



TRAINME 2

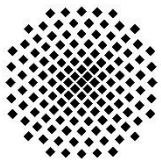
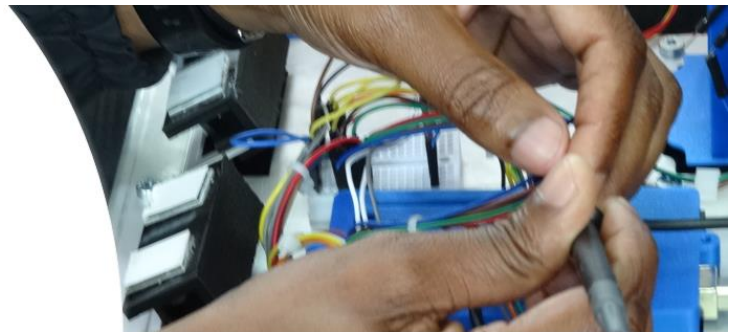
Advanced modular training and further education of South African TVET lecturers in mechanical and electrical engineering



Überbetriebliches Bildungszentrum
in Ostbayern GmbH

Schlussbericht TRAINME 2

Teilvorhaben: Fachpraktische und
handwerklich-technische Inhalte



Universität Stuttgart

Institut für Erziehungswissenschaft
Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik (BPT)



higher education
& training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Sachbericht

Zuwendungsempfänger: ÜBZO GmbH Paul-Engel-Straße 1 92729 Weierhammer	Förderkennzeichen: 01BE21002A
Vorhabenbeschreibung: TRAINME2 Verbundprojekt: Erweiterte modulare Aus- und Weiterbildung südafrikanischer Berufsschullehrer in Maschinenbau und Elektrotechnik Teilvorhaben: Fachpraktische und handwerklich-technische Inhalte (Linie b)	
Laufzeit des Vorhabens: 01.10.2021 – 28.02.2025	Berichtszeitraum: 01.10.2021 – 28.02.2025
Ziel des Verbundprojektes: Hauptziele des Verbundprojekts TRAINME 2 waren die inhaltliche und konzeptionelle Weiterentwicklung sowie die Verbreitung der Ergebnisse aus dem Vorgängerprojekt TRAINME (01/2018-09/2021). Im Rahmen einer bilateralen Berufsbildungskoooperation zwischen den Projektbeteiligten sollte die Aus- und Weiterbildung von südafrikanischen Berufsschullehrern verbessert werden. Handlungsleitend war die Orientierung an den evidenzbasierten Erkenntnissen der berufspädagogischen und technikdidaktischen Forschung, der Berücksichtigung bewährter Qualitätsmerkmale des deutschen Berufsbildungssystems sowie den im Vorgängerprojekt TRAINME gesammelten Erfahrungen und fruchtbar gelegten Strukturen.	

Impressum

Projektleitung Teilvorhaben (ÜBZO): Fachpraktische und handwerklich- technische Inhalte	Carina Adam Überbetriebliches Bildungszentrum in Ostbayern GmbH (ÜBZO) Paul-Engel-Str. 1 92729 Weiherhammer
Autorinnen und Autoren	Carina Adam Helmut Windschiegl Simon Kammeyer Bernd Zinn Stefanie Holler
Redaktionelle Bearbeitung	Simon Kammeyer, Carina Adam

Inhalt

Impressum	2
Inhalt	3
Abbildungsverzeichnis	4
Abkürzungen	4
Teil I – Kurzbericht	6
1. Aufgabenstellung	6
2. Wissenschaftlicher und technischer Stand	6
3. Ablauf des Vorhabens	7
4. Ergebnisse sowie Zusammenarbeit mit anderen Stellen	7
Teil II – Eingehende Darstellung	8
1. Verwendung der Zuwendungen im Einzelnen und erzielte Resultate	8
2. Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises	26
3. Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit	26
4. Nutzen, insbesondere der Verwertbarkeit des Ergebnisses	29
5. Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen	29
Anhang - Literaturliste	30
Förderhinweis	33

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Modulbeschreibung – exemplarisch	10
Abbildung 2: Gedruckte Study Guides für die Module 1 – 2	11
Abbildung 3: fachübergreifendes Projekt: Aufzugsmodell	13
Abbildung 4: Auszug aus dem interaktiven Study Guide Modul 1 als Hard- und Soft Copy	14
Abbildung 5: Interaktives Lernposter aus dem Aufzugsprojekt	16
Abbildung 6: Zertifikat - exemplarisch	18
Abbildung 7: Auszug aus dem Train-the-Trainer-Programm	20
Abbildung 8: Interaktive Imagebroschüre – exemplarisch	23

Abkürzungen

AP	=	Arbeitspaket
ANOVA	=	Analysis of Variance
BBW	=	Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft
BMBF	=	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BPT	=	Abteilung Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik
CAD	=	Computer-Aided Design
CAPE-VET	=	Capacity building for vocational training in South Africa
CC-BY-NC-SA	=	Creative Common Licens – Name Autor – Non Commercial – Share Alike
DHET	=	Department of Higher Education and Training
GIZ	=	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
IfE	=	Institut für Erziehungswissenschaft
KfW	=	Kreditanstalt für Wiederaufbau
LMS	=	Learning Management System
QCTO	=	Quality Council for Trades and Occupations
SAQA	=	South African Qualifications Authority
SDG	=	Sustainable Development Goals
SOL	=	Selbstorganisiertes Lernen
TPACK	=	Technological Pedagogical Content Knowledge

TUM	=	Technische Universität München
TVET	=	Technical and Vocational Education and Training
ÜBZO	=	Überbetriebliches Bildungszentrum in Ostbayern
WIL	=	Work Integrated Learning

Teil I – Kurzbericht

1. Aufgabenstellung

Die Zielsetzung des Forschungs- und Entwicklungsprojekts *Erweiterte modulare Aus- und Weiterbildung südafrikanischer Berufsschullehrer in Maschinenbau und Elektrotechnik* (TRAINME 2) bestand darin, aufbauend auf dem Vorgängerprojekt im Rahmen einer bilateralen Berufsbildungskoooperation die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen für die Berufsfelder Maschinenbau und Elektrotechnik an öffentlichen beruflichen Schulen (sog. TVET Colleges) in Südafrika professions- und zielgruppengerecht weiterzuentwickeln. Ein Schwerpunkt lag diesmal auf dem Thema Digitalisierung.

Aufbauend auf den Ergebnissen des Vorgängerprojekts TRAINME (2018-09/2021) entwickelten und erprobten hierzu das *Überbetriebliche Bildungszentrum in Ostbayern (ÜBZO)* und die *Abteilung Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik (BPT)* am *Institut für Erziehungswissenschaft (IfE)* der *Universität Stuttgart*, in prozessbegleitender Abstimmung mit dem südafrikanischen *Department of Higher Education and Training (DHET)*, ein modularisiertes Curriculum zur Aus- und Weiterbildung von beruflichem Lehrpersonal. Die teilnehmenden Lehrpersonen sollten im Projekt ihre fachwissenschaftlichen, fachdidaktischen und pädagogischen Kompetenzen erweitern, sowie ihre technischen Fertigkeiten im Hinblick auf Digitalisierung und im Kontext der im Land vorhandenen technischen Ausstattung und Lerninfrastruktur verbessern können. Bei der Konzeption und Umsetzung der Projektmaßnahme wurden die bildungsbezogenen Erkenntnisse und förderlichen Strukturen der Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften für berufliche Schulen in Deutschland ebenso berücksichtigt wie die länderspezifischen Voraussetzungen in Südafrika. Die Umsetzung des Projekts wurde wissenschaftlich begleitet.

2. Wissenschaftlicher und technischer Stand

Seit 2019 stärkt Südafrikas Minister für Higher Education and Training, Dr. Nzimande, gezielt den beruflichen Bildungssektor. Das *White Paper on Post School Education and Training* betont die Notwendigkeit, den Zugang zur beruflichen Bildung über die Universitäten hinaus zu erweitern, um dem Bedarf an qualifizierten Fachkräften zu begegnen. Eine zentrale Rolle spielen dabei die TVET-Colleges.

Die Digitalisierung verändert sämtliche Lebensbereiche und stellt neue Anforderungen an die Lehrkräfte (DCDT 2020). Sie sollen digitale Technologien didaktisch sinnvoll einsetzen können, um fachliche und überfachliche Kompetenzen zu fördern (Eickelmann & Gerick 2017; Lachner et al. 2020). In Südafrika bestehen jedoch große Qualifizierungsdefizite beim Einsatz digitaler Medien im Unterricht (Naiker 2017; Makgato 2019). Neue Technologien führen zu steigenden Kompetenz- und Qualifikationsanforderungen (Hähn & Rattermann-Busse 2020). Um die Studierenden an TVET Colleges auf diese zunehmend digitalisierte Arbeitswelt vorzubereiten, müssen auch die Lehrkräfte entsprechend professionell ausgebildet werden.

3. Ablauf des Vorhabens

Das Projekt umfasste zwei Teilvorhaben, die entsprechend der jeweiligen Expertise auf die Verbundpartner verteilt wurden: Das ÜBZO verantwortete die fachpraktischen / handwerklich-technischen Inhalte und die Projektleitung, die Universität Stuttgart (BPT) übernahm die berufspädagogischen und didaktischen Module.

Auf Wunsch des DHET wurde zusammen mit den aus TRAINME hervorgegangenen Mastertrainern in den ersten elf Projektmonaten eine weitere Kohorte von Teilnehmenden in den Inhalten des Vorgängerprojekts TRAINME geschult. Parallel dazu fanden die Bedarfsanalyse, Curriculumerstellung und Modulkonzeption für TRAINME 2 statt. Zwischen dem 11. und 24. Projektmonat wurden die erstellten Inhalte erstmals vor Ort erprobt. Nach der Überarbeitung der Schulungsmaterialien auf Basis der formativen Evaluation wurden während der zweiten Modulerprobung und unter erneutem Einsatz der Mastertrainer zwei Kohorten parallel ausgebildet. In den Projektmonaten 37 bis 41 erfolgte abschließend die Ausbildung neuer, sowie die Weiterbildung bestehender Mastertrainer in den TRAINME2-Inhalten. Das Projekt wurde durchgehend evaluiert, es wurden Publikationen erstellt und (Teil-)Ergebnisse auf Tagungen präsentiert. Parallel zum Projektmanagement wurde eine intensive und wirkungsvolle Öffentlichkeitsarbeit realisiert.

4. Ergebnisse sowie Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Zentrales und unmittelbares Ergebnis des Projekts ist die Aus- und Weiterbildung der professionsorientierten Kompetenzen von Lehrkräften an südafrikanischen TVET-Colleges durch praxisnahe, digital unterstützte Module in den Bereichen Didaktik und Fachtechnik bzw. Fachpraxis. Von 2022 bis 2024 nahmen über 100 Lehrpersonen an insgesamt drei Qualifizierungsdurchläufen teil. Die Module wurden in Präsenz- und Onlinephasen durchgeführt, fortlaufend evaluiert und auf Grundlage empirischer Erkenntnisse weiterentwickelt. Die Zusammenarbeit mit dem südafrikanischen Bildungsministerium (DHET) und ansässigen Mastertrainern erwies sich als zentral für die Akzeptanz, Verankerung und Nachhaltigkeit der Inhalte. Weitere Ergebnisse sind die digital aufbereiteten Kursmaterialien unter der CC-BY-NC-SA-Lizenz, sowie eine halbstündige Videodokumentation. Die Wirksamkeit des modularen Fortbildungskonzepts wurde durch Prä-Post-Erhebungen und Interviews bestätigt. Der Wissenstransfer in weitere Berufsfelder wurde initiiert. Die Forschungsergebnisse wurden in Fachzeitschriften publiziert und auf internationalen Tagungen vorgestellt.

Die im Rahmen von TRAINME und TRAINME 2 generierten Projektergebnisse sowie die im Projektverlauf aufgebauten stabilen Netzwerkstrukturen zum DHET bildeten letztlich die anschlussfähige Ausgangssituation für ein weiteres Lehrerbildungsprojekt - TRAINME 3.

Beteiligte Institutionen und Partner des Projekts waren auf deutscher Seite das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) sowie der DLR Projektträger. Auf südafrikanischer Seite ist das Department of Higher Education and Training (DHET) zu nennen. Weitere Partner, mit denen das Projektteam in regelmäßigem Austausch stand, sind die KfW Förderbank, die GIZ, das Bildungswerk der bayerischen Wirtschaft (bbw) und verschiedene südafrikanische TVET Colleges, allen voran das Ekurhuleni East TVET College mit dem Artisan Skills Development Center sowie das College of Cape Town, Thornton Campus.

Teil II – Eingehende Darstellung

1. Verwendung der Zuwendungen im Einzelnen und erzielte Resultate

Für das Teilvorhaben „*Fachpraktische und handwerklich-technische Inhalte*“ des ÜBZO wurden nachfolgende sechs Arbeitspakete definiert.

- Arbeitspaket 1: Modulentwicklung
- Arbeitspaket 2: Erprobung
- Arbeitspaket 3: Einsatz von Mastertrainern
- Arbeitspaket 4: Evaluation
- Arbeitspaket 5: Transfer- und Öffentlichkeitsarbeit
- Arbeitspaket 6: Projektmanagement

Die nachfolgenden Abschnitte beinhalten die Darstellung der einzelnen Arbeitspakete (AP 1 - AP 6). Für jedes dieser Arbeitspakete werden die einzelnen Zielsetzungen, die definierte Aufgabenstellung sowie die tatsächlich erzielten Ergebnisse gegenübergestellt.

1.1 Arbeitspaket 1: Modulentwicklung

Das Arbeitspaket 1 *Modulentwicklung* oblag der Leitung des IfE und wurde in die beiden Teilpakete *Curriculumerstellung* und *Konzeption der Module mit entsprechenden Lerninhalten* unterteilt. Das Ziel bestand darin, ein Curriculum mit vom DHET genehmigten Modulen für die Aus- und Weiterbildung von südafrikanischen Berufsschullehrern in den Berufsfeldern Maschinenbau und Elektrotechnik mit Fokus auf Digitalisierung zu entwickeln. Das Curriculum sollte fachdidaktische, berufspädagogische sowie fachpraktische und handwerklich-technische Inhalte umfassen. Als Ergebnis sollten erprobungsreife Aus- und Weiterbildungsprogramme für Berufsschullehrer in Südafrika in den Berufsfeldern Maschinenbau und Elektrotechnik sowie ein Modul zu den Standardberufsbildpositionen vorliegen.

Die Ziele des ersten Arbeitspakets wurden innerhalb der ersten elf Projektmonate erreicht. Ursprünglich war die Zielerreichung in den ersten drei Projektmonaten geplant. Aufgrund des ausdrücklichen Wunsches des DHET, zunächst eine weitere Kohorte von Teilnehmenden in den Inhalten des Vorgängerprojekts TRAINME zu schulen, konnte dieser Zeitplan jedoch nicht eingehalten werden. Die Erstellung des Curriculums inklusive Bewertung und Rückmeldung durch das DHET wurde somit im dritten Quartal 2022 abgeschlossen. Die Konzeption der Module mit den entsprechenden Lerninhalten lag termingerecht vor Beginn der ersten Modulerprobung im August 2022 vor.

1.1.1 Curriculumerstellung

Aufgabenstellung für das IfE war, aufbauend auf die Forschungsergebnisse und Erfahrungen aus dem Vorgängerprojekt zentrale Gelingensbedingungen abzuleiten, die die Planung und Umsetzung der im Projekt zu konzipierenden Weiterbildungsmodule beeinflussen könnten. Details zur Vorgehensweise können dem Schlussbericht des IfE entnommen werden.

In kontinuierlicher Abstimmung zwischen den Projektpartnern, den südafrikanischen Stakeholdern wie dem DHET und in mehreren Konsortialtreffen wurden die konkreten Inhalte sowie die methodisch-didaktische und technische Aufbereitung der Lerninhalte erarbeitet.

In einer intensiven Vorbereitungsphase wurden die Inhalte und Strukturen in der Gewichtung entsprechend der jeweiligen Fachexpertise gemeinsam erarbeitet. Dabei wurde folgende Modulgliederung erarbeitet:

- Module 1: Pedagogy and Didactics
 - Module 1.1: Digital Teaching and Learning in TVET
 - Module 1.2: Diversity and Inclusion
- Module 2: Subject-related Modules
 - Module 2.a: Creating and Animating Assemblies – From Idea to Real Object!
 - Module 2.b: Fields for Project-Based Learning in Automation Technology
- Module 3: Cross-occupational Competencies (dt. Standardberufsbildpositionen)

Zusammen mit den Kolleginnen und Kollegen des IfE und dem Department of Higher Education and Training (DHET) wurde eine Modulbeschreibung angefertigt. Nachfolgend ist exemplarisch das Berufspädagogische Modul III (Cross occupational Competencies) dargestellt:

III. Cross occupational Competencies

Module III.1: Cross occupational Competencies

Recommended prerequisite:	Teaching practice, industry experience
Qualification objectives / Competencies to be acquired:	<p>The content is also to be imparted over the whole course of the period of the industry-related training and in Module 1 of Pedagogy & Didactics.</p> <p>The participants</p> <ul style="list-style-type: none"> - know the impacts of environmental changes caused by humans on societies and how to preserves resources better and how to act more environmentally friendly and sustainable in the work place and personal life. - know how digitalisation affects all processes and structures in industry, trade and the skilled crafts - comply with regulations relating to privacy and data security when dealing with own data, company-related data, and the data of third parties - assess risks for the use of digital media and information technology systems - are familiar with occupation-related health and safety and accident prevention measures and apply these provisions - assess and evaluate health and safety risks in the workplace and on the way to work - know dimensions of sustainability and their linkages - explain the structure and fundamental work and business processes of the company providing training - state the main contents of contracts of employment - state rights and duties arising from the working contract
Module Contents:	<ul style="list-style-type: none"> - Environmental protection and sustainability - Digitalised world of work - Health and safety at work - Organisation of the company providing training, vocational education and training, employment and collective wage agreement law (in cooperation with SETAs)
Equipment required per learner:	Notebook with medium performance / Internet access

Abbildung 1: Modulbeschreibung – exemplarisch

1.1.2 Konzeption der Module mit entsprechenden Lerninhalten

In Zusammenarbeit mit dem Verbundpartner wurden anhand der Ergebnisse aus dem Vorgängerprojekt und der Terms of Reference des DHET die Qualifizierungsmodule konzipiert.

Die Aus- und Weiterbildungsmodule wurden in Anlehnung an die Kerninhalte der deutschen Berufsschullehrerbildung und unter Berücksichtigung lernpsychologischer Ansätze sowie Einflussfaktoren wie Motivation und Interesse gezielt so konzipiert, dass sie die Entwicklung zentraler berufspädagogischer und digitalisierungsbezogener Kompetenzen unterstützen (vgl. Autorengruppe Basiscurriculum BWP, 2014). Im pädagogischen und didaktischen Modul lag der Fokus auf grundlegenden Konzepten und Modellen zur Gestaltung und Bewertung digitalisierungsbezogener Lehr-Lernarrangements im fachdidaktischen Kontext. Die Teilnehmenden sollten sich im Kursverlauf mit der Planung und dem didaktisch reflektierten Einsatz digitaler Medien sowie mit der Gestaltung digital unterstützter Unterrichtsszenarien auseinandersetzen. Darüber hinaus wurden Inhalte so gestaltet, dass sie auch den Umgang mit Heterogenität und Inklusion unter Einsatz digitaler Medien adressierten. Ebenso war die Entwicklung projektorientierter Lehr-Lernformate Teil der Konzeption.

Im Modul zu den Standardberufsbildpositionen sollten die vier Standards im Hinblick auf berufliche Handlungsfähigkeit und Mündigkeit vermittelt werden: Zentrale Konzepte wie die Sustainable Development Goals sowie die Zusammenhänge zwischen Ökonomie, Ökologie und Sozialem wurden in den beruflichen Kontext der Teilnehmenden eingeordnet.

Die Kohärenz zwischen Fachdidaktik und den Inhalten der beiden fachpraktischen Module war ein wesentliches Gestaltungsprinzip der Konzeption.



Abbildung 2: Gedruckte Study Guides für die Module 1 – 2

Zentrale Lerninhalte der fachpraktischen Module:

Im Rahmen des Moduls 2a – *Creating and Animating Assemblies* – sollten die im Vorgängerprojekt vermittelten Grundlagen der Bauteilerstellung mittels CAD und 3D-Druck gezielt vertieft und erweitert werden. Die Teilnehmenden sollten dazu befähigt werden, vollständige Baugruppen zu konstruieren, zu simulieren und visuell darzustellen. Dabei lag ein besonderer Fokus auf der wirtschaftlichen Umsetzung sowie der Einhaltung fertigungstechnischer Genauigkeitsanforderungen unter Nutzung unterschiedlicher 3D-Druckverfahren. Das Modul orientierte sich inhaltlich an Aufgabenstellungen aus der Abschlussprüfung Teil 1 für die Berufe Industriemechanik und Mechatronik gemäß den deutschen Rahmenlehrplänen. Die Teilnehmenden sollten entsprechende Prüfungsaufgaben eigenständig bearbeiten und Bauteile im Rahmen einer Qualitätskontrolle bewerten können.

Darüber hinaus bot das Modul unter der Überschrift „*From idea to real object*“ Raum für individuelle Projektideen, die von der Planung über die Fertigung bis hin zum unterrichtlichen Einsatz umgesetzt wurden – hierzu findet sich auch ein Beispiel in der Video-Projektdokumentation (ab Minute 14:24). Da die Anwendung von CAD nicht auf bestimmte Berufsfelder beschränkt ist, war eine breite Übertragbarkeit auf verschiedene gewerblich-technische Ausbildungsbereiche gegeben. Im fachübergreifenden Teil der Weiterbildung konstruierten die Teilnehmenden in Abstimmung mit der Elektrotechniker-Gruppe die mechanischen Bauteile für das Förderband bzw. den Aufzug (siehe unten).

Im Bereich *Prozess- und industrielle Steuerungssysteme* des Moduls 2b wurde an die im Vorgängerprojekt TRAINME eingeführte Arduino-Technologie angeknüpft. Diese hatte bereits eine kostengünstige und praxisnahe Grundlage geschaffen, auf der Lernende lösungsorientiert und eigenständig an technischen Aufgabenstellungen arbeiten konnten. Im Rahmen des aktuellen elektrotechnischen Moduls wurden diese Vorkenntnisse gezielt auf industriell einsetzbare Steuerungssysteme übertragen und ausgebaut.

Das didaktische Konzept setzte auf schülerzentrierte Lehr- und Lernmethoden in Verbindung mit praxisbezogenen technischen Projekten. Ausgehend von einer selbstgewählten Projektidee sollten die Teilnehmenden zunächst eine Projektskizze sowie einen strukturierten Projektplan entwickeln. Nach der praktischen Umsetzung des Projekts sollte eine Überprüfung der Ausführung im Hinblick auf die Ausgangsaufgabe erfolgen, die Ergebnisse dokumentiert und die Vorgehensweise im Rahmen einer Reflexion kritisch analysiert werden. Dies diente den Teilnehmenden dazu, projektbasierte Aufgabenstellungen und fachübergreifende Lösungen auf der Grundlage industriellen Equipments zu entwickeln, um sie zu befähigen, die neu erworbenen Kenntnisse in die eigene Unterrichtsplanung einfließen zu lassen. Als Vorauswahl waren ein Förderband, die Programmierung eines Roboterarms sowie objekterkennende Kamerasysteme geplant. Im Projektverlauf wurde in der ersten Kohorte das Förderband realisiert, die Kohorten 2 und 3 stimmten für den Bau eines Aufzugmodells – siehe Abbildung.

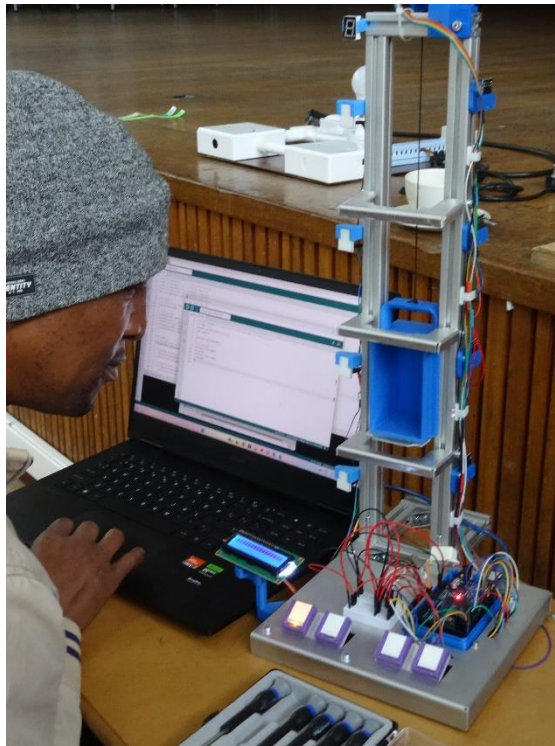


Abbildung 3: fachübergreifendes Projekt: Aufzugsmodell

Zentrale Lerninhalte der pädagogisch-didaktischen Module:

Die pädagogisch-didaktischen Module des TRAINME-2-Programms vermitteln zentrale Kompetenzen für einen zeitgemäßen Unterricht an beruflichen Schulen in Südafrika. Sie kombinieren Ansätze zur digitalen Bildung mit Aspekten von Vielfalt und Inklusion und fördern somit eine moderne, inklusive und technologisch gestützte Lehr-Lern-Kultur im TVET-Bereich. Die Module *Digital Teaching and Learning in TVET*, *Diversity and Inclusion in TVET*, *Projektorientiertes Lehren und Lernen* sowie die *Standardberufsbildpositionen* sind aufeinander abgestimmt und verfolgen das Ziel, Lehrpersonen zu befähigen, auf die heterogenen Bedürfnisse ihrer Lernenden einzugehen und digitale Medien didaktisch sinnvoll einzusetzen.

Methodisch-didaktisches Konzept

Bei der methodisch-didaktischen Aufbereitung der Lerninhalte standen ein wissenschaftlich-systematisches Vorgehen und eine Orientierung an einer evidenzbasierten Lehrerbildung im Mittelpunkt. Hinsichtlich der lerntheoretischen Grundlagen erweist sich für das methodisch-didaktische Konzept eine Kombination aus kognitivistischen Ansätzen (Erwerb von deklarativem Wissen, Ausbilden von prozeduralem Wissen) und konstruktivistischen Ansätzen (individuelles Erleben, Erfahrung, Erprobung) als geeignet (vgl. z. B. Gruber, Mandl & Renkl, 1999). Zudem basiert das methodisch-didaktische Design auf grundlegenden Empfehlungen zum Design von mediengestützten Lehr- und Lernsituationen (vgl. z. B. Allert & Richter, 2011; Arnold et al., 2011; Kergel & Kergel, 2019). Durch die Arbeit der Teilnehmenden an konkreten (Unterrichts)Projekten, bei der ihr Lernen in soziale Interaktionen eingebunden ist und in einem anwendungsbezogenen Kontext stattfindet, sollten Voraussetzungen für den Wissenserwerb und gleichzeitig den schulischen Transfer geschaffen wer-

den. Die Teilnehmenden hatten somit die Möglichkeit, Ideen und Know-how schulübergreifend auszutauschen und sich darüber hinaus nachhaltig zu vernetzen. Gleichzeitig sollte die Projektarbeit die Selbstständigkeit der Teilnehmenden fördern und ein motivierendes Lernklima begünstigen.

Um die Wirksamkeit der Maßnahme sicherzustellen, wurden bei der Konzeption gemäß den wissenschaftlichen Erkenntnissen über Fortbildungen von Lehrpersonen (s. o.) folgende weitere Punkte berücksichtigt:

- Orientierung am Stand der evidenzbasierten Unterrichtsforschung
- Fokussierung auf zentrale unterrichtliche Anforderungen in den TVET-Colleges
- Stärkung der kollegialen Kooperation zwischen den Teilnehmenden
- Systematische Verknüpfung von Input-, Erprobungs- und Reflexionsphase
- Modeling-Coaching-Scaffolding-Fading (Cognitive Apprenticeship)
- angemessene Theorie- und Praxisanteile
- Lehrpersonen vermitteln bedeutsame Inhalte und Aktivitäten durch prozessbegleitende Reflexion der Praxis an TVET-Colleges

Das methodisch-didaktische Konzept wurde in einem iterativen Prozess ständig weiterentwickelt und optimiert. Nachfolgend sind exemplarisch Auszüge aus den interaktiven Study Guides dargestellt:

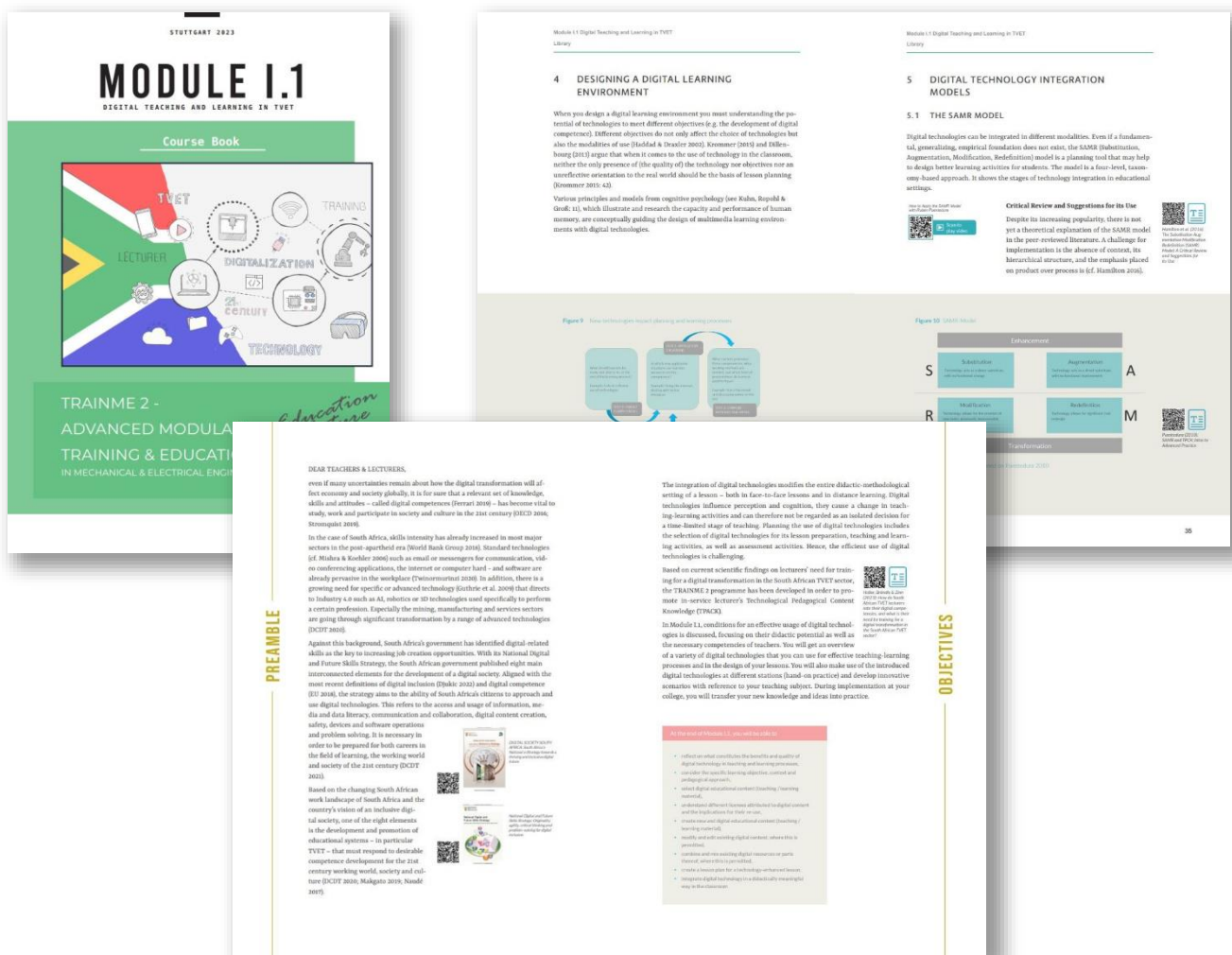


Abbildung 4: Auszug aus dem interaktiven Study Guide Modul 1 als Hard- und Soft Copy

Lerninhalte

Die Aus- und Weiterbildungsmodule wurden in enger Anlehnung an die Kerninhalte der deutschen Berufsschullehrerausbildung und in Abstimmung mit den südafrikanischen Kooperationspartnern konzipiert (vgl. Autorengruppe Basiscurriculum BWP, 2014). Ein Schwerpunkt der pädagogisch-didaktischen Module in TRAINME 2 waren grundlegende Modelle und Konzepte. Diese ermöglichen es Lehrkräften, digitalisierungsbezogene Lehr-Lern-Arrangements fachdidaktisch fundiert zu planen, umzusetzen und kritisch zu reflektieren. Dabei wurden während der Präsenzphasen nicht nur die Ausgangslagen und theoretischen Grundlagen beleuchtet, sondern auch konkrete Anwendungen vermittelt. So wurde beispielsweise gezeigt, wie digital gestützte Unterrichtsszenarien unter Berücksichtigung lernpsychologischer Einflussfaktoren wie Motivation, Interesse und Vorwissen geplant und gestaltet werden. Darüber hinaus wurde die systematische Entwicklung des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht vermittelt, wobei moderne Lehr-Lernkonzepte mit digitalen Tools verknüpft wurden. Die Teilnehmenden konnten informatische, pädagogische und fachdidaktische Kompetenzen im Bereich digitalisierungsbezogener Kompetenzen erwerben. Dabei spielte auch der Umgang mit Heterogenität und Inklusion eine zentrale Rolle: Die Module vermittelten Strategien, wie digitale Medien genutzt werden können, um auf unterschiedliche Lernvoraussetzungen einzugehen und inklusives Lernen zu fördern. Einen weiteren methodischen Schwerpunkt bildete die Entwicklung handlungsorientierter Lehr-Lern-Arrangements, insbesondere auf Basis der Projektmethode.

Das Trainings-Gesamtpaket wurde durch das Modul zu den sogenannten Standardberufsbildpositionen ergänzt. In diesem Modul setzten sich die Teilnehmenden in mehreren gemeinsamen online Sitzungen mit vier zentralen Standards auseinander, die auf die Förderung beruflicher Handlungsfähigkeit und Mündigkeit abzielen. Hierzu gehörten:

- Organisation des Ausbildungsbetriebs, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht,
- Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit,
- Umweltschutz und Nachhaltigkeit,
- Digitalisierte Arbeitswelt.

Diese Inhalte wurden praxisnah auf den persönlichen Berufsalltag der Lehrkräfte bezogen und gemeinsam im Kurskontext reflektiert. Die Lehrkräfte lernten, diese übergreifenden Standards nicht isoliert, sondern integrativ in ihre Unterrichtsplanung, -durchführung und -evaluation einzubinden – stets in Verbindung mit berufsspezifischen Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen. Eine besondere Bedeutung kam dabei der Kohärenz zwischen den vermittelten fachdidaktischen Inhalten und den Inhalten der beiden fachpraktischen Module zu. Diese fachliche und didaktische Abstimmung war ein zentrales Qualitätsmerkmal der Maßnahme und stellte die Praxisnähe, Ganzheitlichkeit und Zukunftsorientierung der Lehrendenqualifikation sicher.

Alle Module wurden konsequent auf Anwendungsorientierung und den Transfer in die eigene Berufspraxis ausgerichtet. Durch gemeinsame Unterrichtsplanung, Peer-Teaching, praktische Übungen an digitalen Stationen sowie verschiedene Austauschformate wurden kollegiale Lernprozesse initiiert. Das Ziel bestand darin, die neu erlernten Strategien direkt im Unterricht zu erproben und sie langfristig in den Berufsalltag der Lehrkräfte zu integrieren. Die Reflexion über Gelingensbedingungen und Herausforderungen bei der Implemen-

tierung war integraler Bestandteil der Module. In diesem Zusammenhang wurden die pädagogisch-didaktischen Inhalte im fachübergreifenden Projekt „Aufzugsmodell“ mit den fachpraktischen Inhalten verknüpft. Dabei entstand ein interaktives Lernposter, das von den Teilnehmenden selbstständig erstellt wurde und alle kennengelernten technischen Lernmöglichkeiten miteinander verbindet.

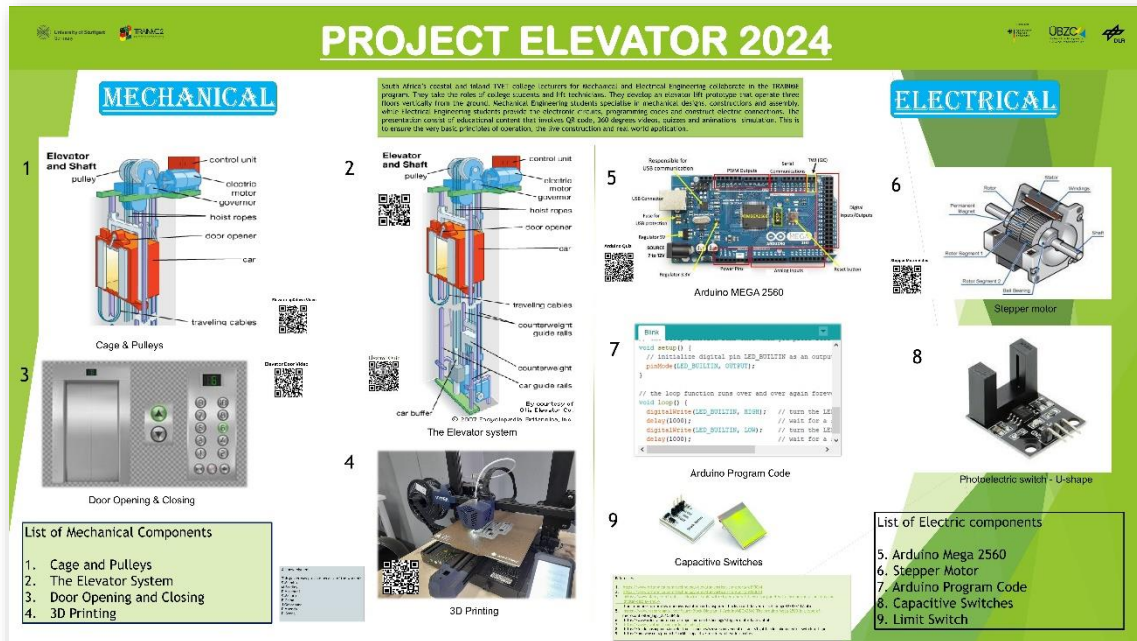


Abbildung 5: Interaktives Lernposter aus dem Aufzugsprojekt

1.2 Arbeitspaket 2: Erprobung

Das zweite Arbeitspaket *Erprobung* umfasste die beiden Teilpakete *Modul-Erprobung* und *Work-Integrated-Learning/In-Company-Training*. In einer ersten Erprobungsphase sollten die in AP 1 entwickelten Module mit einer ausgewählten Gruppe von Lehrkräften in Südafrika nach dem bewährten, mehrstufigen Blended-Learning-Prinzip aus dem Vorgängerprojekt erprobt werden. Ergänzt werden sollte dies durch ein Betriebspraktikum und ein Coaching on the job. Ursprünglich war die Umsetzung des gesamten Arbeitspakets für die Projektmonate 4-19 vorgesehen. Aufgrund des bereits erwähnten Wunsches des DHET, zunächst eine weitere Kohorte von Teilnehmenden in den Inhalten des Vorgängerprojekts TRAINME zu schulen, kam es jedoch zu einer Verschiebung im gesamten Zeitplan des Projektverlaufs. Somit konnte die erste Modulerprobung erst im elften Projektmonat beginnen und im 24. Projektmonat erfolgreich abgeschlossen werden. Das Industriepraktikum konnte nicht wie geplant umgesetzt werden, wie nachfolgend noch ausführlich erläutert wird. Über die ursprüngliche Planung hinaus konnte in den Projektmonaten 28 bis 36 eine zweite Modulerprobung mit je ca. 35 Teilnehmenden stattfinden – dank des Einsatzes der Mastertrainer sogar mit zwei Kohorten parallel (Inland- und Küstenregion). Dies wird als ein bedeutender Projekterfolg verbucht.

Das Arbeitspaket 2 wurde wesentlich entlang der Ergebnisse sowie der resultierenden methodisch-didaktischen Konzeption aus Arbeitspaket 1 umgesetzt sowie iterativ an die organisationalen Bedürfnisse, die erzielten Entwicklungsergebnisse und die Erkenntnisse aus den Evaluationsphasen (Arbeitspaket 4) angepasst.

Die Arbeitsziele im Arbeitspaket 2 konnten während der Projektlaufzeit nicht vollständig umgesetzt werden. Der erwartete Beitrag zu den Zielen beider Verbundpartner konnte dennoch umfänglich geleistet werden. Darüber hinaus boten die erzielten Arbeitsergebnisse anschlussfähige Voraussetzungen für das Folgeprojekt TRAINME 3.

1.2.1 Modulerprobung

34 Lehrpersonen nahmen an der ersten Modulerprobung von August 2022 – September 2023 teil. Die Präsenzveranstaltungen fanden wie bei TRAINME 2018-2021 am Ekurhuleni East TVET College, Artisan Skills Development Center in Springs (nähe Johannesburg) statt. Mit einer ähnlichen Gliederung wie im Vorgängerprojekt bestand die Erprobung zunächst aus rein online-basierter Lehre für das Modul III (Standardberufsbildpositionen; online Unterricht und SOL), gefolgt von einer Kick-Off-Woche in Präsenz in Springs (09/22) mit anschließendem Selbststudium mit Unterstützung durch das LMS des ÜBZO (LUMIS-Campus) sowie weiteren online Unterrichtsveranstaltungen. Im Januar und März 2023 fanden weitere Präsenzwochen im Wechsel mit online-basiertem Lehren statt. Der Höhepunkt des ersten Durchgangs war die letzte Präsenzwoche im September 2023, zu deren Abschluss auch Vertreter des DHET, der Deutschen Botschaft, der GIZ sowie die College Manager der teilnehmenden Lehrkräfte geladen waren. In einer feierlichen Abschlussveranstaltung wurden die Teilnahmezertifikate überreicht und die im Projektverlauf entstandenen Arbeiten präsentiert.

Im Rahmen der o.g. Abschlussveranstaltung im September 2023 äußerte das DHET den Wunsch einer weiteren Erprobung, mit einer möglichst hohen Anzahl an Teilnehmenden und unter Berücksichtigung der Anreisestrecken an einem weiteren Schulungsstandort im Western Cape. Dementsprechend wurden kurzfristig eine zweite und dritte Kohorte mit je ca. 35 Teilnehmenden aufgesetzt und die Lerninhalte aufgrund der kurzen verbleibenden Restlaufzeit komprimiert.

Ende Januar konnte somit die zweite Kohorte, die sog. *Inland Group* mit Teilnehmenden aus Gauteng, Limpopo und Mpumalanga mit der Kick-Off-Woche in Springs starten. Direkt im Anschluss fand eine weitere Kick-Off-Woche für die dritte Kohorte, die *Coastal Group* mit Teilnehmenden aus den Küstenregionen Südafrikas und dem Northern Cape, statt. Als Unterrichtsstandort im Western Cape konnten wir das TVET College of Cape Town (CCT) mit seinem Campus in Thornton gewinnen. Eine Herausforderung bei dieser Zweiterprobung der TRAINME 2-Module war die Planung: Die Einladung für die jeweiligen Colleges mit der Aufforderung, Lehrkräfte zum Training zu senden, wird vom DHET ausgesprochen und versendet. Diese Einladung erfolgte für die beiden Kohorten sehr kurzfristig, so dass das deutsche TRAINME-Team bis zum Tag der Abreise nicht wusste, ob die beiden Trainings überhaupt zustande kommen und wenn ja, mit wie vielen Teilnehmenden. Dementsprechend wird bei neuen Gruppen inzwischen generell rund die Hälfte des ersten Trainingstages für administrative Zwecke eingeplant und verwendet. Als effektivste Kommunikationsmethode mit den Teilnehmenden in Südafrika hat sich die Verwendung von Messenger-Diensten wie WhatsApp bewährt. Über diesen

Kanal konnten die Teilnehmenden auch an die nächsten Termine wie online-Unterricht oder weitere Präsenzphasen erinnert werden. In Abstimmung mit dem DHET, den Mastertrainern und den Teilnehmenden wurden die weiteren Präsenztermine festgelegt: im April 2024 fand die zweite Präsenzwoche gleichzeitig an den beiden Standorten statt. Die Mastertrainer aus dem Inland übernahmen nach Vorgaben des deutschen Teams die Kohorte 2 in Springs, das TRAINME Team und die Kollegen aus dem Western Cape unterrichteten in Kapstadt. Aufgrund der - für unsere Trainingszwecke - ungenügenden technischen Ausstattung am CCT wurde beschlossen, die dritte Präsenzphase im Juni 2024 mit beiden Gruppen gemeinsam am EEC in Springs abzuhalten. Dies war logistisch nur durch versetzte Stundenpläne und den erneuten Einsatz aller verfügbaren Mastertrainer möglich. Leider standen nicht mehr alle ursprünglich ausgebildeten Mastertrainer zur Verfügung, da sie nicht für jedes Training von ihren Colleges freigestellt werden konnten. Im Juli 2024 wurde dieses Prinzip wiederholt: Beide Gruppen arbeiteten am EEC in Springs, um mithilfe der dort vorhandenen technischen Möglichkeiten (wie z.B. ein durch das erste TRAINME Projekt ausgestattetes Computerlab und verschiedene 3D-Drucker) an ihrem Aufzugs-Projekt weiterzuarbeiten. Die letzte Präsenzwoche für die Kohorten 2 und 3 fand dann auf Wunsch des DHET im Oktober 2024 wiederum am College of Cape Town statt. Hier wurden die Projekte fertiggestellt und die letzten fehlenden theoretischen Inhalte vermittelt. In einer feierlichen Abschlussveranstaltung mit Anwesenheit von Vertretern des DLR Projektträgers, des BMBF, des DHET, einiger SETAs, des QCTOs und einiger Colleges wurden die Teilnahmezertifikate überreicht.



Abbildung 6: Zertifikat - exemplarisch

1.2.2 Work-Integrated-Learning/In-Company-Training

Während der Ersterprobung der Module wurde die Möglichkeit und Umsetzbarkeit eines, wie in der Vorhabenbeschreibung geplanten, Betriebspraktikums eruiert. Dazu wurde eine Erhebung zum Thema Work Integrated Learning (WIL) unter den teilnehmenden Lehrkräften durchgeführt. Der Rücklauf war mit drei (von 35 möglichen) schriftlichen Antworten sehr gering. Es konnten keine Betriebspraktika vermittelt werden. Unterrichtsbesuche durch die TRAINME-Dozenten und Dozentinnen mit begleitendem Mentoring und Coaching konnten aufgrund des Wunsches des DHET, zwei Kohorten an zwei Standorten parallel zu unterrichten, zeitlich und finanziell nicht mehr erfolgen. Vereinzelt Unterrichtsbesuche und Interviews fanden stattdessen jedoch im Rahmen der Filmaufnahmen für die Projektdokumentation statt.

1.3 Arbeitspaket 3: Einsatz von Mastertrainern

Das Ziel des dritten Arbeitspakets bestand in der Qualifizierung geeigneter Teilnehmer zu sogenannten Mastertrainern im Rahmen eines Train-the-Trainer-Programms. Das angestrebte Ziel der nachhaltigen Verankerung der Inhalte von TRAINME 2 konnte – unterstützt durch eine kostenneutrale Laufzeitverlängerung – zum Großteil erreicht werden. Die Mastertrainer, die bereits im Vorgängerprojekt TRAINME ausgebildet worden waren, nahmen zunächst an der ersten Erprobung der TRAINME 2-Module teil, um gezielt auf die neuen Inhalte vorbereitet zu werden. Während der zweiten Erprobung wurde die Schulung einer zum Teil parallellaufenden Kohorte im Inland von den Mastertrainern größtenteils eigenständig übernommen, während das Team aus Deutschland überwiegend in der Küstenregion tätig war. Das Training wurde von den Mastertrainern über eine Präsenzwoche hinweg nahezu in Eigenverantwortung durchgeführt, was einen bedeutenden Meilenstein für den Praxistransfer darstellt. Zum Projektende durchliefen die Mastertrainer zur Auffrischung und Erweiterung ihrer Kenntnisse gemeinsam mit weiteren, neu in TRAINME 2 gewonnenen Teilnehmenden das für TRAINME 2 entwickelte Train-the-Trainer-Programm. Hierbei spezialisierten sich die einzelnen Mastertrainer in ihrer Professionalisierung auf den Lehrbereich Pädagogik & Didaktik, den Lehrbereich Elektrotechnik oder den Lehrbereich Maschinenbau. Aufgrund nicht selbst verschuldeter Verzögerungen im Zeitplan wurde die Mastertrainerausbildung erst während der Phase der kostenneutralen Projektlaufzeitverlängerung durchgeführt. In der Konsequenz dessen konnte, anders als geplant, kein einwöchiger Workshop in Präsenz stattfinden. Stattdessen erfolgte die Umsetzung auf Basis eines mehrstufigen Konzepts als Selbstlernkurs auf der Moodle-Plattform (www.lumis-campus.de) des ÜBZO. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer wurden durch das deutsche Projektteam individuell und bedarfsorientiert begleitet. Ein Team von Experten, das über ein profundes Wissen in der Umsetzung von Maßnahmen verfügt, ist nun bereit, zur nachhaltigen Integration der Inhalte in das südafrikanische Berufsbildungssystem beizutragen. Als bedeutender Erfolg ist zu vermerken, dass die TRAINME Mastertrainer Ende 2024/Anfang 2025 vom DHET zur Schulung weiterer Berufsschullehrkräfte angefordert und eingesetzt wurden. Die inhaltliche Zielsetzung entsprach nicht der von TRAINME, wobei ein großer Teil der TRAINME-Inhalte von den Mastertrainern adaptiert und für diese Schulung genutzt werden konnte. Die geschaffene Ressource "Mastertrainer" verdeutlicht, dass diese für die Professionalisierung der Lehrkräfte in Südafrika von entscheidender Bedeutung ist. Zudem wird ersichtlich, dass die vermittelten Kompetenzen auch in anderen pädagogisch bedeutsamen Kontexten Anwendung finden können.

Nachfolgend sind exemplarisch Auszüge aus dem Train-the-Trainer-Programm dargestellt:

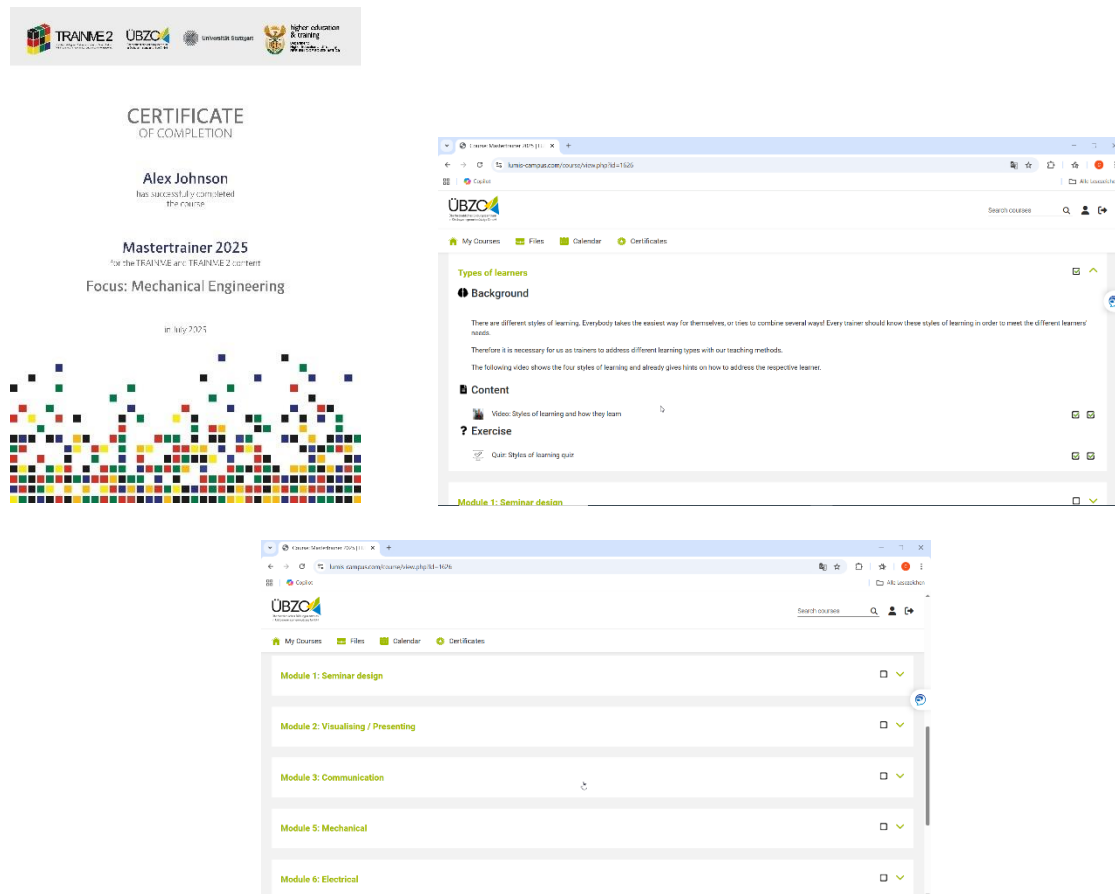


Abbildung 7: Auszug aus dem Train-the-Trainer-Programm

1.4 Arbeitspaket 4: Evaluation

Im Rahmen des Arbeitspakets 4 wurden die beiden Teilpakete *Formative Modul-Evaluation und -Optimierung* sowie *Summative Modul-Evaluation und Vorbereitung Roll-out* definiert. Das Ziel bestand darin, die entwickelten Qualifizierungsmodule für die Aus- und Weiterbildung von Berufsschullehrkräften in den Berufsfeldern Maschinenbau und Elektrotechnik in Südafrika sowohl formativ als auch summativ zu evaluieren. Dabei sollten die Wirkfaktoren einer erfolgreichen Umsetzung identifiziert und wissenschaftlich analysiert werden, um eine nachhaltige Verankerung digitaler Technologien sowie die Förderung einer digitalen Schulkultur im Berufsbildungssystem zu unterstützen. Die Evaluation sollte zeitlich in den ersten Projektmonaten vorbereitet und ab der ersten Modulerprobung durchgeführt werden. Bis auf den bereits erläuterten zeitlichen Verzug zu Beginn des Projekts konnte sie wie geplant stattfinden. Details zum AP 4 sind dem Schlussbericht des IfE zu entnehmen, da dieses Arbeitspaket von der Uni Stuttgart geleitet und durchgeführt wurde.

1.4.1 Digitale Kompetenzen südafrikanischer Berufsschullehrkräfte

Im Rahmen der ersten Erhebung wurden die digitalen Kompetenzen südafrikanischer Berufsschullehrkräfte (TVET-Lecturers) sowie deren Weiterbildungsbedarfe untersucht. Die Studie befasste sich mit der zentralen Rolle, die Lehrkräfte bei der digitalen Transformation des südafrikanischen Bildungssystems einnehmen. Grundlage der Untersuchung ist das TPACK-Modell, welches technologisches, pädagogisches und fachliches Wissen integriert. Ziel war es, die Selbstwahrnehmung der Lehrkräfte bezüglich ihrer digitalen Kompetenz zu erfassen und auf dieser Grundlage gezielte Trainingsformate für die Aus- und Weiterbildung zu entwickeln. Die Ergebnisse dienen als inhaltliche Basis für das Modul I.1 *Digital Teaching and Learning in TVET*.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Studie beziehen sich unter anderem auf

- das digitalisierungsbezogene Wissen (TPACK) der befragten Lehrkräfte,
- die Fortbildungswünsche der Lehrkräfte sowie,
- die Rahmenbedingungen an den beruflichen Schulen.

Auch wenn 47,58 % der befragten Lehrkräfte ihre professionellen Kompetenzen im Einsatz digitaler Technologien als hoch einschätzen (Mittelwert 3,65 auf einer fünf Punkte umfassenden Skala), machen die Ergebnisse der Befragung insbesondere den Wunsch nach Grundlagenkursen deutlich. Die Angaben ließen sich den Kategorien Umgang mit Computer, Hard- und Software, Einsatz von Smartboards, Einsatz von Videos sowie Einsatz von Lernsoftware/Apps zuordnen. Ein großer Teil der Wünsche war jedoch unspezifisch formuliert (z. B. „alle Technologien“). Die Ergebnisse zeigen, dass die befragten Lehrkräfte Technologien vorwiegend als Präsentationsmedium nutzen. Aktives Lernen und individuelle Förderung mit digitalen Technologien finden hingegen selten statt. Die Entwicklung digitaler Kompetenzen stellt für die befragten Lehrkräfte eine grundlegende „Querschnittsaufgabe“ der Lehrerbildung in allen Phasen dar. Das heißt, die Auseinandersetzung mit digitalen Technologien als Lehr- und Lernmittel sowie Lerngegenstand soll bereits in der Lehramtsausbildung erfolgen. Damit der digitale Kulturwandel an Schulen jedoch gelingen kann, ist die Qualifizierung von Lehrkräften jedoch nicht die einzige wesentliche Bedingung. Knapp 16 % der Befragten betonen, dass die technische Ausstattung an den Schulen nicht zeitgemäß ist oder gar fehlt, um digitale Technologien und Formate zu nutzen. Ein flächendeckendes WLAN-Netz ist in vielen Schulen nicht vorhanden. Gleichzeitig unterscheiden sich die infrastrukturellen Rahmenbedingungen für den Einsatz digitaler Technologien je nach Schule enorm. Bei der organisatorischen Gestaltung von Fortbildungen werden Orte bevorzugt, an denen digitale Technologien angewendet und weiterentwickelt werden können. Die Studienergebnisse wurden in einer ausführlichen Version im *Journal of Vocational, Adult and Continuing Education and Training* veröffentlicht und können unter folgendem Link abgerufen werden <https://doi.org/10.14426/jovacet.v6i1.314>.

1.4.2 Evaluation der Erst- und Zweiterprobung

Im Rahmen des Projekts TRAINME 2 wurden von 2022 bis 2025 Qualifizierungsmaßnahmen für Berufsschullehrkräfte an südafrikanischen TVET-Colleges implementiert und in zwei Durchläufen mit insgesamt 3 Kohorten (Modulerprobung 1 und 2) erprobt. Ziel der flankierenden Evaluation war es, die Wirksamkeit dieser Interventionsmaßnahme und die Fortbildungskonzeption (Organisation, Inhalte, Lernmaterialien, e-Learning

etc.) bezogen auf die Akzeptanz sowie Relevanz und den individuellen Lernerfolg zu untersuchen. Ein besonderes Augenmerk lag dabei auf der Förderung digitalisierungsbezogener, didaktischer und fachlicher Kompetenzen sowie auf der nachhaltigen Verankerung der Inhalte im Unterricht.

Ergebnisse

Die summative Datenauswertung ist zum Zeitpunkt der Berichtserstellung noch nicht abgeschlossen. Erste formative Teilergebnisse, die nach Abschluss der Modulerprobung 1 erzielt wurden, sind in die Überarbeitung der Module, der Trainingsunterlagen und der Schulungsgestaltung für die Vorberater der zweiten Modulerprobung eingeflossen. Als vorläufiges Ergebnis kann festgehalten werden, dass die Trainingsinhalte und -formate grundsätzlich als zufriedenstellend bewertet wurden. Die Module wurden mehrheitlich als praxisnah und relevant bewertet, insbesondere die Inhalte zu digitalen Medien und projektorientiertem Lernen. Die Rücklaufquote bei den standardisierten Befragungen blieb jedoch unter den Erwartungen, was die quantitative Auswertbarkeit einschränkt. Die abschließende Auswertung soll Gelingensbedingungen identifizieren, um das Fortbildungskonzept weiter zu optimieren und es langfristig in die südafrikanische Lehrerbildung zu integrieren.

1.4.3 Evaluation Mastertrainerausbildung

Parallel zur Erprobung der Module wurde eine qualitative Evaluation zur Ausbildung und Tätigkeit der im Vorgängerprojekt TRAINME qualifizierten Mastertrainer durchgeführt. Ziel der Untersuchung war es, die Erfahrungen, Motivationen und professionellen Entwicklungen der Lehrpersonen zu erfassen, die in ihrer Rolle als Multiplikator zentrale Aufgaben im südafrikanischen TVET-System übernehmen. Im Mittelpunkt der Erhebung stand die Frage, unter welchen Bedingungen eine nachhaltige Implementierung des Mastertrainermodells gelingen kann. Die Studie untersucht, wie die Teilnehmer des Mastertrainer-Programms die internationale Berufsbildungszusammenarbeit im Hinblick auf ihre Professionalisierung als Mastertrainer bewerten, wie sich ihre tatsächliche Weiterbildungstätigkeit im Anschluss darstellt und welche Entwicklungsmöglichkeiten zur Zusammenarbeit sie im Hinblick auf ihre Professionalisierung feststellen. Details sind dem Schlussbericht des Verbundpartners zu entnehmen.

Ergebnisse

Die Auswertung der erhobenen Daten ist noch nicht abgeschlossen. Vorläufig lässt sich festhalten, dass sich ein durchweg hohes Engagement und eine starke Identifikation der Mastertrainer mit ihrer Rolle zeigen. Viele gaben an, durch das Programm nicht nur ihre digitalen und didaktischen Kompetenzen erweitert, sondern auch ein neues professionelles Selbstverständnis entwickelt zu haben. Besonders positiv hervorgehoben wurden die praktische Relevanz der Inhalte und die Unterstützung durch das TRAINME-Team. Als Herausforderungen wurden vor allem die institutionellen Rahmenbedingungen, die technische Ausstattung sowie die zeitliche Belastung durch zusätzliche Aufgaben genannt. Die Erfahrungen während der eigenständigen Durchführung der Schulungen wurden mehrheitlich als bereichernd wahrgenommen. Die Ergebnisse liefern wertvolle Hinweise für die weitere Ausgestaltung des Mastertrainerkonzepts, insbesondere im Hinblick auf strukturelle Verankerung, kontinuierliche Begleitung und stärkere Anerkennung der Rolle im südafrikanischen Berufsbildungssystem.

1.5 Arbeitspaket 5: Transfer- und Öffentlichkeitsarbeit

Das fünfte Arbeitspaket umfasste sämtliche Aktivitäten, die für den Wissenstransfer sowie die Außendarstellung des Projekts erforderlich waren. Im Rahmen des Projekts erfolgte die Übertragung der Projektergebnisse auf den Unterricht an weiteren Bildungseinrichtungen. Darüber hinaus wurden sie für TVET-Lehrkräfte anderer Berufsgruppen verwendet. Im zwölften Projektmonat fand ein Austausch mit dem Elangeni TVET College, Mpumalanga Campus, für den Bereich *Agriculture* statt. Auch Institutionen wie die KfW Förderbank und die GIZ sowie das DHET wurden kontinuierlich über den Projektstand informiert. Die Projektmitarbeitenden nutzten die Möglichkeit, an Tagungen und Veranstaltungen teilzunehmen, sofern dies innerhalb des Zeit- und Kostenrahmens realisierbar war. Die während TRAINME 2 entstandenen Publikationen sind im nachfolgenden Textverlauf aufgelistet. Im Rahmen des Projekts wurden zudem zahlreiche administrative Tätigkeiten ausgeführt, darunter die Erstellung einer interaktiven Image-Broschüre, eines Kursflyers sowie die Pflege der zwei Homepages zu TRAINME 2 (abrufbar unter <https://www.uebzo.de/forschung/trainme> und <https://www.ife.uni-stuttgart.de/bpt/TRAINME123/>). Wie bereits im Vorgängerprojekt TRAINME wurden auch in TRAINME 2 Textbücher in digitaler und gedruckter Form erstellt, die sowohl den teilnehmenden Lehrenden und dem DHET, als auch allen Interessierten unter dem Link (<https://www.ife.uni-stuttgart.de/bpt/TRAINME123/>) im Rahmen einer Creative-Common-Lizenz frei zugänglich sind. Die entstandenen Kurzfilme und Videodokumentationen wurden auf dem TRAINME-YouTube-Kanal veröffentlicht und sind unter dem Link <https://www.youtube.com/@trainme2rsa4tvet> abrufbar.

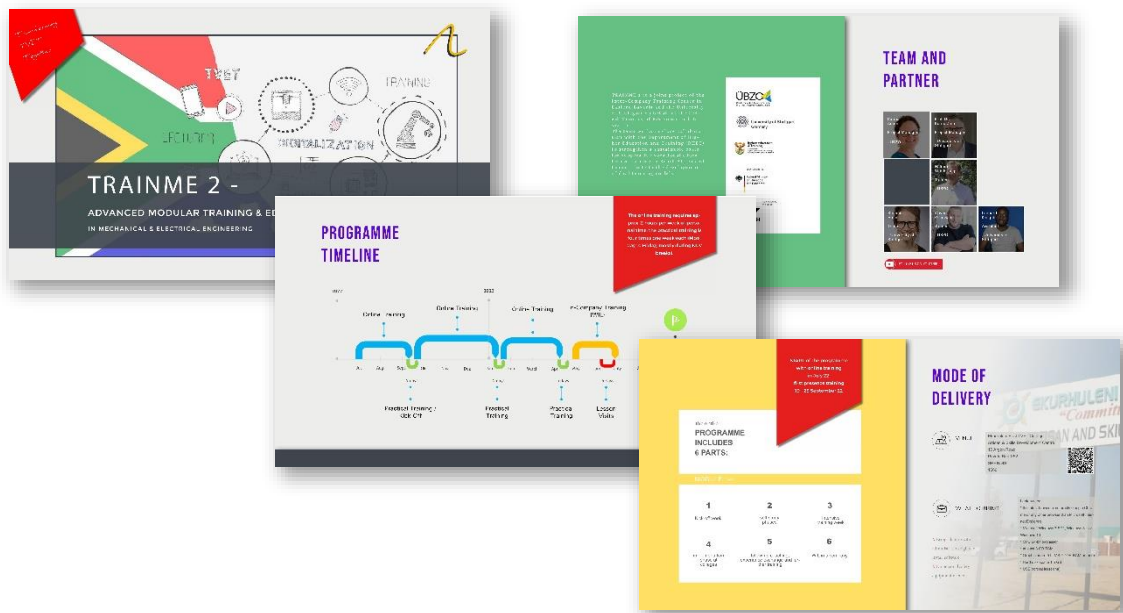


Abbildung 8: Interaktive Imagebroschüre – exemplarisch

Für die Konzeption der Akkreditierung zeichnete sich das ÜBZO verantwortlich. Die im Projekt entwickelten berufspädagogischen, fachdidaktischen sowie fachwissenschaftlichen Module sollten für die dauerhafte Nutzung in die Aus- und Weiterbildung von beruflichen Lehrpersonen sowohl in den Ausbildungszentren der KfW als auch an den Hochschulen akkreditiert werden. Die Zuständigkeit für die Akkreditierung von Qualifikationen im Bildungs- und Ausbildungsbereich liegt bei den staatlichen Akkreditierungsbehörden. In Südafrika zählen dazu die South African Qualifications Authority (SAQA) und der Quality Council for Trades and Occupations (QCTO). Für Akkreditierungen im Rahmen der Hochschulbildung ist der Rat für Hochschulbildung (Council on Higher Education) zuständig. In einer individuellen Kontaktaufnahme sollten die Möglichkeiten der Akkreditierung und Anerkennung geprüft werden. Der Kontakt zu den Akkreditierungsbehörden, der durch das DHET erfolgen sollte, wurde jedoch nur lose hergestellt. Eigene Recherchen haben ergeben, dass es dem Projekt aufgrund der strengen Anforderungen für eine QCTO-Akkreditierung nicht möglich ist, eigenständig für die TRAINME-Inhalte eine Akkreditierung zu erlangen, da dies südafrikanischen Institutionen vorbehalten ist. Es konnte über das DHET bislang kein südafrikanischer Partner gewonnen werden, welcher die Akkreditierung vorantreibt.

1.5.1 Veröffentlichungen

- Adam, C. & Kellner, M. (2021). „Train the Trainer“-Schulungen in aller Welt. In: Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.): xPORT. Ausgabe 2/2021. Das iMOVE-Exportmagazin. Bonn 2021, S. 8-12
- Vogel, M. (2022). Improving teacher training in South Africa. In: *forschung leben*. University of Stuttgart. S. 80-83. <https://www.uni-stuttgart.de/forschung/forschung-leben/1-2022/documents/en-forschung-leben.pdf>
- Adam, C. & Kellner, M. (2022). Effects of the COVID-19 pandemic on Vocational Education and Training. A best practice example: lecturer development project TRAINME. In: German Office for International Cooperation in Vocational Education and Training (GOVET) - Effects of the COVID-19 Pandemic on Vocational Education and Training: International Perspectives of Policy Makers and Practitioners, S. 120 – 126
- Holler, S., Brändle, M., Zinn, B. (2023). How do South African TVET lecturers rate their digital competencies, and what is their need for training for a digital transformation in the South African TVET sector?. In: *JOVACET – Journal of Vocational, Adult and Continuing Education and Training*. <https://jovacet.ac.za/index.php/JOVACET/article/view/314/145>

1.5.2 Vorträge

- Holler, S. (2021): „Beitrag zur Internationalen Zusammenarbeit in der beruflichen Bildung: Digitale Transformation in der Lehrpersonenbildung globale Herausforderungen gemeinsam Meistern“ – Digitalkongress 2021 „Vernetzt! Lernen und Lehren im Zeitalter der Digitalität“ (Oktober 2021).
- Holler, S. (2021): „Professionelle Kompetenzen von Lehrpersonen im Kontext des digitalen Wandels in Südafrika – 6. Technikdidaktik-Symposium an der TUM“, München (November 2021, aus Pandemiegründen abgesagt).

- Stefanie Holler (25.11.2022): „Professionalisierung von Lehrpersonen in Südafrika – Entwicklungsperspektiven von Lehrpersonen im Kontext aktueller Herausforderungen der Digitalisierung in der beruflichen Bildung“. 7. JOTED Technikdidaktik-Symposium – veränderte Perspektiven des Lehrens und Lernens durch Technologien in Stuttgart. Vortrag mit Diskussion.
- Carina Adam & Helmut Windschiegl (17.04.2024): „TRAINME 2 – Berufsschullehrerweiterbildung in Südafrika“. LUCE4digital, online-Veranstaltung der LUCE Stiftung.

1.5.3 Posterbeiträge

- Kammeyer, S. H. (2024): „Experimente im technikwissenschaftlichen Unterricht“. JOTED Technikdidaktik-Symposium. DOI: [10.13140/RG.2.2.11414.56644](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11414.56644)

1.5.4 Projektveranstaltungen

- Konsortialtreffen
 - 20. Februar 2025, Stuttgart
 - 07. Mai 2024, Weiherhammer
 - 17. Juli 2023, Weiden
 - Sowie regelmäßige virtuelle Treffen (Jour Fixe)
- Projektübergreifende Treffen / Zusammenarbeit mit Dritten
 - 12. September 2023: Jubiläum IBBZ, Berlin
 - 31.05.2022: Fachforum IBBZ, Bonn
 - 28. September 2023: hybrider Stakeholder Workshop “Trends mapping for skill development in TVET lecturer training”
 - Oktober 2023: Programmvorstellung TRAINME im PEACE Center Windhoek, Namibia
 - April 2024: Vorstellung TRAINME an der Waldorf Schule in Windhoek, Namibia
 - 10.07.2024: Diskussion mit Knut Wuhler / Sameign zum Einsatz von TRAINME in Ghana
 - Juli/August 2024: Schulbesuche / Interviews zur Dokumentation
 - 17.10.24 virtuelles Treffen TRAINME mit NIRAS und KfW
 - 29.09.23 TRAINME 2 Graduation mit GIZ & Festo
 - div. Treffen, z.T. online, mit GIZ, KfW und DHET

1.5.5 Weitere öffentlichkeitswirksame Beiträge

- Niediek, S. (2021). Digitalisierung für südafrikanische Berufsschullehrerinnen – Erfolgsprojekt TRAINME geht in die zweite Runde. In: *AW – Das Magazin des Afrika-Verein der deutschen Wirtschaft* (4), S. 40-43 (abrufbar unter dem Link: <https://www.yumpu.com/de/document/read/66018873/h2-afrika-erneuerbare-energien-und-der-stoff-aus-dem-die-zukunft-ist->)
- Universität Stuttgart. News Beitrag: <https://www.ife.uni-stuttgart.de/institut/aktuelles/news/Deputy-Minister-for-Higher-Education-Science-and-Technology-aus-Suedafrika-zu-Besuch-an-der-Universitaet-Stuttgart/>

- Bundesinstitut für Berufsbildung (03.12.2021). Berufsbildungstransfer Südafrika – BMBF-Förderprojekt TRAINME erfolgreich abgeschlossen, Fortsetzung gesichert. News. iMove. https://www.imove-germany.de/de/alle_news/Berufsbildungstransfer-Suedafrika.htm

1.5.6 Qualifikationsarbeiten

- Masterarbeit (2022). Konzeptionierung und Erprobung zu den Standardberufsbildungspositionen für eine Lehrerbildung in Südafrika

1.6 Arbeitspaket 6: Projektmanagement

Zweck des AP 6 war die strategische, organisatorische und administrative Steuerung des Projekts und somit die Sicherstellung eines reibungslosen Projektablaufs innerhalb der gegebenen Rahmenbedingungen (Zeit, Ressourcen, Finanzen). Das ÜBZO zeichnete sich als Konsortialführung des Projekts für dieses Arbeitspaket verantwortlich. Darunter fielen u.a. der kontinuierliche Abgleich der Projektziele mit den Verbundpartnern, die Organisation und Moderation von Konsortialtreffen und Jour Fixes, der laufende Kontakt mit deutschen und südafrikanischen Stakeholdern, das Monitoring der Zeit-, Ressourcen- und Budgetplanung, die Erstellung von Statusberichten, die Kommunikation mit dem Projektträger und die Koordination der Öffentlichkeitsarbeit. Die Projektleitung nahm auch an den entsprechenden Fachtagungen im Rahmen der „Internationalisierung der Berufsbildungszusammenarbeit“ teil – siehe Punkt 1.5.4.

2. Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

Im Rahmen des Projekts stellten die Personalkosten sowie die Reisekosten die zentralen Ausgabepositionen dar und bildeten somit den Schwerpunkt im zahlenmäßigen Nachweis.

Die Personalkosten entfielen auf die projektbezogene Beschäftigung der Projektleitung sowie des elektrischen und mechanischen Trainers, die auch Aufgaben aus der Kursplanung und Modulentwicklung übernommen haben.

Die Reisekosten resultieren aus notwendigen Dienstreisen, überwiegend nach Südafrika, zur Durchführung des Projekts. Eine Auflistung der getätigten Reisen ist dem Verwendungsnachweis zu entnehmen.

Alle Positionen wurden gemäß den geltenden Förderrichtlinien dokumentiert und nachweislich im Sinne der Projektziele eingesetzt.

3. Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit

Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt entstand vor dem Hintergrund der Initiative „Förderung der Internationalisierung der Berufsbildung“ des *Bundesministeriums für Bildung und Forschung* (BMBF), die damit einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung der Strategie der Bundesregierung zur „Internationalen Berufsbil-

dungszusammenarbeit aus einer Hand“ leistet. Mit der Initiative verfolgt das BMBF vier Schwerpunktzielsetzungen: Darunter die Förderung von Pilotmaßnahmen und modellhaften Implementierungen, die an die Reformbestrebungen im beruflichen Bildungswesen eines Partnerlandes anknüpfen und die identifizierten Bedarfen konkret, systemisch und nachfrageorientiert unterstützen (BMBF, 2016).

Seit 2013 unterhält das BMBF enge Kooperationsbeziehungen zur Berufsbildung in Südafrika. Die Aktionsfelder dieser Zusammenarbeit umfassen die Konzeptentwicklung für ein südafrikanisches Berufsbildungsinstitut, die Implementierung von Ausbildungsgängen sowie die Ausbildung betrieblicher Ausbilderinnen und Ausbilder. Eine gut funktionierende berufliche Aus- und Weiterbildung ist schließlich von entscheidender Bedeutung für die Beschäftigungs- und Wettbewerbsfähigkeit einer Gesellschaft. Somit trägt sie auch zu sozialem Frieden und politischer Stabilität bei (Boll, 2017; Lettmayr, 2006). Im Jahr 2016 meldete die südafrikanische Seite den Bedarf an der Weiterqualifizierung von Berufsbildungspersonal (sog. „Lecturer Development“). Bis dahin gab es in diesem Aktionsfeld kaum Aktivitäten.

In einem Teil des dynamischen und modernen südafrikanischen Wirtschafts- und Beschäftigungssystems klaffen Angebot und Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften jedoch stark auseinander. Insbesondere herrscht ein Mangel an technisch qualifizierten Fachkräften. Auch im Bereich der Professionalisierung von Lehrkräften an beruflichen Schulen gibt es große Defizite, die es zu überwinden gilt. Berufliches Lehrpersonal darf sich nicht mehr allein auf etablierte Handlungsroutrinen verlassen (Ebner & Pätzold, 2003). Vielmehr müssen Lehrkräfte mit den globalen Wandlungsprozessen Schritt halten, sich mit den technischen Veränderungen vertraut machen und junge Fachkräfte orientiert am Bedarf von Industrie und Markt ausbilden.

Obwohl im berufsbildenden Sektor Reformen eingeleitet wurden, sind die südafrikanische Fortbildungslandschaft und die Universitäten noch nicht ausreichend für die Aus- und Weiterbildung des beruflichen Bildungspersonals gerüstet. In diesem Bereich besteht weiterhin Handlungsbedarf.

Die KfW plant den Bau einer oder mehrerer Einrichtungen zur Weiterbildung von Lehrpersonal. In diesen Einrichtungen sollen Lehrpersonen ihre Qualifikationen entsprechend anpassen können. Die Einrichtung soll an eine Universität angegliedert sein, sodass die angebotenen Programme akkreditiert werden können.

Die erneute Absichtserklärung zur Berufsbildung zwischen dem BMBF und dem DHET war die zentrale Voraussetzung für das Verbundprojekt TRAINME 2. Mit diesem Projekt waren umfassende Maßnahmen zur Förderung pädagogischer Kompetenzen, des projektbasierten Lernens sowie der fachlichen Kompetenzen von Lehrpersonal an südafrikanischen beruflichen Schulen verbunden.

Bei der Umsetzung orientierten sich die Projektbeteiligten, das Institut für Erziehungswissenschaft (IFE), Abteilung Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik (BPT), sowie das Überbetriebliche Bildungszentrum Ostbayern (ÜBZO), an Erkenntnissen der berufspädagogischen Forschung und an bewährten Qualitätsmerkmalen des deutschen Berufsbildungssystems. International kann als unstrittig gelten, dass eine adäquate Professionalisierung von Lehrkräften die Unterrichtsqualität verbessert (Terhart, 2012). Entsprechend dem Forschungsstand wurde im Projekt TRAINME 2 unterstellt, dass Fortbildungen für Lehrkräfte positive Auswirkungen auf deren unterrichtsbezogene Kompetenzen haben und somit die Qualität des Unterrichts sowie die kognitive Entwicklung von Schülerinnen und Schülern verbessern können (Lipowsky, 2010; Lipowsky & Rzejak, 2017).

Bereits in den 1960er Jahren entstanden international empirische Studien, die sich mit der Leistungsfähigkeit von Ausbildungssystemen auseinandersetzen. Dabei spielen die Qualifizierung des Bildungspersonals und dessen Einfluss auf die Qualität beruflicher Bildungsprozesse eine zentrale Rolle (Bahl & Grollmann, 2011; Kremer, 2008). Der Forschungsstand zur Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften in Südafrika bietet bislang nur begrenzt Anknüpfungspunkte. Insbesondere der berufsbildende Sektor und die Professionalisierung des beruflichen Lehrpersonals wurden vernachlässigt. Gleichzeitig betonen Haßler et al. die Professionalisierung von Lehrkräften als wichtiges Forschungsfeld im Bereich der Berufsbildungsforschung in Subsahara-Afrika (Haßler et al., 2019, S. 102). Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf den fehlenden Fortbildungsangeboten für bereits tätige Lehrende in der Berufsbildung (vgl. Haßler et al., 2019, S. 85).

Der Transfer von Bildungsstrukturen, Curricula oder Best Practices zwischen Deutschland und zahlreichen anderen Ländern hat Tradition (vgl. z. B. Barabasch & Wolf, 2011). Wenngleich der Forschungsstand zum Policy-Transfer ausbaufähig scheint, so liegen dennoch anschlussfähige Hinweise zur Absicherung eines nachhaltigen Transfers vor. Die Transferwahrscheinlichkeit von Modellprojekten steigt, wenn die potenziellen Rezipienten die mit dem Modellprojekt verfolgte Zielsetzung teilen (Ownership), von der Effektivität des Modells überzeugt sind, dessen Praktikabilität unter den eigenen Handlungsbedingungen unterstellen, notwendige Unterstützung gegeben ist und das Transferkonzept hinreichend Raum für Adaptionen an den jeweiligen Kontext in Einklang mit den eigenen Erfahrungen lässt (vgl. Prenzel, 2010; Nickolaus & Gräßel, 2006; Barabasch & Wolf, 2011).

Bei der Konzeption des Projekts TRAINME 2 wurden Erkenntnisse aus dem Vorgängerprojekt TRAINME (siehe z. B. Zinn & Raisch & Reimann, 2019) und aus der Professionalisierungsforschung durch Fortbildungen herangezogen (Baumert & Kunter, 2013; Lipowsky, 2010). Fortbildungen sind für Lehrpersonen relevant, da sich ihre Handlungskompetenzen nicht allein durch zunehmende Berufserfahrung erweitern (Lipowsky & Rzejak, 2017). In der Debatte über die Wirksamkeit von Fortbildungen ist der Transfer des Gelernten in die Praxis, also in den Unterrichtsalltag, ein entscheidender Faktor. In den vergangenen Jahren konnten für den Transfererfolg allgemeine Kriterien identifiziert werden, die in konkreten Lehr-Lernsituationen berücksichtigt werden müssen (Gräsel, 2010; Gegenfurtner et al., 2009; Burke & Hutchins, 2007). Im Projekt TRAINME 2 kam dem Transfer von Fortbildungsinhalten in die Unterrichtspraxis sowie der langfristigen Umsetzung des Gelernten und Entwickelten eine besondere Bedeutung zu.

Die fortschreitende Digitalisierung durchdringt nahezu alle Lebensbereiche und stellt Lehrkräfte vor neue didaktische Herausforderungen (DCDT 2020). Sie sind gefordert, digitale Technologien gezielt und pädagogisch sinnvoll einzusetzen, um sowohl fachliche als auch überfachliche Kompetenzen bei Lernenden zu fördern (Eickelmann & Gerick 2017; Lachner et al. 2020). In Südafrika zeigen sich jedoch erhebliche Qualifizierungsdefizite im Umgang mit digitalen Medien im Unterricht (Naiker 2017; Makgato 2019). Der Einsatz neuer Technologien geht mit steigenden Anforderungen an die Kompetenzen und Qualifikationen von Lehrkräften einher (Hähn & Ratermann-Busse 2020). Um Studierende an TVET Colleges angemessen auf eine zunehmend digitalisierte Arbeitswelt vorzubereiten, ist eine professionelle Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte unerlässlich. Das Projekt TRAINME 2 griff diesen Bedarf gezielt auf, indem es digitale Lehr- und Lernmethoden systematisch integrierte und die Unterrichtsmodule mit einem klaren Fokus auf Digitalisierung konzipierte.

4. Nutzen, insbesondere der Verwertbarkeit des Ergebnisses

Im Mittelpunkt stehen der unmittelbare und mittelbare Nutzen sowie die praktische Verwertbarkeit der Ergebnisse nach Projektende. Die im Rahmen von TRAINME 2 entwickelten Unterrichtsmodule und digitalen Lehrmethoden bieten einen unmittelbaren Nutzen für die Lehrkräfte an TVET Colleges, indem sie praxisnahe Ansätze zur Vermittlung digitaler Kompetenzen bereitstellen. Die Materialien sind modular aufgebaut und können flexibel in bestehende Curricula integriert oder für Fortbildungsmaßnahmen genutzt werden. Aufgrund ihrer offenen Struktur und didaktischen Ausrichtung sind sie auch für andere Berufsbildungsinstitutionen in Südafrika und darüber hinaus adaptierbar. Die Ergebnisse wurden in enger Abstimmung mit lokalen Partnern entwickelt und tragen zur nachhaltigen Professionalisierung des Lehrpersonals bei. Durch die dokumentierten Konzepte und Schulungsformate besteht eine hohe Verwertbarkeit für zukünftige Projekte im Bereich der digitalen Berufsbildung.

Darüber hinaus ist die (wissenschaftliche) Anschlussfähigkeit für andere Projekte von Bedeutung. Ein weiterer Nutzen des Vorhabens ergibt sich aus den sozialen und ökonomischen Perspektiven. Auf Basis der durchgeführten Analyse können Handlungsempfehlungen und Richtlinien für Bildungsreformen in Südafrika abgeleitet werden. Die Ergebnisse des Vorhabens wurden in wissenschaftlichen und anwendungsbezogenen Beiträgen aufbereitet. Darüber hinaus wurden sie auf Veranstaltungen präsentiert. TRAINME 2 wird über das Ende des Modellversuchs hinaus durch die Mastertrainer fortgeführt. Den Mastertrainern liegen dazu entsprechende unterstützende Materialien vor. Ein weiterer bedeutender Beitrag zur Nachhaltigkeit liegt in der freien Zugänglichkeit der entwickelten Materialien. Alle Study Guides und Textbooks der Module stehen online als PDF-Dateien zur Verfügung. Dadurch wird eine breitere Nutzung ermöglicht und ein Beitrag zur langfristigen Verankerung innovativer Lehr- und Lernformate im südafrikanischen Berufsbildungssystem geleistet.

5. Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen

Parallel zu TRAINME 2 wurden in Südafrika mehrere Initiativen zur Qualifizierung von TVET-Lehrkräften umgesetzt:

DHET (Department of Higher Education and Training)

Das DHET hat im Berichtszeitraum mehrere Maßnahmen zur Professionalisierung der Lehrkräfte an TVET Colleges initiiert. Neben der Einführung des landesweiten Digital-Skills-Programms (2023) für Dozierende und Facilitators wurden Forschungs- und Policy-Reports zur Qualifizierung von TVET-Lehrkräften veröffentlicht, die den zukünftigen Personal- und Kompetenzbedarf systematisch aufzeigen. Zudem hat das DHET die Ausrichtung der Weiterbildungen auf digitale Kompetenzen sowie auf „Green Skills“ und die Anforderungen einer Just Transition verstärkt und entsprechende Curricula in Zusammenarbeit mit Partnerinstitutionen weiterentwickelt.

GIZ

Die GIZ hat im Berichtszeitraum mehrere Initiativen zur Stärkung der TVET-Lehrkräftequalifizierung umgesetzt. Dazu zählt das im Januar 2023 gestartete Digital-Skills-Programm des DHET, an dem rund 1.500 Dozierende sowie 200 sog. Facilitators teilnahmen. Grundlage hierfür war eine von der GIZ unterstützte Analyse zur digitalen Transformationsbereitschaft der Colleges. Darüber hinaus wurden Programme mit Schwerpunkt auf „Green Skills“ und „Just Transition“ durchgeführt, insbesondere im Rahmen der Vorhaben Skills Development for a Green Economy II (SD4GE II) und Career Path Development for Employment (CPD4E). Diese Maßnahmen trugen zur inhaltlichen Weiterentwicklung von Lehrkräftefortbildungen in den Bereichen Digitalisierung, Nachhaltigkeit und praxisnahe Didaktik bei.

bbw (Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft)

Seit Ende 2022 setzt das bbw die zweite Phase einer Berufsbildungspartnerschaft in Gauteng um, mit dem Ziel, dass ausgewählte TVET Colleges eine eigenständige Ausbildung im Beruf Mechatroniker nach deutschem Vorbild etablieren. Begleitend werden Lehrkräfte technisch und pädagogisch geschult und der Aufbau von Kooperationen mit der Wirtschaft unterstützt. Ergänzend wurde die digitale Plattform hub4africa weiterentwickelt, die auch für südafrikanische Lernende und Ausbilder*innen Zugang zu einer Vielzahl kostenfreier Online-Kurse ermöglicht.

KfW-Förderbank

Die Grundlage für das Vorgängerprojekt TRAINME entstand im Kontext des Vorhabens der KfW, auf dem Gelände des Ekurhuleni East College (EEC) ein Lecturer Development Center einzurichten. Im Oktober 2024 reichten zwei südafrikanische Consultingfirmen Angebote für die Konzeption und Implementierung dieses Zentrums ein. In einer der vorgeschlagenen Konsortiallösungen ist das TRAINME-Team – bestehend aus dem ÜBZO und der Universität Stuttgart – als Kooperationspartner vorgesehen.

Anhang - Literaturliste

1. Allert, H. & Richter, C. (2011): Designentwicklung-Anregungen aus Designtheorie und Designforschung. In Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien.
2. Arnold, P. et al. (2011): Handbuch E-Learning – Lehren und Lernen mit digitalen Medien (2. erw., akt. u. vollst. überarb. Aufl.): Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.
3. Autorengruppe Basiscurriculum BWP (2014): Basiscurriculum für das universitäre Studienfach Berufs- und Wirtschaftspädagogik im Rahmen berufs- und wirtschaftspädagogischer Studiengänge. Online: http://www.bwp-dgfe.de/images/Dokumente/Basiscurriculum_Berufsund_Wirtschaftspaedagogik_2014.pdf
4. Bahl, A. & Grollmann, P. (2011): Professionalisierung des Berufsbildungspersonals in Europa: Strukturen. Inhalte und berufsbildungspolitische Aktivitäten, Bonn.
5. Barabasch, A. & Wolf, S. (2011): Internationaler Policy Transfer in der Berufsbildung – Konzeptionelle Überlegungen und theoretische Grundlagen am Beispiel deutscher Transferaktivitäten [International policy transfer in vocational education – Conceptual considerations and theoretical foundations using the example of German transfer activities]. Zeitschrift für Erziehungswissenschaften, 14, S. 283–307.

6. Baumert, J. & Kunter, M. (2013): The COACTIV model of teachers' professional competence. In Cognitive activation in the mathematics classroom and professional competence of teachers. Springer: Boston, MA; , S. 25-48.
7. BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) [Federal Ministry of Education and Research]. (2016): Bekanntmachung: Richtlinie zur Förderung der Wissenschaftlich-Technologischen Zusammenarbeit mit Südafrika. Bundesanzeiger vom 07.06.2016.
8. Boll, C. (2017): Humanressourcen als Schlüsselfaktor für mehr Wachstum, Innovation und Beschäftigung. HWWI Policy Paper.
9. Burke, L. A. & Hutchins, H. M. (2007): Training transfer: An integrative literature review. Human Resource Development Review, 6(3); S. 263–296.
10. DCDT (Department Communications & Digital Technologies) (2020): National Digital and Future Skills Strategy. No. 43730. Pretoria.
11. DHET (Department of Higher Education and Training) (2013). White Paper for Post School Education and Training. Building an Expanded, Effective and Integrated Post-School System. Pretoria: Government Printer.
12. DET (Department of Education) (2004): White Paper on e-Education. Pretoria. Online: https://www.gov.za/sites/default/files/gcis_document/201409/267341.pdf
13. DET (Department of Education) (2017): White Paper on e-Education. Pretoria.
14. Ebner, H. G. & Pätzold, G. (2003): Berufsbildungsforschung im BLK-Modellversuchsprogramm "Innovative Konzepte der Lehrerbildung (2. und 3. Phase) für berufsbildende Schulen"(innovelle-bs). Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 99(2); S. 213-221.
15. Eickelmann, B. & Gerick, J. (2017): Lehren und Lernen mit digitalen Medien - Zielsetzungen, Rahmenbedingungen und Implikationen für die Schulentwicklung. In: Scheiter, Katharina (Hrsg.); RieckeBaulecke, Thomas (Hrsg.): Lehren und Lernen mit digitalen Medien. Strategien, internationale Trends und pädagogische Orientierungen. München: Oldenbourg (2017) S. 54-81
16. Gegenfurtner, A. et al. (2009): Integrative Literature Review: Motivation to Transfer Training: An Integrative Literature Review. Human Resource Development Review, 8, 3; S. 403-423.
17. Gräsel, C. (2010): Transfer und Transferforschung im Bildungsbereich. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft 13, 7–20 (2010).
18. Gruber, H. & Mandl, H. & Renkl, A. (1999): Was lernen wir in Schule und Hochschule: Träges Wissen? (Forschungsbericht Nr. 101). München, Ludwig-Maximilians-Universität.
19. Hähn, K. & Ratermann-Busse, M. (2020): Digitale Medien in der Berufsbildung – eine Herausforderung für Lehrkräfte und Ausbildungspersonal? - In: Wilmers, Annika [Hrsg.]; Anda, Carolin [Hrsg.]; Keller, Carolin [Hrsg.]; Rittberger, Marc [Hrsg.]: Bildung im digitalen Wandel. Die Bedeutung für das pädagogische Personal und für die Aus- und Fortbildung. Münster ; New York : Waxmann 2020, S. 129- 158
20. Hattie, J. (2009). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. London: Routledge.
21. Haßler, B. et al. (2019): Berufsbildung in Subsahara-Afrika: Eine systematische Aufarbeitung des Forschungsstandes. VET Repository, Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn, Germany.

22. Holler, S. & Brändle, M. & Zinn, B. (2023). How do South African TVET lecturers rate their digital competencies, and what is their need for training for a digital transformation in the South African TVET sector?. In: *JOVACET – Journal of Vocational, Adult and Continuing Education and Training*. <https://jovacet.ac.za/index.php/JOVACET/article/view/314/145>
23. Kergel, D. & Kergel, B. (2019): E-Learning, E-Didaktik und digitales Lernen. Springer: Wiesbaden.
24. Kremer, H. (2008): Lernen mit Web 2.0-Anwendungen in der beruflichen Bildung: erste Untersuchungen im Rahmen des Modellversuchs Kool.
25. Lachner, A. & Scheiter, K. & Stürmer, K. (2020): Digitalisierung und Lernen mit digitalen Medien als Gegenstand der Lehrerbildung. In C. Cramer, M. Drahmman, J. König, M. Rothland & S. Blömeke (Hrsg.) *Handbuch Lehrerbildung* (S. 67-75). Klinkhardt/UTB.
26. Lettmayr, C. (2006): „Jede Politik, die am Bildungssystem spart, verringert zukünftiges Entwicklungspotenzial“ in BWP. Berufliche Bildung international. W. Bertelsmann Verlag, 35. Jahrgang.
27. Lipowsky, F. (2010): Lernen im Beruf – Empirische Befunde zur Wirksamkeit von Lehrerfortbildung. In: Müller, F./Eichenberger, A./Lüders, M./Mayr, J. (Hrsg.): *Lehrerinnen und Lehrer lernen – Konzepte und Befunde zur Lehrerfortbildung*. Münster et al.: Waxmann, S. 51–70
28. Lipowsky, F. & Rzejak, D. (2017): Fortbildungen für Lehrpersonen wirksam gestalten- erfolgsvversprechende Wege und Konzepte aus Sicht der empirischen Bildungsforschung. *Bildung Und Erziehung*, 70, 4; S. 379-400.
29. Makgato, M. (2019): STEM for Sustainable Skills for the Fourth Industrial Revolution: Snapshot at Some TVET Colleges in South Africa. Makgato, M. (2019). IntechOpen. Online: https://cdn.lgseta.co.za/resources/research_and_reports/4IR%20Resources/TVET%20for%20sustainable%20skills%20for%20the%204IR_Snapshot%20at%20some%20TVET%20Colleges%20in%20SA_Moses%20Makgato_TUT.pdf
30. Naiker, V. S. (2017): The integration of technical vocational education and training lecturers' technological and pedagogical content knowledge in automotive repair and maintenance : towards a new pedagogy. Dissertation. Online: <http://tutvital.tut.ac.za:8080/vital/access/manager/Repository/tut:4169/SOURCE1>
31. Nickolaus, R. & Gräsel, C. (Hrsg.) (2006): *Innovation und Transfer - Expertisen zur Transferforschung*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
32. Prenzel, M. (2010): Geheimnisvoller Transfer? Wie Forschung der Bildungspraxis nützen kann. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften* Jg. 13, H. 1; S. 21-38.
33. Terhart, E. (2012): Wie wirkt Lehrerbildung? Forschungsprobleme und Gestaltungsfragen. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 2, 1; S. 3-21.
34. Timperley, H. et al. (2007): *Teacher Professional Learning and Development: Best Evidence Synthesis Iteration* Wellington, New Zealand: Ministry of Education.
35. Zinn, B. & Raisch, K. & Reimann, J. (2019): Analysing training needs of TVET teachers in South Africa. An empirical study. In: *International Journal for Research in Vocational Education and Training* 6(2), S. 174-197 (abrufbar unter dem Link: <https://journals.sub.uni-hamburg.de/hup2/ijrvet/article/view/366/105>).

Förderhinweis

Das diesem Bericht zugrunde liegende Teilvorhaben wurde mit Mitteln des *Bundesministeriums für Bildung und Forschung* (BMBF) im Rahmen der Bekanntmachung „Förderung der Internationalisierung der Berufsbildung“ mit Schwerpunktsetzung b „Maßnahmen zur Unterstützung und modellhaften Umsetzung der bilateralen Berufsbildungsk Kooperationen“ unter dem Förderkennzeichen 01BE21002A gefördert und vom Projektträger DLR betreut. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.



Überbetriebliches Bildungszentrum in Ostbayern (ÜBZO) GmbH - Paul-Engel-Straße 1 - 92729 Weiherhammer

Universität Stuttgart - Institut für Erziehungswissenschaft (IfE) - Abteilung Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik (BPT) –

Azenbergstraße 12 - 70174 Stuttgart



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons (Namensnennung – keine Bearbeitungen 3.0 Deutschland).