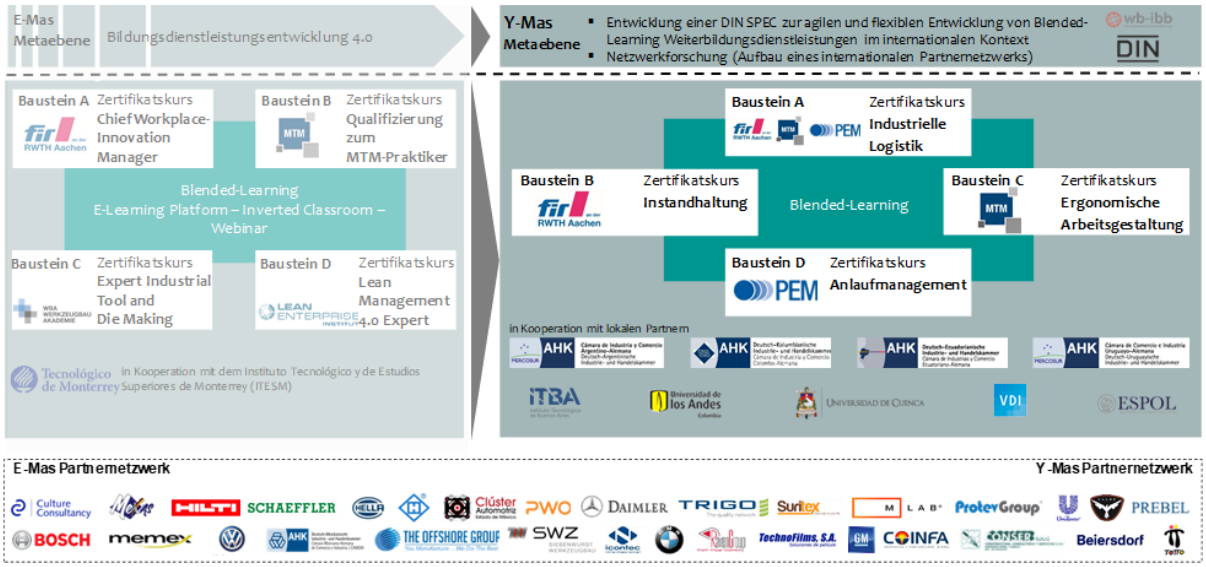
Abschlussbericht des Projektes Y-Mas

Zuwendungsempfänger: MTMA ASSOCIATION e. V., Elbchaussee 352, 22609 Hamburg	**Förderkennzeichen:** 01BE17029A
Verbundprojekt:	Blended-Learning Weiterbildung zur industriellen Prozessgestaltung für den produzierenden Sektor im spanischsprachigen Lateinamerika
Kurztitel:	Y-Mas
Titel Teilvorhaben:	Entwicklung eines Weiterbildungsangebotes zu Instandhaltung und industrieller Interlogistik sowie Definition eines Referenzansatzes zur Konzeption von Blended-Learning Weiterbildung in internationalen Netzwerken
Laufzeit des Projektes: 01.10.2021 - 31.07.2024	
Berichtszeitraum:	01.10.2021 - 31.07.2024

Das Kernziel des Verbundprojektes Y-Mas war ein kohärentes, nachhaltiges und vollständiges Weiterbildungsangebot für das spanischsprachige Lateinamerika im Bereich des industriellen Produktionsmanagements für Fachkräfte sowie die mittlere und untere Führungsebene in produzierenden Unternehmen zu schaffen. Die Kurse wurden in einem Blended-Learning Ansatz bedarfsgerecht für den Zielmarkt entwickelt und durch ein Konsortium, bestehend aus dem FIR e. V. an der RWTH Aachen (FIR), der MTMA ASSOCIATION e. V. (MTMA) und der PEM Aachen GmbH (PEM) vor Ort angeboten und durchgeführt. Darüber hinaus wurden die Kurse des bereits in Mexico bestehenden Weiterbildungsprogramms E-Mas in den Themenfeldern arbeitsbezogenen Lernens in der Industrie 4., Produktivitätsmanagement, Werkzeugbau und Lean Management für die produzierende Industrie im spanischsprachigen Lateinamerika angepasst und ebenso vor Ort angeboten.



Inhaltsverzeichnis

Teil 1: Kurzbericht

1. Aufgabenstellung & wissenschaftlich-technischer Stand
2. Ablauf des Vorhabens
3. Wesentliche Ergebnisse sowie Zusammenarbeit mit Anderen

Teil II: Eingehende Darstellung

1. Durchgeführte Arbeiten und wichtigste Ergebnisse
    - Arbeitspaket 1: Detaillierte Bedarfserhebung für die Bildungsangebote des Verbundes
    - Arbeitspaket 2: Konzeptionierung der geplanten Inhalte und technischen Lösungen unter Berücksichtigung der Anforderungen und Besonderheiten der Zielländer und Zielbranchen
    - Arbeitspaket 3: Aufbau und Nutzung des internationalen Partner-Netzwerkes und Entwicklung eines Positionspapiers
    - Arbeitspaket 4: Technische Umsetzung des Bildungsangebotes
    - Arbeitspaket 5: Übersetzung der geplanten Inhalte in das jeweilige lateinamerikanische Spanisch
    - Arbeitspaket 6 Praxisbasierter Pre-Test des entwickelten Bildungsangebots im Zielmarkt
    - Arbeitspaket 7: Anpassung, Verbesserung und Finalisierung des Bildungsangebotes sowie der technischen Umsetzung
    - Arbeitspaket 8: Durchführung des kompletten Bildungsangebotes
    - Arbeitspaket 9: Evaluierung und Validierung des Bildungsangebotes und des Partnernetzwerkes
2. Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises
3. Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Projektarbeiten
4. Verwertbarkeit des Ergebnisses
    - Schutzrechte und Patente
    - Wirtschaftliche Verwertbarkeit
    - Wissenschaftlich-technische Verwertbarkeit
    - Wissenschaftlich wirtschaftliche Anschlussfähigkeit
5. Relevante Forschungsergebnisse Dritter
6. Veröffentlichungen und weiter Dissemination

Teil I Kurzbericht

1 Aufgabenstellung & wissenschaftlich-technischer Stand

Aufgabenstellung

Das Kernziel des Verbundprojektes Y-Mas war es, ein kohärentes, nachhaltiges und vollständiges Weiterbildungsangebot für das spanischsprachige Lateinamerika im Bereich des industriellen Produktionsmanagements für Fachkräfte sowie die mittlere und untere Führungsebene in produzierenden Unternehmen zu schaffen. Die Kurse sollten in einem Blended-Learning-Ansatz bedarfsgerecht für den Zielmarkt entwickelt und durch ein Konsortium, bestehend aus dem FIR e. V. an der RWTH Aachen (FIR), der MTMA ASSOCIATION e. V. (MTMA) und der PEM Aachen GmbH (PEM), vor Ort angeboten und durchgeführt werden. Darüber hinaus sollten die Kurse des bereits in Mexiko bestehenden Weiterbildungsprogramms E-Mas in den Themenfeldern arbeitsbezogenes Lernen in der Industrie 4.0, Produktivitätsmanagement, Werkzeugbau und Lean Management für die produzierende Industrie im spanischsprachigen Lateinamerika angepasst und ebenfalls vor Ort angeboten und durchgeführt werden.

Wissenschaftlich-technischer Stand

Netzwerke spielen in allen Bereichen der Gesellschaft und Wirtschaft eine zentrale Rolle und können sowohl zufällig als auch durch gezielte Absicht entstehen. Verschiedene Faktoren wie soziale Homophilie und geographische Nähe sind entscheidend für das Entstehen und Bestehen von Verbindungen innerhalb dieser Netzwerke. Ein stabiles Netzwerk zeichnet sich durch Beziehungen aus, die für beide Akteure vorteilhaft sind. Studien belegen, dass die Verbreitung von Informationen über Netzwerke wesentlich zur Produktivität und Innovation beiträgt. Wissensaustausch, soziale Zusammenarbeit und Aufmerksamkeitsverteilung sind entscheidend für die Leistung von Organisationen und Teams. Daher ist ein wesentliches Ziel des Projektes der weitere Ausbau des E-Mas-Netzwerkes und die Einbindung südamerikanischer Aktoren.

Der produzierende Sektor in den spanischsprachigen Ländern Amerikas verzeichnet ein erhebliches Wachstum. Das umfasst die großen Märkte und Industrien in Argentinien, Kolumbien und Ecuador sowie die kleineren Märkte südamerikanischer Länder. Es besteht jedoch ein Mangel an qualifizierten Fachkräften, und die internationalen Arbeits- und Produktionsprinzipien lassen sich nicht reibungslos auf die lateinamerikanische Produktion übertragen. Dazu gehört das duale Ausbildungssystem, ein Aushängeschild des deutschen Bildungssystems. Das Projekt hat somit zum Ziel, bewährte Elemente deutscher Weiterbildungssysteme auf die Zielregion zu übertragen.

Es bestehen zudem vielfältige Anschlussmöglichkeiten mit den Außenhandelskammern und lokalen Bildungseinrichtungen. Die Kooperation mit den lokalen AHKs bietet dabei ein hohes Erfolgspotenzial, da die geplanten Y-Mas Kurse eine ideale Ergänzung zu deren Weiterbildungsangeboten darstellen. Im Rahmen des Projektes Y-Mas sollte daher ein umfassendes Weiterbildungsangebot entwickelt, das speziell auf die Bedürfnisse der produzierenden Industrie in diesen Ländern zugeschnitten ist.

2 Ablauf des Vorhabens

Das Projekt begann mit einer detaillierten Bedarfserhebung sowohl in Deutschland als auch in den jeweiligen Zielländern, um das zu exportierende Bildungsmaterial der vier Themenfelder bestmöglich auf die vorhandenen Bedürfnisse und bestehenden Weiterbildungslücken zuzuschneiden. Die Kurse wurden in einem Blended-Learning-Ansatz entwickelt, der Präsenzschulungen, eine E-Learning-Plattform, Webinare und Online-Prüfungsmöglichkeiten umfasst. Die Inhalte wurden an die spezifischen Anforderungen und Besonderheiten der Zielländer und Zielbranchen angepasst.

Ein praxisbasierter Pre-Test des entwickelten Bildungsangebots wurde im Zielmarkt durchgeführt, um die Wirksamkeit und Akzeptanz zu überprüfen. Schließlich wurde das komplette Bildungsangebot vor Ort durchgeführt und evaluiert.

Die Arbeiten im Projektzeitraum der MTMA umfassten dabei im Wesentlichen die folgenden Arbeitspakete:

- Konzeptionierung der geplanten Inhalte und technischen Lösungen unter Berücksichtigung der Anforderungen und Besonderheiten der Zielländer und Zielbranchen.
    - Anpassung der Bildungsangebote.
    - Definition der technologiegestützten Inhalte.
    - Konzeption und Festlegung des Blended-Learning.
- Technische Umsetzung des Bildungsangebotes.
    - Überführung der erarbeiteten Lehr- und Lerninhalte in die entsprechenden Formate (digital, analog).
    - Live-Schaltung des Bildungsangebotes und Sicherstellung der korrekten Funktionalitäten.
- Anpassung, Verbesserung und Finalisierung des Bildungsangebotes sowie der technischen Umsetzung.
    - Anpassung des Bildungsangebotes auf der Grundlage des Pre-Tests.
    - Finale differenzierte Adaption der Geschäftsmodelle auf die spezifischen Anforderungen im Zielmarkt.

3 Wesentliche Ergebnisse sowie Zusammenarbeit mit Anderen

Das Projekt führte zu einem umfassenden und bedarfsgerechten Weiterbildungsangebot für das spanischsprachige Lateinamerika im Bereich des industriellen Produktionsmanagements. Die Zusammenarbeit mit anderen Forschungseinrichtungen, wie dem FIR e. V. an der RWTH Aachen und der PEM Motion GmbH, war entscheidend für den Erfolg des Projekts.

Zu den wesentlichen Ergebnissen gehören:

- Ein kohärentes, nachhaltiges und vollständiges Weiterbildungsangebot für das spanischsprachige Lateinamerika im Bereich des industriellen Produktionsmanagements.
- Die erfolgreiche Anpassung und Durchführung der Kurse des bereits in Mexiko bestehenden Weiterbildungsprogramms E-Mas in den Themenfeldern arbeitsbezogenes Lernen in der Industrie 4.0, Produktivitätsmanagement, Werkzeugbau und Lean Management.
- Die Entwicklung und Umsetzung eines Blended-Learning-Ansatzes, der Präsenzschulungen, eine E-Learning-Plattform, Webinare und Online-Prüfungsmöglichkeiten umfasst.
- Die Durchführung von praxisbasierten Pre-Tests des entwickelten Bildungsangebots im Zielmarkt, um die Wirksamkeit und Akzeptanz zu überprüfen.
- Die Durchführung von Blended-Learning- Schulungen vor Ort bei Industrieunternehmen in der Zielregion.
- Die Evaluierung und Validierung des Bildungsangebots und des Partnernetzwerkes zeigen die positive Ergebnisse und die Wirksamkeit der durchgeführten Maßnahmen.

Teil II Eingehende Darstellung

1 Durchgeführte Arbeiten und wichtigste Ergebnisse

Arbeitspaket 1: Detaillierte Bedarfserhebung für die Bildungsangebote des Verbundes
Zu Beginn des Projekts wurde Arbeitspaket 1 genutzt, um in Deutschland und den Zielländern den genauen Bedarf an Weiterbildungsinhalten und Rahmenbedingungen im Bereich des industriellen Produktionsmanagements detailliert zu ermitteln. Dabei wurden die zuvor gesammelten Erkenntnisse aus persönlichen Gesprächen, Telefonaten und E-Mail-Verkehr mit den verantwortlichen assoziierten Partnern sowie einer umfangreichen Literaturrecherche validiert und weiter vertieft. Das gesamte Arbeitspaket wurde vom FIR koordiniert und in Zusammenarbeit mit den Konsortialpartnern MTMA und PEM durchgeführt.

Arbeitspaket 1.1: Bedarfserhebung vor Ort und in Deutschland
In diesem Unterarbeitspaket wurde eine empirische Bedarfserhebung sowohl in Deutschland als auch in den Zielländern durchgeführt, um das Bildungsmaterial der vier Themenfelder optimal an die vorhandenen Bedürfnisse und Weiterbildungslücken anzupassen. Gleichzeitig wurden die bereits in Mexiko durchgeführten Weiterbildungsangebote in den Y-Mas-Zielregionen auf ihre Bedarfslage hin überprüft. Die Erhebung wurde in den folgenden Arbeitsschritten erarbeitet und durchgeführt:

a. Planung und Organisation der Bedarfserhebung
Im ersten Schritt wurden die Fragekategorien für die Bedarfserhebung entwickelt und mit den Partnern abgestimmt. Leitfadenbasierte Interviews mit Unternehmen und Verbänden wurden durchgeführt. Die Zusammenarbeit mit Auslandshandelskammern in Lateinamerika erleichterte die Terminvereinbarung und den Zugang zu neuen Partnern. Ein detaillierter Durchführungsplan wurde erstellt.

b. Recherche zu empirischen Forschungsergebnissen
In diesem Arbeitsschritt wurde eine intensive Recherche zum Stand der empirischen Forschung durchgeführt, um Unterschiede zwischen Deutschland und den Zielländern zu identifizieren. Dabei wurden unter anderem folgende Analysen durchgeführt:

- Aktuelle Daten zu den regionalen Bildungsmärkten
- Bildungs- und Lernvoraussetzungen des potenziellen Kundenkreises in den Zielländern
- Zahlungsquellen und -bereitschaften potenzieller Kunden
- Umsätze und Preisgestaltung bestehender Angebote

c. Durchführung von Experteninterviews
In diesem Schritt wurden zunächst wichtige Akteure des deutschen Industriesektors zu ihrem Weiterbildungsstand und -bedarf in den Zielmärkten befragt, basierend auf einem zuvor entwickelten Leitfaden. Neben Unternehmen wurden auch Verbände, Bildungsexporteure und Experten einbezogen. Ähnliche Befragungen fanden in den Zielländern statt, wobei der gleiche Leitfaden verwendet wurde. Zusätzlich wurden lokale Industrieunternehmen, Verbände und Bildungsexperten einbezogen. Die Bedarfserhebung war analog zu den Befragungen in Deutschland gestaltet. Bei diesem Schritt wirkten die lokalen Projektakteure aktiv mit, indem sie Zugang zu Interviewpartnern ermöglichten und bei der Organisation und Durchführung der Befragungen halfen.

d. Auswertung und Dokumentation der Ergebnisse
Im letzten Schritt dieses Arbeitspakets wurde die Bedarfserhebung sowohl qualitativ als auch quantitativ ausgewertet. Es wurde eine komprimierte Darstellung entsprechend den Zielmärkten erstellt, die vergleichende Betrachtungen (Synopse) beinhaltete und Aufschluss über erforderliche Unterschiede in der Kursgestaltung gab.

Abbildung 1: Bedarfserhebung Lateinamerika

Arbeitspaket 1.2: Auswahl der relevanten Inhalte in den vier Bedarfsfeldern

In diesem Arbeitspaket wurden, basierend auf den zuvor in 1.1 erarbeiteten Marktspezifika, die Anforderungen an die inhaltliche und methodische Gestaltung der Bildungsexportinhalte analysiert. Dies geschah in zwei Schritten:

a. Bewertung und Auswahl der Inhalte

Zunächst wurden die Inhalte bewertet und ausgewählt. Die Grundlage dafür bildeten die vorhergehende Analyse und die Modulkataloge der Partner. Für jedes Themenfeld wurde überprüft und bewertet, wie sich die Inhalte den identifizierten Bedarfen zuordnen ließen. Inhalte, die nicht nachfragegerecht waren, wurden modifiziert oder gestrichen, um das Lehrprogramm zu optimieren und einen bedarfsgerechten Modulkatalog je Themenfeld zu schaffen. Auch die bestehenden Kurse aus dem E-Mas Projekt wurden den Bedarfen der Zielregionen angepasst

b. Konsolidierung des Bildungsangebotes spezifisch und gesamt

Anschließend erfolgte die Konsolidierung des Bildungsangebotes, sowohl spezifisch als auch gesamt. Nachdem die Inhalte für die Weiterbildungen definiert waren, wurden die einzelnen inhaltlichen Schwerpunkte aufeinander abgestimmt. Ziel war es, diese Angebote sowohl als Gesamtpaket als auch als Einzelpakete anbieten zu können. Dieser Abstimmungsprozess beinhaltete auch die grundlegende methodische Ausgestaltung der einzelnen Teilelemente.

Arbeitspaket 1.3: Abschätzung des Bedarfs an technologiegestütztem Remote Learning und Vor-Ort Training

Da die Weiterbildungsmaßnahmen, ähnlich wie im Vorgängerprojekt, auf der bereits entwickelten technischen Plattform als Blended-Learning-Konzept umgesetzt werden sollten, war ein wesentliches Ziel dieses Arbeitspakets, die technische Gestaltung des zu exportierenden Bildungsangebotes basierend auf den Ergebnissen der Bedarfsanalyse detailliert zu bestimmen. Dies wurde in drei Schritten durchgeführt:

a. Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten

In diesem Schritt wurde untersucht, welche Möglichkeiten für technologiegestütztes Lernen und Vor-Ort-Training in den Zielländern des spanischsprachigen Lateinamerikas bestehen und wie diese für das Vorhaben genutzt werden können. Daraus wurde ein Teilanforderungskatalog für die technische Anpassung des bestehenden Systems erstellt.

b. Spezifikation der jeweiligen regionalen Geschäftsmodelle

Der Teilanforderungskatalog bildete eine wesentliche Grundlage für die länderspezifischen Geschäftsmodelle des Weiterbildungsexportes. Eine Target-Costing-Analyse unterstützte die Preisgestaltung in den Zielregionen. Zudem wurden in den Geschäftsmodellspezifikationen Abrechnungsmodi und Vertriebswege festgelegt, die in Zusammenarbeit mit Außenhandelskammern und lateinamerikanischen Hochschulen definiert wurden.

Land	Kurs	Format	Anbieter	Stunden	Preis	Preis Pro Tag / Teilnehmer
Ecuador	Curso certificación PMP	Digital	Project Management Institute Ecuador	40	550 USD	110 USD
Ecuador	SCRUM Product Owner	Blended-Learning	Tenstep	44	535 USD	97 USD
Colombia	Preparación para la Certificación Internacional PMP	Digital	Pontificia Universidad Javeriana	40	331 USD	66 USD
Colombia	Lean Project Management and Construction	Präsenz	Universidad de los Andes	21	506 USD	193 USD
Argentina	Introducción al Lean Manufacturing	Präsenz	Instituto Nacional de Tecnología Industrial	16	120 USD	60 USD
Argentina	Analista PMO – Project Management Officer	Digital	Universidad Tecnológica Nacional	37	366 USD	79 USD
Uruguay	Fundamentos básicos para la gestión de proyectos	Digital	PMA	20	215 USD	86 USD
Uruguay	Curso de Preparación de la Certificación PMP	Blended-Learning	Escuela Internacional de Gestión de Proyectos	35	718 USD	164 USD
Chile	Project Management	Digital	ACADEMY by NUMEN	20	420 USD	168 USD
Chile	Facilitador Lean	Digital	Lean Institute Chile	72	1134 USD	126 USD

Mittelwert

115 USD

Abbildung 2: Berechnung Durchschnittskosten Weiterbildungskurse in Lateinamerika

c. Bedarfsabschätzung

Auf Basis des Anforderungskatalogs für die technische Ausgestaltung der Lernplattform im Rahmen eines Blended-Learnings und der Spezifikation der jeweiligen regionalen Geschäftsmodelle wurden in einer Gesamtschau die konkreten Bedarfe für das Weiterbildungsangebot abgeschätzt, die in der Folge Grundlage für die Ausarbeitung und Umsetzung der Weiterbildungen waren.

Arbeitspaket 2: Konzeptionierung der geplanten Inhalte und technischen Lösungen unter Berücksichtigung der Anforderungen und Besonderheiten der Zielländer und Zielbranchen

In Arbeitspaket 2 wurden die exportierenden Schulungseinheiten beziehungsweise Lerninhalte auf die in AP1 erarbeiteten Zielmarktanforderungen angepasst und für die Anwendung in den Zielländern optimiert. Das umfasst insbesondere die Einbindung technologiegestützter Lerninhalte und- formen wie webbasiertem Training, Lernvideos oder interaktiven pdfs. Um dies auf zielgerichtete Weise zu ermöglichen, teilt sich AP 3 in drei Unterarbeitspakete:

Arbeitspaket 2.1: Anpassung der Bildungsangebote basierend auf der Datengrundlage aus Arbeitspaket 1

Das Unterarbeitspaket hatte das Ziel, die ausgewählten Bildungsinhalte der Konsortialpartner inhaltlich und methodisch auszuarbeiten. Dies umfasst die Adaption der komplexen und mit spezifischen Fachtermini versehenen Lehr- und Lerninhalte sowie der begleitenden Leistungen unter Berücksichtigung der Anforderungen des Zielmarktes, die in AP 1 ermittelt wurden. Diese Adaption wurde in systematischer Weise durchgeführt und erfolgte in sechs Arbeitsschritten:

1) Konsolidierung des Adaptionsbedarfs auf Basis der bisherigen Erkenntnisse

Schritt eins sah vor, den gesamten zuvor gesammelten Adaptionsbedarf zusammenzufassen und konkrete Adaptionsschritte hiervon ausgehend festzulegen.

2) Prüfung auf Konformität mit relevanten Rahmenbedingungen und Freigabe
Anschließend wurde überprüft, ob spezifische Adaptionen im Einzelnen konform mit bestehenden relevanten Rahmenbedingungen (bspw. Prüfungsvorschriften, nationale und internationale Qualifizierungsrahmen oder gesetzlichen Vorgaben) sind. Darauf aufbauend waren die Adaptionen gegebenenfalls zu modifizieren.

3) Adaption der Teilnehmervoraussetzungen und Lernziele
Der dritte Arbeitsschritt befasste sich mit der Adaption der Teilnehmervoraussetzungen und Lernzielen auf Basis der ersten beiden Arbeitsschritte.

4) Adaption der didaktischen Strukturierung sowie der Lerninhalte
In diesem vierten Schritt wurden die didaktische Gliederung der Lerninhalte sowie auch die Lerninhalte selbst adaptiert.

5) Adaption von Lehr- und Lernmethoden
In Arbeitsschritt fünf wurden die Lehr- und Lernmethoden der durchzuführenden Weiterbildungen angepasst.

6) Adaption des Lernprozesses
Zuletzt wurden in Schritt sechs der Umfang der einzelnen Lernzeiten, die zeitliche Verteilung des Lernens sowie die Veranstaltungsorte angepasst.

Diese Schritte wurden für jedes der durch die Verbundpartner abgedeckten Weiterbildungsfelder getrennt vorgenommen. Anschließend wurde geprüft, welche Inhalte idealerweise mit welcher Lernform realisiert werden können. So wurden Kurspläne daraufhin untersucht, welche Inhalte durch welche Formen (wie bspw. Gruppenarbeit) überhaupt umsetzbar sind und welche Lehrformen sich am besten für die einzelnen Inhalte eignen. Abbildung 3 zeigt beispielhaft das Ergebnis dieser Betrachtungen für eine Lerneinheit aus dem Schulungsangebot Ergonomie.

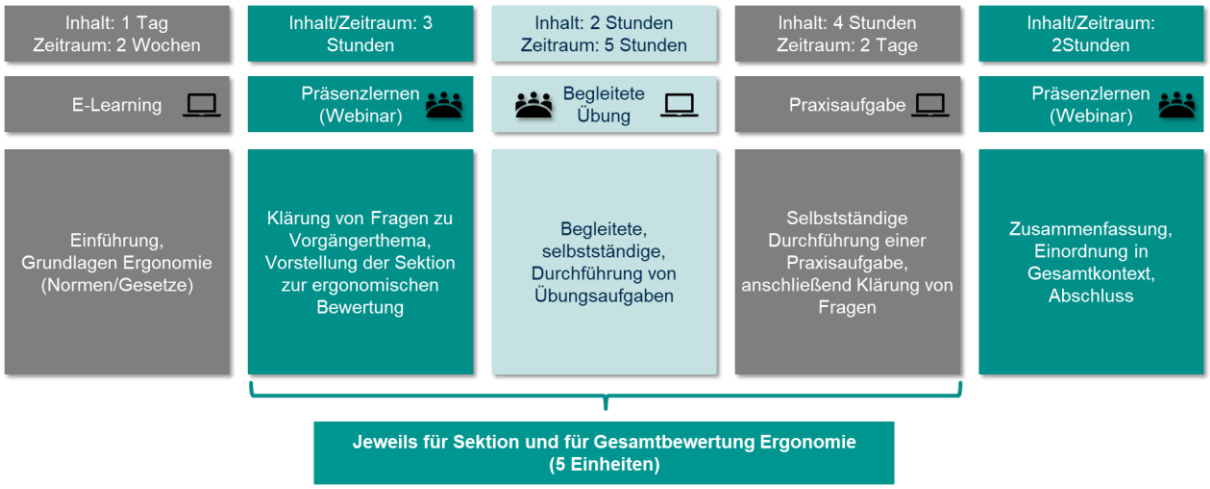


Abbildung 3 Ideale Lernformen einer Lerneinheit für einen Ausbildungstag (am Beispiel Ergonomie)

Arbeitspaket 2.2: Definition der technologiegestützten Inhalte
Das nächste Unterarbeitspaket diente der detaillierten technischen Konzeptionierung der Schulungseinheiten. Das heißt, auf Basis der technisch möglichen Lernformen, den Anforderungen aus Arbeitspaket 1 und den methodischen Inhalten der einzelnen Lernmodule wurde festgelegt, welche Inhalte, wie technisch umgesetzt werden. Das Vorgehen erfolgte dabei in 5 Schritten:

- <u>Aufstellung geschäftsprozessorientierter Rahmenbedingungen</u>
  Entsprechend den zuvor entwickelten Geschäftsmodellen wurden zunächst wesentliche Rahmenbedingungen für die technologische Weiterentwicklung und Ausgestaltung der Lernplattform fixiert.

- Aktualisierung der didaktisch-methodischen und technischen Kriterien
  Daraufhin wurden detaillierte Kriterien für die technologische und didaktisch-methodische Ausgestaltung des Blended-Learning Angebotes formuliert.
- Partnerindividuelle Betrachtung der Bildungsinhalte
  Jedes Angebot der Verbundpartner wurde daraufhin individuell betrachtet, um zu ermitteln welche Inhalte daraus sich für einen technologiegestützten Lernprozess eigneten und in welcher Form dieses technisch umgesetzt werden konnten.
- Durchführung von Zuordnungs-Workshops
  Diese partnerindividuelle Betrachtung wurde auf einem oder je nach Bedarf auch mehreren Workshops unter den Partner aufeinander abgestimmt. Die Zuordnung von Lerninhalten und jeweiliger Technologie-Unterstützung wurde gemeinschaftlich erarbeitet.
- Reflexion und Dokumentation der Zuordnung
  In einem abschließenden Schritt wurde diese Zuordnung von Technologie-Unterstützung und Lerninhalten hinsichtlich Zweckmäßigkeit, Zielgruppenausrichtung und erwarteter Lerneffizienz geprüft.

Ergebnis dieses Arbeitspaketes war zum einen eine Liste an möglichen technologiegestützten Lernprozessen (vgl. Abbildung 4) und zum anderen eine konkrete Zuordnung ausgewählter Lerninhalte zu den entsprechenden Lerntechnologien. Dieses systematische Vorgehen zur Auswahl von Lerntechnologien war die Grundlage für die Ausarbeitung der Schulungen in Arbeitspaket 2.3.

Abbildung 4 Ausschnitt mögliche technologiegestützte Lernprozesse

Arbeitspaket 2.3: Konzeption und Festlegung des Blended-Learning

Arbeitspaket 2.3 führt die Ergebnisse der vorherigen Arbeitspakete zusammen und überführt sie zu einem erprobungsreifen innovativen Weiterbildungsangebot. Das Arbeitspaket folgte dafür dem folgenden Vorgehen:

a. Entwurf und Konsolidierung des Bildungsangebotes
   Im ersten Teilschritt wurde das gesamte Bildungsangebot bestehend aus den vier neuen Themenfeldern sowie den bereits aus E-MAS vorliegenden Themenfeldern finalisiert.
b. Festlegung der Häufigkeit und des Umfangs der Bildungsangebote
   Für die spätere Validierungsphase wurde anhand der zuvor ermittelten Schulungsbedarfe festgelegt, in welchem Umfang die einzelnen Teilangebote während der Projektlaufzeit durchgeführt werden sollen.
c. Zusammenstellung eines konkreten Schulungsplans
   Aus den beiden vorherigen Schritten resultierte ein konkreter Schulungsplan (Zielregionen und -gruppen, Zeitrahmen, verantwortlich Durchführende, etc.), der im weiteren Verlauf des Projektes umgesetzt werden soll. Die Feinterminierung erfolgt im weiteren Projektverlauf in Abstimmung mit den Konsortialpartnern und den Partnern vor Ort entsprechend der regionalen Besonderheiten und Situationen.

Die so erarbeiteten Schulungspläne umfassen beispielsweise einen konkreten Ablauf über die Schulungsinhalte mit Zuordnung zur technischen Umsetzungsform (vgl. Abbildung 5). Sie umfassen aber auch die dafür benötigten Ressourcen (personell & technisch) bei den Teilnehmern und den Lehrgangsveranstaltern sowie generelle Ablaufpläne (von Akquise einer Schulung über die Teilnehmerauswahl, die eigentliche Schulung und die Zusendung von Teilnahmebescheinigungen). Mit diesen Schulungsplänen liegt damit eine solide Grundlage für die systematische Durchführung und Erprobung der Schulungsinhalte vor.

Abbildung 5 Ablauf eines Schulungstages mit zugeordneten Technologieformen

Dieses Prinzip der Schulungsplanerstellung wurde auf die verschiedenen geplanten Kursangebote der Konsortialpartner angewandt und so detaillierte Schulungspläne erstellt. Abbildung 6 zeigt so die Kursstruktur des Kurses Industrielle Logistik der als interdisziplinärer Kurs aller Konsortialpartner entworfen wurde.

Abbildung 6: Kursstruktur Industrielle Logistik Kurs

Arbeitspaket 3: Aufbau und Nutzung des internationalen Partner-Netzwerkes und Entwicklung eines Positionspapiers

Das dritte Arbeitspaket im Y-Mas Vorhaben zielt darauf ab, ein nachhaltiges und effektives Netzwerk aufzubauen, das sowohl während als auch nach dem Projektende in der Lage ist, innovative Ansätze in der Zielindustrie und die damit verbundenen Weiterbildungserfordernisse über Ländergrenzen hinweg voranzutreiben. Anstelle der ursprünglich geplanten DIN SPEC im PAS-Verfahren wird ein Positionspapier erarbeitet, das zukünftige Entwicklungen von angepassten Blended-Learning Weiterbildungsangeboten fördern wird.

Arbeitspaket 3.1: Erarbeitung einer abgestimmten Zielvision im Konsortium
In diesem Unterarbeitspaket wurden die Grundlagen für das Netzwerk gelegt, das aus Bildungsinstitutionen, Kammern, Unternehmen und weiteren Akteuren im Bildungskontext aus dem spanischsprachigen Lateinamerika sowie den deutschen Partnern besteht. Dies erfolgte in drei Schritten:

Zunächst wurden die Verbundpartner gemeinsam mit den Vor-Ort-Partnern über die geplanten Forschungsanliegen informiert und in die grundlegenden Ziele der Netzwerkbildung eingeführt. Dafür waren erste Vorarbeiten notwendig, die einen groben Rahmen für die Forschungsmöglichkeiten und den Aufbau darstellten.

In einem gemeinsamen Workshop des Y-Mas-Verbundes wurden die Ziele der Netzwerkbildung zusammengetragen und auf ihre Realisierbarkeit hin bewertet. Dabei wurde intensiv geprüft, wie regionale Besonderheiten die Zielverwirklichung im überregionalen Kontext beeinflussen könnten. Fördernde und hemmende Kräfte, die die Umsetzung der Ziele unterstützen oder behindern könnten, wurden diskutiert und berücksichtigt.

Ein zentrales Ergebnis dieses Workshops und der anschließenden Auswertung war die Formulierung einer Netzwerkvision, die in Ziele und Teilziele in Form eines dynamischen Zielsystems unterteilt wurde. Dynamisch bedeutete, dass das Zielsystem jederzeit aufgrund neuer Erkenntnisse angepasst werden konnte. Die ansprechend gestaltete Dokumentation dieser Zielvorstellungen diente als Grundlage für die Information aller Beteiligten.

Arbeitspaket 3.2: Recherche und Aufarbeitung des Standes der Netzwerkforschung mit dem Schwerpunkt Innovation und Bildung
In diesem Teilarbeitspaket wurden theoretische und praxisnahe Forschungsarbeiten zur Netzwerkbildung im Kontext von Innovation und Bildung analysiert und für das geplante Netzwerk ausgewertet. Dies erfolgte in drei Schritten:

Zunächst wurde eine Recherche in Internetportalen und -bibliotheken durchgeführt, um die theoretischen Grundlagen von Netzwerkbildungen in den Schwerpunktbereichen zu erfassen und mit konkreten Projekten, Untersuchungen, Fallbeispielen und Analysen zu verknüpfen.

Parallel dazu wurden ausgewählte Beispiele guter Praxis auf nationaler, EU- und internationaler Ebene eingehend betrachtet und hinsichtlich ihrer Zielsetzungen, Vorgehensweisen und Strukturen verglichen. Dabei wurde untersucht, inwiefern Faktoren einer erfolgreichen und nachhaltigen Netzwerkarbeit identifizierbar und auf das Y-Mas-Netzwerk übertragbar waren.

Abschließend wurden die Ergebnisse so aufbereitet, dass sie als Vorlage für das Y-Mas-Netzwerk dienen konnten und somit den Gestaltungspartnern eine wesentliche Orientierung in der Netzwerkentwicklung boten.

Die gewonnenen Erkenntnisse können zur Ausweitung des E-Mas/Y-Mas-Netzwerks in den Zielregionen verwendet werden.

Arbeitspaket 3.3: Kommunikation mit Akteuren vor Ort zur Netzwerkbildung sowie zur Akquisition für die Weiterbildungsmaßnahmen
In diesem Arbeitspaket ging es darum, wesentliche Akteure für die Netzwerkbildung und den Vertrieb der Weiterbildungsangebote zu gewinnen sowie bestehende Kontakte zu festigen und auf das Netzwerkanliegen vorzubereiten. Aufgrund der umfangreichen und zeitintensiven Arbeiten, die auf den Akquisitionserfahrungen aus dem Projekt E-Mas basierten, wurde dieses Arbeitspaket in drei Teilelemente unterteilt.

Zunächst wurden Informations- und Werbematerialien erstellt. Obwohl auf vorhandene E-Mas Materialien wie Flyer zurückgegriffen werden konnte, waren umfangreiche inhaltliche, sprachliche und regionale Anpassungen notwendig. Die Materialien wurden in Spanisch, Englisch und Deutsch erstellt.

Der bestehende E-Mas Internetauftritt wurde um die neuen Zielregionen und -partner sowie das Netzwerkanliegen erweitert. Zudem wurde die E-Mas Kontaktdatenbank um bestehende Kontakte in Lateinamerika ergänzt und kontinuierlich aktualisiert, um eine effektive Ansprache und Verteilung von Informationsmaterial zu gewährleisten.

Die erfolgreiche Zusammenarbeit und Akquisition neuer Multiplikatoren war entscheidend für den Projekterfolg. Intensive und persönliche Kontakte waren notwendig, um sie für die Netzwerkarbeit zu gewinnen. Vor-Ort Projektpartner nutzten bestehende Kooperationsbeziehungen und unterstützten aktiv bei der Ansprache. Multiplikatoren wurden kontinuierlich über Projektfortschritte informiert. Das E-Mas Konsortium oder einzelne Projektpartner nahmen an Fachmessen und Konferenzen teil, um neue Kontakte zu knüpfen.

Dieses Arbeitspaket konzentrierte sich auf die Ansprache potenzieller Kunden des Bildungsangebotes und das Gewinnen von Teilnehmern für den Pre-Test sowie das Gesamtangebot. Ziel war es auch, Unternehmen für eine dauerhafte Netzwerkteilnahme zu interessieren. Geplant waren zahlreiche Unternehmensbesuche in den spanischsprachigen Ländern Lateinamerikas und in Deutschland. Informationsveranstaltungen bei lokalen Kooperationspartnern, der Einsatz von Werbematerialien und direkte Kontakte per Telefon oder E-Mail unterstützten die Akquisition.

Arbeitspaket 3.4: Netzwerkentwicklung

In diesem Arbeitspaket ging es um die konkrete Umsetzung des geplanten Netzwerkes (vgl. Abbildung 7), basierend auf den in AP 3.1 definierten Zielen, den in AP 3.2 recherchierten Forschungsansätzen und Fallbeispielen sowie den in AP 3.3 identifizierten relevanten Akteuren. Dies geschah in vier Phasen.

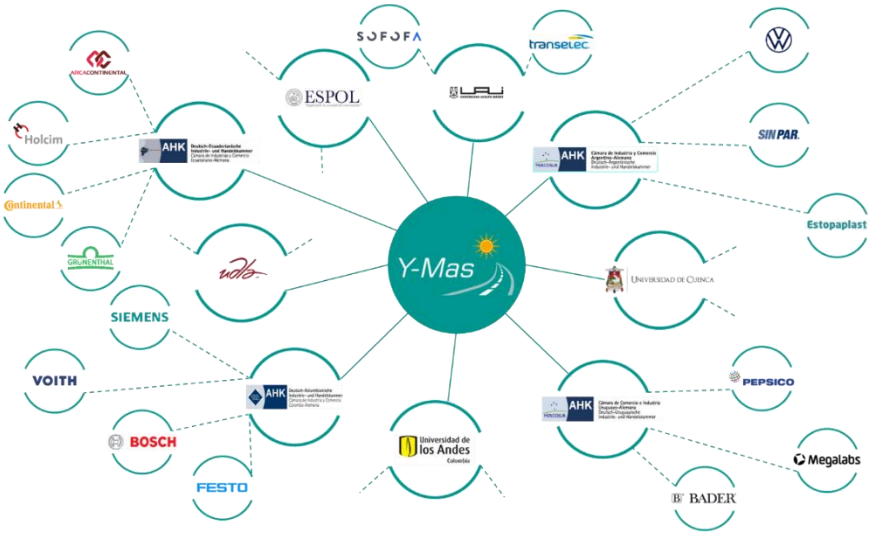


Abbildung 7: Y-Mas Netzwerk

Phase 1: Ein evolutionäres Prozessmodell wurde entwickelt, das die Prinzipien des geplanten Netzwerks für Innovation und Bildung in spanischsprachigem Lateinamerika abbildet. Es diente als Grundlage für die Bildungskooperation, den Transfer innovativer Inhalte und die Vernetzung von Akteuren und Abnehmern. Netzwerktreiber, Aufgaben, Akteure und erste Aktivitäten wurden im Modell definiert.

Phase 2: Die Umsetzungsschritte wurden gemäß dem Gestaltungskonzept geplant und durchgeführt. Bereits in AP 3.3 wurden Netzwerkakteure identifiziert und kontaktiert. Der Netzwerkaufbau erforderte klare Kommunikation und Betonung des Nutzens für die beteiligten Institutionen. Verantwortlichkeiten wurden geklärt und unterstützende Materialien wie Webauftritt, Poster und Logo erstellt.

Phase 3: Um das Netzwerk funktionsfähig zu machen, wurden Parallel-Veranstaltungen und Workshops angeboten, die den beteiligten Institutionen und Personen Prinzipien und Vorgehensweisen der

Netzwerkarbeit aufzeigten. Die Partnerinstitutionen vor Ort waren maßgeblich an diesen Qualifizierungsmaßnahmen beteiligt und führten sie in ihrer jeweiligen Zielregion durch.

Phase 4: Während der Projektlaufzeit waren zwei große Konferenzen geplant. Diese dienten dem Netzwerk sowohl als Überblick über die bisherigen Vernetzungsaktivitäten als auch als Plattform zur Präsentation in der Öffentlichkeit. Hauptziel war die Stärkung und mögliche Erweiterung des Netzwerks.

Im Jahr 2023 fand die erste Projektkonferenz des Y-Mas Projekts in Querétaro, Mexiko, statt, um den internationalen Kontext zu erweitern. Neben dem Bildungsexport lag der Fokus auf der Förderung von Vernetzung und Innovationstransfer. Die Konferenz wurde in Zusammenarbeit zwischen dem Projektkonsortium und lokalen Partnern organisiert, mit dem Hauptziel, das Netzwerk zu stärken und zu erweitern. Umfassende Vorbereitungen wurden getroffen, einschließlich regelmäßiger Abstimmungen mit Konferenzpartnern in Deutschland (CPSL) und Mexiko (AE Dual, Tec de Monterrey, UTEC, CIC 4.0). Zudem wurden Werbemaßnahmen durch Unternehmensbesuche und Telekonferenzen zur Akquise von Sprechern und Teilnehmenden durchgeführt.

Abbildung 8: Übersicht über die wichtigsten Zahlen der ersten Projektkonferenz

Die Konferenz "Innovation for Realization (I4R)" war ein bedeutendes Ereignis, das Fachleute aus Wissenschaft und Industrie zusammenbrachte, um die Kluft zwischen Forschung und praktischer Anwendung zu überbrücken. Vom 27. Februar bis zum 2. März 2023 nahmen 245 Teilnehmer aus zehn verschiedenen Ländern, darunter Deutschland, Mexiko, Kolumbien, Australien, Chile, Argentinien, Österreich, Schweiz, Norwegen und Südafrika, teil. Die Teilnehmer setzten sich aus Vertretern der Industrie und Akademikern zusammen. Während der vier Tage wurden 80 Paper-Präsentationen gehalten, 15 Master-Keynotes vorgestellt und die Teilnehmer konnten an sechs Workshops und sechs interaktiven Sessions teilnehmen sowie ihre Gedanken in drei Diskussionspanels austauschen. Ein Networking-Dinner bot zusätzlich die Möglichkeit für informellen Austausch und die Stärkung von Netzwerken. Die Konferenz wurde von namhaften Organisationen und Partnern wie CPSL und UTEC unterstützt, und Sponsoren wie Cluster, FESTO und OpenTec trugen zur Realisierung bei.

Im Jahr 2024 fand die zweite Projektkonferenz des Y-Mas Projekts am 30. und 31. Mai in Medellín, Kolumbien, statt. Diese Konferenz baute auf dem Erfolg der ersten Veranstaltung in Querétaro, Mexiko, im Jahr 2023 auf und hatte das Ziel, den internationalen Kontext weiter zu erweitern. Der Fokus lag auf dem Bildungsexport sowie der Förderung von Vernetzung und Innovationstransfer. Die Konferenz wurde in Zusammenarbeit zwischen dem FIR und lokalen Partnern wie FESTO, Bosch und CORONA ausgerichtet, um das Hauptziel der Netzwerkstärkung und -erweiterung zu erreichen.

Die Vorbereitungen für die zweite Konferenz umfassten regelmäßige Abstimmungen mit Konferenzpartnern in Deutschland (CPSL) und Kolumbien (Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, Universidad EAFIT, Ruta N). Zudem wurden umfangreiche Werbemaßnahmen durchgeführt, darunter Unternehmensbesuche und Telekonferenzen zur Akquise von Sprechern und Teilnehmenden. Diese Aktivitäten zielten darauf ab, die Reichweite der Konferenz zu maximieren und die Teilnahme internationaler Experten und Interessenten zu sichern.

Abbildung 9: Zweite Projektkonferenz in Medellín

Während der zweiten Projektkonferenz in Medellín nahmen 12 Keynote-Speaker aus verschiedenen Ländern, darunter Mexiko, Kolumbien und Deutschland, teil. Das Konferenzprogramm umfasste sechs Workshops, die sich auf verschiedene Aspekte der Vernetzung und des Innovationstransfers konzentrierten. Neben den fachlichen Beiträgen fand am Abend eine besondere Veranstaltung statt, die den Austausch und das Networking unter den Teilnehmenden förderte. Insgesamt verzeichnete die Konferenz über 150 Teilnehmende an den beiden Tagen, was die erfolgreiche Umsetzung der Veranstaltung und das große Interesse an den behandelten Themen unterstrich. Alle Teilnehmenden erhielten ein Teilnahmezertifikat.

Arbeitspaket 3.5: Erstellung des Positionspapiers “The Management of International Vocational Education and Training Networks by the Example of Latin America”

Das ursprünglich geplante Unterarbeitspaket zur Erarbeitung einer DIN-Spec zur Netzwerkentwicklung wurde nicht umgesetzt. Stattdessen wurde beschlossen, ein Positionspapier mit dem Titel "The Management of International Vocational Education and Training Networks by the Example of Latin America" zu erstellen. Alle beteiligten AHKs und Konsortialpartner wurden einbezogen, um sicherzustellen, dass das Positionspapier alle relevanten Anforderungen von Weiterbildungsentwicklern und Kunden integriert.

Arbeitspaket 4: Technische Umsetzung des Bildungsangebotes

Arbeitspaket 4 konzentrierte sich auf die Umsetzung der Lehr- und Lerninhalte auf der digitalen Lernplattform, basierend auf der zu Projektbeginn durchgeführten Zielmarktanalyse und den Anpassungen der Inhalte. Im Vorläuferprojekt E-Mas wurden bereits wesentliche technische Grundlagen geschaffen und Erfahrungen mit dem Zielland Mexiko im Bereich der Automobilindustrie gesammelt. Die digitale Lernplattform blieb der zentrale Bestandteil des Blended-Learning-Konzepts, um sowohl die erprobten als auch die neuen Lehr- und Lerninhalte bereitzustellen und an die Weiterbildungsteilnehmer weiterzugeben sowie Interaktionsmöglichkeiten zu realisieren.

Arbeitspaket 4.1: Überführung der erarbeiteten Lehr- und Lerninhalte in die entsprechenden Formate (digital, analog)

Arbeitspaket 4.1 umfasste die Ausarbeitung der Lehrinhalte auf Grundlage von Arbeitspaket 2. Hier wurden also alle Schulungsinhalte entsprechend ihrer Zuordnung an die Zielformate angepasst. Das heißt, dass beispielsweise Schulungsinhalte, die zuvor in Präsentationsfolien für die Präsenzlehre abgebildet waren in ein webbasiertes Training überführt wurden. Oder dass Übungen, die zuvor per Papier und Bleistift durchführt wurden in bearbeitbare pdfs umgewandelt wurden. In diesem Arbeitspaket konnte auf die technische Lernplattform aus dem Vorgängerprojekt E-MAS zurückgegriffen werden. Parallel zu diesem Schritt wurden die Schulungsinhalte übersetzt (AP 5).

Das Vorgehen orientierte sich hierbei an den Ziellernformen: a. Es wurden detaillierte Schulungsablaufpläne inklusive der jeweiligen Mediennutzung für die Präsenzveranstaltungen aufgestellt.

a. <u>Überführung der analogen Inhalte</u>
   Analoge (bspw. Präsenzseminare) Schulungseinheiten wurden im Rahmen dieses Teilschrittes in ihren technischen Elementen ausgestaltet. Das heißt, es wurde Folienmaterial gestaltet, Videos erstellt, grafische Darstellungen von Fallbeispielen erarbeitet sowie die interaktive Gestaltung und Nutzung von Charts, Whiteboards und anderen medialen Hilfsmitteln vorbereitet.
b. <u>Überführung der E-Learning Inhalte</u>
   In diesem Teilschritt wurden didaktische Strukturen in webbasierten Trainings abgebildet. Dazu gehörten die Erstellung und Integration der, die Erzeugung von Metadaten für Content und die Konfiguration und Erstellung der jeweiligen E-Learning Inhalte (bspw. Videos, PDFs, Podcasts, Webinare).
c. <u>Konzeptionierung von Veranstaltungen mit digitalen Medien</u>
   Anschließend wurden analoge und digitale Lerninhalte in einem Gesamtkonzept für die jeweiligen Lernfelder integriert. Dies umfasst den detaillierten Aufbau und Ablauf der jeweiligen Lerneinheit und Durchführungshinweise für Lehrende sowie Beschreibungen und Vorgaben für die Nutzung der E-Learning Plattform. Zudem wurde das Plattform-Management festgelegt: Administration bzgl. Plattforminhalt und -teilnehmer, Bestimmung der Autoren, Klärung der Zugriffs-, Zutritts- und Kommunikationsrechte der Teilnehmer, Einrichtung digitaler Prüfungsmöglichkeiten.

Das Ergebnis dieses Arbeitspaketes sind inhaltlich und technisch überarbeitete Lerninhalte für die Blended-Learning-Schulungseinheiten, die im nachfolgenden Projektverlauf in den Zielregionen angeboten, getestet und validiert werden. Die Abbildung 10 zeigt einen spanischsprachigen Ausschnitt aus einer Schulungseinheit für die technische Umsetzungsform webbasiertes Training. Diese Einheit wird dann beispielsweise ergänzt durch eine anschließende Übung anhand eines Videos und eine durch den Instruktor geleitete Diskussion über ein Webkonferenztool.

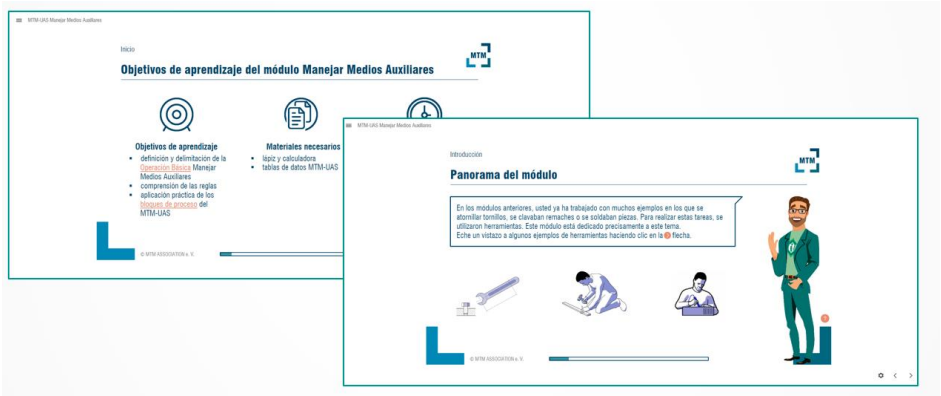


Abbildung 10: Übersicht über die Lernplattform für Ergonomische Arbeitsgestaltung auf Spanisch

Arbeitspaket 4.2: Live-Schaltung des Bildungsangebotes und Sicherstellung der korrekten Funktionalitäten

Unterarbeitspaket 4.2 diente der Sicherstellung einer technisch einwandfrei funktionierenden Plattform für das gesamte Bildungsangebot des Blended-Learning Konzeptes. Insbesondere in den Zielregionen, in denen teilweise Blended-Learning Konzepte weniger verbreitet sind als in Deutschland, ist eine fehlerfreie Nutzung zu gewährleisten, um den technischen Umstieg zu erleichtern. Die Erprobung des Live-Angebotes erfolgte in drei Schritten:

Sicherstellung der korrekten Funktionalitäten: Alle erstellten E-Learning Module aus den entwickelten Schulungseinheiten wurden durch Testpersonen detailliert geprüft und hinsichtlich der nutzergerechten Funktionalität geprüft. Neben den E-Learning Modulen wurden zudem die weiteren technischen Lehrformen beziehungsweise -angebote ausführlich geprüft. Das umfasst beispielsweise die Anwendung von MS Teams mit den dazugehörigen Funktionalitäten in der Zielregion als auch Abspielmöglichkeiten für Lehrvideos oder interaktive pdfs. Zudem wurden organisatorischen Funktionen des Plattform-Managements getestet.

Test auf Vollständigkeit und Funktionalität: Nachdem die ersten Nutzer die korrekten Funktionalitäten geprüft haben und somit die Nutzbarkeit der Inhalt sichergestellt haben, haben die weiteren Test-User zusätzlich die logische Vollständigkeit als auch die Verständlichkeit der Lerninhalte geprüft.

Abschließende Optimierungen: Mit den Ergebnissen aus den durchgeführten Testläufen wurden abschließend die Inhalte der Lernplattform angepasst beziehungsweise technisch-organisatorische Probleme beseitigt. Nach diesen Optimierungen wurde das Bildungsangebot freigeschaltet.

Parallel zu den Optimierungen Arbeitspaket 4.2 wurden bereits die Übersetzungsarbeiten in Arbeitspaket 5 durchgeführt. Durch die Anwendung der Fachwörterkataloge sowie von Übersetzungsdatenbanken und die Einbindung zweisprachiger Methodenexperten ist dieser Schritt ohne deutlich erhöhten Aufwand durch die gleichzeitige Durchführung möglich.

Arbeitspaket 5: Übersetzung der geplanten Inhalte in das jeweilige lateinamerikanische Spanisch

Dieses Arbeitspaket beinhaltete die Übersetzungsarbeit der zuvor konzipierten und auf die jeweiligen Zielmärkte abgestimmten Lehr- und Lerninhalte.

Arbeitspaket 5.1 Weiterentwicklung der Fachwörterkataloge

Die Anpassung der Inhalte an die spezifischen Anforderungen der Zielregionen und die korrekte Übersetzung von Fachbegriffen waren in diesem Arbeitsschritt vorgesehen. Ergebnis ist der Y-Mas-Fachwörterkatalog (vgl. Abbildung 11). Um dies zu erreichen, wurden zwei Schritte durchgeführt:

Abbildung 11: Y-Mas-Fachwörterkatalog

Zunächst wurde der im E-Mas Projekt erstellte Fachwörterkatalog für Y-Mas um Begriffe für neue Kurse wie Logistik, Ergonomie, Instandhaltung und Anlaufmanagement erweitert. Dieser Katalog beinhaltete neben direkten Übersetzungen auch kulturelle Anpassungen und diente der einheitlichen Ansprache und Übersetzungsarbeit in der Weiterbildung.

Anschließend wurde der Fachwörterkatalog mit lokalen Fachexperten abgeglichen, um sicherzustellen, dass regionale Eigenheiten und Auslegungen berücksichtigt wurden. Dies sollte Missverständnisse in der Vermittlung des Lernstoffes von Beginn an vermeiden. Diese Fachexperten wurden von den kooperierenden Bildungsinstitutionen vor Ort gestellt.

Arbeitspaket 5.2 Übersetzung der Schulungsinhalte in das jeweilige lateinamerikanische Spanisch
Die Übersetzungsarbeit sämtlicher Lerneinheiten nahm einen großen Teil des Arbeitspakets 5 ein. Hierfür wurden unter anderem bilinguale wissenschaftliche Hilfskräfte des FIR sowie Mitarbeiter der MTMA mit Spanischkenntnissen und internationale Partner im One-MTM eingesetzt. Es wurde auch Zeit für mehrere Feedback- und Korrekturschleifen eingeplant.

Zu Beginn dieses Paketes wurde die detaillierte Planung der Übersetzungsarbeiten erstellt und auf Arbeitspaket 4 abgestimmt, um die zeitgleiche Übersetzung finalisierter Inhalte zu gewährleisten. Der Fachwörterkatalog sicherte dabei die Qualität und Konsistenz.

Neben E-Learning-Texten und Unterrichtsmaterialien mussten auch spezielle Materialien wie Übersichtsdarstellungen, Systembeschreibungen und Foliensätze übersetzt werden. Zudem wurden Trainerunterlagen und Ablaufpläne für die Durchführung vor Ort übersetzt.

Die Übersetzungen wurden abschließend von lokalen Kooperationspartnern auf Verständlichkeit und sprachliche Angemessenheit geprüft. Fachexperten vor Ort wurden mit spezifischen Prüfaufträgen beauftragt, um sicherzustellen, dass Sprache und Wortwahl den Erwartungen der Abnehmer entsprachen. Auf dieser Grundlage wurden die Übersetzungen final korrigiert.

Arbeitspaket 6 Praxisbasierter Pre-Test des entwickelten Bildungsangebots im Zielmarkt
Dieses Arbeitspaket diente der Überprüfung des Bildungskonzeptes. Zu diesem Zweck wurden praxisbasierte Pre-Tests vor Ort in Form des vollständigen Kursangebotes durchgeführt. Der Test wurde insbesondere von Automobilproduzenten, Zulieferern und weiteren produzierenden Unternehmen der M&E-Branche in den Zielländern durchgeführt, mit dem Fokus auf Verbesserungsmöglichkeiten. Den Kunden wurden Sonderkonditionen im Vergleich zum späteren Angebot eingeräumt, und besonderer Wert wurde auf die mögliche weitere Optimierung des Gesamtangebotes in Rücksprache mit den Kunden gelegt.

Arbeitspaket 6.1 Vorbereitung des Pre-Tests
Die Vorbereitungsarbeiten gliederten sich in drei Schritte:

Zunächst wurde der Testumfang und die Region für das Weiterbildungsangebot festgelegt. Verschiedene Zielländer wurden für die Testdurchführung in Betracht gezogen, und die Projektpartner koordinierten gemeinsam die Methodik für den Pre-Test.

Für die Testphase wurden spezifische Messinstrumente entwickelt und angepasst, um das Bildungsangebot zu verbessern. Dies umfasste die Anpassung bestehender Instrumente aus dem E-Mas-Projekt, wie Befragungsbögen, Feedbackformulare und Beobachtungen.

Die Akquisitionsplattform für die Ansprache potenzieller Abnehmer der Weiterbildung wurde bereits im AP 3 aufgebaut, sodass frühzeitig Test-Kunden angesprochen und definiert werden konnten. Die Durchführungsplattform wurde von den Kooperationspartnern vor Ort bereitgestellt, und die Trainer wurden für die Erst-Durchführung und die damit verbundene intensive Erfahrungsauswertung eingewiesen

.

Nachdem beschlossen wurde, das Weiterbildungsangebot in Bogotá, Kolumbien, anzubieten, wurde der Test mit den Partnern vor Ort, insbesondere der AHK Kolumbien, vorbereitet. Die AHK Kolumbien stellte die notwendigen Räume und Ressourcen für die Durchführung und Auswertung des Pre-Tests zur Verfügung.

Arbeitspaket 6.2 Durchführung und Auswertung des Pre-Tests

Die Durchführung und Auswertung wurden in vier aufeinander aufbauende Schritte unterteilt:

Zunächst wurden in Abstimmung mit den Konsortialpartnern und den Partnern vor Ort, insbesondere der AHK Kolumbien, ein geeigneter Zeitraum für den Pre-Test festgelegt und verfügbare Räumlichkeiten organisiert. Die Teilnehmer wurden über Ort und Zeitpunkt der Weiterbildung informiert (vgl. Abbildung 12).

Die Durchführung erfolgte im November 2023, unterstützt durch die AHK Kolumbien. In dieser Phase wurden die geplanten begleitenden Evaluationsmaßnahmen umgesetzt.

Direkt nach dem Kurs wurden die Teilnehmerevaluationen durchgeführt. Es wurde überprüft, ob die Lerninhalte erfolgreich vermittelt wurden. Dazu wurden die Einschätzungen der Pre-Test-Referenten, die Rückmeldungen der Teilnehmenden und ggf. der Beobachtenden qualitativ und quantitativ ausgewertet. Am Ende des Tests füllten die Teilnehmer Befragungsbögen aus, um Anpassungen des Angebots zu ermöglichen.

Abschließend wurden die Pre-Test-Ergebnisse hinsichtlich möglicher Verbesserungsansätze betrachtet. Die Verbundpartner und die Partner vor Ort erörterten gemeinsam weitere Optionen für die Ausgestaltung und Durchführung der geplanten Regel-Durchführung des Weiterbildungsangebotes.

.

Abbildung 12: Flyer für den Pre-Test

Arbeitspaket 7: Anpassung, Verbesserung und Finalisierung des Bildungsangebotes sowie der technischen Umsetzung
Im siebten Arbeitspaket wurden das Bildungsangebot, die technische Umsetzung und die regionalen Geschäftsmodelle überarbeitet und finalisiert.

Arbeitspaket 7.1: Anpassung des Bildungsangebotes auf der Grundlage des Pre-Tests
Arbeitspaket 7.1 bestand im Wesentlichen aus der Finalisierung der Lehr- und Lerninhalte, die im Rahmen des Y-Mas Vorhabens nach Lateinamerika exportiert werden sollten. Diese Optimierung umfasste folgende Arbeitsschritte:

a. Anpassung der Inhalte
In einem ersten Schritt wurden die konkreten Lehrinhalte und -ziele final angepasst. Hierzu wurden die Optimierungsmöglichkeiten aus den Pre-Tests hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit und der Vereinbarkeit mit den Lernzielen geprüft. Ebenso wurde hier untersucht, inwieweit diese Änderungen für alle Zielregionen angemessen waren oder ob sie spezifisch waren. Auf Basis dieser Prüfung wurden die entsprechenden Änderungen vorgenommen.

b. Anpassung didaktisch-methodischer Instrumente
Als zweites wurden die ausgearbeiteten Lehr- und Lernmethoden mitsamt der ihnen zugrunde liegenden didaktischen Strukturierung überarbeitet. Dieser Prüfschritt erfolgte ähnlich wie der erste, indem jede identifizierte Verbesserungsmöglichkeit vor dem Hintergrund der Lernziele und der regionalen Gegebenheiten betrachtet wurde. Auf dieser Basis wurden dann der inhaltliche Aufbau und der Methodeneinsatz überarbeitet.

c. Anpassung des Blended-Learning Konzeptes
Hier wurde abschließend die Verteilung von Online-/Offline-Anteilen auf Basis des Pre-Tests betrachtet. Es wurde überprüft, ob der festgelegte Anteil der Online-Lehrinhalte anforderungsgerecht und praktikabel war und inwiefern die begleitenden Bildungsdienstleistungen in ihren technischen Aspekten verändert und final angepasst werden mussten.

Arbeitspaket 7.2: Finale differenzierte Adaption des Geschäftsmodelle auf die spezifischen Anforderungen im Zielmarkt
Dieses Unterarbeitspaket hatte zum einen das Ziel, die erforderlichen letzten Anpassungen auch technisch umzusetzen und zum anderen die Geschäftsmodelle für die Umsetzung der Weiterbildungsangebote zu finalisieren. Das Teilarbeitspaket untergliederte sich in vier Teilaspekte:

a. Konzeptionelle Umsetzung
In diesem Arbeitspaket wurden die Geschäftsmodelle an die bisherigen Projektergebnisse angepasst. Dazu gehörten Preisgestaltung, Modularisierung der Angebote nach Zielregionen, und die Aufteilung des Gesamtkonzepts in Einzelangebote. Zudem wurden Lehr- und Lernprozesse, Teilnehmerbetreuung, Referentenschulungen und die Anbindung an Qualifizierungsrahmen und Zertifizierungen geplant.

b. Technische Umsetzung
Der in AP 7.1 identifizierte Anpassungsbedarf wurde auf der Lernplattform und im Lern-Managementsystem nun technisch realisiert, indem Systemvoraussetzungen und gegebenenfalls Medien angepasst oder neu erzeugt wurden.

c. Test und Abnahme der Umsetzungen
Die konzeptionelle und technische Umsetzung wurde abschließend geprüft, ebenso wie die Lizenzierung der Y-Mas-Weiterbildungsangebote. Es wurde geklärt, welche Lizenzen erforderlich waren, um Trainer und Coaches ausreichend zu qualifizieren. Beispielsweise verlangt das Regelwerk der MTMA lizensierte Trainer, die deren Inhalte offiziell lehren dürfen.

d. Dokumentation der Anpassungen
Sämtliche in diesem abschließenden Arbeitspaket durchgeführten Änderungen an Weiterbildungsangeboten, technischer Plattform und Medien sowie Geschäftsmodellen wurden für mögliche spätere Weiterentwicklungen dokumentiert, um die Nachvollziehbarkeit der Entwicklungs- und Optimierungsschritte zu erhöhen und weitere Entwicklungen zu vereinfachen. Gleichzeitig war dies ein wesentlicher Input für das Positionspapier.

Arbeitspaket 8: Durchführung des kompletten Bildungsangebotes
Das achte Arbeitspaket des Y-Mas Projektes hatte die Vermarktung und Durchführung des Bildungsangebotes in den Zielregionen des spanischsprechenden Lateinamerikas zum Ziel.

Arbeitspaket 8.1: Vorbereitung der Durchführung
In diesem Arbeitspaket wurde die operative Umsetzung der Qualifizierungen in den ausgewählten Zielregionen detailliert geplant und vorbereitet. Dies erfolgte in drei Schritten:

Zunächst wurden Geschäftsmodelle angepasst, einschließlich Preisgestaltung, Modularisierung, Konzeptaufteilung, Lehr- und Lernprozesse, Teilnehmerbetreuung, Referentenschulungen und Qualifizierungsanbindung.

Die begleitenden Materialien für die Kurse wurden aktualisiert, einschließlich Kursunterlagen, Einladungsschreiben, Informationen für Unternehmen, Flyer und Website-Inhalte. Zudem wurden Evaluationsinstrumente erstellt, die an die jeweiligen Kursinhalte angepasst und online ausgefüllt werden konnten.

Vor der Weiterbildung wurden Trainer und Organisatoren in die Durchführungsbedingungen eingewiesen, um einen reibungslosen Ablauf zu gewährleisten. Trainer wurden über technische Rahmenbedingungen und Evaluation informiert, während Organisatoren die technischen Anforderungen kennen mussten, um die Systemfunktionalität sicherzustellen.

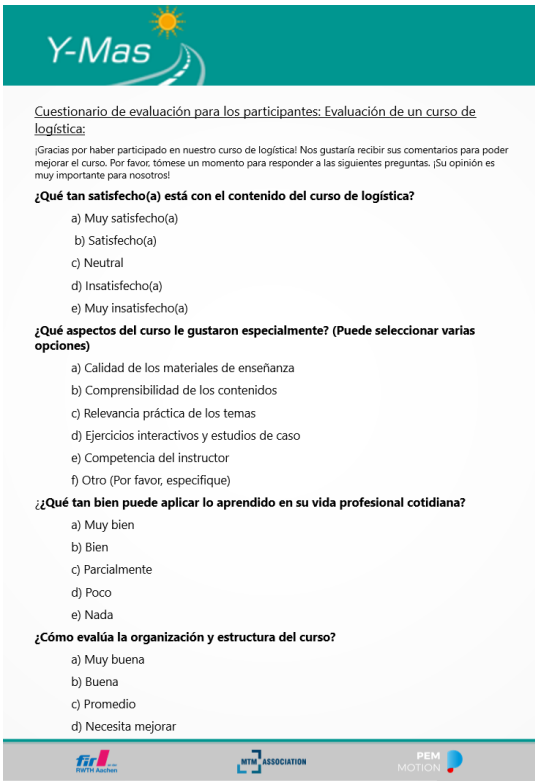
Arbeitspaket 8.2: Durchführung der Kurse, Seminare und Trainingsangebote in der Praxis
Dieses Unterarbeitspaket umfasste alle Schritte zur Durchführung der Kurse, Seminare und Trainingsangebote.

Zunächst wurde das Gesamtangebot nach den Vorbereitungen vollständig durchgeführt. Die regionalen Kammern und Weiterbildungsinstitutionen unterstützten dabei im Rahmen der Unteraufträge.

Die Durchführung der Qualifizierungsmaßnahmen (vgl. Abbildung 13) wurde ergebnisorientiert dokumentiert. Schwierigkeiten und Hindernisse wurden festgehalten, um Grundlagen für weitere Korrekturen zu schaffen.

Schließlich wurden Feedbacks zu Kursinhalten und -durchführung systematisch erfasst und ausgewertet (vgl. Abbildung 14). Die Vor-Ort-Partner befragten die entsendenden Unternehmen zu deren Einschätzungen des Qualifizierungserfolges, um das Weiterbildungsangebot weiter zu optimieren.

Abbildung 13: Durchführung des Logistikkurses mit Grupo Corona in Medellín



Y-Mas

Cuestionario de evaluación para los participantes: Evaluación de un curso de logística:

¡Gracias por haber participado en nuestro curso de logística! Nos gustaría recibir sus comentarios para poder mejorar el curso. Por favor, tómese un momento para responder a las siguientes preguntas. ¡Su opinión es muy importante para nosotros!

¿Qué tan satisfecho(a) está con el contenido del curso de logística?

a) Muy satisfecho(a)
b) Satisfecho(a)
c) Neutral
d) Insatisfecho(a)
e) Muy insatisfecho(a)

¿Qué aspectos del curso le gustaron especialmente? (Puede seleccionar varias opciones)

a) Calidad de los materiales de enseñanza
b) Comprensibilidad de los contenidos
c) Relevancia práctica de los temas
d) Ejercicios interactivos y estudios de caso
e) Competencia del instructor
f) Otro (Por favor, especifique)

¿¿Qué tan bien puede aplicar lo aprendido en su vida profesional cotidiana?

a) Muy bien
b) Bien
c) Parcialmente
d) Poco
e) Nada

¿Cómo evalúa la organización y estructura del curso?

a) Muy buena
b) Buena
c) Promedio
d) Necesita mejorar

Abbildung 14: Teilnehmerbefragungsbögen zur Bewertung des Kurses auf Spanisch

Arbeitspaket 9: Evaluierung und Validierung des Bildungsangebotes und des Partnernetzwerkes

as Arbeitspaket 9 konzentrierte sich auf die Evaluierung und Validierung des gesamten Weiterbildungsangebotes sowie des Partnernetzwerkes. Zudem wurden mögliche Verbesserungen für zukünftige, ähnlich angelegte Projekte erarbeitet.

Arbeitspaket 9.1: Auswertung der Ergebnisse und Erfahrungen aus der Durchführung
Dieses Unterarbeitspaket bewertete das gesamte Weiterbildungsprogramm inhaltlich und prozessual. Basierend auf den in der Durchführungsphase systematisch gewonnenen Daten sollten Rückschlüsse auf die Qualität der durchgeführten Qualifizierungen gezogen werden.

Zunächst wurden sämtliche Evaluationsergebnisse aus der Durchführungsphase (AP 8.2) zusammengeführt und differenziert aufbereitet. Die Daten wurden nach Kurs, Zielland und Vermittlungsmethoden (insbesondere E-Learning-Plattform) strukturiert und in einer anschaulichen Synopse dargestellt.

Anschließend wurden die aufbereiteten Ergebnisse von den Verbundpartnern in einem Workshop betrachtet, vor dem Hintergrund der gesamten Entwicklungs- und Durchführungsphasen eingeordnet und konsolidiert.

Arbeitspaket 9.2: Überprüfung der Wirkung der angebotenen Weiterbildungsmaßnahmen
Auf der Basis des Arbeitspaketes 9.1 wurden in zwei weiteren Schritten Schlussfolgerungen für die Ausgestaltung des Weiterbildungsangebotes gezogen.

Zunächst wurde die zuvor erarbeitete Ergebnisdarstellung von den Verbundpartnern bewertet. Dabei standen zwei Fragen im Mittelpunkt: Wie war die Durchführungsqualität einzustufen, und inwieweit wurden die intendierten Lernziele erreicht? Dieser Bewertungsprozess fand in Aachen statt und wurde gegebenenfalls durch Akteure in den Zielländern ergänzt. Es wurden qualitative Einstufungen vorgenommen und potenzielle Schwachstellen aufgedeckt. Erkenntnisse aus der BMBF-Förderlinie „Internationalisierung der Berufsbildung“ und dem wbibb-Projekt wurden zur Reflexion herangezogen.

Anschließend wurden aus den identifizierten Schwachstellen Optimierungsmaßnahmen abgeleitet und in einem Aktivitätenplan festgehalten. Diese Maßnahmen dienten dazu, die Schwachstellen zu minimieren beziehungsweise zu beseitigen.

Arbeitspaket 9.3: Evaluation des Partnernetzwerkes vor dem Hintergrund der Zielvision und des Prozessmodells
Ein wesentlicher Bestandteil des Projekts war der Aufbau eines Partnernetzwerks zur Förderung von Innovationen und Qualifizierungsanforderungen im spanischsprachigen Lateinamerika. Die Aufbauphase wurde im Arbeitspaket 3 beschrieben. Nun galt es, ein erstes Resümee zu ziehen, wie gut dieses Netzwerk bereits etabliert war und welche Justierungsmaßnahmen erforderlich sind. Diese Arbeiten wurden durch zentrale Akteure in den Zielländern unterstützt und vom FIR gesteuert.

Eine Befragung der Netzwerkpartner wurde durchgeführt, um Rückblicke, Zukunftseinschätzungen und Verbesserungsvorschläge zu sammeln. Die Ergebnisse dienten der Evaluation und Aktivierung. Zudem wurden die Netzwerk-Treiber zur Funktionsfähigkeit befragt, um Erfolgsfaktoren und Schwachstellen zu identifizieren. Wichtigste Rückmeldungen an dieser Stelle waren die positiven Feedbacks zum entwickelten Partnernetzwerk sowie der Wunsch nach einer weiteren Fortführung und Ausbau des Netzwerkes.

Auf Basis dieser Ergebnisse wurde gemeinsam mit den zentralen Treibern und Organisatoren des Netzwerks der erforderliche Handlungsbedarf abgeleitet und ein Aktivitätenplan erstellt. Ziel war die nachhaltige Etablierung und dynamische Fortführung des Partnernetzwerks.

Arbeitspaket 10: Projektmanagement, Dokumentation der Ergebnisse und Transfer
Das letzte Arbeitspaket widmete sich dem umfassenden Projektmanagement sowie der Aufgabe, die Projektresultate zu überprüfen und zu transferieren.

Arbeitspaket 10.1: Überwachung, Steuerung und Koordination der Entwicklungs- und Implementierungsschritte

Dieses Unterarbeitspaket konzentrierte sich auf das Projektmanagement. Das FIR war für diese Aufgabe verantwortlich und überwachte sowie organisierte die Entwicklungs- und Implementierungsschritte sowie die Kommunikation zwischen den Projektpartnern.

Das Y-Mas Projekt basierte auf der erfolgreichen Zusammenarbeit, Koordination und Vernetzung der Projektpartner, die strukturell und inhaltlich eng in das Vorhaben eingebunden waren. Die Ziele des Projekts, die durch die Integration unterschiedlicher Perspektiven sowie einen interdisziplinären und methodenpluralistischen Ansatz gekennzeichnet waren, erforderten eine enge und intensive Zusammenarbeit. Dabei spielten die Erfolgskontrolle, die Einhaltung von Terminen und die nachhaltige Einbindung der Unternehmen, Kammern und Weiterbildungsinstitutionen in die Arbeiten der Forschungseinrichtungen eine wichtige Rolle. Die Vergabe von Expertisen und Aufträgen an Partner außerhalb des Konsortiums erforderte zudem eine umfassende Projektmanagementkompetenz.

Arbeitspaket 10.2: Transfer

Dieses Unterarbeitspaket konzentrierte sich auf die internationale Verbreitung und Veröffentlichung der Y-Mas-Inhalte. Die im Projekt gewonnenen Erkenntnisse sollten möglichst vielen Interessenten zugänglich gemacht werden, um ähnliche Projekte zu unterstützen. Dazu wurden fünf wesentliche Arbeitsbereiche definiert:

Zu Beginn des Projekts wurden erfolgversprechende Transferwege identifiziert, basierend auf den Erfahrungen aus dem Vorgängerprojekt E-Mas. Diese Wege, wie Webseite, Veranstaltungen und Konferenzen, wurden regelmäßig hinsichtlich ihrer Reichweite und Akzeptanz überwacht und bei Bedarf angepasst. Die kontinuierliche Pflege und Aktualisierung der Inhalte war entscheidend für den Erfolg des Ergebnistransfers.

Um die Transferwege zu bedienen, wurden die Inhalte und Ergebnisse des Verbundprojekts laufend geprüft, um festzustellen, ob sie für eine Veröffentlichung geeignet waren und welche Zielgruppen davon profitieren könnten.

Es war weiterhin geplant, thematisch passende Artikel, Berichte und Whitepaper in Fachzeitschriften und Büchern zu veröffentlichen sowie Fachvorträge zum Thema internationaler Bildungsexport am Beispiel der Y-Mas-Zielregionen zu halten. Dies wurde sowohl in Deutschland als auch in den lateinamerikanischen Zielregionen durchgeführt. Dazu gehören auch die beiden durchgeführten breitenwirksamen Konferenzen.

Zum Projektende wurde über das Partnernetzwerk die Durchführung weiterer Konferenzen im lateinamerikanischen Raum angestoßen. Die Treiber und Organisatoren des Netzwerks wurden dafür gewonnen. Gleichzeitig prüften die Verbundpartner in engem Austausch mit Außenhandelskammern und Bildungsinstitutionen vor Ort, wie der Blended-Learning-Ansatz auf andere Themenbereiche übertragen werden konnte.

Diese Transfertätigkeiten wurden aufeinander abgestimmt und zielgerichtet gesteuert. Dazu diente eine laufende Übersicht der Transfermaßnahmen, die durch alle Projektbeteiligten sukzessive befüllt wurde. Sämtliche Transfermaßnahmen waren vorab mit der Projektsteuerung abzusprechen und hinsichtlich Aufwands und Erreichbarkeit der Transferziele zu detaillieren.

Abbildung 15: Zusammenfassung der Ergebnisse

2 Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

Die detaillierten entstandenen Kosten sind im zahlenmäßigen Nachweis zum Forschungsprojekt Y-Mas der MTMA zu finden.

Die wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises der MTMA sind in der folgenden Übersicht dargestellt:

Kostenart	Kostensumme
Beschäftigte E12-E15	190.509,91€
Beschäftigungsentgelte	25.470,56€
Sonstige allgemeine Verwaltungsausgaben	17.454,90€
Dienstreisen	27.436,56€
Summe	260.745,76€

Die **Beschäftigten E12-E15** stellten einen Hauptbestandteil der Kosten dar. Sie übernahmen die wesentlichen wissenschaftlichen und organisatorischen Aufgaben während des Projektes:

Die Projektleitung verfügte über umfassende Kenntnisse und Erfahrungen in den MTM-Methoden und MTM-Bausteinsystemen sowie in der Durchführung von MTM-Lehrveranstaltungen und dem MTM-Schulungssystem. Diese Person hatte zudem internationale Erfahrung und sehr gute Kenntnisse der internationalen MTM-Organisationen sowie Kontakte aus dem Vorläuferprojekt E-Mas. Zu den Aufgaben der Projektleitung gehörten die Koordination der Projektarbeiten von MTM, die Überwachung der Zielerreichung und die Lösung auftretender Problemstellungen. Außerdem war die Projektleitung dafür verantwortlich, die Integration der Projektergebnisse in die MTM-Lehre und -Ausbildung zu fördern, das Teilvorhaben nach innen und außen zu repräsentieren sowie Aufgaben des Projektmanagements, der Öffentlichkeitsarbeit und des wissenschaftlichen Transfers zu übernehmen.

Ein wissenschaftlicher Mitarbeiter brachte Kenntnisse und Erfahrungen in den MTM-Methoden und MTM-Bausteinsystemen sowie in der Durchführung von MTM-Lehrveranstaltungen mit. Zu den Aufgaben dieses Mitarbeiters gehörten die Planung und Auswertung der Bedarfserhebung, die Konzeptionierung der Bildungsangebote und das Einpflegen von Inhalten in das Online-System. Darüber hinaus stimmte der wissenschaftliche Mitarbeiter sich mit anderen Stellen und Partnern ab, bereitete die wissenschaftlichen Ergebnisse auf und wirkte bei der Öffentlichkeitsarbeit und dem Transfer mit.

Die **Beschäftigungsentgelte** entfielen auf eine wissenschaftliche Hilfskraft, die sowohl die Projektleitung als auch den wissenschaftlichen Mitarbeiter bei der inhaltlichen und organisatorischen Durchführung des Projekts unterstützte. Die Hilfskraft übernahm geplante Recherche- und Kommunikationsaufgaben, unterstützte bei der Erstellung von Kursmaterialien, bereitete Treffen und Arbeitssitzungen vor und nach, erstellte Präsentationen, wirkte bei der technischen Umsetzung der Lerninhalte mit, arbeitete an der Auswertung der geplanten Befragungs- und Evaluationsergebnisse und dokumentierte die Projektergebnisse.

Mit ca. 16.000€ nahm die zweite vom Projektkonsortium geplante und durchgeführte Konferenz in Medellín im Mai 2024 den größten Kostenpunkt der **Sonstigen allgemeinen Verwaltungsaufgaben** ein. Die Kosten entstanden an dieser Stelle im Wesentlichen durch Aufbau, Betreuung und Organisation von Konferenztechnik und -material vor Ort, durch Übersetzer sowie durch die Abendveranstaltung.

Der Kostenpunkt **Dienstreisen** setzt sich zusammen aus innerdeutschen Reisen zur Teilnahme an Projekttreffen und aus Reisen nach Südamerika, die einen wesentlichen Teil dieser Kostenart ausmachen. Im Projekt wurden die folgenden Dienstreisen durchgeführt:

Ort	Datum	Reisende	Zweck
Querétaro (Mexiko)	24.02.2023–04.03.2023	Wissenschaftlicher Mitarbeiter	Durchführung der 1. Projektkonferenz
Bogotá (Kolumbien) Quito (Ecuador)	17.11.2023–27.11.2023	Wissenschaftlicher Mitarbeiter	Durchführung von Pre-Tests für das entwickelte Weiterbildungsangebot, Netzwerkentwicklung, Akquise von Teilnehmenden für die 2. Projektkonferenz.
Santiago (Chile)	11.01.24-22.01.24	Wissenschaftlicher Mitarbeiter	Durchführung von Tests für das entwickelte Weiterbildungsangebot, Netzwerkentwicklung, Akquise von Teilnehmenden für die 2. Projektkonferenz.
Medellín (Kolumbien)	27.05.24-01.06.24	Projektleitung, Wissenschaftlicher Mitarbeiter	Durchführung von Praxis-Test des entwickelten Weiterbildungsangebots, Durchführung der 1. Projektkonferenz

3 Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Projektarbeiten

Im Rahmen des Y-Mas-Projekts haben das FIR e. V. an der RWTH Aachen (FIR), die MTM ASSOCIATION e.V. (MTMA) und die PEM Motion GmbH (PEM) zusammengeschlossen. Ihr gemeinsames Ziel war es, innovative Weiterbildungsangebote für Fachkräfte, Personalentwickler und Führungskräfte der produzierenden Industrie in Südamerika zu entwickeln und zu exportieren. Im Projekt wurden Kurse in einem Blended-Learning-Ansatz speziell für den Zielmarkt konzipiert und umgesetzt. Dabei wurde der aktuelle Wandel der Unternehmen hin zur Industrie 4.0 berücksichtigt, um proaktiv entstehende Kompetenzdefizite zu vermeiden.

Die Themenfelder wurden in einem umfassenden Angebot kombiniert und in detaillierten Modulen ausgearbeitet. Kunden können die Angebote aller Bedarfsfelder bzw. Bausteine in Kombination nutzen oder sich für spezifisch zugeschnittene Pakete entscheiden. Für den Vertrieb des Gesamtangebots wurde ein gemeinsames Marketingkonzept der Konsortialpartner entwickelt und umgesetzt. Um ein flexibles und wirtschaftlich tragfähiges Angebot sicherzustellen, wurde das Bildungsangebot als Blended-Learning-Konzept realisiert, das Präsenzschulungen, eine E-Learning-Plattform, Webinare und Online-Prüfungsmöglichkeiten umfasst.

Zusätzlich wurden die Kurse des bereits in Mexiko bestehenden Weiterbildungsprogramms E-Mas in den Bereichen arbeitsbezogenes Lernen in der Industrie 4.0 (Chief Workplace-Innovation Manager), Produktivitätsmanagement (MTMA-Praktiker), Werkzeugbau (Expert Tool and Die Making) und Lean Management (Lean Management 4.0 Expert) für die produzierende Industrie in spanischsprachigen Ländern Lateinamerikas angepasst und ebenfalls vor Ort angeboten.

Angesichts der dynamischen wirtschaftlichen Entwicklung in Südamerika stößt der Bedarf an Weiterbildung durch die MTMA für Beschäftigte in den Betrieben auf praktische Grenzen. Die Schulung von Instruktoren vor Ort oder sogar von Anwendern (z. B. MTM-Praktiker) ist aufgrund der enormen räumlichen Distanz logistisch und finanziell herausfordernd. Eine Lösung hierfür ist die Weiterentwicklung bereits vorhandener MTM-Verfahren durch E-Learning. Daher hat die MTMA im Rahmen von Y-Mas den Schwerpunkt auf den Aufbau eines umfassenden E-Learning-Angebots in spanischer Sprache gelegt.

Das in der Vorhabenbeschreibung dargestellte Vorgehen strukturiert die in Abschnitt 1 erfolgten Arbeiten, die die aufgezeigten Ergebnisse ermöglicht haben. Alle durchgeführten Arbeiten waren notwendig, um die Projektziele zu erreichen. Die positiven Feedbacks sowie in den durchgeführten Schulungen sowie auf den veranstalteten Projektkonferenzen haben aufgezeigt, dass die Projektergebnisse sehr gut in dem Zielmarkt ankommen. Damit sind die durchgeführten aus Sicht der MTMA sowohl notwendig als auch angemessen im Sinne der Zielstellung des Forschungsprojekts Y-Mas.

4 Fortschreibung des Verwertungsplans

4.1 Schutzrechte und Patente

Es wurden weder Erfindungen durchgeführt, noch wurde eine Schutzrechtanmeldungen vorgenommen oder Schutzrechte erteilt.

4.2 Wirtschaftliche Verwertung

Das MTM-Institut der MTMA forscht und entwickelt gemäß seinem satzungsgemäßen Auftrag in Zusammenarbeit mit Mitgliedsunternehmen und Hochschulen arbeitswirtschaftliche Konzepte und Instrumente für die betriebliche Praxis. Der Fokus liegt dabei auf Unternehmen mit einer hohen Anzahl an industriellen Arbeitssystemen, wie beispielsweise im Fahrzeugbau sowie in der Elektronik- und Haushaltsgerätefertigung. Zudem trägt die MTMA maßgeblich dazu bei, die notwendigen Kompetenzen für eine produktive und menschengerechte Arbeitsgestaltung in Übereinstimmung mit globalen Standards zu entwickeln und sicherzustellen – insbesondere im Hinblick auf die zunehmende Internationalisierung der Wertschöpfung.

Mit den Erkenntnissen aus dem Projektzeitraum hat sich gezeigt, dass insbesondere der Ausbau qualifizierter MTMA-Weiterbildungsangebote im spanischsprachigen Lateinamerika ein relevanter Aspekt ist für die wirtschaftliche Verwertung. Diese Weiterbildungsangebote sind zum einen die Grundlage für eine zielgerichtete Gestaltung der Produktivität und Ergonomie in der Industrie. Zum anderen bilden sie für die MTMA einen weiteren Anknüpfungspunkt/ Kontakt für weitere Zusammenarbeit in Richtung Beratung und anderer Kooperationsformen mit den Industriefirmen im spanischsprachigen Lateinamerika.

Nach Abschluss des Projekts ist geplant, das aktuelle Angebot zu intensivieren und zusätzliche Angebote zu entwickeln. Zudem wird eine weitere internationale Standardisierung der MTM-Ausbildungen durch die MTMA im spanischsprachigen Raum Lateinamerikas angestrebt. Der Ausbau des Kompetenzvorsprungs bei der Internationalisierung der Weiterbildungsangebote der MTMA durch die Nutzung der Lernplattform soll weiter vorangetrieben werden.

4.3 Wissenschaftliche Verwertung

Die wissenschaftlichen Ergebnisse des MTMA-Teilprojekts werden weitreichend genutzt. Die MTMA integriert aktuelle Forschungs- und Entwicklungsergebnisse aus dem Bereich der Arbeitsgestaltung für die Industrie 4.0 in das Vorhaben und entwickelt diese weiter. Die Ergebnisse werden in Fachzeitschriften, der eigenen MTMA-Schriftenreihe, im MTM-Newsletter sowie auf Fachkonferenzen veröffentlicht und vorgestellt. Mittelfristig sollen die Ergebnisse in die Formulierung des Forschungs- und Entwicklungsprogramms der MTMA einfließen und in weitere F&E-Arbeiten in den Bereichen Berufsbildung, Bildungsexport und digitale Medien in der beruflichen Weiterbildung münden. Darüber hinaus strebt die MTMA eine langfristige Kooperation mit den im Verbund beteiligten Einrichtungen an, um auch zukünftig eine enge Verzahnung von Theorie und Praxis zu gewährleisten. Technisch betrachtet bedeutet die Ergänzung der bestehenden MTM-Schulungen für den südamerikanischen Markt durch das Blended-Learning-Konzept eine Erweiterung, die langfristig auch eine Bereicherung aller anderen international durchgeführten MTM-Schulungen darstellen kann, sodass diese Inhalte eine weitere technische Verwertung finden.

Das wissenschaftliche Verwertungspotenzial des Vorhabens ist als hoch einzuschätzen. Die Ergebnisse können kurzfristig im Rahmen des internationalen MTM-Netzwerks genutzt werden, um die Standardisierung der Ausbildungen zum Nutzen der MTM-Anwendungsunternehmen weiter voranzubringen. Mittel- und langfristig bietet die Weiterentwicklung der Lernplattform die Möglichkeit, die entwickelten Aus- und Weiterbildungsangebote in anderen Sprachen umzusetzen.

Aus wissenschaftlicher Perspektive hat die MTMA durch Y-Mas ihr Fachwissen in Bezug auf die Erstellung von didaktisch-methodisch sinnvollen Blended-Learnings ausbauen können. Langfristig könnten auch virtuelle Lernwelten eine interessante Erweiterung darstellen, da so die Anwendung unmittelbar im virtuellen Raum – ohne potenzielle Sprachbarrieren – dargestellt werden kann.

4.4 . Wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit

Durch den Austausch mit den Industrie- und wissenschaftlichen Partnern in der Zielregion hat sich gezeigt, dass die im Antrag geplanten Kurse und Schulungen Punkte relevant sind. Zusätzlich konnte ein weiterer Anschlusspunkt identifiziert werden. Es hat sich in der Vorbereitung der Konferenzen gezeigt, dass neben der reinen wissenschaftlichen Verbreitung und der reinen wirtschaftlichen Verbreitung der Projektergebnisse der Transfer zwischen der Industrie und der Wissenschaft ein relevantes Thema für alle beteiligten Entitäten ist.

Daher ist ein geplanter Anschlusspunkt die Weiterentwicklung des bestehenden Netzwerks mit Industriepartnern und wissenschaftlichen Institutionen aus den Zielregionen sowie aus Deutschland. Ein solches Netzwerk kann die internationale Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Entitäten weiter verbessern

Nach Abschluss des Vorhabens liegt der Fokus auf der Übertragung der Ergebnisse auf weitere Anwendungsbereiche und Zielregionen sowie deren Validierung. Mittel- bis langfristig wird erwartet, dass sich durch die Themenstellung und die interdisziplinäre Herangehensweise neue Ansätze und Fragestellungen ergeben, die in weiterführende Forschungsvorhaben münden. Langfristig sollen die erzielten Fortschritte dazu beitragen, weitere wissenschaftliche und industrielle Projekte zu initiieren, die die Zukunftsfähigkeit von Unternehmen angesichts wirtschaftlicher, demografischer, gesellschaftlicher und technologischer Veränderungen sichern.

5 Relevante Forschungsergebnisse Dritter

Im Berichtszeitraum sind keine wesentlichen, praxisorientierten Ergebnisse hinzugekommen, die zu einer Veränderung der Zielsetzungen geführt haben. Zwischen verschiedenen Projekten (z.B. eLLa4.0, Akzente4.0, VET4CHAINS, GALA) und Institutionen wurde ein kontinuierlicher Austausch betrieben, um relevante Forschungserbnisse früh zu identifizieren und im weiteren Projektverlauf von Y-Mas zu berücksichtigen.

Darüber hinaus fanden auch ein regelmäßiger Austausch mit:

- Institutionen in Kolumbien wie bspw. die AHK Kolumbien, die Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín (UPB), das Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA), AE Dual Kolumbien, Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, Alianza para la Formación.
- Institutionen in Ecuador wie bspw. die AHK Ecuador und die Universidad de las Américas (UDLA), Sucesores, Grupo AHC, und Grupo Danec .
- Institutionen in Bolivien wie bspw. YLB, die Deutsche Botschaft und Quantum.
- Institutionen in Uruguay wie bspw. die AHK Uruguay
- Institutionen in Argentinien wie bspw. die AHK Argentinien
- Institutionen in Mexiko wie bspw. der Deutsch–Mexikanischen Industrie–und Handelskammer CAMEXA (Cámara Mexicano–Alemana de Comercio e Industria, A.C.), EMAAC (Asociación de empresarios México–Alemanes), La Secretaría de Desarrollo Económico Jalisco, COFOCE Coordinadora de Fomento al Comercio Exterior de Estado de Guanajuato oder auch dem Centro Fox statt.

6 Veröffentlichungen und weitere Dissemination

Vorträge:

- Benter, M.: Digitization and internationalization of trainings in the field of work management. I4R Congress and 3rd E-Mas Conference. 28.02.2023, Santiago de Querétaro.
- Benter, M.: The future of digital work design. I4R Congress and 3rd E-Mas Conference. 28.02.2023, Santiago de Querétaro, Mexico.
- Benter, M.: Workshop: Designing Productive and Ergonomic Workplaces Using MTMA, I4R Congress and 3rd E-Mas Conference. 02.03.2023, Santiago de Querétaro, Mexico.
- Kuhlang, P.: The global One-MTMA network, International Forum 2023 Productivity & Ergonomics for the Future, MTMA Mx Asociación A.C., 29. August 2023, Online.
- Kuhlang, P.: Neuigkeiten bei und von MTMA, MTMA SUMMIT 2023, 18. Oktober 2023, Hamburg und Online, Deutschland, 2023.
- Ostermeier, M.: Digitale Transformation und Internationalisierung von Bildungsprodukten in der Arbeitswirtschaft. Gesellschaft für Arbeitswissenschaft GfA Frühjahrskongress 2023, Nachhaltig Arbeiten und Lernen - Analyse und Gestaltung lernförderlicher und nachhaltiger Arbeitssysteme und Arbeits- und Lernprozesse, 2. März 2023, Hannover, Deutschland.
- Ostermeier, M., Quappe, D., Schupik, C.: E-Learning cooperated by … Digitale Lerninhalte für Unternehmen. MTMA SUM-MIT 2023, 18. Oktober 2023, Hamburg und Online, Deutschland, 2023.
- Wilk, M.; Benter, M.: Präsentation des Y-Mas Projekts und Durchführung des Pre-Test, 11.2023, Bogotá, Kolumbien.
- Wilk, M.; Benter, M.: Präsentation des Y-Mas Projekts und Einladung zum Pre-Test, 11.2023, Quito, Ecuador.
- Benter, M.: International Training at MTM - International Standardization & Blended-Learning. Copec Chile, 16. Januar 2024, Santiago de Chile, Chile.
- Benter, M.: International Training at MTM - International Standardization & Blended-Learning. Chilenische Handelskammer, 17. Januar 2024, Santiago de Chile, Chile.
- Benter, M.: International Training at MTM - International Standardization & Blended-Learning. Pontificia University Chile, 18. Januar 2024, Santiago de Chile, Chile.
- Finsterbusch, Th.: TiCon for Web in der MTM-Ausbildung – einfach, schnell und weltweit verfügbar. TiCon User's Day 2024, 12. Juni 2024, Dresden, Deutschland.
- Kuhlang, P.: The Future of Training in Human Work Design at MTM - International Standardization, Blended-Learning & Digital Planning. IV E-Mas International Conference, 30. Mai 2024, Bogota, Kolumbien.

Veröffentlichungen:

- Ostermeier, M., Mühlbradt, Th., Kuhlang, P., Heer, O.: Digitale Transformation und Internationalisierung von Bildungsprodukten in der Arbeitswirtschaft. In: GfA, Sankt Augustin (Hrsg.): Frühjahrskongress 2023, Nachhaltig Arbeiten und Lernen - Analyse und Gestaltung lernförderlicher und nachhaltiger Arbeitssysteme und Arbeits- und Lernprozesse, Hannover, Deutschland.

Y-Mas Konferenzen:

- Erste Projektkonferenz: 27. Februar bis 03. März 2023 in Querétaro, Mexiko.
- Zweite Projektkonferenz: 30. Mai bis 31. Mai 2024 in Medellín, Kolumbien.

Berichtsblatt

1. ISBN oder ISSN	2. Berichtsart (Schlussbericht oder Veröffentlichung) Schlussbericht Y-Mas
3. Titel Verbundprojekt: Blended-Learning Weiterbildung zur industriellen Prozessgestaltung für den produzierenden Sektor im spanischsprachigen Lateinamerika; Teilvorhaben: Entwicklung eines Weiterbildungsangebotes zur ergonomischen Arbeitsgestaltung und logistischen Arbeitsplanung sowie Weiterentwicklung des E-Learnings	
4. Autor(en) [Name(n), Vorname(n)] Kuhlang, Peter; Benter, Martin	5. Abschlussdatum des Vorhabens 31.07.2024
	6. Veröffentlichungsdatum -
	7. Form der Publikation -
8. Durchführende Institution(en) (Name, Adresse) MTM ASSOCIATION e. V., Elbchaussee 352, 22609 Hamburg	9. Ber. Nr. Durchführende Institution -
	10. Förderkennzeichen 01BE17029B
	11. Seitenzahl 36
12. Fördernde Institution (Name, Adresse) Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	13. Literaturangaben -
	14. Tabellen -
	15. Abbildungen 15
16. Zusätzliche Angaben -	
17. Vorgelegt bei (Titel, Ort, Datum) -	
18. Kurzfassung Das Kernziel des Verbundprojektes Y-Mas war ein kohärentes, nachhaltiges und vollständiges Weiterbildungsangebot für das spanischsprachige Lateinamerika im Bereich des industriellen Produktionsmanagements für Fachkräfte sowie die mittlere und untere Führungsebene in produzierenden Unternehmen zu schaffen. Die Kurse wurden in einem Blended-Learning Ansatz bedarfsgerecht für den Zielmarkt entwickelt und durch das Konsortium vor Ort angeboten und durchgeführt. Das Teilvorhaben der MTMA zielte darauf ab, basierend auf jahrzehntelanger Erfahrung im Automotive Sektor eine praxisorientierte und zertifizierte Weiterbildung im Bereich der ergonomischen Arbeitsgestaltung für das spanischsprachige Lateinamerika zu adaptieren. Es steuerte ebenfalls einen Anteil für den gemeinsam verantworteten Logistikkurs im Bereich der logistischen Arbeitsgestaltung bei. Zudem hat die MTMA auf die umfangreichen Vorarbeiten zur Entwicklung der E-Mas Lernplattform aufgesetzt und diese mit neuen Inhalten und Features entsprechend für das spanischsprachige Lateinamerika weiterentwickelt.	
19. Schlagwörter Service Engineering, MTM, Ergonomie, Logistik, Bildungsdienstleistung, Internationalisierung, Export, Südamerika	
20. Verlag -	21. Preis -

Document Control Sheet

1. ISBN or ISSN	2. type of document (e.g. report, publication) Y-Mas Final Report
3. title Joint project: Internationalization of Blended-Learning Continuing Education in Industrial Process Design and Optimization for the Production Sector in Spanish Speaking Latin America; Subproject: Development of a continuing education offer for ergonomic work design and logistic work planning as well as further development of the e-learning platform.	
4. author(s) (family name, first name(s)) Kuhlang, Peter; Benter, Martin	5. end of project 31.07.2024
	6. publication date -
	7. form of publication
8. performing organization(s) (name, address) MTM ASSOCIATION e. V., Elbchaussee 352, 22609 Hamburg	9. originator's report no. -
	10. reference no. 01BE17029B
	11. no. of pages 36
12. sponsoring agency (name, address) Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	13. no. of references -
	14. no. of tables -
	15. no. of figures 15
16. supplementary notes -	
17. presented at (title, place, date) -	
18. abstract The core objective of the Y-Mas joint project was to create a coherent, sustainable and complete continuing education program for Spanish-speaking Latin America in the field of industrial production management for skilled workers as well as middle and lower management levels in manufacturing companies. The courses were developed in a blended learning approach to meet the needs of the target market and offered and carried out on site by the consortium. The MTMA sub-project aimed to adapt a practice-oriented and certified continuing education program in the field of ergonomic work design for Spanish-speaking Latin America based on decades of experience in the automotive sector. It also contributed a portion to the jointly managed logistics course in the field of logistical work design. In addition, the MTMA built on the extensive preparatory work for the development of the E-Mas learning platform and further developed it with new content and features for Spanish-speaking Latin America.	
19. keywords Service Engineering, MTM, Ergonomics, Logistics, educational services, internationalization, Export, South America	
20. publisher -	21. price -