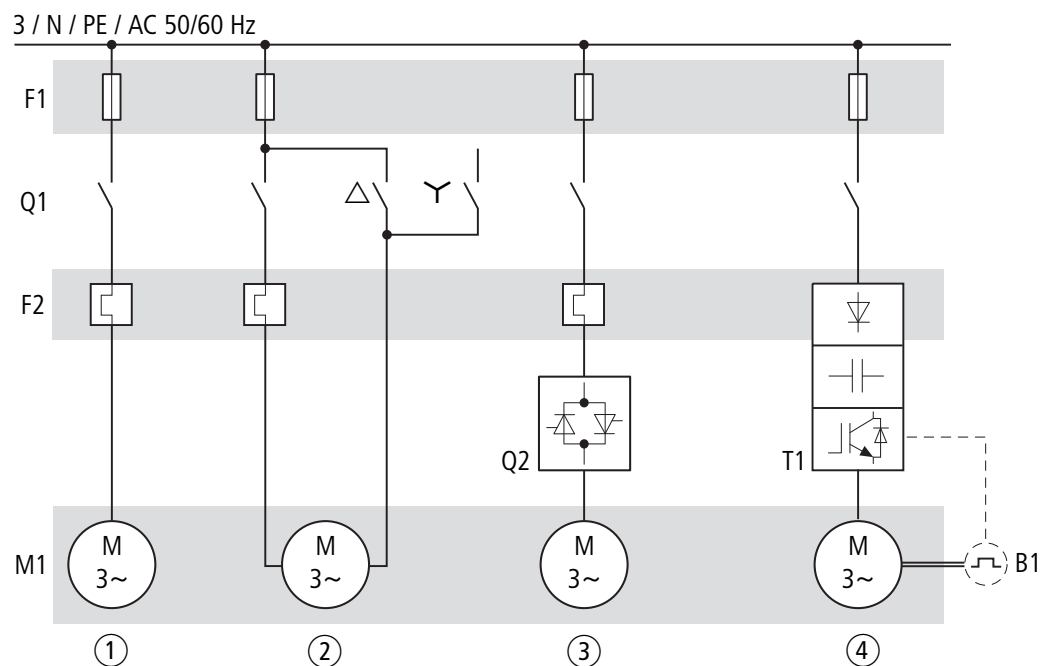


Abbildung 1: Motorstartvarianten

F1 = Absicherung (Kurzschluss- und Leitungsschutz)

Q1 = Schalten (Leistungsschütz, Motorschütz)

F2 = Motorschutz (Schutz vor thermischer Überlast, Motorschutzrelais)

M1 = Drehstrom-Asynchronmotor

① Direkter Motorstart.

② Stern-Dreieck-Starter, die bekannteste und am meisten angewandte Startvariante.

③ Softstarter (Q2), der kontinuierliche und stufenlose Motorstart. Eine moderne, elektronische Alternative zum Stern-Dreieck-Starter.

④ Frequenzumrichter (T1), geführter, stufenloser Motorstart mit Nennmoment. Frequenzumrichter ermöglichen zudem eine stufenlose Drehzahlsteuerung und haben einen elektronischen Motorschutz (I^2t) integriert. Je nach Ausprägung ermöglichen sie auch die genaue Drehzahlregelung (Option, Impulsgeber B1) beim sonst schlupfabhängigen Asynchronmotor.

Anschlusschaltung des Drehstrommotors

Beim Anschluss des Drehstrommotors am elektrischen Netz müssen die Daten auf dem Leistungsschild mit der Netzspannung und der Netzfrequenz übereinstimmen. Der Anschluss erfolgt dabei über sechs Schraubenverbindungen (Standardaus-

führung) im Klemmkasten des Motors und unterscheidet zwei Grundschaltungen, die Stern- und die Dreieckschaltung. Beispiel für eine Netzanschlussspannung 3 AC 400 V, 50 Hz (siehe Abbildung 2)

Sternschaltung

230 / 400 V Δ / Y		14.5 / 8.5 A	
S1	4.0 kW	$\cos \varphi$ 0.82	
1410 min ⁻¹		50 Hz	
IP 54		Iso. KI F	

$U_{LN} = \sqrt{3} \cdot U_W$

$I_{LN} = I_W$

- Mit seiner Spannungsangabe von 230/400 V muss dieser Motor in der Sternschaltung am Drehstromnetz ($U_{LN} = 400$ V) angeschlossen werden.
- Die Spannung einer Motorwicklung ist hier für eine maximale Spannung von 230 V ausgelegt.
- Die drei Wicklungsstränge (W2-U2-V2) sind im Klemmkasten zum so genannten Sternpunkt zusammen gefasst. Die Spannung der einzelnen Phasen zum Sternpunkt ist 230 V.

Dreieckschaltung

400 / 690 V Δ / Y		8.5 / 4.9 A	
S1	4.0 kW	$\cos \varphi$ 0.82	
1410 min ⁻¹		50 Hz	
IP 54		Iso. KI F	

$U_{LN} = U_W$

$I_{LN} = \sqrt{3} \cdot I_W$

- Mit seiner Spannungsangabe von 400/690 V muss dieser Motor in der Dreieckschaltung am Drehstromnetz ($U_{LN} = 400$ V) angeschlossen werden.
- Jede Motorwicklung ist hier für die maximale Phasenspannung von 400 V ausgelegt und kann direkt angeschlossen werden.
- Für den Direktanlauf werden im Klemmkasten die Enden der Wicklung zusammengefasst (U1-W2, V1-U2, W1-V2) und mit den einzelnen Phasen verbunden.

Abbildung 2: Motor-Anschlusschaltungen, Rechtslauf

Generell sind die Eigenschaften eines Drehstrommotors in Normen festgelegt (DIN/VDE 0530, IEC/EN 60034). Konstruktive Möglichkeiten zur Ausführung bleiben den Herstellern dennoch. So findet man beispielsweise im preissensiblen Markt kleinere Motorleistungen (<4 kW) – und hier besonders bei Pumpen und Lüftern – immer wieder Motoren ohne Klemmkasten. Hier sind die Wicklungen dann bereits im Motor zum Sternpunkt verbunden und nur drei Anschlussleitungen für die zugeordnete Bemessungsspannung werden herausgeführt.

Unabhängig von der Ausführung (mit/ohne Klemmkasten) müssen die Anschlüsse des Drehstrommotors so gekennzeichnet sein, dass deren alphabetische Reihenfolge (z.B. U1, V1, W1), der zeitlichen Phasenfolge der Netzspannung (L1, L2, L3) entsprechen und beim Motor einen Rechtslauf bewirken. Der Drehsinn wird dabei mit Blick auf die Antriebsseite (Welle des Motors) angegeben. Bei Motoren mit zwei Wellenenden ist die Antriebsseite mit D, die Nichtantriebsseite mit N gekennzeichnet (D = Drive, N = No drive). Der Linkslauf des Drehstrom-

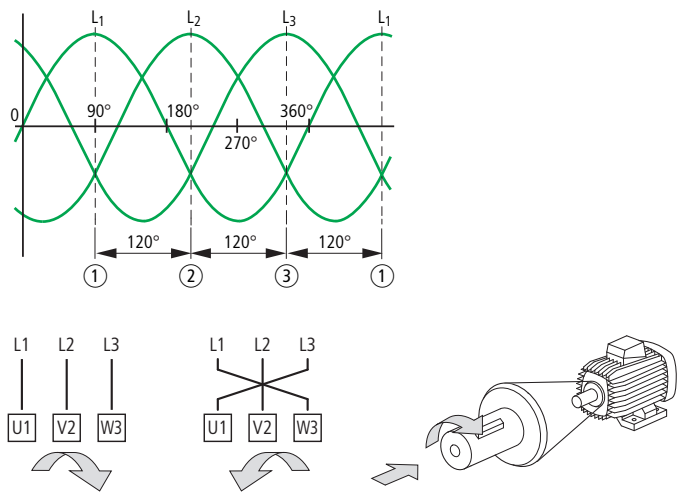


Abbildung 3: Rechtsdrehung: Phasenfolge – Anschlussklemmen – Antriebsseite

motors wird durch Vertauschen zweier Anschlussleitungen (Netzphasen) erreicht.

Der Arbeitspunkt (M_M) des Drehstrom-Asynchronmotors ist durch den Bereich der Bemessungsspannung und der zugehörigen Frequenz beschrieben (z.B. 400V/50 Hz). Die Drehzahl wird dabei durch die Frequenz des speisenden Netzes bestimmt ($n \sim f$). Sie ist lastabhängig und wird nur so lange beibehalten, wie Motormoment (M_M) und Lastmoment (M_L) gleich groß sind.

Die elektrischen und mechanischen Bemessungsdaten des Arbeitspunktes müssen im Leistungsschild des Motors dokumentiert sein. Während des Anlassvorgangs (Beschleunigungsvorgang) sind die Betriebsdaten instabil. Ein stationärer Betrieb des Antriebes ist nur im Bereich des Arbeitspunktes (M_M) zulässig.

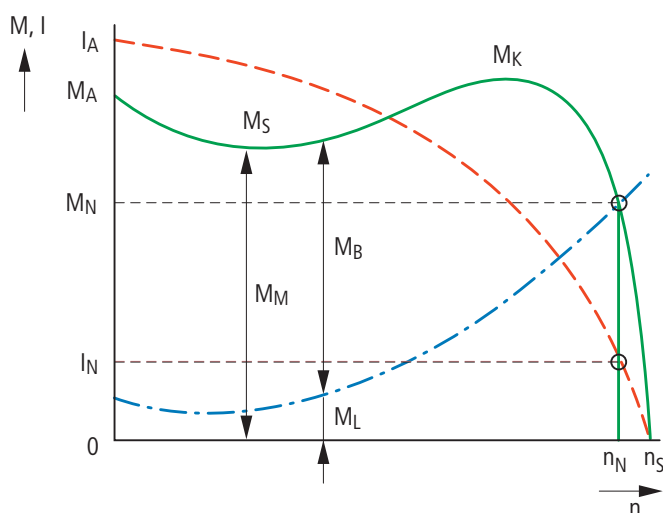


Abbildung 4: Charakteristische Anlaufkennlinie des Drehstrom-Asynchronmotors

I_A = Anlaufstrom
 I_N = Nennstrom im Arbeitspunkt
 M_A = Anlaufmoment
 M_B = Beschleunigungsmoment ($M_M > M_L$)
 M_K = Kippmoment
 M_L = Lastmoment
 M_M = Motormoment (Arbeitspunkt)
 M_N = Nennmoment, stabiler Schnittpunkt der Drehmomentkennlinie mit der Lastkennlinie
 n = Drehzahl (aktueller Wert)
 n_N = Nenndrehzahl im Arbeitspunkt
 n_s = synchrone Drehzahl
 $(n_s - n_N = \text{Schlupfdrehzahl})$

$$P = \frac{M_N \cdot n}{9550} \quad P = [\text{kW}] \quad f = [\text{Hz}] = 1/\text{sec}$$

$$M_N = [\text{Nm}] \quad n = [\text{min}^{-1}] \quad 1 \text{ min} = 60 \text{ sec}$$

$$n = \frac{f}{p} \cdot (1 - s) \quad s = \frac{n_s - n}{n_s} \cdot 100 \%$$

Direkter Motorstart

Der direkte Motorstart ist die einfachste Art für das Anlassen von Drehstrom-Asynchronmotoren. Die Statorwicklungen werden dabei in einem einzigen Schaltvorgang direkt mit dem elektrischen Netz verbunden.

Durch das Anlegen der vollen Netzspannung entstehen große Anlaufströme (Stoßströme), die wiederum störende Spannungsänderungen im Netz verursachen. Die elektrischen Energieversorgungsunternehmen (EVU) begrenzen daher die zulässigen Bemessungsleistungen der Motoren am Netz. Diese Grenzwerte können von Netz zu Netz variieren. Im öffentlichen Netz gilt die Begrenzung im Allgemeinen als erfüllt, wenn der gelegentlich anlaufende Drehstrommotor eine Scheinleistung von weniger als 5,2 kVA hat oder bei höheren Scheinleistungen, der Anlaufstrom 60 A nicht überschreitet. Bei einer Netzspannung von 400 V und einem 8-fachem Anlaufstrom, entspricht dies einem Bemessungsstrom von 7,5 A bzw. einer abgegebenen Motorleistung von 4 kW (Wellenleistung).

Bei Motoren mit gelegentlich höheren Anlaufströmen als 60 A und Motoren mit Anlaufströmen von mehr als 30 A, die im öffentlichen Netz störende Rückwirkungen verursachen, z.B. durch schweren Anlauf, häufiges Schalten oder schwankende Stromaufnahme (Aufzüge, Sägegatter), müssen weitere Maßnahmen zur Vermeidung der störenden Spannungsänderungen getroffen werden. Motoren mit Leistungen über 4 kW und der Spannungsangabe 400/690 V können hier zum Beispiel über einen Stern-Dreieck-Anlauf hochgefahren werden.

Das direkte Einschalten belastet die Wicklungen des Motors thermisch und durch große, wenn auch nur kurzzeitige, elektrodynamische Kräfte. Zu häufiges, direktes Einschalten vermindert beim Standardmotor die Lebensdauer der Wicklung (z.B. periodischer Aussetzbetrieb).

Die Blockade des Läufers (festgebremster Läufer) ist im Betrieb ein ernsthafter Störfall, der zu einer thermischen Zerstörung des Drehstrom-Asynchronmotors führen kann. Zum Schutz vor einer solchen thermischen Überlastung muss jeder Motorabgang mit einer stromabhängigen Schutzeinrichtung versehen sein. Einen preiswerten Schutz gewährleisten hier Überlastrelais; besser auch bekannt als Motorschutzrelais oder Bimetall.

In Kombination mit einem Schaltantrieb werden diese Überlastrelais als Motorschutzschalter bezeichnet. Synonym hierfür ist der PKZM. Er schützt im Motorabgang die Schaltgeräte (Schütz DILM), Zuleitungen und Motorwicklungen gegen die Zerstörung durch thermische Überlast (Blockierschutz) und Kurzschluss, auch bei Ausfall eines Außenleiters (L1, L2, L3). Dazu müssen der Bemessungsstrom des Motors auf dem Motorschutzschalter eingestellt und die Anschlussleitungen im Motorabgang nach diesem Einstellwert dimensioniert werden.

Die Auslegung der Komponenten im Hauptstromkreis des Motorabgangs erfolgt gemäß dem Bemessungsbetriebsstrom (I_g) des Motors und der Gebrauchskategorie AC-3 (Norm IEC/EN60947-4-1); AC-3 = Käfigläufermotoren: Anlassen, Ausschalten während des Laufes.

Die Auswahl des geeigneten Motorschutzschalters ist von zentraler Bedeutung für die Funktionssicherheit und die Lebensdauer eines Motors. Die Motorstarterkombination (MSC) bietet hier für den Direktstart eine ideale Komplettlösung im Motorabgang. MSC bestehend in der Standardausprägung aus einem Motorschutzschalter PKZM0 mit Steckverbinder und einem

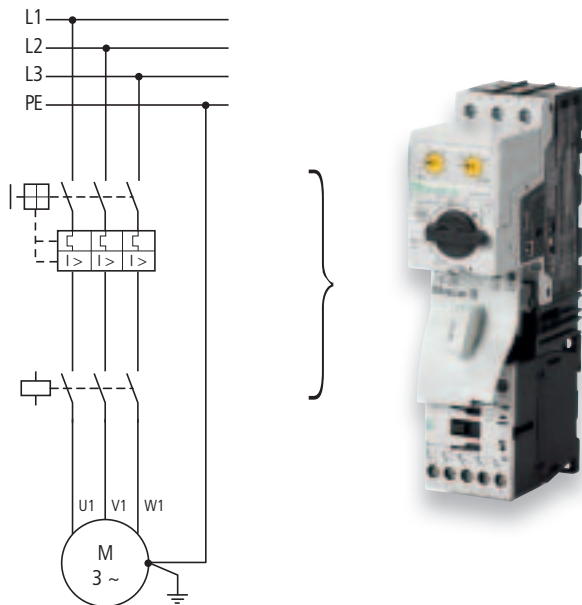


Abbildung 5: Motorabgang, Direktstarter, Rechtslauf, Beispiel MSC

Schütz DILM. In der Version MSC-DE bietet der elektronische Motorschutzschalter PKE für Motorströme bis 65 A eine innovative Alternative zur Bimetall Lösung (PKZM0). Mit hoher Flexibilität und gleichen Zubehörteilen erfüllen MSC-DE die Kundenanforderungen nach austauschbaren "Norm"-Geräten.

Stern-Dreieck-Anlauf

Beim Stern-Dreieck-Anlauf erfolgt das Anlassen des Drehstrom-Asynchronmotors durch Umschaltung der Wicklungen. Die Brücken im Klemmkasten des Motors entfallen und alle 6 Wicklungsanschlüsse werden mit der so genannten Stern-Dreieck-Schaltung (manuell betätigter Schalter oder automatische Schützschaltung) an Netzspannung gelegt.

In der Betriebsschaltung sind die Wicklungen des Motors im Dreieck geschaltet. Die Wicklungsspannung (U_W) muss daher gleich der Phasenspannung (U_{LN}) des Drehstromnetzes sein. Beispielsweise bei einer Netzanschlussspannung von 3 AC

400 V muss die Spannungsangabe im Leistungsschild des Motors 400/690 V sein.

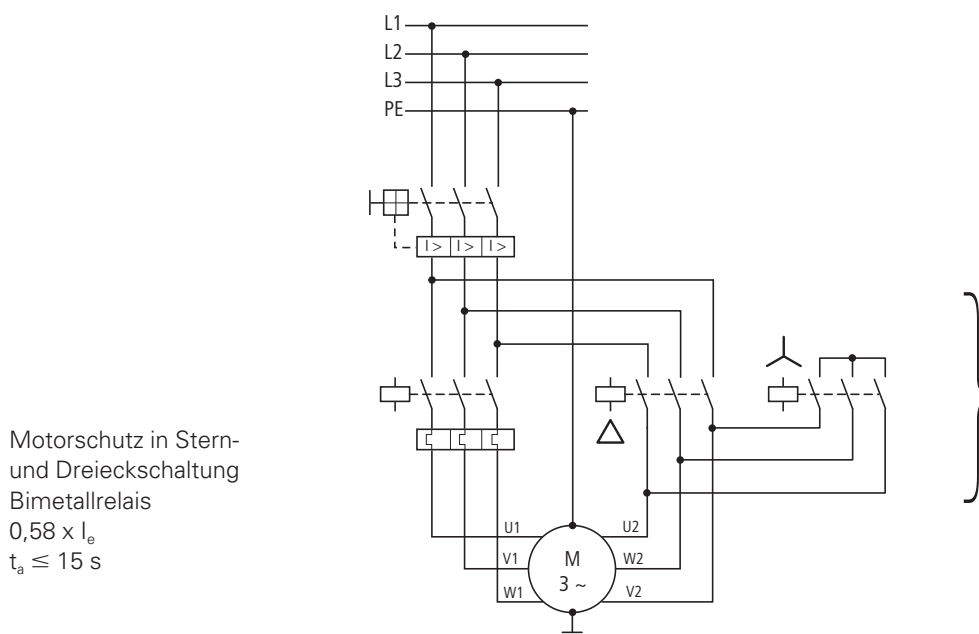
In der Sternschaltung reduziert sich die Netzspannung (U_{LN}) an der einzelnen Motorwicklung um den Faktor $1/\sqrt{3}$ ($\sim 0,58$). Zum Beispiel: $400 \text{ V} \cdot 1/\sqrt{3} = 230 \text{ V}$. Anzugsdrehmoment und Einschaltstrom werden dabei (in der Sternschaltung) auf etwa ein Drittel der Werte bei der Dreieckschaltung reduziert. Typischer Anlaufstrom: $2 \dots 2,5 I_e$.

Wegen des reduzierten Anzugsmoments eignet sich die Stern-Dreieck-Schaltung für Antriebe mit kleinem oder erst mit der Drehzahl steigendem Lastmoment (M_L) wie zum Beispiel bei Pumpen und Lüftern (Ventilatoren). Sie wird auch dort eingesetzt, wo der Antrieb erst nach dem Hochlauf belastet wird, beispielsweise bei Pressen und Zentrifugen.

Bei der Umschaltung der Schaltungsart von Stern auf Dreieck fällt der Strom auf Null und die Drehzahl des Motors nimmt je nach Belastung ab. Das Umschalten auf Dreieck bewirkt danach einen sprunghaften Anstieg des Stroms, da hier die volle Netzspannung an den Motorwicklungen anliegt. Bei schwachen Netzen entstehen dadurch Spannungseinbrüche. Das Motormoment springt beim Umschalten auf Dreieck ebenfalls auf einen hohen Wert, was den gesamten Antrieb mechanisch belastet. Werden zum Beispiel Pumpen mit Stern-Dreieck-Startern betrieben, so wird dort zur Dämpfung meistens ein mechanischer Schieber eingesetzt, um den für das System kritischen Fall „Wasserschlag“ zu verhindern.

Die automatische Umschaltung von Stern auf Dreieck steuert bei der Schützschaltung meist ein Zeitrelais. Die zeitliche Dauer des Anlaufs in der Sternschaltung ist dabei abhängig von der Belastung des Motors und sollte solange dauern, bis der Motor etwa 75 bis 80 % seiner Betriebsdrehzahl (n_N) erreicht hat, um nach dem Umschalten auf Dreieck, möglichst wenig Nachbeschleunigung leisten zu müssen. Diese Nachbeschleunigung ist in der Dreieckschaltung mit hohen Strömen wie beim Direktanlauf verbunden.

Ein zu schnelles Umschalten zwischen Stern und Dreieck kann über den Ausschaltlichtbogen (an den Schaltkontakten) einen Kurzschluss hervorrufen. Die Pausenzeit der Umschaltung



Motorschutz in Stern- und Dreieckschaltung
Bimetallrelais
 $0,58 \times I_e$
 $t_a \leq 15 \text{ s}$

Abbildung 6: Motorabgang, Stern-Dreieck-Starter, Rechtslauf, Beispiel SDAINL

sollte daher immer so lang gewählt sein, wie für die Lichtbogenlöschung nötig ist. Die Antriebsdrehzahl sollte dabei möglichst wenig abfallen. Spezielle Zeitrelais für die Stern-Dreieck-Umschaltung erfüllen diese Anforderungen.

Beim Anschluss der Leiter an Motor und Starter muss für die Umschaltung von Stern auf Dreieck die richtige Phasenfolge beachtet werden (siehe Abbildung 6). Dabei ist auch auf die Drehrichtung des Motors zu achten. Ein falscher Anschluss der Phasen kann, bedingt durch den leichten Drehzahlabfall während der stromlosen Umschaltpause, beim Wiedereinschalten sehr hohe Stromspitzen hervorrufen. Diese Stromspitzen gefährden die Motorwicklungen und beanspruchen die Kontakte der Schaltgeräte unnötig.

Für den Anlauf in Sternschaltung verbindet erst das Sternschütz die Wicklungsenden U2, V2, W2. Anschließend schaltet das Hauptschütz die Netzspannung (U_{LN}) an die Wicklungsenden U1, V1, W1. Nach Ablauf der eingestellten Anlaufzeit schaltet das Zeitrelais das Sternschütz ab und das Dreieckschütz verbindet die Klemmen U2, V2 und W2 mit der Netzspannung.

Die Auslegung der Komponenten im Hauptstromkreis des Motorabgangs erfolgt gemäß dem Bemessungsbetriebsstrom (I_e) des Motors und der Gebrauchskategorie AC-3 (Norm IEC/EN60947-4-1); AC-3 = Käfigläufermotoren: Anlassen, Ausschalten während des Laufs. Das Motorschutzrelais wird dabei in den Wicklungsstrang des Hauptschützes geschaltet. Der einzustellende Strom ist deshalb um den Faktor $1/\sqrt{3}$ ($\sim 0,58 \cdot I_e$) kleiner als der Nennstrom des Motors. Auch Haupt- und Dreieckschütz werden um diesen Faktor ($\sim 0,58 \cdot I_e$) kleiner ausgewählt. Das Sternschütz wird für Anlaufzeiten bis zu 15 Sekunden auf ein Drittel ($\sim 0,33 \cdot I_e$) des Motornennstroms ausgelegt. Bei Anlaufzeiten (> 15 s) bis etwa 60 Sekunden muss das Sternschütz gleich groß gewählt werden wie das Hauptschütz.

Softstarter

In vielen Fällen sind der direkte Anlauf und der stufige Stern-Dreieck-Anlauf des Drehstrom-Asynchronmotors nicht die beste Lösung, denn hohe Stromspitzen beeinflussen das elektrische Netz und Momentstöße beanspruchen stark die mechanischen Teile von Maschine oder Anlage.

Der Softstarter schafft hier Abhilfe. Er ermöglicht einen kontinuierlichen und stoßfreien Drehmomentanstieg und bietet auch die Möglichkeit einer gezielten Anlaufstromreduzierung. Die Motorspannung wird dazu innerhalb einer einstellbaren Anlaufzeit von einer gewählten Startspannung auf die Motornennspannung erhöht. Durch Spannungsverringern kann mit dem Softstarter auch der Auslauf des Antriebes gesteuert werden.

Die charakteristischen Kennlinien des Drehstrom-Asynchronmotors gelten nur dann, wenn die volle Netzspannung (U_{LN}) zur Verfügung steht. Wenn eine kleinere Spannung anliegt, verringert sich das Drehmoment quadratisch ($M \sim U^2$). Wird beispielsweise im Vergleich zum Stern-Dreieck-Anlauf die Motorspannung auf 58 % ($\sim 1/\sqrt{3}$) reduziert, verringert sich das Drehmoment auf etwa 33 % (ein Drittel).

Die Differenz zwischen Lastkennlinie (M_L) und Momentkennlinie des Motors (M_M) und damit die Beschleunigungskraft, lässt sich so durch Anpassen der Motorspannung beeinflussen. Der Softstarter ist daher vor allem bei Anwendungen mit belasteten Anläufen (Last kann nicht nach dem Hochlaufen zugeschaltet werden) der Stern-Dreieck-Schaltung vorzuziehen. Aus wirtschaftlichen Gründen und unter Berücksichtigung von Energie-

sparmaßnahmen ist er, besonders bei Antrieben mit größerer Leistung, ein Ersatz für die Stern-Dreieck-Schaltungen.

Die Motorspannung wird im Softstarter mit einer Phasenschnittsteuerung der Sinushalbwellen verändert. Dazu sind in den Phasen zwei Thyristoren antiparallel geschaltet; einer für die positive und einer für die negative Halbwelle.

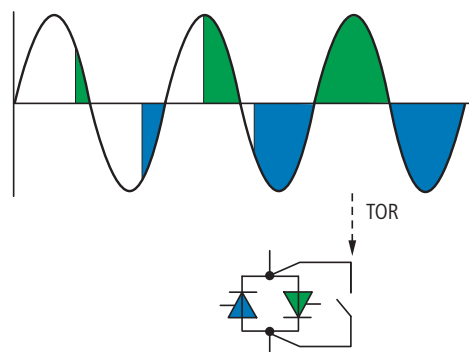


Abbildung 7: Phasenschnittsteuerung und Bypass-Kontakt

Nach Ablauf der eingestellten Startzeit (t_{Start}) sind die Thyristoren voll angesteuert (volle Sinushalbwellen => Top Of Ramp: TOR).

Da die Thyristoren nur während der Hochlaufphase bzw. während der Auslaufphase aktiv sind, können sie für den statischen Dauerbetrieb durch so genannte Bypass-Kontakte überbrückt werden. Durch den deutlich geringeren Übergangswiderstand der mechanischen Schaltkontakte kann die Verlustleistung am Softstarter reduziert werden.

Beim Softstarter werden heute im Aufbau der Leistungsteile zwei grundsätzliche Varianten unterschieden (Abbildung 8).

• zweiphasengesteuert, • einfache Handhabung, mit drei Einstellwerten (t_{Start}, U_{Start}, t_{Stop}), • zeitlich geführte, lineare Spannungsrampe, • in der Regel mit internen Bypass-Kontakten, • preiswerte Alternative zum Stern-Dreieck-Starter, • nur In-Line-Schaltung möglich, • für kleine bis mittlere Motorleistungen (< 250 kW).	• dreiphasengesteuert, • für anspruchsvolle Aufgaben, • voreingestellte Applikationen (Kennlinien), • parametrierbar, • Steuerungs- und Regelkreise, • mit Strombegrenzung (I^2t) und Motorschutzfunktionen, • kommunikationsfähig (Feldbusanschaltung), • In-Line- und In-Delta-Schaltung möglich, • für Motorleistung ab etwa 7,5 kW

Abbildung 8: Merkmale der Softstartervarianten

Die Hochlaufzeit eines Antriebes mit einem Softstarter ergibt sich aus den Einstellungen der Startspannung (U_{Start}) und der Rampenzeit (t_{Start}) für die lineare Erhöhung bis zur vollen Netzspannung (U_{LN}). Die Startspannung bestimmt dabei das Losbrechmoment des Motors. Hohe Startspannungen und kurze Rampenzeiten entsprechen in etwa dem Direktstart. In der Praxis wird man zuerst das erforderliche Losbrechmoment (U_{Start}) und dann eine möglichst kurze Rampenzeit (t_{Start}) für den gewünschten Sanftanlauf einstellen.

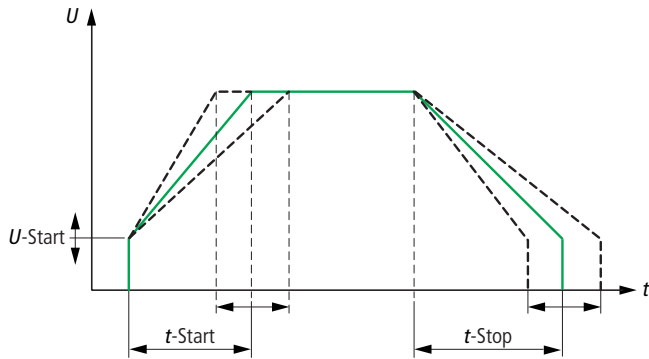


Abbildung 9: Spannungsverlauf in einem Softstarter

Die eingestellte Rampenzeit (t_{Start}) ist hierbei nicht die tatsächliche Hochlaufzeit des Antriebes. Diese ist abhängig von der Last und vom Losbrechmoment. Die Rampenzeit steuert nur die Spannungsänderung. Der Strom steigt dabei bis zu seinem Maximum an und fällt erst beim Erreichen der Bemessungsdrehzahl des Motors auf den Nennstrom zurück. Der maximale Strom stellt sich nun gemäß des Antriebes (Motor plus Last) ein und kann nicht im voraus bestimmt werden. So können stark belastete Antriebe und lange Rampenzeiten auch zu einer übermäßig starken thermischen Belastung der Thyristoren führen.

Soll ein gewisser Strom nicht überschritten werden, muss ein Softstarter mit Strombegrenzung gewählt werden. Diese Anlaufvariante wird oft von den Energieversorgungsunternehmen (EVU) gefordert, wenn große Antriebe am öffentlichen Netz angeschlossen werden (z.B. Hebepumpen, Ventilatoren zur Tunnelbelüftung).

Softstarter ermöglichen auch eine zeitlich geführte Verringerung der Motorspannungen und damit einen gesteuerten Auslauf der Motoren. Die eingestellte Auslaufzeit (t_{Stop}) muss dabei länger sein, als der lastabhängige, freie Auslauf der Maschine. Wie bei der Beschleunigung ist auch dieser Vorgang lastabhängig. Für die Thyristoren des Softstarters ist dies die gleiche thermische Belastung, wie beim Startvorgang. Wird beispielsweise bei einem Softstarter mit zulässigen 10 Starts pro Stunde auch die Verzögerung aktiviert, sind noch 5 Starts pro Stunde (plus 5 Stopps pro Stunde) zulässig. Die Stopp-Rampenzeit (t_{Stop}) kann unabhängig von der Startzeit eingestellt werden und wird häufig bei Pumpen zur Verhinderung von Druckwellen (Wasserschlag) gefordert. Aber auch ruckartige Bewegungen beim ungeführten Auslauf, die z.B. einen höheren Verschleiß an Riemen, Ketten, Getrieben und Lagern zur Folge haben, können damit verhindert werden.

Die Auslegung der Schalt- und Schutzgeräte (elektromechanische Komponenten) im Hauptstromkreis des Motorabgangs erfolgt gemäß dem Bemessungsbetriebsstrom (I_e) des Motors und der Gebrauchskategorie AC-3 (Norm IEC60947-4-1). Die Auslegung des Softstarters erfolgt gemäß dem Bemessungsbetriebsstrom (I_e) des Motors und der Gebrauchskategorie AC-53a oder AC-53b (Norm IEC/EN60947-4-2):

- AC-3 = Käfigläufermotoren: Anlassen, Ausschalten während des Laufs.
- AC-53a = Steuern eines Käfigläufermotors: 8-Stunden-Betrieb mit Anlaufströmen für Startvorgänge, Maneuving, Betrieb.
- AC-53b = Steuern eines Käfigläufermotors: Aussetzbetrieb (Aussetzbetrieb, das heißt, der Softstarter wird im statischen Dauerbetrieb extern überbrückt, z.B. durch ein Bypass-Schütz).

Die In-Line-Schaltung entspricht dem Motorabgang beim Direktstart. Es werden nur drei Leitungen zum Motor geführt und im Klemmkasten an U1, V1 und W1 angeschlossen. Die Wicklungsenden werden gemäß Motor- und Netzspannung in Stern- oder Dreieck geschaltet.

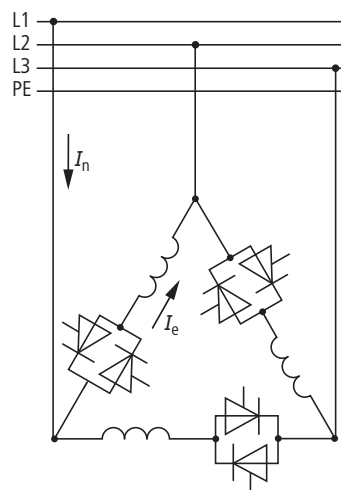


Abbildung 11: In-Delta-Schaltung

Die dementsprechend genannte In-Delta-Schaltung ist nur mit dreiphasengesteuerten Softstartern möglich. Die einzelnen Wicklungen des Motors werden hierbei in Reihe mit den Thyristoren im Dreieck angeschlossen. Der Softstarter kann in dieser Schaltungsart um den Faktor $1/\sqrt{3}$ ($\sim 0.58 \cdot I_e$) kleiner als der Nennstrom des Motors ausgelegt werden. Unter wirt-

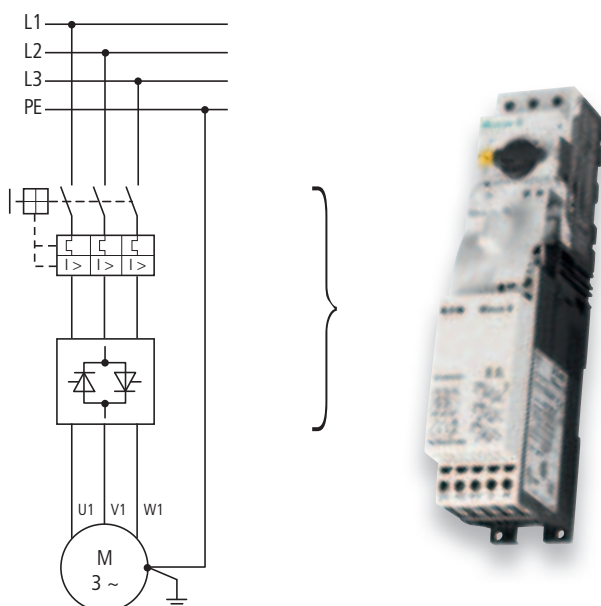


Abbildung 10: Motorabgang, Softstarter DS7, In-Linie-Schaltung, kombiniert mit PKZM0

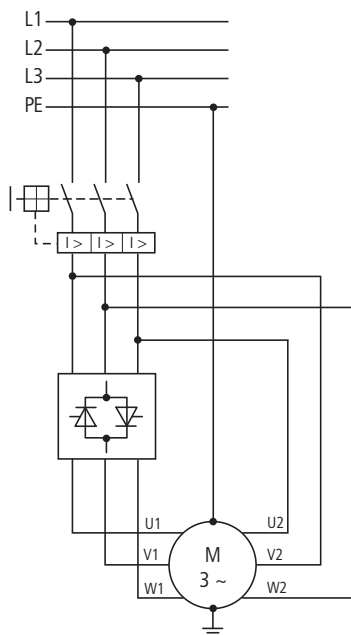


Abbildung 12: Motorabgang, Softstarter, In-Delta-Schaltung

schaftlicher Betrachtung eine interessante Anschlussvariante bei großen Motorleistungen.

Das Motorschutzrelais wird dabei auch in den Wicklungsstrang des Softstarters und auf den um Faktor $1/\sqrt{3}$ ($\sim 0.58 \cdot I_g$) kleineren Nennstrom des Motors ausgelegt. Wird das Motorschutzrelais in der netzseitigen Zuleitung angeordnet, muss es wie der Leistungsschutz oder netzseitige Schaltgeräte auf den Bemessungsbetriebsstrom (I_g) des Motors ausgelegt werden.

Frequenzumrichter

Der Frequenzumrichter ist letztendlich die beste Lösung für den kontinuierlichen und stufenlosen Anlauf des Drehstrom-Asynchronmotors. Durch die einstellbare Strombegrenzung werden hohe Stromspitzen im elektrischen Netz und stoßartige Belastungen in den mechanischen Teilen von Maschine und Anlage verhindert.

Neben dem kontinuierlichen Anlauf ermöglicht der Frequenzumrichter auch eine stufenlose Drehzahl- (Frequenz-) Steuerung des Drehstrom-Asynchronmotors. Während beim direkt am Versorgungsnetz angeschlossenen Motor die idealen Betriebsverhältnisse nur im stationären Arbeitspunkt (= Leistungsschildangaben) bestehen, können sie frequenzregelt im gesamten Stellbereich genutzt werden, von beispielsweise 4 V bei 0,5 Hz bis 400 V bei 50 Hz. Das konstante Verhältnis von Spannung zu Frequenz (U/f) gewährleistet dabei unabhängige Arbeitspunkte mit Nennmoment (M_M).

Gegenüber den vorangestellten Startvarianten erscheint der Frequenzumrichter auf den ersten Blick als teuerste Lösung. Höhere Anschaffungskosten und zusätzlich erforderliche Installationsmaßnahmen (abgeschirmte Motorleitungen und Funkentstörfilter zur elektromagnetischen Verträglichkeit, EMV) sind Ursachen hierfür. Doch spätestens im Betrieb zeigt der sanfte Motorstart neben Energieeffizienz und Prozessoptimierung auch wirtschaftliche Vorteile auf. Dies gilt beispielsweise besonders für Pumpen und Ventilatoren. Durch die Anpassung von Drehzahl und Geschwindigkeit an den Produktionsprozess und die Kompensation äußerer Störgrößen gewährleistet die

frequenzgeregelter Antriebseinheit eine höhere Lebensdauer und Funktionssicherheit.

Weitere Vorteile des Frequenzumrichters sind die höhere Drehzahlkonstanz bei Lastschwankungen (Drehzahlabweichungen kleiner etwa ein Prozent) und die Möglichkeit des direkten Drehrichtungswechsels. Da das Drehfeld im Frequenzumrichter elektronisch gebildet wird, genügt hier ein Steuerbefehl, um die Phasenfolge und damit die Drehrichtung des Motors zu wechseln. Der in Frequenzumrichtern integrierte elektronische Motorschutz (I^2t -Regelung) ermöglicht zudem einen sicheren Betrieb ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen (Motorschutzrelais). Je nach Ausprägung bieten parametrierbare Temperaturmodelle im Frequenzumrichter einen hohen Wärmeschutz des Motors. In Verbindung mit Thermistoren ist auch der so genannte Motor-Vollschutz möglich. Über- und Unterlasterkennung erhöhen dabei auch die Betriebssicherheit der Antriebseinheit.

Im Hauptstromkreis eines Motorabgangs arbeitet der Frequenzumrichter als Leistungswandler. Getrennt durch die Leistung des Gleichspannungszwischenkreises nimmt er über den Gleichrichter aus dem speisenden Netz Wirkleistung auf und versorgt dann über den Wechselrichter den angeschlossenen Motor mit Wirk- und Blindleistung. Die, für den Motorbetrieb erforderliche Blindleistung liefern die Kondensatoren im Zwischenkreis. Zum elektrischen Netz hin verhält sich der frequenzgeregelter Antrieb dabei quasi wie ein ohmscher Verbraucher ($\cos \varphi \sim 1$).

Die Leistungsumwandlung und die damit verbundenen Stromarten müssen bei der Auslegung der Schalt- und Schutzgeräte im Motorabgang berücksichtigt werden. Dazu werden die elektromechanischen Komponenten (z.B. Sicherungen, Netzdrössel, Netzschütz) auf der netzseitigen Einspeiseseite des Frequenzumrichters gemäß dem Eingangsstrom (Wirkstrom) und der Gebrauchskategorie AC-1 (Norm IEC60947-4-1) ausgelegt. Die Komponenten im Ausgang des Frequenzumrichters (z.B. Motordrossel, Sinusfilter, Motorleitung) werden gemäß dem Bemessungsbetriebsstroms des angeschlossenen Motors und Gebrauchskategorie AC-3 dimensioniert.

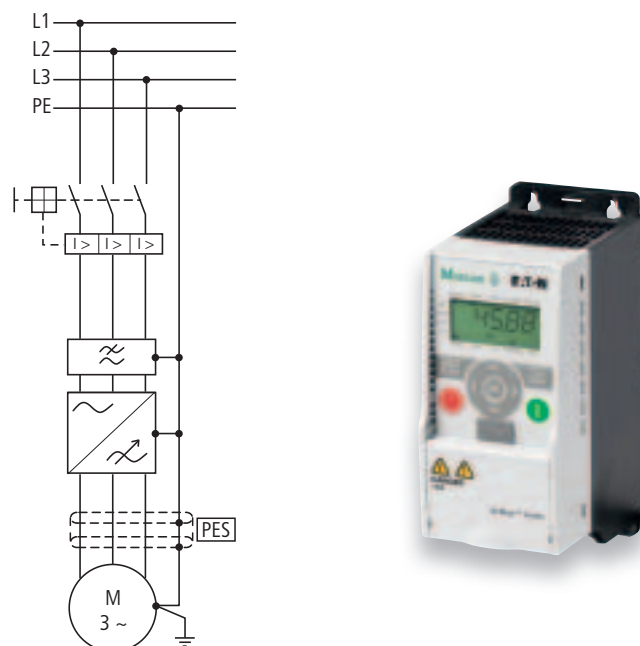


Abbildung 13: Motorabgang, Frequenzumrichter, Beispiel M-Max

Im Motorbetrieb unterscheiden sich die Frequenzumrichter durch die, vom Anwender einstellbare, Arbeitsweise des Wechselrichters. Neben der standardmäßigen U/f-Steuerung mit linearem oder quadratischem Kennlinienverlauf, sind die sensorlose Drehzahlsteuerung mit Schlupfkompensation und die Drehmoment erhöhende Vektorsteuerung heute bekannte Verfahren. Während die U/f-Steuerung den Parallelbetrieb mehrerer Motoren, auch mit unterschiedlichen Leistungen, im Ausgang des Frequenzumrichters ermöglicht, sind Drehzahl- und Vektorsteuerung nur für den Einzelantrieb vorgesehen. Hierbei

wird mit dem Frequenzumrichter automatisch, durch ein elektronisches Motormodell, das lastabhängige Betriebsverhalten des (einzelnen) Drehstrom-Asynchronmotors optimiert.

Die detaillierte Beschreibung dieser spezifischen Betriebsverfahren mit Frequenzumrichtern würde hier jedoch die gewollt vereinfachte Übersicht der bekanntesten Anlaufmethoden zum Starten und Steuern der Drehstrom-Asynchronmotoren überschreiten.

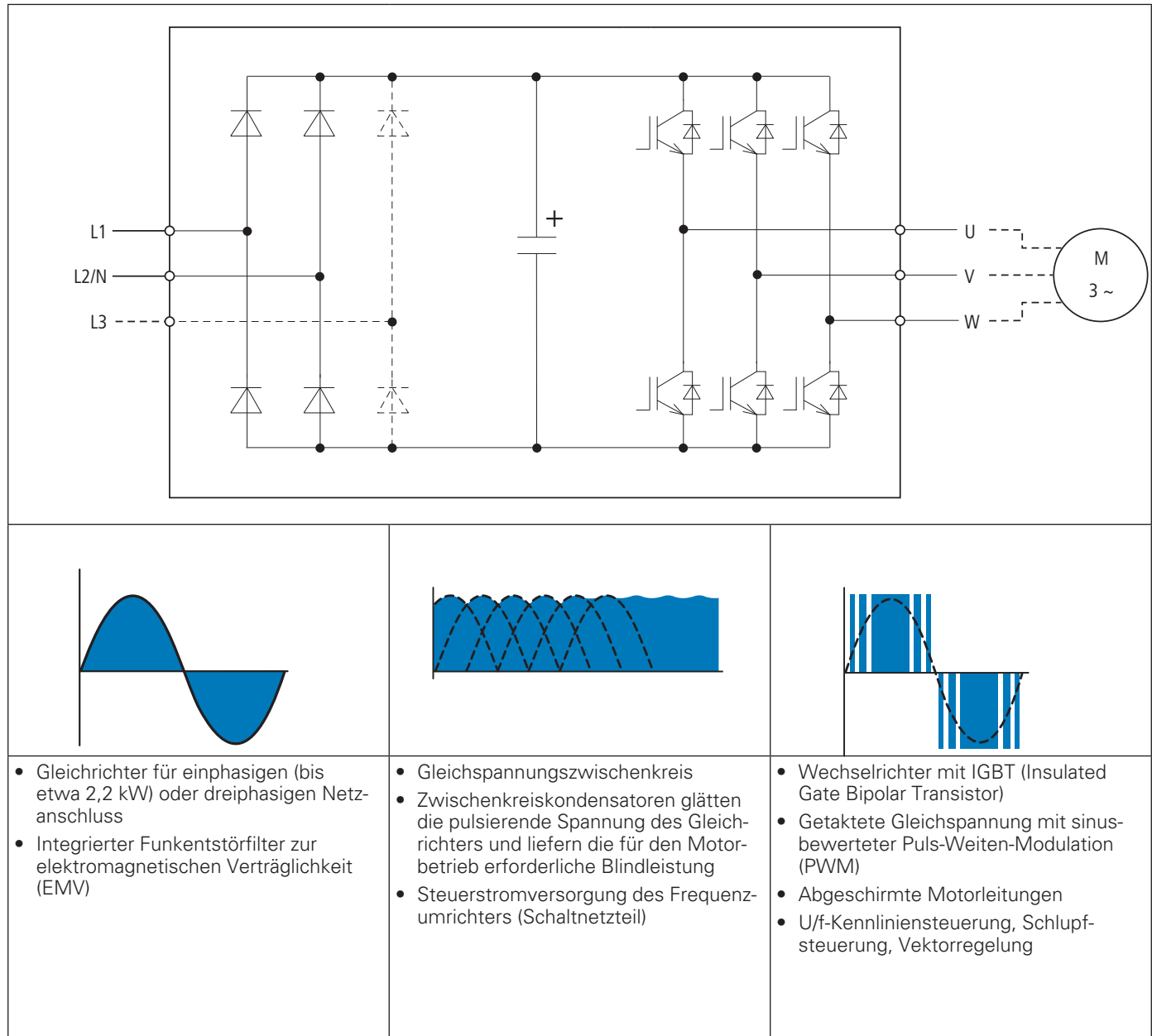
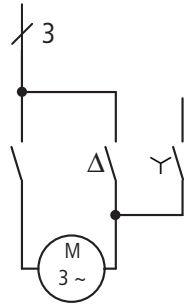
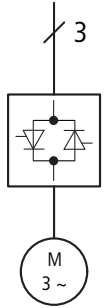
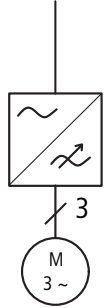
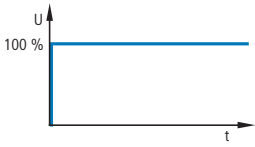
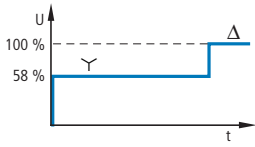
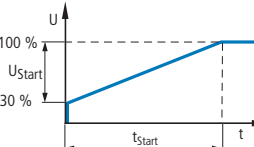
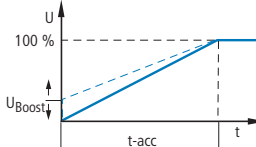
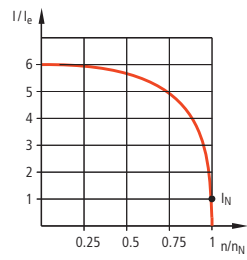
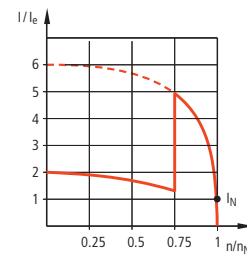
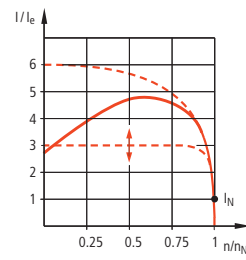
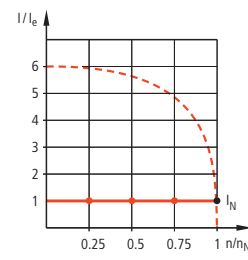
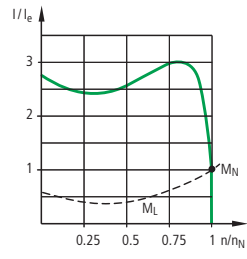
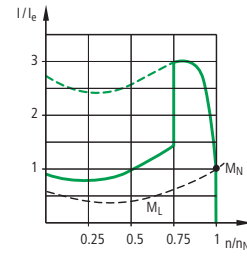
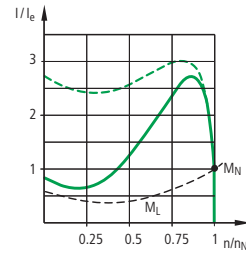
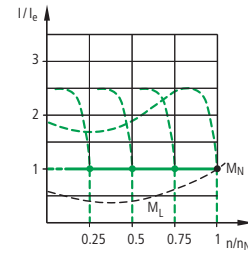


Abbildung 14: Hauptbestandteile des Frequenzumrichters

Zusammenfassung

Anwendung und Applikation bestimmen die Auswahl der Startvarianten im Motorabgang für einen Drehstrom-Asynchronmotor. Gegenüberstellung der charakteristischen Merkmale dieser hier beschriebenen Anlassverfahren:

	Direkter Motorstart	Stern-Dreieck Starter	Softstarter	Frequenzumrichter
Blockschaltbild				
Spannungsverlauf				
Netzbelastung beim Anlauf	hoch	mittel	gering bis mittel	gering
Stromverlauf				
Relativer Anlaufstrom	4 ... 8x I_e (Motorabhängig)	1,3 ... 3x I_e (~1/3 gegenüber dem Direktstart)	2 ... 6x I_e (reduziert durch Spannungssteuerung)	≤ 1 (... 2x) I_e (einstellbar)
Drehmomentverlauf				
Relatives Anlaufmoment	1,5 ... 3x M_N (Motorabhängig)	0,5 ... 1x M_N (~ 1/3 gegenüber dem Direktstart)	0,1 ... 1x M_N ($M \sim U^2$, quadratisch reduziert durch Spannungssteuerung)	~0,1 ... 2x M_N ($M \sim U/f$, einstellbares Drehmoment)
Merkmale	- Starke Beschleunigung bei hohem Anlaufstrom. - Hohe mechanische Belastung.	- Anlauf mit reduziertem Strom und Moment - Strom- und Moment Spitze beim Umschalten	- einstellbare Anlaufcharakteristik - gesteuerter Auslauf möglich	- hohes Moment bei geringem Strom - Anlaufcharakteristik einstellbar
Anwendungsbereich	Antriebe an starken Netzen, die hohe Anlaufströme (-Moment) zulassen	Antriebe, die erst nach dem Hochlauf belastet werden	Antriebe, die einen sanften Drehmomentverlauf oder Stromreduzierung verlangen	Antriebe, die einen geführten Sanftanlauf und eine stufenlose Drehzahlverstellung bedingen.

Eaton Electric GmbH
Kunden-Service-Center
Postfach 1880
53105 Bonn

Auftragsbearbeitung

Kaufmännische Abwicklung
Direktbezug
Tel. 0228 602-3702
Fax 0228 602-69402
E-Mail: Bestellungen-Bonn@eaton.com

Kaufmännische Abwicklung
Elektrogroßhandel
Tel. 0228 602-3701
Fax 0228 602-69401
E-Mail: Bestellungen-Handel-Bonn@eaton.com

Technik

Technische Auskünfte / Produktberatung
Tel. 0228 602-3704
Fax 0228 602-69404
E-Mail: Technik-Bonn@eaton.com

Anfragen / Angebotserstellung
Tel. 0228 602-3703
Fax 0228 602-69403
E-Mail: Anfragen-Bonn@eaton.com

Qualitätssicherung / Reklamationen
Tel. 0228 602-3705
Fax 0228 602-69405
E-Mail: Qualitaetssicherung-Bonn@eaton.com

Zentrale

Tel. 0228 602-5600
Fax 0228 602-5601

Schweiz
Internet: www.moeller.ch

Lausanne

Moeller Electric Sarl
Chemin du Vallon 26
1030 Bussigny
Tel. +41 58 458 14 68
Fax +41 58 458 14 69
E-Mail: lausanneswitzerland@eaton.com

Zürich

Moeller Electric GmbH
Im Langhag 14
8307 Effretikon
Tel. +41 58 458 14 14
Fax +41 58 458 14 88
E-Mail: effretikonswitzerland@eaton.com

Österreich

Internet: www.moeller.at / www.eaton.com

Wien

Eaton GmbH
Scheydgasse 42
1215 Wien, Austria
Phone: +43 (0)50868-0
Fax: +43 (0)50868-3500
Email: InfoAustria@Eaton.com

After Sales Service

Eaton Industries GmbH
Hein-Moeller-Straße 7-11
53115 Bonn
Tel. +49 (0) 228 602-3640
Fax +49 (0) 228 602-1789
E-Mail: AfterSalesEGBonn@Eaton.com
www.moeller.net/aftersales

Eaton Corporation

Eaton ist ein führendes Energiemanagement-Unternehmen. Weltweit ist Eaton mit Produkten, Systemen und Dienstleistungen in den Bereichen Electrical, Hydraulics, Aerospace, Truck und Automotive tätig.

Eatons Electrical Sector

Eatons Electrical Sector ist weltweit führend bei Produkten, Systemen und Dienstleistungen zu Energieverteilung, sicherer Stromversorgung und Automatisierung in der Industrie, in Wohn- und Zweckbauten, öffentlichen Einrichtungen, bei Energieversorgern, im Handel und bei OEMs.

Zu Eatons Electrical Sector gehören die Marken Cutler-Hammer®, Moeller®, Micro Innovation, Powerware®, Holec®, MEM®, Santak® und MGE Office Protection Systems™.

www.eaton.com

Adressen weltweit:
www.moeller.net/address

E-Mail: info-bonn@eaton.com
Internet: www.moeller.net
www.eaton.com

Herausgeber:
Eaton Corporation
Electrical Sector – EMEA

Eaton Industries GmbH
Hein-Moeller-Str. 7-11
D-53115 Bonn

© 2010 by Eaton Industries GmbH
Änderungen vorbehalten
VER8200-968de ip 04/10
Printed in Germany (04/10)
Artikelnr.: 144055





Um Fachtexte, z. B. in Fachbüchern, Arbeitsblättern, Texte im Internet oder auch Prüfungsaufgaben, zu verstehen, zu nutzen und die Informationen in der Praxis anzuwenden, muss man sie sorgfältig lesen. Bevor Sie den Text lesen, verschaffen Sie sich einen Überblick über den Text. So stellen Sie fest, was besonders wichtig ist.

1. Lesen Sie den Fachtext und beantworten Sie dann die Fragen a) bis f).

Die Leiterwerkstoffe Kupfer und Aluminium dienen dem verlustarmen Transport von elektrischer Energie zwischen Energieerzeugern und -verbrauchern (**Bild 1**), zur Stromleitung zwischen Bauelementen einer elektronischen Schaltung (**Bild 2**) und zur Informationsübertragung. Wegen des geringen spezifischen Gewichts gegenüber Kupfer wird Aluminium vorrangig für Freileitungsseile und Kabel verwendet, nicht aber für Installationsleitungen, wie z. B. Mantelleitungen (NYM).

Leiterwerkstoffe müssen als wichtige Eigenschaft eine große elektrische Leitfähigkeit haben. Die elektrische Leitfähigkeit hängt von der Anzahl der freien Elektronen (Leitungselektronen) und ihrer Beweglichkeit ab. Diese werden von der Werkstoffreinheit, vom Herstellungsverfahren und von der Leitertemperatur beeinflusst.

Kupfer (Cu). Für die große elektrische Leitfähigkeit von Kupfer ist ein Reinheitsgrad von etwa 99,98% notwendig. Mithilfe elektrolytischer Verfahren wird Katodenkupfer hergestellt. Durch nachfolgendes Umschmelzen entsteht dann das in der Elektrotechnik vorrangig eingesetzte Elektrolytkupfer. Elektrolytkupfer wird z. B. für Leitungen, Kabel, Stromschienen, Wickeldrähte und für Leiterbahnen in gedruckten Schaltungen verwendet. Im Elektromaschinenbau wird Kupfer z. B. für Wicklungen und Stromwender eingesetzt.

Aluminium (Al). Bei einem Reinheitsgrad zwischen 99,5% und 99,99% beträgt die elektrische Leitfähigkeit nur etwa 60% der Leitfähigkeit von Kupfer. Trotzdem werden z. B. Stromschienen aus Aluminium hergestellt. Da Aluminium unter Druck „fließt“, das bedeutet, es weicht dem Druck aus, können sich Klemmverbindungen lockern, sodass Schweiß- oder spezielle Pressverbindungen notwendig sind. Wegen der elektrochemischen Korrosion ist eine direkte Verbindung von Aluminium und Kupfer zu vermeiden.

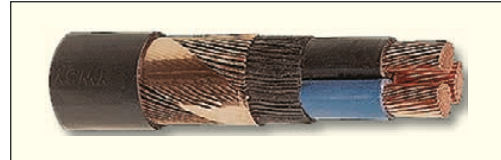


Bild 1: Kupferkabel zur Elektroenergieübertragung



Bild 2: Unteransicht einer Leiterplatte

- a) Welche Aufgaben erfüllen die Leiterwerkstoffe Kupfer und Aluminium in der Elektrotechnik?

- b) Welche wichtige Eigenschaft muss ein Leiterwerkstoff haben?

- c) Wie wird die große elektrische Leitfähigkeit von Kupfer erreicht?

- d) Warum wird meist Aluminium bevorzugt und nicht Kupfer für Freileitungsseile verwendet?

- e) Warum lockern sich allmählich die Klemmverbindungen von Aluminiumleitern?

- f) Warum darf man Aluminium nicht direkt mit Kupfer mechanisch verbinden?

Wie schwierig war der Text? Bitte beurteilen Sie den Schwierigkeitsgrad anhand der Skala.

Text: _____

6	5	4	3	2	1
Auch nach mehrfachem Lesen unverständlich	Mehrfaches Lesen erforderlich, teilweise unklar	Schwierig, nach mehreren Lesedurchgängen aber verständlich	Flüssig lesbar, aber erhöhte Konzentration erforderlich	Leicht lesbar, einige schwierigere Passagen,	leicht lesbar, Inhalt durchgehend schnell erfassbar

Welche Merkmale des Textes haben Probleme bereitet?

Spezifischer Wortschatz:

4	3	2	1
---	---	---	---

Beispiele:

Satzbau

4	3	2	1
---	---	---	---

Beispiele:

Textaufbau

4	3	2	1
---	---	---	---

Beispiele:

Schwieriger Inhalt/Hintergrundwissen

4	3	2	1
---	---	---	---

Beispiele:

TEXT 1 Technik

2. Einrichten von Firewall-Zonen und einer IP-Adressstruktur

Es ist wichtig, Netzwerkressourcen und Ressourcen zu identifizieren, die geschützt werden müssen. Dazu gehört die Erstellung einer Struktur, die Unternehmensvermögen in Zonen gruppiert, die auf ähnlichen Funktionen und dem Risikoniveau basieren. Ein gutes Beispiel dafür sind Server – wie E-Mail-Server, Virtual Private Network (VPN)-Server und Webserver – die in einer dedizierten Zone platziert sind, die den eingehenden Internetverkehr einschränkt, oft als [demilitarisierte Zone \(DMZ\) bezeichnet](#). Eine allgemeine Regel ist, dass das Netzwerk umso sicherer ist, je mehr Zonen erstellt werden.

Mehr Zonen erfordern jedoch auch mehr Zeit, um sie zu verwalten. Bei etablierter Netzwerkzonenstruktur ist es auch wichtig, eine entsprechende [IP-Adressstruktur](#) einzurichten, die Zonen Firewall-Schnittstellen und Subschnittstellen zuweist.

3. Konfigurieren von Zugriffskontrolllisten (ACLs)

Mit Zugriffskontrolllisten (Access Control Lists, ACLs) können Unternehmen bestimmen, welcher Datenverkehr in und aus jeder Zone fließen darf. ACLs fungieren als Firewall-Regeln, die Unternehmen auf jede Firewall-Schnittstelle und Subschnittstelle anwenden können.

ACLs müssen spezifisch für die genauen Quell- und Zielporthnummern und IP-Adressen gemacht werden. Jede ACL sollte am Ende eine „Alle ablehnen“-Regel haben, die es Unternehmen ermöglicht, nicht genehmigten Datenverkehr herauszufiltern. Jede Schnittstelle und Subschnittstelle benötigt auch eine eingehende und ausgehende ACL, um sicherzustellen, dass nur genehmigter Verkehr jede Zone erreichen kann. Es ist auch ratsam, die Firewall-Verwaltungsschnittstellen für den öffentlichen Zugriff zu deaktivieren, um die Konfiguration zu schützen und unverschlüsselte Firewall-Verwaltungsprotokolle zu deaktivieren.

4. Konfigurieren anderer Firewall-Dienste und Protokollierung

Einige Firewalls können so konfiguriert werden, dass sie andere Dienste unterstützen, wie z. B. einen [Dynamic Host Configuration Protocol \(DHCP\)](#)-Server, [ein Intrusion Prevention System \(IPS\)](#) und einen Network Time Protocol (NTP)-Server. Es ist wichtig, auch die zusätzlichen Dienste zu deaktivieren, die nicht verwendet werden.

Darüber hinaus müssen Firewalls so konfiguriert werden, dass sie einem Protokollierungsdienst Bericht erstatten, um die Anforderungen des Payment Card Industry Data Security Standard (PCI DSS) zu erfüllen.

5. Testen der Firewall-Konfiguration

Wenn die Konfigurationen vorgenommen wurden, ist es wichtig, sie zu testen, um sicherzustellen, dass der richtige Datenverkehr blockiert wird und die Firewall wie vorgesehen funktioniert. Die Konfiguration kann durch Techniken wie [Penetrationstests](#) und Schwachstellen-Scans getestet werden. Denken Sie daran, die Konfiguration an einem sicheren Ort zu sichern, falls während des Testvorgangs Fehler auftreten.

6. Verwaltung der Firewall kontinuierlich

Firewall-Management und -Überwachung sind entscheidend, um sicherzustellen, dass die Firewall weiterhin wie vorgesehen funktioniert. Dazu gehören die Überwachung von Protokollen, die Durchführung von Schwachstellen-Scans und die regelmäßige Überprüfung von Regeln. Es ist auch wichtig, Prozesse zu dokumentieren und die Konfiguration kontinuierlich und gewissenhaft zu verwalten, um einen kontinuierlichen Schutz des Netzwerks zu gewährleisten.

<https://www.fortinet.com/de/resources/cyberglossary/firewall-configuration>

Frage zum Globalverstehen:

Warum ist eine strukturierte Firewall-Konfiguration entscheidend für die Netzwerksicherheit?

Fragen zum Detailverstehen:

- 1. Welche Funktion hat eine demilitarisierte Zone (DMZ) im Netzwerk und welche Server werden typischerweise dort platziert?**
- 2. Warum sollte jede Access Control List (ACL) eine „Alle ablehnen“-Regel am Ende enthalten?**

Antwort zur Frage zum Globalverstehen:

Eine strukturierte Firewall-Konfiguration ist entscheidend für die Netzwerksicherheit, da sie Netzwerkressourcen in verschiedene Zonen mit ähnlichen Funktionen und Risikoniveaus unterteilt. Dadurch kann der Datenverkehr gezielt gesteuert und unerlaubter Zugriff verhindert werden. Zudem ermöglichen Access Control Lists (ACLs) eine präzise Kontrolle darüber, welche Verbindungen zugelassen oder blockiert werden. Eine kontinuierliche Überwachung und regelmäßige Tests stellen sicher, dass die Firewall effektiv arbeitet und Bedrohungen frühzeitig erkannt werden.

Antwort zur ersten Detailfrage:

Eine **demilitarisierte Zone (DMZ)** dient dazu, bestimmte Server – wie E-Mail-Server, VPN-Server und Webserver – in einem separaten Netzwerkbereich zu platzieren, der den direkten eingehenden Internetverkehr einschränkt. Dadurch wird verhindert, dass potenzielle Angreifer direkten Zugriff auf das interne Netzwerk des Unternehmens erhalten, während gleichzeitig die Erreichbarkeit essenzieller Dienste gewährleistet bleibt.

Antwort zur zweiten Detailfrage:

Die „Alle ablehnen“-Regel am Ende jeder Access Control List (ACL) ist wichtig, um sicherzustellen, dass ausschließlich explizit erlaubter Datenverkehr zugelassen wird. Ohne diese Regel könnten unbeabsichtigt nicht genehmigte Verbindungen durchgelassen werden, was Sicherheitsrisiken birgt. Diese Standardregel stellt sicher, dass jeglicher nicht spezifizierter Verkehr automatisch blockiert wird, wodurch die Netzwerksicherheit erhöht wird.

TEXT 1 Technik V1

Einrichten von Firewall-Zonen und IP-Adressen

Zuerst müssen Netzwerkressourcen identifiziert werden, die geschützt werden sollen. Diese werden in Zonen aufgeteilt, je nach Funktion und Risikoniveau. Zum Beispiel werden Server wie E-Mail-Server oder Webserver in eine spezielle Zone (DMZ) gestellt, die den Internetverkehr einschränkt. Je mehr Zonen, desto sicherer das Netzwerk, aber es braucht auch mehr Zeit für die Verwaltung. Eine gute IP-Adressstruktur hilft, die Zonen korrekt zu verbinden.

2. Konfigurieren von Zugriffskontrolllisten (ACLs)

Mit ACLs wird festgelegt, welcher Datenverkehr in jede Zone darf. Diese Regeln müssen genau auf Quell- und Ziel-IP-Adressen sowie Ports abgestimmt sein. Am Ende jeder Regel sollte eine „Alle ablehnen“-Regel stehen, um unbefugten Verkehr zu blockieren. Jede Zone braucht eine eingehende und ausgehende ACL. Öffentliche Zugänge zur Firewall-Verwaltung sollten deaktiviert werden.

3. Konfigurieren von Firewall-Diensten und Protokollierung

Manche Firewalls können zusätzliche Dienste wie DHCP-Server oder Intrusion Prevention Systeme bieten. Diese sollten deaktiviert werden, wenn sie nicht gebraucht werden. Außerdem müssen Firewalls so eingestellt werden, dass sie Protokolle für Sicherheitsstandards (z.B. PCI DSS) erstellen.

4. Testen der Firewall-Konfiguration

Nach der Einrichtung sollte die Konfiguration getestet werden, um sicherzustellen, dass alles wie gewünscht funktioniert. Dazu können Penetrationstests oder Schwachstellen-Scans eingesetzt werden. Es ist wichtig, die Konfiguration sicher zu speichern, falls Fehler auftreten.

5. Kontinuierliche Verwaltung der Firewall

Die Firewall muss regelmäßig überwacht und verwaltet werden, um sicherzustellen, dass sie weiterhin funktioniert. Dazu gehört das Überprüfen von Protokollen, das Scannen nach Schwachstellen und das Anpassen von Regeln. Es ist wichtig, alle Schritte zu dokumentieren, um den Schutz des Netzwerks dauerhaft zu gewährleisten.

Frage zum Globalverstehen:

Warum ist es wichtig, ein Netzwerk in Firewall-Zonen zu unterteilen?

Fragen zum Detailverstehen:

1. Welche Vorteile und Herausforderungen bringt die Einteilung eines Netzwerks in mehrere Zonen mit sich?
2. Warum sollte am Ende jeder Zugriffskontrollliste (ACL) eine „Alle ablehnen“-Regel stehen?

Antwort zur Frage zum Globalverstehen:

Die Unterteilung eines Netzwerks in Firewall-Zonen ist wichtig, um die Sicherheit zu erhöhen, indem Netzwerkressourcen nach ihrer Funktion und ihrem Risikoniveau gruppiert werden. Dadurch können sensible Bereiche, wie interne Server, besser geschützt werden, während externe Dienste, z. B. Webserver, in einer demilitarisierten Zone (DMZ) isoliert werden. Dies verhindert, dass Angreifer leicht auf das gesamte Netzwerk zugreifen können, und ermöglicht eine gezielte Steuerung des Datenverkehrs.

Antwort zur ersten Detailfrage:

Vorteile:

- **Höhere Sicherheit:** Angriffe können nicht so leicht auf andere Netzwerkbereiche übergreifen.
- **Gezielte Zugriffskontrolle:** Jede Zone kann individuelle Sicherheitsregeln erhalten.
- **Bessere Übersicht und Verwaltung:** Kritische Ressourcen werden klar getrennt.

Herausforderungen:

- **Erhöhter Verwaltungsaufwand:** Mehr Zonen bedeuten mehr Regeln und Konfigurationsaufwand.
- **Komplexität:** Die Einrichtung und Pflege einer geeigneten IP-Adressstruktur erfordert Fachwissen.
- **Performance:** Zu viele Zonen können den Datenverkehr unnötig verlangsamen, wenn sie nicht effizient konfiguriert sind.

Antwort zur zweiten Detailfrage:

Die „Alle ablehnen“-Regel am Ende jeder ACL stellt sicher, dass nur explizit erlaubter Datenverkehr zugelassen wird. Ohne diese Regel könnten unautorisierte Verbindungen unbemerkt passieren und die Sicherheit des Netzwerks gefährden. Sie dient als zusätzliche Schutzmaßnahme, um nicht spezifizierte oder potenziell schädliche Anfragen automatisch zu blockieren.

Firewall-Zonen und IP-Adressen einrichten

Zuerst müssen wir herausfinden, welche Teile des Netzwerks geschützt werden müssen. Dazu teilen wir das Netzwerk in verschiedene Bereiche, je nachdem, wie wichtig oder gefährdet diese Teile sind. Ein Beispiel: Server wie E-Mail-Server oder Webseiten-Server werden in einen speziellen Bereich (DMZ) gesetzt, der den Zugriff aus dem Internet einschränkt. Je mehr solcher Bereiche es gibt, desto sicherer ist das Netzwerk, aber es erfordert auch mehr Aufwand, sie zu verwalten. Es ist auch wichtig, dass wir die IP-Adressen richtig zuordnen, damit die Zonen korrekt miteinander verbunden sind.

2. Zugangskontrollen festlegen (ACLs)

Mit speziellen Regeln, den sogenannten Zugangskontrolllisten (ACLs), legen wir fest, welcher Datenverkehr in die verschiedenen Bereiche des Netzwerks darf. Diese Regeln müssen genau festgelegt werden, etwa welche IP-Adressen und Datenströme erlaubt sind. Am Ende jeder Regel muss eine „Alle ablehnen“-Regel stehen, die alles blockiert, was nicht ausdrücklich erlaubt ist. Jede Zone braucht eine Regel für den Datenverkehr, der hinein- und herausgeht. Außerdem sollte die Verwaltung der Firewall nicht für jedermann zugänglich sein.

3. Firewall-Dienste und Protokolle einrichten

Manche Firewalls bieten zusätzliche Funktionen wie DHCP-Server (für IP-Adressen), Sicherheits-Scans oder Zeitdienste. Diese Funktionen sollten wir nur aktivieren, wenn wir sie wirklich brauchen, andernfalls sollten wir sie ausschalten. Außerdem müssen wir sicherstellen, dass die Firewall regelmäßig Protokolle erstellt, die den Sicherheitsanforderungen entsprechen.

4. Firewall-Konfiguration testen

Nachdem die Firewall eingerichtet ist, müssen wir testen, ob sie richtig funktioniert und tatsächlich den gewünschten Datenverkehr blockiert. Das kann durch spezielle Tests wie Penetrationstests oder Sicherheits-Scans erfolgen. Es ist wichtig, die Einstellungen der Firewall zu speichern, falls bei den Tests etwas schiefgeht.

5. Firewall regelmäßig überwachen und pflegen

Es ist wichtig, die Firewall ständig zu überwachen, um sicherzustellen, dass sie auch weiterhin gut funktioniert. Dazu gehört, dass wir regelmäßig die Protokolle prüfen, nach Schwachstellen suchen und die Regeln anpassen, wenn nötig.

Außerdem sollten alle Schritte gut dokumentiert werden, damit der Schutz des Netzwerks immer gewährleistet ist.

TEXT 2 Medizin

Influenza ist eine [virale Infektion der Atemwege](#), die zu Fieber, Schnupfen, Husten, Kopfschmerzen und Krankheitsgefühl führt. Während saisonaler Epidemien kann es zu Todesfällen kommen, insbesondere unter Hochrisikopatienten (z. B. Menschen innerhalb geschlossener Einrichtungen, mit hohem oder niedrigem Lebensalter, mit Herz-Kreislaufinsuffizienz oder in der späten Schwangerschaft); während Pandemien können selbst gesunde, junge Patienten sterben. Die Diagnose wird meist klinisch gestellt und richtet sich nach lokalen epidemiologischen Mustern. Eine antivirale Behandlung verkürzt die Krankheitsdauer um etwa einen Tag und sollte insbesondere bei Hochrisikopatienten oder schwer erkrankten Patienten in Betracht gezogen werden. Der Influenza-Impfstoff sollte jährlich allen in Frage kommenden Patienten verabreicht werden, bei denen keine Kontraindikation vorliegt.

Symptome und Anzeichen von Influenza

Die Inkubationszeit der Influenza reicht von 1–4 Tagen und beträgt durchschnittlich 48 Stunden. In leichten Fällen ähneln viele Symptome denen eines [grippalen Infekts](#) (z. B. Halsschmerzen, Rhinorrhö); eine leichte Konjunktivitis kann auch auftreten.

Eine typische Influenza bei Erwachsenen ist gekennzeichnet durch einen plötzlichen Beginn mit Schüttelfrost, Fieber, Entkräftung, Husten und generalisierten Schmerzen (insbesondere im Rückenbereich und in den Beinen). Es kommt zu heftigen Kopfschmerzen, oft mit Photophobie und retrobulbären Schmerzen. Respiratorische Symptome können zu Beginn noch leicht sein, mit „kratzigen“ Halsschmerzen, retrosternalem Brennen, unproduktivem Husten und gelegentlich Schnupfen. Im späteren Verlauf überwiegen die Symptome einer tiefen Atemwegsinfektion; der Husten kann persistieren, rau und produktiv sein.

Gastrointestinale Symptome können auftreten und scheinen mit dem pandemischen H1N1-Stamm von 2009 häufiger aufzutreten ([1](#)). Kinder können intensive Übelkeit, Erbrechen oder Bauchschmerzen, Säuglinge ein sepsisartiges Syndrom aufweisen.

Nach 2–3 Tagen bilden sich die akuten Beschwerden wieder rasch zurück, obwohl das Fieber bis zu 5 Tagen weiterbestehen kann. Husten, Schwächegefühl, Schwitzen und Ermüdung können über mehrere Tage, gelegentlich auch Wochen persistieren.

Komplikationen

Bei progredientem Husten, blutigem Sputum, Dyspnoe und Rasselgeräuschen besteht der Verdacht auf eine [Pneumonie](#). Persistierendes oder rezidivierendes Fieber und Husten nach der primären Erkrankung, weisen auf eine sekundäre bakterielle Pneumonie hin.

[Enzephalitis](#), [Myokarditis](#) und Myoglobininurie, manchmal mit Nierenversagen, entwickeln sich selten nach Influenza-A- oder -B-Infektion. Das [Reye-Syndrom](#) — charakterisiert durch eine Enzephalopathie, Fettleber, Anstieg der Leberenzyme, Anstieg von Ammoniak oder beidem, Hypoglykämie und Lipidämie — tritt oft während Influenza-B-Epidemien auf, insbesondere bei Kindern nach Einnahme von Acetylsalicylsäure.

<https://www.msdmanuals.com/de/profi/infektionskrankheiten/respiratorische-viren/influenza>

Frage zum Globalverstehen:

Warum stellt die Influenza besonders für bestimmte Risikogruppen eine ernsthafte Gefahr dar?

Fragen zum Detailverstehen:

- 1. Welche Symptome sind charakteristisch für eine typische Influenza bei Erwachsenen?**
- 2. Welche möglichen Komplikationen können im Verlauf einer Influenza auftreten?**

Antwort zur Frage zum Globalverstehen:

Die Influenza stellt für bestimmte Risikogruppen eine ernsthafte Gefahr dar, da sie zu schweren Komplikationen oder sogar zum Tod führen kann. Besonders gefährdet sind ältere Menschen, Kleinkinder, Menschen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen, immungeschwächte Personen sowie Schwangere. Während saisonaler Epidemien treten Todesfälle insbesondere in diesen Gruppen auf. Bei Pandemien können selbst gesunde, junge Menschen schwer erkranken oder sterben.

Antwort zur ersten Detailfrage:

Typische Symptome einer Influenza bei Erwachsenen sind:

- Plötzlicher Beginn mit **Schüttelfrost, Fieber, Entkräftung und Husten**
- **Generalisierte Schmerzen**, besonders im Rücken und in den Beinen
- **Starke Kopfschmerzen**, oft mit **Photophobie** und **retrobulbären Schmerzen**
- **Leichte respiratorische Symptome** wie Halsschmerzen, retrosternales Brennen und unproduktiver Husten
- **Schnupfen kann gelegentlich auftreten**
- Im späteren Verlauf können sich die Symptome einer tiefen Atemwegsinfektion verstärken, mit rauem und produktivem Husten

Antwort zur zweiten Detailfrage:

Mögliche Komplikationen einer Influenza sind:

- **Pneumonie:** Progredienter Husten, blutiges Sputum, Dyspnoe und Rasselgeräusche deuten darauf hin. Eine sekundäre bakterielle Pneumonie kann sich durch persistierendes oder wiederkehrendes Fieber und Husten zeigen.
- **Seltene, aber ernste Komplikationen** wie **Enzephalitis, Myokarditis und Myoglobinurie**, manchmal mit Nierenversagen.
- **Reye-Syndrom:** Besonders bei Kindern nach der Einnahme von Acetylsalicylsäure während einer Influenza-B-Infektion. Es ist gekennzeichnet durch Enzephalopathie, Fettleber, erhöhte Leberenzyme, erhöhten Ammoniakspiegel, Hypoglykämie und Lipidämie.

Symptome der Grippe

Grippesymptome beginnen 1 bis 4 Tage nach der Ansteckung und können plötzlich auftreten. Frieren und Schüttelfrost können die Anfangszeichen sein. Während der ersten Tage tritt häufig Fieber bis 39 °C auf. Viele Leute fühlen sich so krank, schwach und müde, dass sie tagelang im Bett bleiben. Sie haben Schmerzen am ganzen Körper, am ausgeprägtesten im Rücken und in den Beinen. Die Kopfschmerzen sind oft sehr stark und quälend im Bereich um und hinter den Augen. Helles Licht kann die Kopfschmerzen verschlimmern.

Anfangs können die Atemwegssymptome relativ leicht sein. Sie können kratzende Halsschmerzen, brennendes Gefühl in der Brust, trockenen Husten und Schnupfen umfassen. Später wird der Husten stärker und fördert Auswurf zutage (Sputum).

Die Haut kann heiß werden und sich röten, besonders im Gesicht. Mund und Rachen röten sich, die Augen tränen und die weißen Teile der Augen röten sich. Besonders Kinder leiden oft unter Übelkeit und Erbrechen. Manche Grippekranke verlieren ein paar Tage oder Wochen ihren Geruchssinn. In seltenen Fällen ist dieser Verlust dauerhaft.

Nach 2 oder 3 Tagen hören die meisten Beschwerden plötzlich auf. Das Fieber kann jedoch manchmal bis zu 5 Tage andauern. Husten, Schwächegefühl, Schwitzen und Müdigkeit können sich gelegentlich tage- oder wochenlang hinziehen. Eine leichte Entzündung der Atemwege, die eine Beeinträchtigung der körperlichen Leistungsfähigkeit zur Folge haben kann, oder leichte Atembeschwerden können 6 bis 8 Wochen anhalten, bis sie abklingen.

Komplikationen

Die häufigste Komplikation bei einer Grippe ist Folgendes:

- Lungenentzündung (Pneumonie)

Bei der viralen Pneumonie breitet sich das Grippevirus in die Lunge aus. Manche Menschen mit einer viralen Lungenentzündung infizieren sich zudem mit Bakterien und entwickeln eine bakterielle Lungenentzündung; dies kann geschehen, wenn Bakterien (wie Pneumokokken oder Staphylokokken) die geschwächten Abwehrkräfte des Betroffenen angreifen. In beiden Fällen kann es zu verstärktem Husten, Atemproblemen, hartnäckigem oder immer wiederkehrendem Fieber manchmal mit blutigem oder eitrigem Auswurf kommen.

[https://www.msdmanuals.com/de/heim/infektionen/viruserkrankungen-der-
atemwege/influenza-grippe#Symptome_v788641_de](https://www.msdmanuals.com/de/heim/infektionen/viruserkrankungen-der-atemwege/influenza-grippe#Symptome_v788641_de)

TEXT 3 Wirtschaft

Anleihen: die Rückkehr der Prämie

Höhere Zinsen für lang laufende als für kurz laufende Anleihen: Wir rechnen damit, dass sich die Normalisierung der Zinsstrukturkurve in den USA fortsetzen wird, nicht zuletzt, weil die US-Notenbank ihre geldpolitische Lockerung auf drei weitere Leitzinssenkungen bis zum Ende des Jahres 2025 begrenzen und unterstützende fiskalpolitische Maßnahmen die Laufzeitprämie in die Höhe treiben könnten. Zum Jahresende 2025 erwarten wir Renditen für US-Staatsanleihen von 4,50 Prozent für 10-jährige und 4,20 Prozent für 2-jährige Papiere. Im Euroraum sind die Wirtschaftsaussichten schwächer, die Inflationserwartungen geringer und die EZB dürfte ihre Leitzinsen bis Ende 2025 daher stärker senken als die Fed. Wir erwarten zum Jahresende 2025 2,20 Prozent für 10-jährige und 1,75 Prozent für 2-jährige deutsche Staatsanleihen.

Grundsätzlich interessant für Anleger erscheint uns der Markt für Unternehmensanleihen in den USA und Europa, denn die Nachfrage auch von institutionellen Investoren dürfte hoch bleiben. Das liegt vor allem an der vergleichsweise hohen Verzinsung, die es weiterhin für qualitativ hochwertige Papiere mit Investment Grade (IG) geben sollte, etwa aus dem Finanzsektor. Für Anleger, die einen gewissen Anteil ihres Portfolios mit US-Dollar-Bezug wünschen, erscheinen US-IG-Papiere einen näheren Blick wert. IG-Anleihen mit variabler Verzinsung, sogenannte Floater – die es sowohl in Euro- als auch in US-Dollar-Varianten gibt –, können in einem Umfeld steigender Zinsen in Betracht gezogen werden. Durch eine hohe Nachfrage verringerte Spreads sind auch bei Hochzinsanleihen zu beobachten. Allerdings spiegeln die Renditeabstände aus unserer Sicht nicht mehr das tatsächlich vorhandene Anlagerisiko adäquat wider. Wir rechnen daher bis Ende 2025 mit einer Spread-Ausweitung. Auch bezüglich Unternehmensanleihen aus den Schwellenländern bleiben wir vorsichtig.

<https://www.deutsche-bank.de/pk/sparen-und-anlegen/finanzmarktexpertise/jahresausblick-2025/10-prognosen-fuer-2025.html>

Frage zum Globalverstehen:

Warum wird erwartet, dass sich die Zinsstrukturkurve in den USA weiter normalisiert?

Fragen zum Detailverstehen:

- 1. Welche Zinssätze werden für US-amerikanische und deutsche Staatsanleihen zum Jahresende 2025 prognostiziert?**
- 2. Warum könnten Unternehmensanleihen mit Investment Grade (IG) für Anleger attraktiv sein?**

Antwort zur Frage zum Globalverstehen:

Die Zinsstrukturkurve in den USA wird voraussichtlich weiter normalisiert, da die US-Notenbank (Fed) ihre geldpolitische Lockerung auf nur drei weitere Leitzinssenkungen bis Ende 2025 begrenzen wird. Gleichzeitig könnten fiskalpolitische Maßnahmen die Laufzeitprämie erhöhen. Diese Faktoren führen dazu, dass langfristige Anleihen höhere Renditen als kurzfristige Anleihen bieten, was eine Normalisierung der Zinsstrukturkurve unterstützt.

Antwort zur ersten Detailfrage:

Für das Jahresende 2025 werden folgende Zinssätze für Staatsanleihen prognostiziert:

- **USA:**
 - **10-jährige Staatsanleihen:** 4,50 %
 - **2-jährige Staatsanleihen:** 4,20 %
- **Deutschland:**
 - **10-jährige Staatsanleihen:** 2,20 %
 - **2-jährige Staatsanleihen:** 1,75 %

Antwort zur zweiten Detailfrage:

Unternehmensanleihen mit **Investment Grade (IG)** könnten für Anleger attraktiv sein, weil:

- Sie eine **vergleichsweise hohe Verzinsung** bieten, insbesondere im Finanzsektor.
- Die Nachfrage, insbesondere von **institutionellen Investoren**, hoch bleiben dürfte.
- IG-Anleihen mit variabler Verzinsung (sogenannte **Floater**) in einem Umfeld steigender Zinsen Vorteile bieten können.
- Sie sowohl in **Euro- als auch in US-Dollar-Varianten** erhältlich sind, was Investoren mit US-Dollar-Bezug ansprechen könnte.

TEXT 3 Wirtschaft V1

Höhere Zinsen für lang laufende Anleihen als für kurz laufende

Wir erwarten, dass die Zinsen in den USA sich weiter normalisieren, weil die US-Notenbank ihre Zinsen bis Ende 2025 nur langsam senken wird und fiskalische Maßnahmen die langfristigen Zinsen steigen lassen könnten. Bis Ende 2025 gehen wir von 4,50 Prozent für 10-jährige und 4,20 Prozent für 2-jährige US-Staatsanleihen aus. In Europa, wo die Wirtschaft schwächer ist, rechnen wir mit einer stärkeren Zinssenkung durch die EZB. Bis Ende 2025 erwarten wir für deutsche Staatsanleihen 2,20 Prozent für 10 Jahre und 1,75 Prozent für 2 Jahre.

Für Anleger sind Unternehmensanleihen in den USA und Europa weiterhin interessant, besonders weil die Verzinsung für qualitativ hochwertige Anleihen hoch bleibt, vor allem im Finanzsektor. US-Dollar-denominierte Anleihen mit guter Bonität (IG) sind ebenfalls eine Überlegung wert. Anleihen mit variabler Verzinsung (Floater) könnten in Zeiten steigender Zinsen attraktiv sein. Bei Hochzinsanleihen sind die Erträge niedriger, da die Nachfrage groß ist, aber die Renditen spiegeln nicht mehr das Risiko wider. Deshalb erwarten wir bis Ende 2025, dass die Spreads (Renditeunterschiede) weiter steigen. Bei Unternehmensanleihen aus Schwellenländern bleiben wir vorsichtig.

TEXT 3 Wirtschaft V2

Höhere Zinsen für lang laufende Anleihen als für kurz laufende

Wir gehen davon aus, dass sich die Zinsen in den USA weiterhin normalisieren werden. Die US-Notenbank wird die Zinsen bis Ende 2025 nur langsam senken, und zusätzlich könnten Maßnahmen der Regierung die Zinsen für längere Anleihen nach oben treiben. Deshalb erwarten wir, dass die Zinsen für 10-jährige US-Staatsanleihen bis Ende 2025 bei 4,50 Prozent und für 2-jährige bei 4,20 Prozent liegen. In Europa, wo die Wirtschaft schwächer ist, rechnen wir mit stärkeren Zinssenkungen durch die Europäische Zentralbank (EZB). Daher erwarten wir für deutsche Staatsanleihen 2,20 Prozent für 10 Jahre und 1,75 Prozent für 2 Jahre.

Für Anleger könnte es interessant sein, in Unternehmensanleihen aus den USA und Europa zu investieren, da die Verzinsung für gute, sichere Anleihen nach wie vor attraktiv ist, vor allem im Finanzbereich. Auch Anleihen, die in US-Dollar ausgegeben werden, könnten eine gute Option sein, wenn man sein Portfolio mit einer solchen Währung erweitern möchte. Anleihen mit einer variablen Verzinsung, also solche, bei denen sich die Zinsen anpassen, könnten bei steigenden Zinsen ebenfalls sinnvoll sein. Bei Hochzinsanleihen ist die Nachfrage groß, was die Erträge verringert, aber diese Anleihen bieten aus unserer Sicht nicht mehr das angemessene Risiko im Vergleich zur Rendite. Wir erwarten daher, dass die Unterschiede in den Zinsen bis Ende 2025 wieder größer werden. Bei Unternehmensanleihen aus Schwellenländern sind wir jedoch vorsichtiger.

TEXT 3 Wirtschaft V3

Höhere Zinsen für längerfristige Anleihen als für kurzfristige

Wir erwarten, dass die Zinsen in den USA in den nächsten Jahren wieder normaler werden. Die US-Notenbank wird die Zinsen bis Ende 2025 nur langsam senken, und auch Maßnahmen der Regierung könnten dazu führen, dass die Zinsen für langfristige Anleihen steigen. Deshalb glauben wir, dass die Zinsen für 10-jährige US-Staatsanleihen bis Ende 2025 bei etwa 4,50 Prozent und für 2-jährige bei 4,20 Prozent liegen werden. In Europa, wo die Wirtschaft schwächer ist, werden die Zinsen voraussichtlich stärker gesenkt. Wir rechnen daher mit Zinsen von etwa 2,20 Prozent für 10-jährige und 1,75 Prozent für 2-jährige deutsche Staatsanleihen.

Für Investoren könnte es interessant sein, in Unternehmensanleihen aus den USA und Europa zu investieren. Die Zinsen für sichere Anleihen, besonders im Finanzbereich, bleiben relativ hoch. Wer Anleihen in US-Dollar haben möchte, sollte auch US-Unternehmensanleihen in Betracht ziehen. Anleihen mit variabler Verzinsung (die sich anpassen, wenn die Zinsen steigen) könnten in einer Zeit steigender Zinsen sinnvoll

sein. Bei Hochzinsanleihen, die riskanter sind, sinken die Erträge aufgrund der hohen Nachfrage, aber das Risiko passt aus unserer Sicht nicht mehr zu den Erträgen. Wir erwarten, dass sich die Zinsunterschiede bis Ende 2025 wieder vergrößern. Bei Unternehmensanleihen aus Schwellenländern bleiben wir jedoch vorsichtiger.

TEXT 4 Umwelt

Die Analysen zur Klimabilanz von in Deutschland genutzten Elektrofahrzeugen (BEV) gegenüber konventionellen Fahrzeugen zeigen, dass diese von verschiedenen Faktoren stark beeinflusst werden. Auf der einen Seite erhöht die derzeitige Tendenz zu Fahrzeugen mit höheren Batteriekapazitäten die Treibhausgasemissionen. Auf der anderen Seite zeigen die neuesten Studienergebnisse, dass die Batterieproduktion mit immer geringeren spezifischen Treibhausgasemissionen verbunden ist. Zusammen mit dem angestrebten Wandel im Stromsektor zu mehr Erneuerbarem Strom werden hierdurch die Emissionen an Klimagasen gesenkt. Wie sich die Effekte in der Summe auswirken, wurde in der vorliegenden Studie analysiert.

In allen untersuchten Fällen weisen die BEV gegenüber den Diesel- und Benzin-Pkw eine positive Treibhausgasbilanz auf. Sie variiert allerdings sehr stark. Wird die Fahrzeugbatterie eines Mittelklasse-Pkw eher etwas kleiner gewählt (40 kWh) und liegen die spezifischen Treibhausgasemissionen bei der Batterieherstellung eher am unteren Ende der bekannten Studienwerte, dann muss ein in 2019 gekauftes BEV rund 52.000 km fahren, damit seine Treibhausgasbilanz gegenüber einem vergleichbaren Benzin-Pkw positiv wird. Dies gilt für die Nutzung des deutschen Strommixes beim Laden der Elektrofahrzeuge. Über die gesamte Fahrzeugnutzungsdauer werden die Treibhausgase in diesem Fall um 32 % reduziert.

Wenn man auf der anderen Seite die Batteriekapazität sehr groß wählt (120 kWh bei einem Oberklassefahrzeug) und die höheren aus Studien bekannten Treibhausgaswerte der Batterieherstellung wählt, dann müssen schon rund 230.000 km zurückgelegt werden für eine positive Bilanz gegenüber einem vergleichbaren Diesel-Pkw (deutscher Strommix beim Fahrzeugladen, 2019 angeschafftes Fahrzeug). Die Einsparung an Klimagasen beträgt dann nur 4 % für die gesamte Nutzungszeit.

Die Nutzung von nur Erneuerbarem Strom zum Laden der BEV hat einen sehr großen positiven Einfluss. Selbst hohe Batteriekapazitäten und hohe Treibhausgasemissionen während der Herstellung der BEV können damit vergleichsweise schnell kompensiert werden. Im Fall des Oberklasse-Pkw mit 120kWh Batteriekapazität sind es dann ca. noch 100.000 km (66%ige THG-Einsparung über die Gesamtnutzung). Im Fall des Mittelklasse-Pkw (40 kWh Batteriekapazität) sind es unter 20.000 km (68%ige THG-Einsparung über die Gesamtnutzung).

Frage zum Globalverstehen:

- Was ist das zentrale Ergebnis der Studie zur Klimabilanz von Elektrofahrzeugen im Vergleich zu konventionellen Fahrzeugen?

Fragen zum Detailverstehen:

1. Unter welchen Bedingungen beträgt die notwendige Fahrleistung eines Elektrofahrzeugs mit 40 kWh Batteriekapazität etwa 52.000 km, um eine positive Treibhausgasbilanz gegenüber einem Benzin-Pkw zu erreichen?
2. Wie beeinflusst die Nutzung von ausschließlich erneuerbarem Strom die Klimabilanz von Elektrofahrzeugen mit hoher Batteriekapazität?

Antwort auf die Frage zum Globalverstehen:

Das zentrale Ergebnis der Studie ist, dass Elektrofahrzeuge (BEV) im Vergleich zu Diesel- und Benzin-Pkw grundsätzlich eine bessere Treibhausgasbilanz aufweisen. Diese Bilanz variiert jedoch stark in Abhängigkeit von Faktoren wie Batteriekapazität, Treibhausgasemissionen bei der Batterieproduktion und der Art des genutzten Stroms beim Laden.

Antwort auf die erste Frage zum Detailverstehen:

Ein Elektrofahrzeug mit einer Batteriekapazität von 40 kWh muss etwa 52.000 km fahren, um eine positive Treibhausgasbilanz gegenüber einem vergleichbaren Benzin-Pkw zu erreichen, wenn die Batterieherstellung mit geringen spezifischen Treibhausgasemissionen erfolgt und das Fahrzeug mit dem deutschen Strommix aus dem Jahr 2019 geladen wird.

Antwort auf die zweite Frage zum Detailverstehen:

Die Nutzung von ausschließlich erneuerbarem Strom verbessert die Klimabilanz von Elektrofahrzeugen erheblich. Bei einem Oberklasse-Pkw mit einer 120 kWh-Batterie reduziert sich die notwendige Fahrleistung für eine positive Treibhausgasbilanz auf etwa 100.000 km, mit einer Gesamteinsparung von 66 % der Treibhausgase. Bei einem Mittelklasse-Pkw mit 40 kWh-Batterie sinkt diese Fahrleistung auf unter 20.000 km, was eine Gesamteinsparung von 68 % bedeutet.

TEXT 4 Umwelt V1

Untersuchungen zur Klimabilanz von Elektroautos (BEV) im Vergleich zu herkömmlichen Autos zeigen, dass verschiedene Faktoren die CO₂-Emissionen beeinflussen. Einerseits erhöhen größere Batterien die CO₂-Emissionen. Andererseits wird die Batterieproduktion immer umweltfreundlicher, und der Umstieg auf mehr erneuerbare Energien im Stromnetz senkt die Emissionen. Diese Studie hat untersucht, wie sich all diese Faktoren zusammensetzen.

In allen Fällen haben Elektroautos eine bessere Klimabilanz als Diesel- und Benzinautos, aber die Unterschiede sind groß. Wenn ein Mittelklasse-Elektroauto eine kleinere Batterie (40 kWh) hat und die Batterie mit wenig CO₂ produziert wird, muss das Auto etwa 52.000 km fahren, damit es eine bessere Klimabilanz als ein vergleichbares Benzinauto hat. Über die gesamte Lebensdauer des Fahrzeugs sinken die CO₂-Emissionen um 32 %.

Bei einem Oberklasse-Elektroauto mit einer großen Batterie (120 kWh) und einer Batterieproduktion mit hohen CO₂-Emissionen müssen jedoch rund 230.000 km gefahren werden, um eine bessere Klimabilanz als ein Dieselauto zu erreichen. In diesem Fall sinken die CO₂-Emissionen nur um 4 % über die gesamte Fahrzeugnutzungsdauer.

Wenn das Elektroauto jedoch mit 100 % erneuerbarem Strom geladen wird, hat das einen großen positiven Einfluss. Selbst bei großen Batterien und höheren CO₂-Emissionen bei der Herstellung kann das Elektroauto die CO₂-Emissionen schnell ausgleichen. Bei dem Oberklasseauto mit 120 kWh Batterie sind es dann nur noch etwa 100.000 km für eine positive Bilanz, und die CO₂-Einsparung beträgt 66 % über die gesamte Nutzungsdauer. Bei dem Mittelklasseauto mit 40 kWh Batterie reichen unter 20.000 km für eine Einsparung von 68 %.

TEXT 4 Umwelt V2

Untersuchungen zeigen, dass die Klimabilanz von Elektroautos (BEV) im Vergleich zu herkömmlichen Autos von vielen Faktoren abhängt. Zum Beispiel erhöhen größere Batterien die CO₂-Emissionen. Allerdings wird die Herstellung von Batterien immer umweltfreundlicher, und wenn mehr Strom aus erneuerbaren Energien kommt, sinken die Emissionen. Diese Studie hat untersucht, wie sich all diese Faktoren auf die CO₂-Bilanz auswirken.

In den meisten Fällen schneiden Elektroautos besser ab als Benzin- oder Dieselautos, aber der Unterschied kann stark variieren. Wenn ein mittelgroßes Elektroauto eine kleinere Batterie (40 kWh) hat und die Batterie umweltfreundlich hergestellt wird, muss das Auto etwa 52.000 km fahren, damit es eine bessere Klimabilanz als ein vergleichbares Benzinauto hat. Über die gesamte Lebensdauer des Autos sinken die CO₂-Emissionen um 32 %.

Bei einem größeren Elektroauto mit einer sehr großen Batterie (120 kWh) und einer höheren CO₂-Emission bei der Herstellung muss das Auto rund 230.000 km fahren, um eine bessere Klimabilanz als ein Dieselauto zu erreichen. In diesem Fall sinken die CO₂-Emissionen nur um 4 % über die gesamte Lebensdauer des Fahrzeugs.

Wenn das Elektroauto jedoch mit 100 % erneuerbarem Strom geladen wird, hat das einen sehr positiven Effekt. Auch bei großen Batterien und höheren CO₂-Emissionen bei der Herstellung können die Emissionen schnell ausgeglichen werden. Bei einem großen Elektroauto mit 120 kWh Batterie reicht es, etwa 100.000 km zu fahren, um die CO₂-Bilanz zu verbessern, und es gibt eine Einsparung von 66 % an CO₂ über die Lebensdauer des Autos. Bei einem kleineren Elektroauto mit 40 kWh Batterie reichen sogar weniger als 20.000 km für eine Einsparung von 68 %.

TEXT 5 Recht (Verordnung)

(1) Personenbezogene Daten müssen

- a) auf rechtmäßige Weise, nach Treu und Glauben und in einer für die betroffene Person nachvollziehbaren Weise verarbeitet werden („Rechtmäßigkeit, Verarbeitung nach Treu und Glauben, Transparenz“);
- b) für festgelegte, eindeutige und legitime Zwecke erhoben werden und dürfen nicht in einer mit diesen Zwecken nicht zu vereinbarenden Weise weiterverarbeitet werden; eine Weiterverarbeitung für im öffentlichen Interesse liegende Archivzwecke, für wissenschaftliche oder historische Forschungszwecke oder für statistische Zwecke gilt gemäß Artikel 89 Absatz 1 nicht als unvereinbar mit den ursprünglichen Zwecken („Zweckbindung“);
- c) dem Zweck angemessen und erheblich sowie auf das für die Zwecke der Verarbeitung notwendige Maß beschränkt sein („Datenminimierung“);
- d) sachlich richtig und erforderlichenfalls auf dem neuesten Stand sein; es sind alle angemessenen Maßnahmen zu treffen, damit personenbezogene Daten, die im Hinblick auf die Zwecke ihrer Verarbeitung unrichtig sind, unverzüglich gelöscht oder berichtigt werden („Richtigkeit“);
- e) in einer Form gespeichert werden, die die Identifizierung der betroffenen Personen nur so lange ermöglicht, wie es für die Zwecke, für die sie verarbeitet werden, erforderlich ist; personenbezogene Daten dürfen länger gespeichert werden, soweit die personenbezogenen Daten vorbehaltlich der Durchführung geeigneter technischer und organisatorischer Maßnahmen, die von dieser Verordnung zum Schutz der Rechte und Freiheiten der betroffenen Person gefordert werden, ausschließlich für im öffentlichen Interesse liegende Archivzwecke oder für wissenschaftliche und historische Forschungszwecke oder für statistische Zwecke gemäß Artikel 89 Absatz 1 verarbeitet werden („Speicherbegrenzung“);
- f) in einer Weise verarbeitet werden, die eine angemessene Sicherheit der personenbezogenen Daten gewährleistet, einschließlich Schutz vor unbefugter oder unrechtmäßiger Verarbeitung und vor unbeabsichtigtem Verlust, unbeabsichtigter Zerstörung oder unbeabsichtigter Schädigung durch geeignete technische und organisatorische Maßnahmen („Integrität und Vertraulichkeit“);

(2) Der Verantwortliche ist für die Einhaltung des Absatzes 1 verantwortlich und muss dessen Einhaltung nachweisen können („Rechenschaftspflicht“).

<https://www.jusline.at/gesetz/dsgvo>

Frage zum Globalverstehen:

- Welche zentralen Prinzipien gelten für die Verarbeitung personenbezogener Daten?

Fragen zum Detailverstehen:

1. Unter welchen Bedingungen dürfen personenbezogene Daten länger gespeichert werden als für den ursprünglichen Zweck erforderlich?
2. Welche Maßnahmen müssen ergriffen werden, um die Richtigkeit personenbezogener Daten zu gewährleisten?

Antwort auf die Frage zum Globalverstehen:

Die Verarbeitung personenbezogener Daten muss nach den Prinzipien der Rechtmäßigkeit, Zweckbindung, Datenminimierung, Richtigkeit, Speicherbegrenzung, Integrität und Vertraulichkeit erfolgen. Zudem ist der Verantwortliche für die Einhaltung dieser Prinzipien verantwortlich und muss deren Einhaltung nachweisen können („Rechenschaftspflicht“).

Antwort auf die erste Frage zum Detailverstehen:

Personenbezogene Daten dürfen länger gespeichert werden, wenn sie ausschließlich für im öffentlichen Interesse liegende Archivzwecke, wissenschaftliche oder historische Forschungszwecke oder für statistische Zwecke gemäß Artikel 89 Absatz 1 verarbeitet werden. Dabei müssen geeignete technische und organisatorische Maßnahmen zum Schutz der Rechte und Freiheiten der betroffenen Personen getroffen werden.

Antwort auf die zweite Frage zum Detailverstehen:

Um die Richtigkeit personenbezogener Daten zu gewährleisten, müssen diese sachlich richtig und erforderlichenfalls auf dem neuesten Stand sein. Falls Daten im Hinblick auf ihren Verarbeitungszweck unrichtig sind, müssen angemessene Maßnahmen ergriffen werden, um sie unverzüglich zu löschen oder zu berichtigen.

TEXT 5 Recht (Verordnung) V1**1. Personenbezogene Daten müssen:**

a) auf eine rechtmäßige und faire Weise verarbeitet werden, sodass die betroffenen Personen verstehen können, wie ihre Daten verwendet werden („Rechtmäßigkeit, Fairness und Transparenz“);

b) nur für klare und legale Zwecke gesammelt werden und nicht auf eine Weise weiterverarbeitet werden, die mit diesen Zwecken nicht vereinbar ist. Daten können jedoch für Archive, wissenschaftliche Forschung oder statistische Zwecke weiterverwendet werden („Zweckbindung“);

c) nur die notwendigen Daten enthalten und nicht mehr Daten als nötig erfasst werden („Datenminimierung“); d) korrekt und aktuell sein. Es müssen Maßnahmen ergriffen werden, um falsche Daten zu korrigieren oder zu löschen („Richtigkeit“);

e) so gespeichert werden, dass Personen nur so lange identifiziert werden können, wie es nötig ist. Daten dürfen nur dann länger gespeichert werden, wenn sie für Archive

oder Forschung gebraucht werden und alle notwendigen Schutzmaßnahmen vorhanden sind („Speicherbegrenzung“);

f) sicher verarbeitet werden, um die Daten vor unbefugtem Zugriff, Verlust oder Schaden zu schützen („Sicherheit und Vertraulichkeit“);

2. Der Verantwortliche muss sicherstellen, dass diese Regeln eingehalten werden und nachweisen können, dass sie befolgt wurden („Rechenschaftspflicht“).

TEXT 5 Recht (Verordnung) V2

1. Mit personenbezogenen Daten muss folgendermaßen umgegangen werden:

a) Sie müssen auf eine legale und faire Weise verarbeitet werden, sodass die betroffenen Personen verstehen, was mit ihren Daten passiert („Rechtmäßigkeit und Transparenz“);

b) Sie dürfen nur für einen bestimmten und klaren Zweck gesammelt und verwendet werden. Daten können aber auch für Archive, Forschung oder Statistiken weiterverwendet werden („Zweckbindung“);

c) Es sollen nur die nötigsten Daten erfasst werden („Datenminimierung“);

d) Die Daten müssen korrekt und aktuell sein. Wenn sie falsch sind, müssen sie schnell korrigiert oder gelöscht werden („Richtigkeit“);

e) Die Daten dürfen nur so lange gespeichert werden, wie es für den Zweck nötig ist. Sie können länger gespeichert werden, wenn sie für Archive oder Forschung gebraucht werden und ausreichend geschützt sind („Speicherbegrenzung“);

f) Die Daten müssen sicher gespeichert und verarbeitet werden, um sie vor unbefugtem Zugriff, Verlust oder Schaden zu schützen („Sicherheit“);

(2) Der Verantwortliche muss sicherstellen, dass diese Regeln eingehalten werden und das auch nachweisen können („Rechenschaftspflicht“).

TEXT 6 Recht (Urteil)

Die Klägerin begehrt mit der vorliegenden Klage nach Ausdehnung und Einschränkung des Begehrens infolge Teilzahlung der Beklagten von 475,68 EUR (für Entgelt und aliquote Sonderzahlungen) zuletzt den Betrag von 1.545 EUR sA. Davon entfallen 1.500 EUR auf Schadenersatz wegen sexueller Belästigung nach § 12 Abs 11 GIBG und 45 EUR auf Aufwandsersatz für zwei Fahrten der Klägerin zur Arbeiterkammer und zwei Telefonate. Die Klägerin sei in der Zeit vom 12. bis 18. 12. 2005 bei der Beklagten als Filialleiterin beschäftigt gewesen. Sie habe jedoch bereits ab September 2005 diverse Aufbauarbeiten für die Beklagte verrichtet und sei auch nach S***** zur Eröffnung einer Filiale mitgefahren. In dieser Zeit sei sie vom Geschäftsführer der Beklagten mehrmals sexuell belästigt worden (Versuch, die Klägerin auf den Mund zu küssen; anzügliche Reden; Griff auf das Knie). Am 18. 12. 2005 habe er das Arbeitsverhältnis der Klägerin in der Probezeit aufgelöst.

Die Beklagte bestreitet das Vorbringen der Klägerin, beantragt die Abweisung des Klagebegehrens und wendet ein, dass die behaupteten sexuellen Belästigungen nicht stattgefunden haben. Das Arbeitsverhältnis sei wegen Arbeitsverweigerung der Klägerin beendet worden. Die angeblichen Belästigungen beziehen sich überdies auf einen Zeitraum, zu dem das Arbeitsverhältnis noch gar nicht begonnen habe. Die Beklagte hafte nach den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen für eine sexuelle Belästigung nur dann, wenn sie nicht für eine angemessene Abhilfe gesorgt habe. Die Klägerin habe sich jedoch nie bei der Firmenleitung bzw bei der s***** Mutterfirma über den Geschäftsführer der Beklagten beschwert. Es werde deshalb die „mangelnde aktive Klagslegitimation“ der Beklagten eingewendet.

Das Erstgericht gab dem Klagebegehren unter Zugrundelegung der vorstehend wiedergegebenen Feststellungen statt. Der Klägerin gebühre aufgrund der wiederholt erfolgten sexuellen Belästigungen durch den Geschäftsführer der Beklagten, gegen die sie ihre ablehnende Haltung klar und deutlich zum Ausdruck gebracht habe, eine pauschale Entschädigung. Der von der Klägerin begehrte Betrag von 1.500 EUR sei angemessen. Dazu komme der vorfallskausale Mehraufwand der Klägerin von 45 EUR.

www.ris.bka.gv.at

Frage zum Globalverstehen:

- Worum geht es in dem vorliegenden Rechtsstreit zwischen der Klägerin und der Beklagten?

Fragen zum Detailverstehen:

- Auf welche Vorfälle stützt die Klägerin ihre Forderung nach Schadenersatz wegen sexueller Belästigung?
- Welche Argumente führt die Beklagte an, um die Klage abzuweisen?

Antwort auf die Frage zum Globalverstehen:

In dem Rechtsstreit geht es um eine Klage der Klägerin gegen die Beklagte auf Schadenersatz wegen sexueller Belästigung sowie um die Erstattung von Aufwendungen. Die Klägerin fordert insgesamt 1.545 EUR, darunter 1.500 EUR Schadenersatz gemäß § 12 Abs. 11 GIBG. Sie behauptet, vom Geschäftsführer der Beklagten während ihrer Tätigkeit sexuell belästigt worden zu sein. Die Beklagte bestreitet die Vorwürfe und beantragt die Abweisung der Klage.

Antwort auf die erste Frage zum Detailverstehen:

Die Klägerin stützt ihre Forderung auf mehrere Vorfälle sexueller Belästigung durch den Geschäftsführer der Beklagten während ihrer Tätigkeit. Dazu gehören der Versuch, sie auf den Mund zu küssen, anzügliche Bemerkungen sowie ein Griff auf ihr Knie.

Antwort auf die zweite Frage zum Detailverstehen:

Die Beklagte bestreitet die Vorwürfe und argumentiert, dass die behaupteten sexuellen Belästigungen nicht stattgefunden hätten. Zudem sei das Arbeitsverhältnis aufgrund von Arbeitsverweigerung der Klägerin beendet worden. Die Beklagte führt weiter an, dass die angeblichen Belästigungen zu einem Zeitpunkt stattgefunden hätten, als das Arbeitsverhältnis noch nicht begonnen hatte. Außerdem macht sie geltend, dass sie nur haften würde, wenn sie keine angemessene Abhilfe geschaffen hätte, die Klägerin sich jedoch nie bei der Firmenleitung oder der Mutterfirma über den Geschäftsführer beschwert habe. Daher wendet die Beklagte eine „mangelnde aktive Klagslegitimation“ ein.

TEXT 6 Recht (Urteil) V1

Die Klägerin fordert in dieser Klage insgesamt 1.545 EUR. Davon entfallen 1.500 EUR auf Schadenersatz für sexuelle Belästigung durch den Geschäftsführer der Beklagten und 45 EUR für die Ausgaben der Klägerin, die durch Fahrten zur Arbeiterkammer und Telefonate entstanden sind. Die Klägerin war vom 12. bis 18. Dezember 2005 als Filialleiterin bei der Beklagten beschäftigt, hatte aber schon seit September 2005 für die Firma gearbeitet und war zur Eröffnung einer neuen Filiale mitgefahren. Während dieser Zeit soll sie mehrfach vom Geschäftsführer belästigt worden sein, z. B. durch den Versuch, sie zu küssen, anstößige Bemerkungen und einen Griff auf ihr Knie. Am 18. Dezember 2005 beendete der Geschäftsführer das Arbeitsverhältnis während der Probezeit.

Die Beklagte bestreitet diese Vorwürfe und beantragt, die Klage abzuweisen. Sie behauptet, dass keine sexuellen Belästigungen stattgefunden haben und dass das Arbeitsverhältnis wegen Arbeitsverweigerung der Klägerin beendet wurde. Sie führt

außerdem an, dass die Belästigungen in einer Zeit stattgefunden hätten, in der das Arbeitsverhältnis noch nicht begonnen habe. Weiterhin sagt die Beklagte, dass sie nur dann für sexuelle Belästigung verantwortlich ist, wenn sie keine Abhilfe geschaffen hat, und dass die Klägerin sich nie bei der Firmenleitung oder der Mutterfirma über den Geschäftsführer beschwert habe.

Das Gericht entschied jedoch zugunsten der Klägerin, da es davon ausging, dass die wiederholte Belästigung durch den Geschäftsführer stattgefunden habe und die Klägerin ihre Ablehnung klar zum Ausdruck brachte. Der verlangte Betrag von 1.500 EUR für Schadenersatz wurde als angemessen angesehen. Zudem erhielt die Klägerin 45 EUR für die entstandenen zusätzlichen Kosten.

TEXT 6 Recht (Urteil) V2

Die Klägerin fordert 1.545 EUR. Davon sollen 1.500 EUR Schadenersatz für sexuelle Belästigung durch den Geschäftsführer der Beklagten und 45 EUR für Kosten (zwei Fahrten zur Arbeiterkammer und zwei Telefonate) gezahlt werden. Sie war vom 12. bis 18. Dezember 2005 als Filialleiterin bei der Beklagten tätig. Bereits ab September 2005 arbeitete sie für die Firma und fuhr zur Eröffnung einer neuen Filiale mit. Während dieser Zeit soll der Geschäftsführer sie mehrfach belästigt haben, etwa durch den Versuch, sie zu küssen, anstößige Bemerkungen und einen Griff auf ihr Knie. Am 18. Dezember 2005 beendete der Geschäftsführer ihr Arbeitsverhältnis.

Die Beklagte bestreitet die Vorwürfe und fordert, die Klage abzuweisen. Sie behauptet, dass keine Belästigungen stattgefunden haben und dass die Klägerin das Arbeitsverhältnis durch Arbeitsverweigerung beendet hat. Sie sagt außerdem, dass die Belästigungen zu einer Zeit stattfanden, als das Arbeitsverhältnis noch nicht begonnen hatte. Außerdem sei sie nur dann verantwortlich, wenn sie nicht gehandelt habe, um die Belästigung zu stoppen. Die Klägerin habe sich aber nie bei der Firmenleitung oder der Mutterfirma über den Geschäftsführer beschwert.

Das Gericht entschied, dass die Klägerin aufgrund der Belästigung Schadenersatz bekommt. Der geforderte Betrag von 1.500 EUR ist angemessen. Zudem erhält sie 45 EUR für die zusätzlichen Kosten.

Umgangssprache - Bildungssprache - Fachsprache

Umgangssprache

- mündlich
- gegenständlich/Alltagsthemen
- sprachlich einfach
- dialogisch
- situationsbezogen



Bildungssprache

- schriftlich
- abstrakt allgemein
- sprachlich komplex
z.B. allgemeiner / fachsprachlicher Bildungswortschatz
- monologisch
- situationsunabhängig



Fachsprache

- mündlich/schriftlich
- konkret-abstrakt fachspezifisch
- sprachlich komplex
- dialogisch/monologisch

Bildungssprache und Fachsprache als Voraussetzung für Lernerfolg.

- Verschiedene Studien weisen eindeutig darauf hin, "dass bildungssprachliche Kompetenzen enger mit fachlichen Leistungen zusammenhängen als allgemeine sprachliche Kompetenzen und auch über diese hinaus zur Erklärung und Vorhersage fachlicher Leistungen beitragen"
- Auch "fachspezifischer bildungssprachlicher Wortschatz ... trägt über allgemeine sprachliche Kompetenzen hinaus zur Erklärung fachlicher Kompetenzen bei"

Fachkommunikation

- im Alltag

Börsenbericht

Gebrauchsanleitung

Beipackzettel

Verordnung

- im Fachbereich

- zentral mit Tendenz zu

- Differenzierung

Einzelhandel => Lebensmittel, Textil, ...

- Dynamisierung:

Mechaniker => Mechatroniker

- dezentral

Allgemeine Fachsprachenkompetenz

eine persönliche Fähigkeit,

- Texte ... aufgrund der Kenntnis übergreifender fachsprachlicher Merkmale mit größerem Erfolg zu rezipieren und ... zu produzieren
- mit wechselnden und veränderten sprachlichen Gegebenheiten im alltäglichen und beruflichen Umfeld zurechtzukommen

nach Roelcke 2010/2016

Funktionen von Fachsprachen

- *Effektive Kommunikation*
 - *Vermeidung von Missverständnissen und Fehlern*
 - *Ökonomische Vermittlung von Informationen*
 - *Effizientes Lernen und Einarbeitung neuer Mitarbeiter*
 - *Teamarbeit und Zusammenarbeit*
 - *Kommunikation zwischen Fachleuten und Laien (z.B. Kunde, Geschäftspartner,...)*
- *Fachliches Verständnis -Sprache als Erkenntnisinstrument*
- *Professionelles Image*

Merkmale von Fachsprache

- Präzisierung
- Differenzierung
- Ökonomie
- Anonymisierung/Objektivierung

Lexikalische Merkmale

- Wortprägungen
- Definitionen
 - "Wurzel"
 - "Benzin" (n. Fluck 1996)
- Metaphern
- Entlehnungen
- Abkürzungen

Benzin

Sprachschicht

1. Gemeinsprache
2. Alltagssprache
3. Slang
4. Chemische Fachsprache
5. Apotheker-Fachsprache
6. Sprache des Handels

7. Sprache der Erdöltechnik

8. Sprache der Kraftfahrttechnik

9. Verwaltungssprache

- a) Besteuerung, Verzollung
- b) Statistik
- c) Lebensmittelgesetz
- d) Polizei-VO über den Verkehr mit brennbaren Flüssigkeiten vom 1. 4. 1960
- e) Bundeswehr

Benennung

Benzin (Fahrbenzin, Wundbenzin usw.)

Sprit (= Fahrbenzin!)

Soft, Suppe, Klingelwasser usw.

(Mischung von Kohlenwasserstoffen)

Benzinum petrolei (Wundbenzin)

a) Tankstelle: erübrigt sich meist
(«10 l» oder «vollmachen»)

b) Normal/Super («SB»)

c) Markenbenzin/markenfreies Benzin

d) Markenname

e) Großhandel: Mineralöl

f) «Ware»

z. B. Straight-run Benzin/Krackbenzin
Reformat, Polymerisat, Alkylat usw.
Breitschnitt

Kraftstoff (Otto-Kraftstoff/Dieselmotorkraftstoff; Vergaser-Kraftstoff, abgekürzt VK)

Mineralöl, Leichtöl

«Benzine» (Pl.) (Rohbenzin, Motoren- und Flugbenzin)

Bedarfsgegenstand

«brennbare Flüssigkeit»

(Als «Versorgungsartikel»):

z. B.: Kraftstoff, Ottoflug F 12 (F 12 = Nato-Symbol) (gesprochen: Kraftstoff Komma Ottoflug)

Morphologische Merkmale

- substantivierte Infinitive (das Bohren, das Fräsen, das Schleifen)
- Substantive auf –er nomina agentis (Fahrer, Schweißer, Verkäufer)
- nomina instrumenti (Zeiger, Zähler, Rechner, Bohrer)
- Adjektive auf -bar, -los, -reich, -arm, -frei, -fest usw. (brennbar, nahtlos, vitaminreich, sauerstoffarm, rostfrei, säurefest usw.)
- Adjektive mit Präfix nicht- (nichtleitend, nichtrostend)
- mehrgliedrige Komposita (Werkzeugkasten, Sägeschnittbreite, Zylinderkopfmutter, Scheibenwaschanlage)
- Zusammensetzungen mit Ziffern, Buchstaben, Sonderzeichen (ISO 2768, T-Träger, 60-Watt-Lampe, U-Rohr)
- Mehrwortkomplexe (mittelschweres Gewinderohr, elektronische Datenverarbeitung, Flachkopfschraube mit Schlitz)
- Bildungen aus und mit Eigenamen (galvanisieren, röntgen, Bunsenbrenner, Ottomotor, Flex-Winkelschleifer)
- fachspezifische Abkürzungen (DIN, ISO, das SI-Basiseinheit)

Syntaktische Merkmale

- Funktionsverbgefüge (in Angriff nehmen, Anwendung finden, in Betrieb nehmen)
- Nominalisierungsgruppen (die Instandsetzung der Maschine, der Überführungsvorgang)
- erweiterte Nominalphrasen Satzglieder anstelle von Gliedsätzen (nach der theoretischen Vorklärung, beim Abkühlen des Werkstücks)
- komplexe Attribute anstelle von Attributsätzen (das auf der Achse festsitzende Stirnrad; die grünen, spitz zulaufenden Drähte; der vorfristig beendete, genehmigungspflichtige Vorgang)
- bevorzugte Nebensatztypen (Konditionalsätze, Finalsätze, Relativsätze)
- bevorzugte Verbkonstruktionen 3. Person Sing./Plur. Ind. Präs. Passiv-Formen (Vorgangs- und Zustandspassiv) Imperative
- unpersönliche Ausdrucksweise (man nimmt dazu; Strahlungen lassen sich schwer nachweisen; mit dem Festzurren erübrigt sich die Kontrolle)
- Ellipsen mit Infinitiv (die Schraube fest anziehen; den Deckel vorsichtig öffnen)



Erfolg durch Fachsprache

Das pädagogisch-didaktische Konzept



success through
technical language

Das gemeinsame Leitbild



Planung des Lernprozesses (plan)



Bestimmen des Ausgangspunktes

Ermittlung des aktuellen Sprachniveaus (z.B. mit Analysetool)



Identifizieren der Lernziele

Gemeinsam mit den Lernenden
Im Idealfall arbeiten Fach- und Sprachtrainer zusammen



Identifizieren der Lernmethoden

Welche Fertigkeiten? (lesen, hören, ...)
Welche Aktivitäten? (geschlossene Übungen, Textproduktion, Diskussion,...)



Festlegen des Zeitplans

Realistisch und machbar
Mehrere Schritte
Regelmäßige Kontrollen

Umsetzung des
Lernplans (do)

Förderorientierte
Stützung des
lernprozesses



Schaffung einer
unterstützenden
Lernumgebung

Flexibles
Lernumfeld
Ressourcen
Technologie



Stärkung der
Lernenden

Selbstorganisation
Kooperation
Stärkung des
Selbstbewusstseins



Selbstreflexion
und konstruktives
Feedback

Lernende
reflektieren
regelmäßig über
Lernprozesse und
-ergebnisse
Durch Feedback von
Lehrkräften und
Peers identifizieren
Lernenden ihre
Stärken und
Schwächen



Feedbackbögen für
Lernende

Lernergebniskontrolle (check)



Evaluationen durch
Ausbilder und Trainer



Test- und
Prüfungsergebnisse

Anwendung und reflexion des gelernten



Kann das Gelernte auf konkrete
Anwendungen in der Praxis übertragen
werden?

Praktische Anwendungen

Peer-Learning – Vermittlung des Wissens an Auszubildende
Verhalten in der Ausbildung



Kritische Reflexion und Verbesserung des Lernprozesses – neue Strategien

rahmenbedingungen

Institutionelle Einbindung:

Einbindung in Lehrplan und
Ausbildungsorganisation

Lehrpersonal

Ressourcen

ERFOLG DURCH FACHSPRACHE

Erasmus+

OvM Kassel

Deltion College
Zwolle

BFI Wien

AUSGANGSSITUATION

- Viele Jugendliche und junge Erwachsene (oft mit Zuwanderungshintergrund) mit geringen Sprachkenntnissen und oft auch geringer Literalisierung
- Daher oft auch geringe fachsprachliche Kompetenzen
- Komplexe fachsprachliche Aufgabenstellungen oder Arbeitsanweisungen können bereits während der Berufsvorbereitung oder der Berufsausbildung nicht in der vorgegebenen Zeit erfasst und umgesetzt werden.
- Die Betroffenen können so die komplexen Anforderungen der modernen Arbeitswelt nicht erfüllen.
- Dies führt oft zum Scheitern schon in der Berufsausbildung.
- Der Zugang der Betroffenen zum regulären Arbeitsmarkt mit qualifizierten und zukunftssicheren Berufstätigkeiten ist nicht möglich.

UNSER ZIEL

Fachsprachliche Kompetenzen der Auszubildenden fördern durch

- Analysetool zur Eingangsdiagnostik der fachsprachlichen Kompetenzen
 - Kerncurriculum Fachsprache sowie länderspezifische Curricula
 - pädagogisch-didaktisches Konzept
 - Begleitkonzepte zur Unterstützung der teilnehmenden Lernenden
 - Fortbildungskonzepte für Lehrkräfte, Ausbildende, Trainer/innen und Sozialpädagog/innen
-

ANALYSETOOL

3 Phasen

- Eingangsdiagnostik zur Feststellung von Förderbedarf
 - Lernfortschritt
 - Endmessung
 - https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=5bDik97EcE2umHvKuuLWoRt5rd0gih1HpYB0AP_QAp1UMU1DUE1UOVFQUTdCRkVCVTgyMlQ5UVhDRC4u
 - https://forms.office.com/Pages/AnalysisPage.aspx?AnalyzerToken=Mx2p37s6cTbcW2aK7RTmehcyCg8o2y0J&id=5bDik97EcE2umHvKuuLWoRt5rd0gih1HpYB0AP_QAp1UMU1DUE1UOVFQUTdCRkVCVTgyMlQ5UVhDRC4u
 - "C:\Users\C.Prantl\OneDrive - bfi.wien\Fortbildung & Verbreitung\Verbreitung\Eingangsdiagnostik Sprachliche Erhebung BFI ÜBA(1-38).xlsx"
-

Der interdependente Lernzyklus



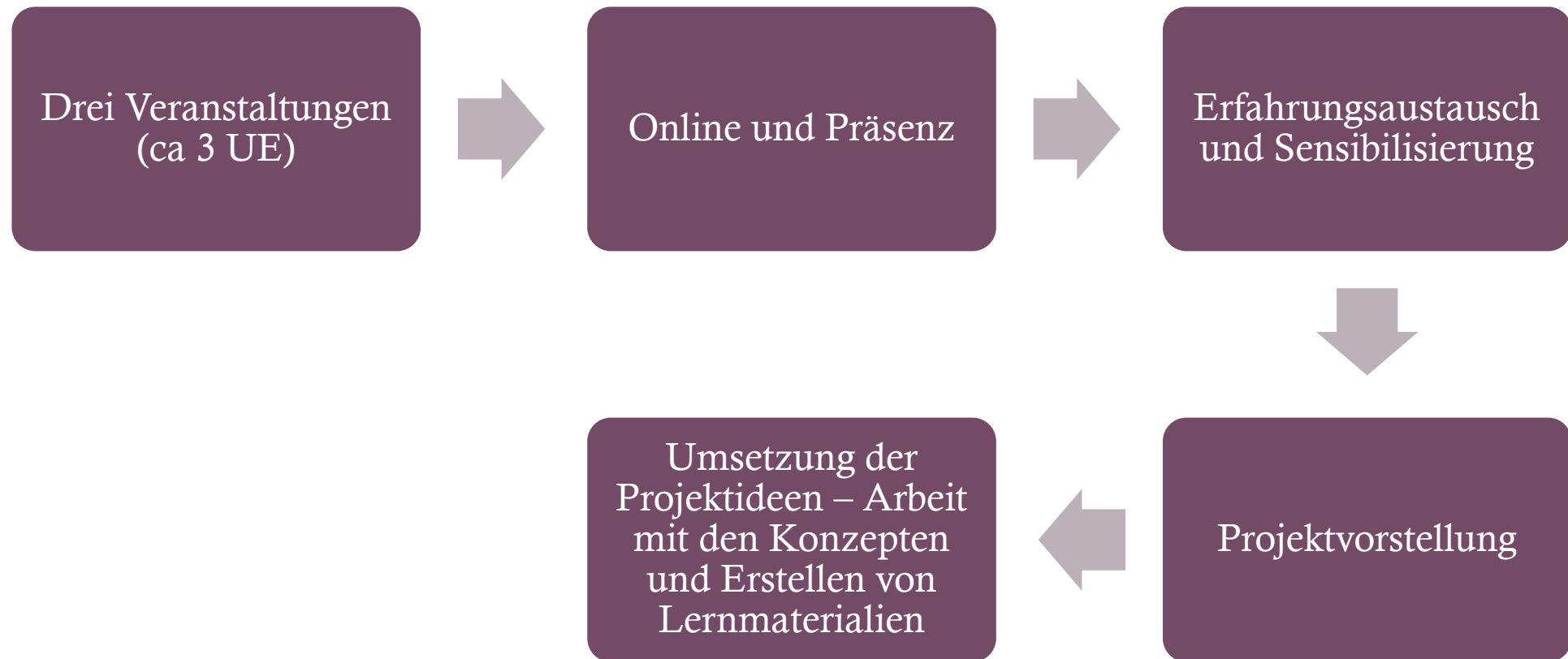
13.11.2018 Prof. Peter Heiniger
Leiter Studiengang Sekundarstufe II

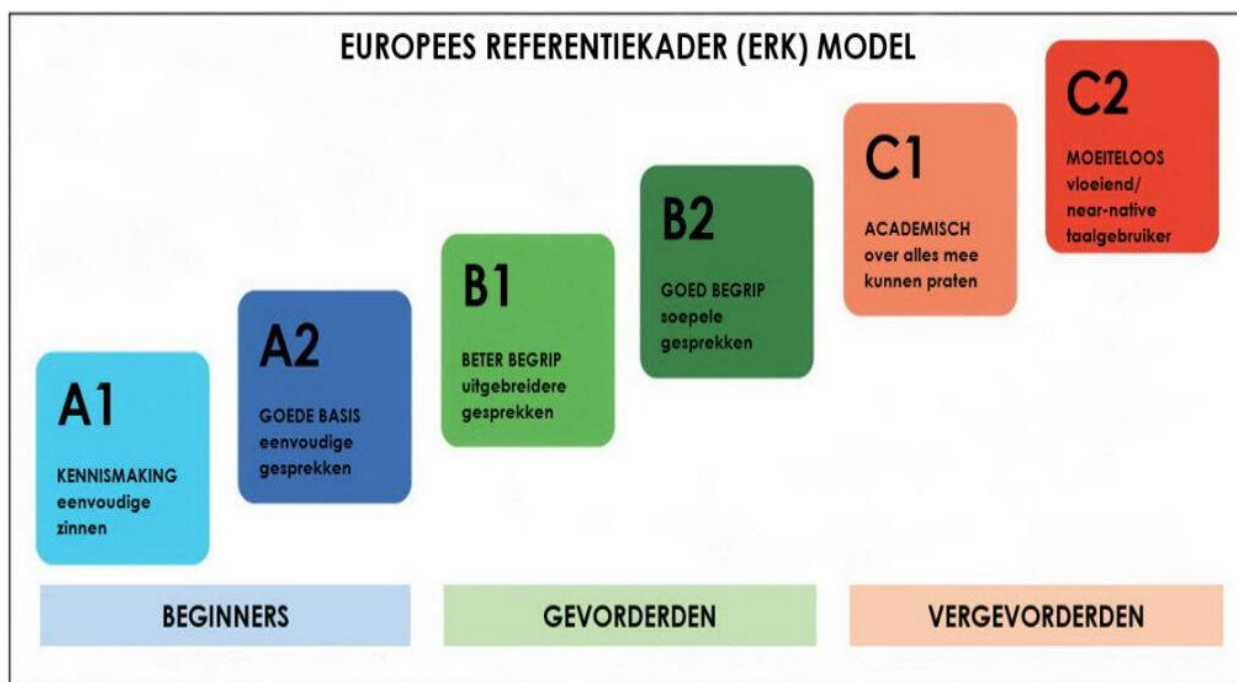
PÄDAGOISCH-DIDAKTISCHES KONZEPT

DAS CURRICULUM

Kompetenzbereich	HÖREN	LESEN	SPRECHEN	SCHREIBEN
Ziel	B1	A2	B1	A1
Kompetenzen gestuft				
A1	kann aus Redebeitrag wesentliche Informationen entnehmen, einfache mündliche Informationen zu fachlichen Themen verstehen	Kann einfache fachliche Texte mit bekannten Wörtern und Sätzen verstehen und relevante Informationen entnehmen.	Kann berufsrelevante Begriffe in Gesprächen benennen und erfragen, an einfachen mündlichen Interaktionen zu fachlichen Themen teilnehmen.	Kann wichtige Informationen in Stichwörtern notieren, kurze und einfache schriftliche Mitteilungen zu fachlichen Themen verfassen
A2	Kann die wesentliche Information nach bestimmten Kriterien strukturieren, mündliche Informationen zu bekannten fachlichen Themen verstehen.	Kann die relevanten Informationen aus Texten nach bestimmten Kriterien strukturieren, einfache fachliche Texte mit zusammenhängenden Informationen verstehen.	Kann sich aktiv in einfache Gespräche und Diskussionen zu fachlichen Themen einbringen.	Kann die wichtige Information in einem fachtextlichen Zusammenhang bringen, zusammenhängende schriftliche Texte zu fachlichen Inhalten verfassen.
B1	Kann aus den strukturierten Informationen die erforderlichen Handlungen ableiten, mündliche Informationen zu verschiedenen fachlichen Themen mit unterschiedlichem Sprachniveau verstehen.	Kann aus den strukturierten Informationen Handlungen ableiten, zusammenhängende fachliche Texte mit detaillierten Informationen verstehen.	Kann aktiv an fachlichen Diskussionen und Präsentationen mit angemessener Fachsprache teilnehmen und in Gesprächen eigene Standpunkte argumentieren.	Kann strukturierte und zusammenhängende schriftliche Texte zu fachlichen Inhalten verfassen und die verschiedenen Informationen argumentativ abwägen.
B2	Längeren fachlichen Redebeiträgen folgen können, mündliche Informationen in fachlichen Kontexten wie Vorträgen, Präsentationen und Fachdiskussionen verstehen, aufnehmen und in der betrieblichen Situation anwenden können.	Kann einen komplexen Text verstehen, analysieren und daraus praktische Handlungen ableiten. Fachinformationen interpretieren, Hauptgedanken und Details sowie Argumentationsstrukturen erkennen	Kann sich an beruflichen Gesprächen, Diskussionen, Rollenspielen und Fachgesprächen aktiv beteiligen und eigene begründete Standpunkte argumentieren. Klare und strukturierte Ausdrucksweise, Fachvokabular angemessen verwenden und fachliche Inhalte effektiv präsentieren.	Kann schriftliche Information verfassen und Argumentationen aufbauen. Fachliche Texte wie Berichten, Zusammenfassungen, Analysen und wissenschaftliche Artikeln verfassen und Fachterminologie anwenden

FORTBILDUNG





Bron: SLO

niveaus VMBO BB

	Duits	Engels	Frans	Spaans
Leesvaardigheid – aantoonbaar niveau bij een voldoende (standaardsetting Cito 2013)	A2	A2	niet onderzocht	niet onderzocht
Leesvaardigheid (koppelingsonderzoek Cito 2006)			A1 / A2	A1 / A2
Luistervaardigheid	A2	A2	A2	A2
Gespreksvaardigheid	A2	A2	A2	A2
Schrijfvaardigheid	A1	A1	A1	A1

niveaus VMBO KB

	Duits	Engels	Frans	Spaans
Leesvaardigheid – aantoonbaar niveau bij een voldoende (standaardsetting Cito 2013)	B1	A2	niet onderzocht	niet onderzocht
Leesvaardigheid (koppelingsonderzoek Cito 2006)			A2	A2
Luistervaardigheid	A2	A2	A2	A2
Gespreksvaardigheid	A2	A2	A2	A2
Schrijfvaardigheid	A1 / A2	A2	A1	A1

niveaus VMBO GL/TL

	Duits	Engels	Frans	Spaans
Leesvaardigheid – aantoonbaar niveau bij een voldoende (standaardsetting Cito 2013)	B1	B1	A2	A2
Luistervaardigheid	A2 / B1	A2 / B1	A2	A2
Gespreksvaardigheid	A2	A2	A2	A2
Schrijfvaardigheid	A2	A2 / B1	A1 / A2	A1 / A2

niveaus HAVO

	Duits	Engels	Frans	Spaans
Leesvaardigheid – aantoonbaar niveau bij een voldoende (standaardsetting Cito 2013)	B2	B2*	B1 (bij ruime voldoende)	B1 (bij ruime voldoende)
Luistervaardigheid	B1	B1	B1	B1
Gespreksvaardigheid	B1*	B1*	B1	B1
Schrijfvaardigheid	A2*	B1	A2*	A2*

* Bij meer dan 73% van de scorepunten is C1 aantoonbaar.



Het ERK beschrijft de +niveaus als een zeer goede A2 of B1. Het gaat bij deze +niveaus om prestaties die nog binnen de bandbreedte van het betreffende niveau vallen, maar die zich in kwantiteit en kwaliteit kunnen onderscheiden. Bij gespreksvaardigheid betekent een +niveau bijvoorbeeld een actievare deelname aan gesprekken en een breder repertoire bij uitwisseling van informatie.

Basisgebruiker	
A1	Kan vertrouwde dagelijkse uitdrukkingen en basiszinnen gericht op de bevrediging van concrete behoeften begrijpen en gebruiken. Kan zichzelf aan anderen voorstellen en kan vragen stellen en beantwoorden over persoonlijke gegevens zoals waar hij/zij woont, mensen die hij/zij kent en dingen die hij/zij bezit. Kan op een simpele wijze reageren, aangenomen dat de andere persoon langzaam en duidelijk praat en bereid is om te helpen.
A2	Kan zinnen en regelmatig voorkomende uitdrukkingen begrijpen die verband hebben met zaken van direct belang (bijvoorbeeld persoonsgegevens, familie, winkelen, plaatselijke geografie, werk). Kan communiceren in simpele en alledaagse taken die een eenvoudige en directe uitwisseling over vertrouwde en alledaagse kwesties vereisen. Kan in eenvoudige bewoordingen aspecten van de eigen achtergrond, de onmiddellijke omgeving en kwesties op het gebied van diverse behoeften beschrijven.
Onafhankelijk gebruiker	
B1	Kan de belangrijkste punten begrijpen uit duidelijke standaardteksten over vertrouwde zaken die regelmatig voorkomen op het werk, op school en in de vrije tijd. Kan zich redden in de meeste situaties die kunnen optreden tijdens het reizen in gebieden waar de betreffende taal wordt gesproken. Kan een eenvoudige lopende tekst produceren over onderwerpen die vertrouwd of die van persoonlijk belang zijn. Kan een beschrijving geven van ervaringen en gebeurtenissen, dromen, verwachtingen en ambities en kan kort redeneren en verklaringen geven voor meningen en plannen.
B2	Kan de hoofdgedachte van een ingewikkelde tekst begrijpen, zowel over concrete als over abstracte onderwerpen, met inbegrip van technische besprekingen in het eigen vakgebied. Kan zo vloeiend en spontaan reageren dat een normale uitwisseling met moedertaalsprekers mogelijk is zonder dat dit voor een van de partijen inspanning met zich meebrengt. Kan duidelijke, gedetailleerde tekst produceren over een breed scala van onderwerpen; kan een standpunt over een actuele kwestie uiteenzetten en daarbij ingaan op de voor- en nadelen van diverse opties.
Vaardig gebruiker	
C1	Kan een uitgebreid scala van veeleisende, lange teksten begrijpen en de impliciete betekenis herkennen. Kan zichzelf vloeiend en spontaan uitdrukken zonder daarvoor aantoonbaar naar uitdrukkingen te moeten zoeken. Kan flexibel en effectief met taal omgaan ten behoeve van sociale, academische en beroepsmatige doeleinden. Kan een duidelijke, goed gestructureerde en gedetailleerde tekst over complexe onderwerpen produceren en daarbij gebruikmaken van organisatorische structuren en verbindingswoorden.
C2	Kan vrijwel alles wat hij hoort of leest gemakkelijk begrijpen. Kan informatie die afkomstig is van verschillende gesproken en geschreven bronnen samenvatten, argumenten reconstrueren en hiervan samenhangend verslag doen. Kan zichzelf spontaan, vloeiend en precies uitdrukken en kan hierbij fijne nuances in betekenis, zelfs in complexere situaties, onderscheiden.

Inleiding

Bij deze opdracht ga je je verdiepen in je eigen kwaliteiten, in de sector handel en in de kansen die deze sector jou biedt. Op basis hiervan werk je een ondernemersconcept uit. Je werkt hiervoor onderstaande bewijsstukken uit.

Instructie

- Lees de opdracht door. Bepaal welke informatie je nodig hebt om de opdracht uit te kunnen voeren. De meeste informatie heb je waarschijnlijk al eerder tijdens de opleiding verzameld. Controleer of deze informatie nog klopt. Vul de informatie waar nodig aan en/of update de informatie.
- Zet alle informatie overzichtelijk bij elkaar, bijvoorbeeld in een digitale map. Vergeet niet om bij ieder bewijsstuk de gebruikte bronnen op te schrijven.
- Je vraagt regelmatig feedback op de uitwerking van je bewijsstukken. Maak aantekeningen van de feedback die je krijgt en van de vervolgacties.
- Werk voorafgaand aan het feedbackmoment de vragen in het logboek uit.
- Bespreek tijdens het feedbackmoment de antwoorden op de vragen met je begeleider.

Bewijsstuk 1: Ondernemersprofiel

- Verzamel informatie voor je ondernemersprofiel. Denk bijvoorbeeld aan de resultaten van tests. Vraag ook vrienden en familie hoe ze jou zien. Klopt dit beeld met het beeld dat je van jezelf hebt? Waarom wel of niet?
- Maak op basis van een ondernemersprofiel van jezelf. Doe dit op een manier waarmee je goed kunt laten zien wie je bent als ondernemer. Laat hierin het volgende zien:
 - Je kwaliteiten en capaciteiten en waar je minder goed in bent.
 - Je drijfveren, waarden en normen. Waarom wil je ondernemer worden en wat vind je belangrijk?
 - Je netwerk. Wie ken je en wat kunnen jullie voor elkaar betekenen?
 - Wat je als ondernemer graag wilt doen en welke waarde dit oplevert voor anderen.
 - Welke invloed dit heeft op mensen, milieu en maatschappij.
 - Wat je als ondernemer wilt bereiken.
 - Hoe je wilt dat anderen jou zien als ondernemer.
- Bepaal op basis van het ondernemersprofiel welke kwaliteiten en capaciteiten je (verder) wilt ontwikkelen. Geef ook aan hoe je dit wilt aanpakken.
- Maak een pitch van je ondernemersprofiel. Laat hierin goed zien waar jij als ondernemer voor staat. Bedenk goed wat je belangrijk vindt dat mensen van je weten. Maak een video of geluidsopname van je pitch.
- Bespreek je profiel en pitch met je coach, begeleider en/of medestudenten. Vraag feedback en pas het profiel en de pitch nog aan als dat nodig is. Maak aantekeningen van de feedback die je krijgt.
- Werk het overzicht van de gebruikte bronnen bij.

Bewijsstuk 2: Kansen voor een onderneming

- Welke kansen zie je voor jezelf als ondernemer? Welke ondernemersconcepten passen hierbij? Laat zien welke waarde deze concepten opleveren, voor wie en waarom.
- Laat zien hoe je verschillende concepten hebt beoordeeld op haalbaarheid, levensvatbaarheid, etc. Laat zien welke criteria je hebt gebruikt. Laat ook het resultaat van de beoordeling zien.
- Werk het meest kansrijke concept verder uit.
- Verzamel feedback op de uitwerkingen en stel het concept bij en/of scherp het aan. Maak aantekeningen van de feedback die je krijgt.
- Werk het overzicht van de gebruikte bronnen bij.

Bewijsstuk 3: Weergave van de markt, de trends en de ontwikkelingen

- Bepaal welke markt bij je concept hoort.
- Onderzoek wat de kenmerken van deze markt zijn. Doe dit zowel via desk- als fieldresearch. Onderzoek ten minste de volgende zaken:
 - de belangrijkste bedrijven in deze branche(s) en hun kenmerken.
 - de belangrijkste producten / diensten en hun kenmerken.
 - de belangrijkste doelgroepen in de markt.
 - welke (vak)kennis en vaardigheden je nodig hebt in deze markt.
 - de belangrijkste trends en ontwikkelingen.
 - andere informatie die volgens jou belangrijk is.
 - maatschappelijke ontwikkelingen die relevant zijn voor deze markt.
- Maak een weergave¹ van de informatie die je bij de vorige bullet verzameld hebt. Doe dit op een manier die je zelf handig vindt.
- Geef een mondelinge toelichting op de weergave die je hebt gemaakt. Maak een video of geluidsopname van deze toelichting.
- Zorg ervoor dat je alle uitwerkingen met behulp van de informatie, analyses en theoretische begrippen mondeling toe kan lichten.
- Werk het overzicht van de gebruikte bronnen bij.

Bewijsstuk 4: Waardepropositie

- Analyseer de marktinformatie uit bewijsstuk 3. Trek conclusies over de haalbaarheid, kansen en bedreigingen voor het ondernemersconcept.
- Werk je concept verder uit tot een waardepropositie. Laat als dat van toepassing is ook zien wat de maatschappelijke impact van je waardepropositie is.
- Bespreek de waardepropositie met je coach, begeleider en/of medestudenten. Vraag feedback en stel je waardepropositie nog bij als dat nodig is. Maak aantekeningen van de feedback die je krijgt.
- Bedenk hoe je mensen kunt overtuigen van je waardepropositie. Maak op basis hiervan een elevator pitch, test je pitch en stel hem eventueel nog bij.
- Werk het overzicht van de gebruikte bronnen bij. Voeg het complete overzicht van de bronnen bij de uitwerking van je waardepropositie.

Afronden opdracht

- Verwerk de feedback van je begeleider en vul de bewijsstukken eventueel aan.

Succes door vaktaal



Succes door
vaktaal

Oktober 2022 - September 2025

Contact

Delkhiltsetseg Tuul
d.tuul@ovm-kassel.de
ovm-kassel.info/erfolg-durch-fachsprache

Ingeborg Schoppmann
ischoppmann@deltion.nl
www.deltion.nl

Ulla Sever
u.sever@bfi.wien
www.bfi.at
www.bfi.wien/international-cooperation

Vaktaalgerichte ondersteuning voor leraren en studenten



Een project van:

Oskar-von-Miller-Schule
Weserstr. 7, 34125 Kassel
www.ovm-kassel.de



Bron: Gpointstudio - Freepik.com; Deltion College

www.ovm-kassel.info/erfolg-durch-fachsprache

Kennisdeling 1: Sensibilisering en analysetool



Agenda deel 1:



Film



Individueel: eigen bewustwording, lees tekst en evalueren



Groepswork: ervaringen op mijn werk: wat zie ik.



Groepswork: ervaringen op mijn werk: hoe ga ik hiermee om.



Discussie: zijn er overeenkomsten?

Film: werk veilig, praat over taal.

<https://proofadviseurs.nl/film-werk-veilig-praat-over-taal/>

**Lezen van teksten
die geïntegreerd
zijn in het
dagelijks
lesprogramma:**



Rekenen niveau 3 en niveau 4

Arbo – arbeidsomstandigheden

Nederlands vakspecifiek

Economie

ICT

Evaluatie van leesteksten:



Moeilijke woorden? Onderstreep deze!

Lange zinnen? Zoek de sleutelbegrippen.

Visueel aantrekkelijk? Hoe kan het beter?

Verbanden leggen tussen zinnen en de hoofdgedachte van de tekst.

Groepswerk:

Reflectie op taalzwakke studenten in de beroepspraktik.



1

Hoe manifesteert dit zich binnen mijn werkveld?

2

Ondervind ik hier in de praktijk hinder van?

3

Ben ik mij bewust van wie binnen mijn klas of doelgroep taalzwak is?

4

Heeft de aanwezigheid van taalzwakke studenten invloed op de rest van de groep of klas?

5

Welke extra ondersteuning bied ik deze studenten tijdens mijn lessen of werkzaamheden?

6

Op welke manier kan ik zelf bijdragen aan het verbeteren van de taalvaardigheid van deze studenten?

Pauze



Kennisdeling 2, Analysetool

- Agenda deel 2:

Uitleg van de ERK-niveaus, met specifieke aandacht voor niveau 2F/3F en het gebruik van beroepstaal.

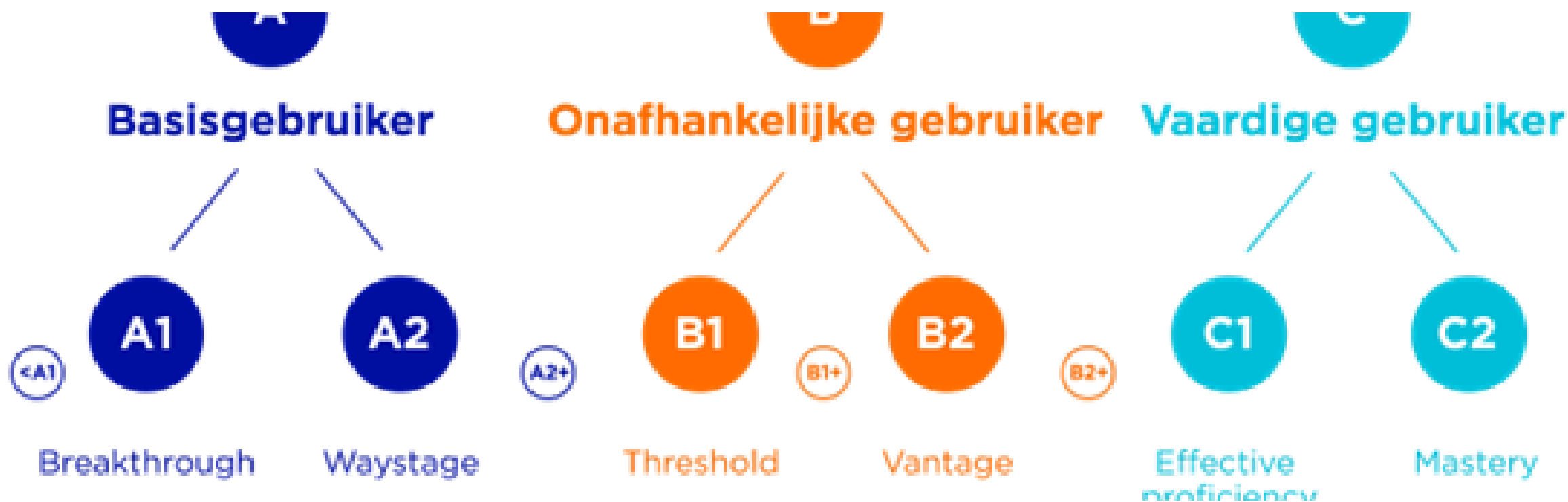
Inzet van beroepsspecifieke teksten bij het ontwikkelen van toetsmateriaal.

Gebruik van digitale hulpmiddelen, zoals Microsoft Forms, voor het beoordelen van leesvaardigheid.

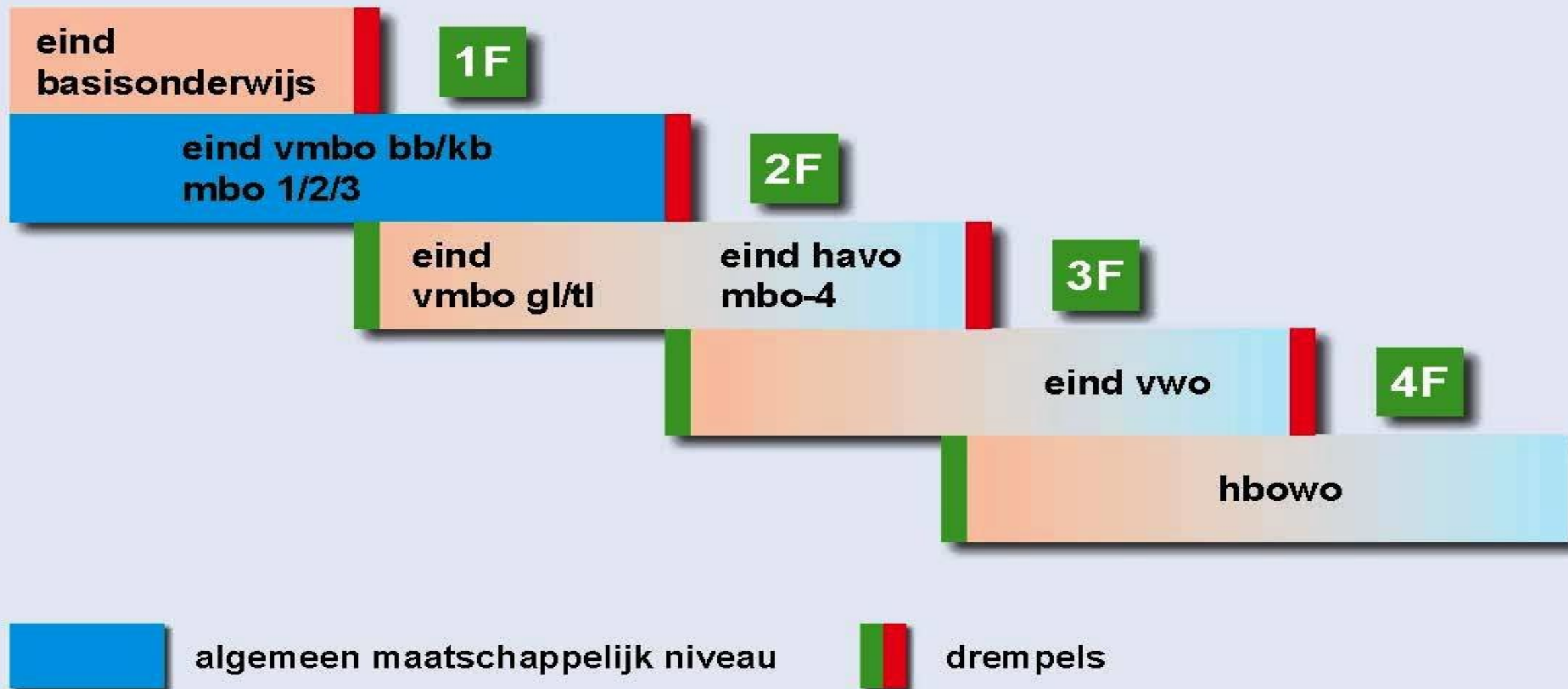
Ontwikkeling van een toets op basis van de richtlijnen van het Europees Referentiekader (ERK).

ERK referentieniveau

- Het ERK onderscheidt 5 vaardigheden (lezen, luisteren, schrijven, spreken, gesprekken voeren) en 6 niveaus van taalbeheersing, van beginner tot bijna moedertaalspreker.



ERK referentieniveau:



Ontwikkelen van een leestoets ter bepaling van het leesvaardigheidsniveau:



Ontwikkeling van een toetsinstrument op basis van vakspecifieke teksten, met zorgvuldig samengestelde open en gesloten vragen ter bepaling van het leesniveau.



Inzet van Microsoft Forms als digitaal toets- en evaluatie – instrument.

Reflectie op het gemaakte werk.

Hoe nu verder?

Uitnodiging voor het bijwonen van module 3.



**Bedankt
voor uw
deelname!**

Succes door vaktaal



**Succes door
vaktaal**

Oktober 2022 – September 2025

Contact

Delkhiltsetseg Tuul
d.tuul@ovm-kassel.de
ovm-kassel.info/erfolg-durch-fachsprache

Ingeborg Schoppmann
ischoppmann@deltion.nl
www.deltion.nl

Ulla Sever
u.sever@bfi.wien
www.bfi.at
www.bfi.wien/international-cooperation

Vaktaalgerichte ondersteuning voor leraren en studenten



Een project van:

Oskar-von-Miller-Schule
Weserstr. 7, 34125 Kassel
www.ovm-kassel.de



Kennisdeling en implementatie:

Agenda
kennismodule
3

Inleiding

Bewustwording, film

Discussieronde

Groepsactiviteit

Plenaire terugkoppeling

Toelichting pilotfase

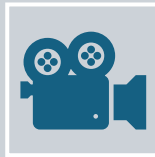
Individuele uitwerking SUZO

Discussieronde

Afsluiting

Opening en bewustwording:

- Situatiebeschrijving onderzoek tot nu toe:



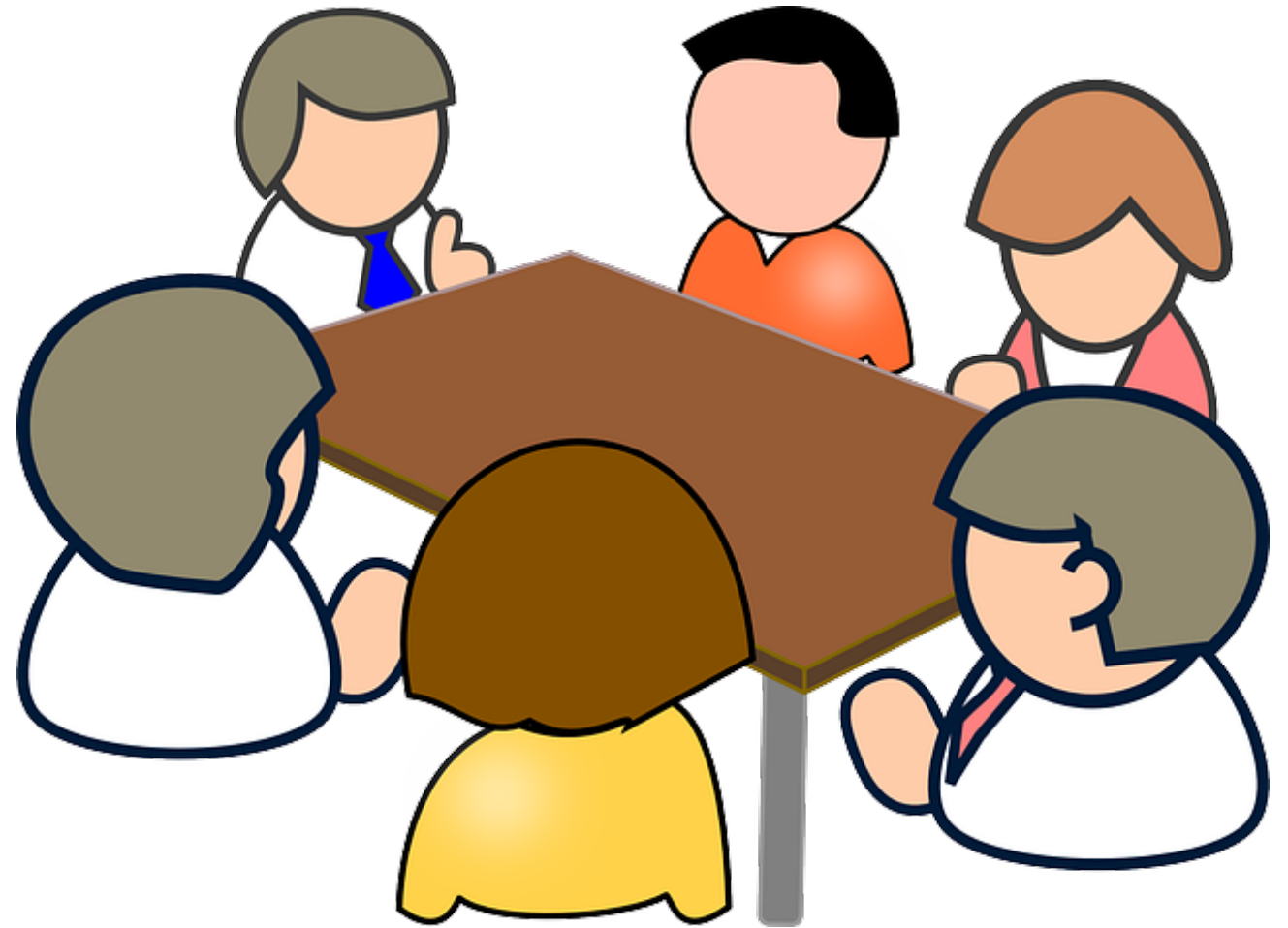
Film: werk veilig, praat over taal:



<https://proofadviseurs.nl/film-werk-veilig-praat-over-taal>

Discussieronde:

- Wat zijn de gevolgen voor de student?
- Wat zijn de gevolgen voor de student
- Welke invloed heeft dit voor het onderwijs?
- Welk invloed heeft dit op de beroepspraktijk van een docent?



Verdiepende groepsactiviteit: 3 Thema's

Thema A – Invloed op VSV-cijfers

- Hoe draagt het gebruik van (onduidelijke) vaktaal bij aan uitval van studenten (Voortijdig Schoolverlaten)?

Thema B – Invloed op het dagelijks werk van de docent

- Wat betekent dit voor de manier waarop docenten lesgeven en communiceren?

Thema C – Invloed op het plan van inzet (PVI)

- Welke rol speelt vaktaal in de afstemming tussen beleid, ondersteuning en praktijk?



SuTecLan

- PPT met korte toelichting op pilotfase SuTecLan .

Pauze



Reflectievragen – Sterkte-Zwakte Analyse (SZUO)



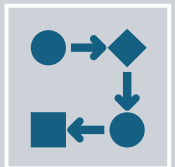
Wat gaat er al goed?

Welke sterke punten en successen zie je in de huidige aanpak of situatie?



Wat kan beter?

Waar liggen zwakke punten, knelpunten of risico's?



Welke kansen en uitdagingen zie je?

Waar liggen mogelijkheden voor verbetering, vernieuwing of groei?



Wat is (op dit moment) niet haalbaar?

Welke belemmeringen of onmogelijkheden spelen een rol, en waarom?

Afsluitende opdracht: reflectie en verbinding

- **Opdracht:**
Bespreek plenair de belangrijkste uitkomsten uit de analyse:
- Wat valt op bij de sterke en zwakke punten?
- Welke uitdagingen zijn gedeeld?
- Zijn er terugkerende onmogelijkheden zichtbaar?



Bedankt voor jullie inzet en betrokkenheid. Wij nodigen jullie uit om opgedane inzichten actief te gebruiken binnen jullie eigen praktijk.



1844440842

**Verder bieden wij nog twee andere modules aan:
Module 1 (Bewustwording) en Module 2 (Taal in de praktijk):**

Succes door vaktaal

Workshop 2:

Begeleidingsconcept en
curriculum

Voorstellen:



Wat
hebben we
al gedaan?

Onderzoek
de
afgelopen 3
jaar.

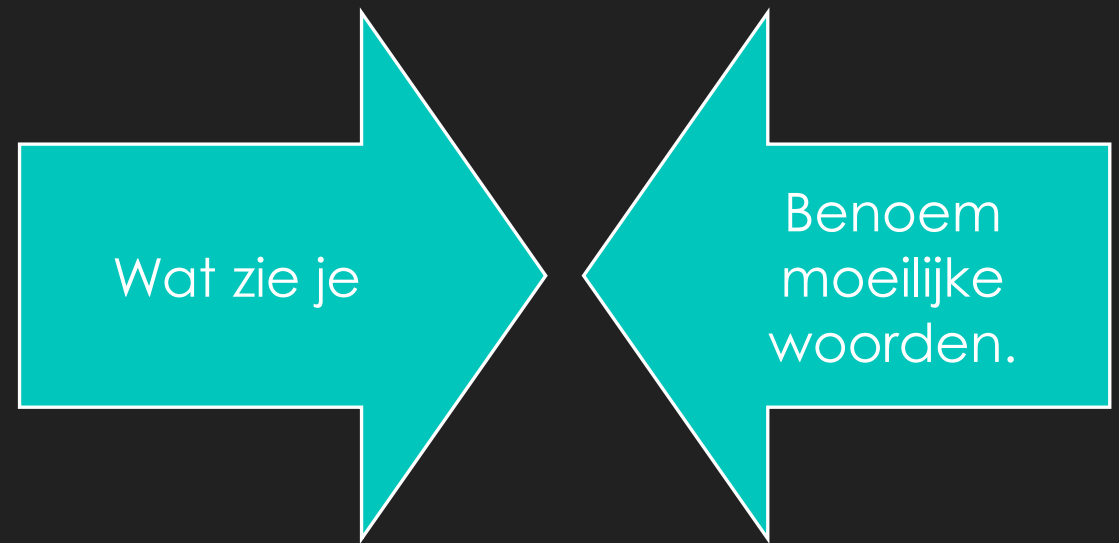
Werk veilig praat over taal

<https://proofadviseurs.nl/film-werk-veilig-praat-over-taal/>

Werk veilig, praat over taal

Ervaring met vak teksten

- Individueel werken.
- Beoordelen van vak-teksten.
- Evaluatie: wat valt je op?



○ Begeleidingsconcept

○ Curriculum

Presentatie van



Pauze met koffie

SWOT - analyse

Wat zijn de overeenkomsten?

Samen- vatting

Aanbod workshop

Bekijk onze flyers

Analysetool

Formsfeedbackformulier

Vooruitblik

Opdracht 2: Succes door vaktaal: rekenopdrachten.

1. Op World Cleanup Day rapen twee groepen vrijwilligers afval op in het bos.
Groep A telt 20 vrijwilligers. Zij verzamelen in 4 uur 26 vuilniszakken vol afval.
Groep B telt 25 vrijwilligers. Zij verzamelen in 4 uur 30 vuilniszakken vol afval.
2. De school heeft voor 100 studenten een middag in een klimbos georganiseerd. De studenten kunnen kiezen uit verschillende parcoursen:
 - 1 deel kiest parcours Relaxed.
 - 0,1 deel kiest parcours Fun.
 - Een kwart kiest parcours Adventure.
 - 1 op de 4 kiest parcours Extreme.
3. Ibrahim gaat een terras leggen. Hij heeft 5 pallets met klinkers geleverd gekregen. Op elke pallet liggen 150 klinkers.
Als Ibrahim de terras heeft gelegd, is de eerste pallet leeg.
4. De productie van een zonnepaneel kost ongeveer 250 kg CO₂-uitstoot. Met datzelfde zonnepaneel bespaar je ongeveer 120 kg CO₂-uitstoot per jaar.
Na hoeveel maanden is de CO₂-uitstoot van de productie van het zonnepaneel gecompenseerd?
5. Het btw-tarief voor boeken is 9%.
Een boek exclusief btw kost € 23,-.
Wat is de prijs van het boek inclusief btw?
6. Geoffrey wil gaan kitesurfen aan de oostkust. Aflandige wind: wind die vanaf het land naar zee gaat. Als je gaat kitesurfen mag er geen aflandige wind staan. Je kunt dan moeilijker terugkomen.
Waar mag de wind niet vandaan komen?
7. Lisanne zet een tijdelijke fietsenstalling met dranghekken op een plein. De fietsenstalling heeft de vorm van een rechthoek en bestaat uit 26 dranghekken.
Wat is ongeveer de omtrek van de fietsenstalling?

Hoofdstuk 14

Oncologie

Oncologie, ook wel kankerkunde, is het specialisme dat zich bezighoudt met diagnostiek, behandeling en nazorg bij kanker. De term “onco” komt af van het Griekse woord “onkos” dat zoiets als massa of tumor betekent. Het achtervoegsel – logie is leer of kunde. De Arts die zich gespecialiseerd heeft in oncologie heet een oncoloog. In het ziekenhuis wordt kanker door de medewerkers in algemene termen ook wel afgekort tot “CA” , afgeleid van het woord carcinoom.

Benigne versus maligne

Ons lichaam is opgebouwd uit miljarden cellen. Gezonde cellen, met ieder hun specifieke functie, delen zich volgens een vast patroon: ze ontstaan, groeien en sterven weer af.

Een tumor, een gezwel, kan goedaardig zijn. Er is dan wel afwijkende celgroei, maar de cellen zijn ingekapseld en dringen niet door in het omliggende weefsel. Dit noem je een benigne tumor. Een voorbeeld hiervan is een moedervlek (naevus).

Wanneer door een fout in de celdeling een afwijkende cel ontstaat, heeft die cel de kans om ongecontroleerd te gaan delen. Er ontstaat dan een klompje tumorcellen. Die tumorcellen dringen door in het gezonde weefsel, waardoor het gezonde weefsel zijn functie verliest.

Er zijn wel honderd verschillende soorten van kanker. Het soort weefsel van waaruit de tumor ontstaat geeft naam aan de tumor. We noemen er een aantal:

- Carcinomen ontstaan uit epitheliale cellen, zoals de huis, de mucosa (slijmvliezen) of de klieren. Voorbeelden hiervan zijn borstkanker, longkanker, prostaatkanker en darmkanker. Carcinomen die in bepaalde epitheelcellen ontstaan kunnen nog meer specifieke namen hebben:
 - . Adenocarcinoom
 - . Basaalcelcarcinom
 - . Plaveiselcelcarcinoom
 - . Urotheelcelcarcinoom

Opdracht 1: onderstreep alle moeilijke woorden

Opdracht 2: hoe zou je dit in DAT omschrijven

Opdracht 3: wat is typerend voor min vak, heb je hier voorbeelden?

Opdracht 4: hoe ondersteun je studenten in je les

Dat: alledaagse woorden: school, mobieltje

Studenten leren soms alleen kale definities, kan verwarring geven met mogelijk alledaagse betekenis

Succes door vaktaal, Tekst 3

Kwaliteitssystemen en keurmerken

Om kwaliteit te leveren, moet iedereen in het bedrijf werken volgens procedures en protocollen. Alle verschillende procedures en protocollen moeten met elkaar samenhangen. Het moet bijvoorbeeld niet zo zijn, dat in protocol 1 staat dat je altijd eerst je handen moet wassen, terwijl in protocol 7 staat dat je dit als laatste moet doen. Er moet dus een systeem zijn, waar alle regeltjes in samenkomen. Dit noem je het **kwaliteitssysteem**.

ISO-norm

Een bedrijf hoeft niet zelf een compleet kwaliteitssysteem te bedenken. Er zijn organisaties die daarbij kunnen helpen. ISO is zo'n organisatie die voor veel verschillende werkgebieden en producten werkwijzen vastlegt. ISO staat voor Internationaal Standards Organization .

Keurmerken

Als een product een keurmerk heeft, dan voldoet het aan de eisen van de organisatie die het keurmerk verstrekt. Het keurmerk geeft aan, dat het product volgens de voorschriften is gemaakt. Het staat voor een bepaalde kwaliteit, samenstelling of productiemethode. Een keurmerk is vaak een logo op de verpakking. Maar let op: niet elk logo op een product zegt iets over de kwaliteit. Sommige keurmerken zijn van de producent of verkoper van het product zelf. In zulke gevallen is het meer een reclame-uiting.

Voorbeelden van keurmerken.



Bron: Arbo: kwaliteitszorg en hulpverlening