



# ELIAS: Engineering und Mainstreaming lernförderlicher industrieller Arbeitssysteme für die Industrie 4.0

## Industrie 4.0 erfordert neue Lernkonzepte für arbeitsorientiertes Lernen

Ein wichtiger Bestandteil des Konzepts „Industrie 4.0“ ist die Erforschung zukünftiger industrieller Arbeits- und Produktionssysteme im Hinblick auf neue Ansätze des betrieblichen Lernens. Beim Wandel zur Industrie 4.0 wird eine zentrale Herausforderung darin bestehen das Potenzial neuer Technologien innerhalb soziotechnischer Systeme produktiv einzusetzen. Gleichzeitig werden Ansätze benötigt, die die Leistungsfähigkeit der Beschäftigten über die gesamte Erwerbsbiografie aufrechterhalten und die Mitarbeiter zielgruppenspezifisch qualifizieren. Dies ist erforderlich, da die zunehmende Dynamik und Komplexität industrieller

Produktions- und Dienstleistungsprozesse die Lernanforderungen stetig wachsen lassen und die Aus- und Weiterbildungsbedarfe nicht mehr ausschließlich mittels klassischer betrieblicher Qualifizierungsformen aufgefangen werden können. Der Erhalt und Ausbau der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen erfordert daher für die Industrie 4.0 lernförderlich gestaltete Arbeits- und Produktionssysteme, die individuell und schnell helfen notwendige Kompetenzen aufzubauen. Diese werden flankiert durch nachhaltige Qualifizierungskonzepte und insbesondere neue Formen des Lernens im Prozess der Arbeit und können somit ein berufsbegleitendes Kompetenzmanagement bereitstellen.

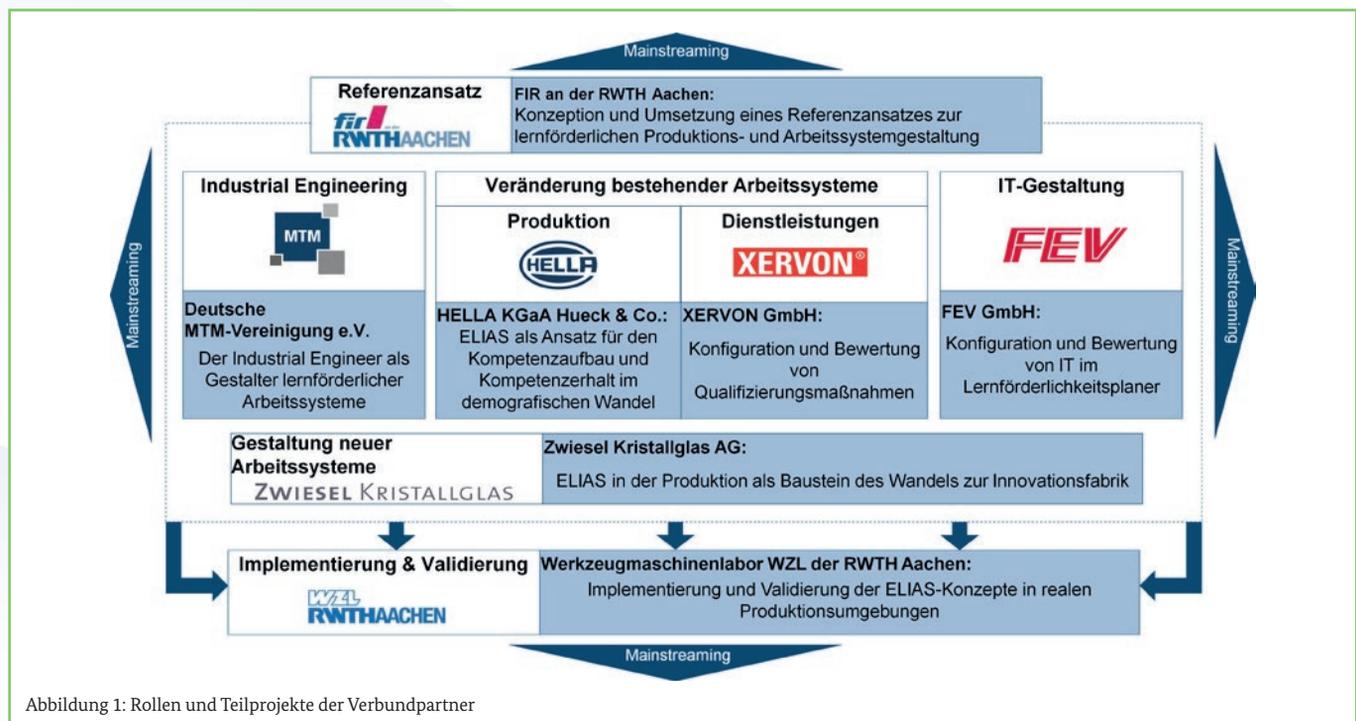


Abbildung 1: Rollen und Teilprojekte der Verbundpartner

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium für Bildung und Forschung



DLR Projektträger

## Vorhaben und Projektziele

Das BMBF Verbundprojekt **ELIAS** (Engineering und Mainstreaming lernförderlicher industrieller Arbeitssysteme für die Industrie 4.0) wird sich mit diesen Herausforderungen auseinandersetzen. Dabei verfolgen die Verbundpartner FIR, Xervon GmbH, Deutsche MTM-Vereinigung e.V., WZL der RWTH Aachen, Zwiesel Kristallglas AG, HELLA KGaA Hueck & Co. sowie FEV GmbH das Ziel, ein breitenwirksames Konzept zur lernförderlichen Gestaltung von Produktions- und Dienstleistungsprozessen zu entwickeln. Das angestrebte Ergebnis ist ein ganzheitliches Planungstool, das es dienstleistenden und produzierenden Unternehmen ermöglicht, Lernförderlichkeit in ihre zukünftigen, aber auch derzeitigen Arbeits- und Produktionssysteme zu integrieren.

Das FIR wird einen übergeordneten Referenzansatz für die lernförderliche Arbeitssystemgestaltung entwickeln und die Industriepartner maßgeblich bei der Konzeptualisierung ihrer Anwendungsszenarien unterstützen. Die Xervon GmbH plant die derzeitige Kompetenzentwicklung im Prozess der Arbeit auszubauen. Dabei sollen die unternehmensinternen Informations- und Kommunikationswege optimiert werden, um die Projektleiter für ihre sich häufig ändernden Arbeitsaufgaben und Auftragsarten zu befähigen. Die Deutsche MTM-Vereinigung beschäftigt sich mit der Fragestellung wie die lernförderliche Gestaltung in das Industrial Engineering integriert werden kann. Das WZL wird die Wertschöpfungsprozesse der industrieseitigen Partner analysieren und die Implementierung der im Projekt zu erarbeitenden Konzepte in der Demonstrationsfabrik Aachen und bei den Industriepartnern validieren. Die Zwiesel Kristallglas AG plant die immer komplexer werdenden Produktionsprozesse für die Beschäftigten durch Lernen im Prozess der Arbeit besser beherrschbar zu machen. Die HELLA KGaA Hueck & Co beabsichtigt das bestehende Arbeitssystem so zu gestalten, dass die Mitarbeiter selbständig Problemlösungen entwickeln können. Die FEV GmbH wird ein lernförderlich gestaltetes kognitives Assistenzsystem zur Prüfung von Fahrzeugantrieben sowie zur Durchführung von Fahrversuchen entwickeln, um die Mitarbeiter in diesen Aufgabenfeldern für die Datenanalyse und Modellkalibrierung zu befähigen.

## Vorgehensweise

Zu Beginn des Projektes erfolgt eine detaillierte Analyse existierender Entstehungsprozesse von Arbeitssystemen bei den Industriepartnern, sodass ein generischer Referenzprozess entwickelt werden kann. Grundsätzlich muss dabei zwischen den Arbeitssystemen der Produktion (Zwiesel Kristallglas AG und HELLA KGaA Hueck & Co.) und der Dienstleistungserstellung (XERVON GmbH sowie FEV GmbH) unterschieden werden. Anhand der Untersuchungsergebnisse werden die wesentlichen Faktoren analysiert, die einerseits die Gestaltung von Arbeitssystemen beeinflussen und andererseits auch innerhalb dieser zu berücksichtigen sind. Dazu sind die gesellschaftlichen Veränderungen, die politischen Rahmenbedingungen sowie die Interessen von Arbeitgeber- und Arbeitnehmerseite aufzunehmen und die daraus resultierenden Anforderungen an das Smart Industrial Learning Planungstool des ELIAS Konzeptes zu definieren.

Aufbauend auf dem entwickelten Grundverständnis der Entstehungsprozesse von Arbeitssystemen und der Lernförderlichkeit können die Anforderungen definiert werden, die für die Gestaltung und Umsetzung des Planungstools relevant sind. Aufzunehmen sind dabei die Anforderungen bezüglich der Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit, die an das Produktivitätsmanagement, an die Akzeptanz und Qualifizierung, an die Informationstechnologie sowie an die spätere Umsetzung.

Im Anschluss an die Anforderungsanalyse wird das Funktionskonzept des Planungstools entwickelt, das neben einer detaillierten Funktionsbeschreibung auch die anzuwendenden arbeitsorientierten Lernformen und relevanten lernförderlichen Rahmenbedingungen beschreibt. Hierfür werden in verschiedenen Teilschritten Konzepte für Organisation, Qualifizierung, Informationstechnologie sowie die ELIAS-Community entwickelt.

Im folgenden Arbeitsschritt werden die Konzepte des Smart Industrial Learning erstmals in der Praxis getestet und validiert. Die Umsetzung der Konzepte kann in die exemplarische Anwendung in der Demonstrationsfabrik Aachen (DFA) und die anschließende Übertragung in die industrielle Anwendung bei den Verbundpartnern gegliedert werden.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



DLR Projektträger

Bereits während des laufenden Projekts werden Ergebnisse und Erfahrungen wissenschaftlich zusammengestellt und aufbereitet und über Publikationen, Vorträge und Workshops transferiert und verwertet. Als Austauschplattform für Experten und Entscheidungsträger wird die ELIAS-Community aufgebaut. Diese wird zunächst die Projektpartner und im weiteren Verlauf auch externe Interessengruppen miteinander vernetzen sowie die Grundlage für die Weiterentwicklung und kontinuierliche Verbesserung des Smart Industrial Learning Konzeptes darstellen.

### Bisherige Ergebnisse

Das zu Beginn des Projektes erarbeitete Analysekonzept zur Untersuchung von Arbeitssystemen, ihren Entstehungsprozessen und den derzeit angewendeten Qualifizierungsmaßnahmen stellt die Grundlage des zu entwickelnden Smart Industrial Learning Konzeptes dar. Anhand der Use-Cases der beteiligten Industriepartner soll erörtert werden, wie aktuelle Arbeitssysteme hinsichtlich ihrer Lernförderlichkeit bewertet und welche Handlungskonsequenzen für das Kompetenzmanagement abgeleitet werden können.

Zunächst wurde ein Leitfaden zur Analyse existierender Arbeitssysteme erarbeitet. Die Entwicklung des Konzeptes erfolgte entlang einer detaillierten Beschreibung der Ebenen Arbeitssystem, Engineeringprozess und Qualifizierung, wie in Abbildung 2 veranschaulicht.

Ausgangspunkt der Betrachtungen war das Zusammenwirken von Mensch, Technik und Organisation in den aktuellen Arbeitssystemen der industrieseitigen Projektpartner. Hierbei ist insbesondere von Bedeutung welche Faktoren die Gestaltung beeinflussen. Mit den Fragen nach der Entstehung der derzeitigen Arbeitssysteme sowie dem Verlauf des Umgestaltungsprozesses inklusive der dabei aufgetretenen Komplikationen, befasste sich die Untersuchung des Engineeringprozesses. Die Neu- bzw. Umgestaltung eines Arbeitssystems erfordert ebenfalls eine Anpassung der Qualifizierung der Beschäftigten. An dieser Stelle wurden die unterschiedlichen Anforderungen und Ziele der Mitarbeiterqualifikation ermittelt sowie die Maßnahmen der Personalentwicklung und die eingesetzten Lernmethoden dokumentiert.

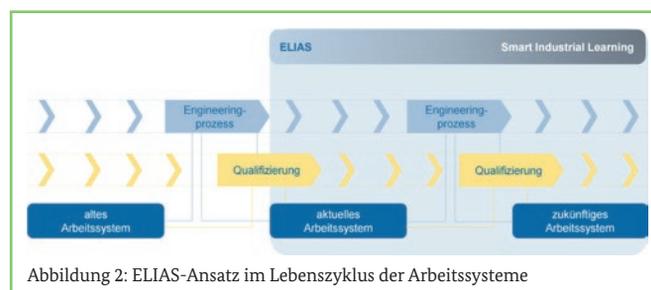


Abbildung 2: ELIAS-Ansatz im Lebenszyklus der Arbeitssysteme

Aufbauend auf den Ergebnissen der Analyse wird im weiteren Projektverlauf ein Referenzmodell erarbeitet, welches zukünftig Entscheidungsträger befähigt, Arbeitssysteme anhand lernförderlicher Gestaltungskriterien sowie demografiekompatibler Lernmethoden und -technologien zu konfigurieren.

### Kontakt:

#### Drs. Roman Senderek

FIR e.V. an der RWTH Aachen

Campus-Boulevard 55

52074 Aachen

Telefon: +49 (0)241 47705-225

Mail: roman.senderek@fir.rwth-aachen.de

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



DLR Projektträger