

# ELIAS: Engineering lernförderlicher industrieller Arbeitssysteme

Etablierung eines Referenzansatzes für die Gestaltung von Arbeits- und Produktionssystemen in der Industrie 4.0 unter Einsatz von Sozialen Technologien



Zielsetzung des geplanten Verbundprojekts ELIAS ist es, einen Ansatz für die Gestaltung von Produktions- und Arbeitssystemen zu entwickeln, der die Lernförderlichkeit als elementaren Bestandteil bereits im Entstehungsprozess einplant und darüber hinaus die kontinuierliche Verbesserung in Bezug auf die Lernförderlichkeit sicherstellt. Mit dem ELIAS-Lernförderlichkeitsplaner wird erstmals ein Konzept bereitgestellt, das die aktive Entwicklung und Gestaltung moderner lernförderlicher Arbeitssysteme sowohl für Dienstleistungs- als auch Produktionsprozesse ermöglicht. Die Breitenwirksamkeit und stetige Weiterentwicklung des ELIAS-Ansatzes wird dabei durch die ELIAS-Community garantiert, die als zentrale Austauschplattform Experten und Entscheidungsträger des Industrial Engineerings auch über die beteiligten Partner hinaus zusammenführt. Das Forschungsprojekt ELIAS wird durch das *Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)* gefördert werden.

Zentrale Herausforderung bei dem Wandel zur Industrie 4.0 wird es sein, vor allem das Potenzial neuer Technologien wie cyber-physischer Systeme bzw. des Internets der Dinge und Dienste innerhalb soziotechnischer Systeme nutzbar zu machen und produktiv einzusetzen. Erreicht werden kann dies allerdings nur, wenn bereits bei der Entwicklung der zukünftigen Arbeits- und Produktionssysteme ein ganzheitlicher und nachhaltiger Ansatz gewählt wird, der sowohl für Dienstleistungserbringung als auch für die Sachgüterproduktion Gültigkeit besitzt. So ist es notwendig, integrierte Modelle und Architekturen für die Mensch-Maschine-Interaktion und -Kooperation zu entwickeln, die die Rollen der Menschen in den verschiedenen Arbeits- und Produktionssystemen der Industrie 4.0 definieren. Dabei stellen die Kompetenzentwicklung für die Anwendung und Nutzung dieser neuartigen Arbeits- und Produktionssysteme sowie die Förderung ihrer Akzeptanz wesentliche Herausforderungen der zukünftigen Arbeitsorganisation und -gestaltung dar.

In diesem Zusammenhang gilt es, gänzlich neue Formen des Lernens im Prozess der Arbeit und des nachhaltigen Kompetenzerhalts zu entwickeln, um der Komplexität und Neuartigkeit der entstehenden Systeme sowie der enormen Entwicklungsgeschwindigkeit zu begegnen. Gleichzeitig sind vor dem Hintergrund der sich im Zuge des demografischen Wandels stetig verringernden Fachkräftebasis Ansätze erforderlich, die im höheren Alter die Leistungsfähigkeit der Beschäftigten aufrechterhalten und zielgruppenspezifisch die Mitarbeiter für den Umgang mit der sich dynamisch verändernden

Arbeitswelt befähigen. Aus diesen Gründen sind Konzepte für ein demografiesensibles, unternehmensbezogenes und berufsbegleitendes Kompetenzmanagement ein erfolgsgestützender Faktor für die künftige Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen.

Vor dem Hintergrund der skizzierten Herausforderungen besteht das übergeordnete Ziel des Verbundprojekts darin, ein erfolgversprechendes Konzept zur lernförderlichen Gestaltung von Arbeitssystemen zu entwickeln. Dieses Gesamtziel kann in die im Folgenden zusammengefassten angestrebten Ergebnisse untergliedert werden:

## Angestrebte Ergebnisse

Zunächst gilt es, die Lernförderlichkeit als explizites Gestaltungskriterium von Arbeits- und Produktionssystemen zu definieren. Dabei sind bisherige Ansätze für die Entwicklung und Gestaltung von Arbeits- und Produktionssystemen dahingehend zu untersuchen, inwieweit und auf welche Weise Lernförderlichkeit in diesen Konzepten berücksichtigt wurde. Mithilfe sachlogischer und empirischer Untersuchungen werden Zusammenhänge und Wirkungsbeziehungen identifiziert, die als Grundlage für nachfolgend zu erarbeitende Gestaltungsempfehlungen dienen. Ziel ist es, ein allgemeingültiges und umfassendes Verständnis der Lernförderlichkeit als mess- und bewertbares Gestaltungskriterium zu entwickeln.

Aufbauend auf dem definierten Kriterium der Lernförderlichkeit, wird ein universales und durchgängiges Gestaltungskonzept formuliert, das die

**Projekttitlel**  
ELIAS

**Projekt-/  
Forschungsträger**  
DLR; BMBF

**Projektpartner**  
Xervon GmbH; Deutsche  
MTM-Vereinigung e. V.;  
Werkzeugmaschinen-  
labor WZL der RWTH  
Aachen; Zwiesel  
Kristallglas AG; HELLA  
KGaA Hueck & Co.; FEV  
GmbH

**Ansprechpartner**  
Drs. Roman Senderek

**Internet**  
forschungsprojekte.  
fir.de



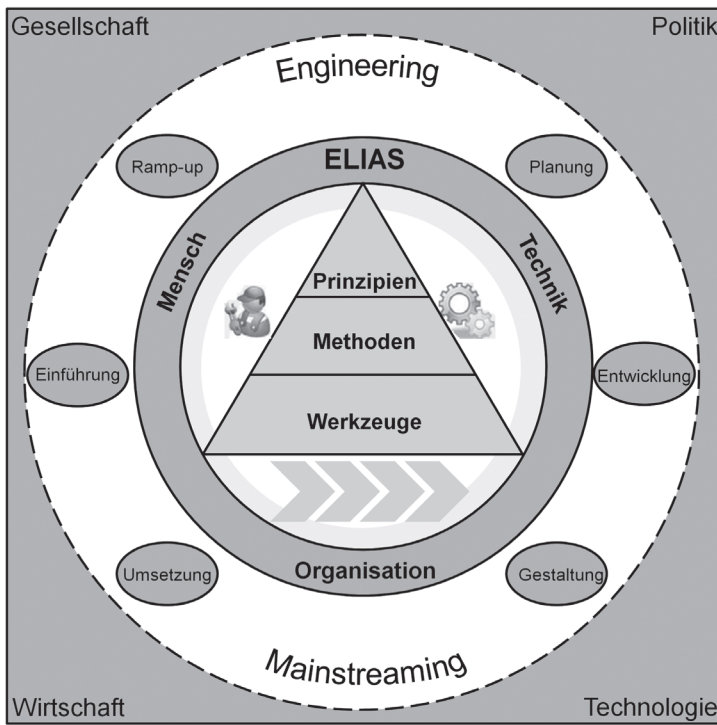
DLR Deutsches Zentrum  
für Luft- und Raumfahrt e.V.  
Projekträger im DLR

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Technologie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



- Industrie 4.0 als cyberphysisch-soziale Systeme
- Lernförderlichkeit für Wettbewerbs- und Beschäftigungsfähigkeit
- Lernförderlichkeit als Engineering-Aufgabe
- Lernförderlichkeit als Mainstreaming-Aufgabe
- Interdisziplinärer und gestaltungsorientierter Ansatz
- Lernfabrik mit Arbeitssystemen und Demonstratoren
- Integration von Arbeitsgestaltung und Kompetenzentwicklung
- Lernförderlichkeitsplaner für Arbeitssysteme
- Bausteinkataloge für ELIAS-Methoden und -Technologien
- Einsatz von Simulations- und Szenariotechniken

Bild 1: Der ELIAS-Ansatz und die zu- grundeliegenden Prinzipien, Methoden und Werkzeuge im Überblick

Entwicklung von lernförderlichen Arbeits- und Produktionssystemen ermöglicht. Im Rahmen des Gestaltungskonzepts wird eine Vorgehensweise zur Beschreibung, Bewertung und Planung von Lernförderlichkeit entlang den verschiedenen Phasen, Teilsystemen und Disziplinen erarbeitet. Um eine hohe Allgemeingültigkeit zu erreichen, wird das Gestaltungskonzept angesichts der zunehmenden Integration von Dienstleistungen und Sachgütern ausdrücklich Arbeits- und Produktionssysteme beider Sektoren mit den beteiligten Unternehmenspartnern berücksichtigen.

Des Weiteren wird mit ELIAS die Zielsetzung verfolgt, eine stärkere Integration von Arbeitsgestaltung und betrieblicher Kompetenzentwicklung zu schaffen, um der steigenden Komplexität von Produktionssystemen und den absehbaren demografischen Veränderungen gerecht zu werden und dabei das Potenzial neuer Lerntechnologien ausschöpfen zu können.

Dementsprechend werden im Rahmen des Verbundprojekts ELIAS ein Methodenkatalog und ein Technologiekatalog entwickelt, die in Abhängigkeit der jeweiligen Einsatzszenarien und Qualifizierungsbedarfe entsprechende Maßnahmen dem Engineeringprozess von Arbeitssystemen zuordnen. Diese Kataloge werden zunächst im Projekt und im Anschluss selbsttätig durch die ELIAS-Community stetig aktualisiert und iterativ weiterentwickelt. Das Verbundprojekt wird frühzeitig durch den

Aufbau der ELIAS-Community flankiert, um die in die Gestaltung von Arbeitssystemen eingebundenen Entscheidungsträger und Experten für das Thema Lernförderlichkeit zu sensibilisieren. Die ELIAS-Community ist zudem zentrales Instrument für das Mainstreaming des Gestaltungsauftrags Lernförderlichkeit, da neben den unmittelbar am Verbundprojekt beteiligten Forschungs- und Unternehmenspartnern ingenieurwissenschaftliche Verbände, Vereinigungen des Industrial Engineerings sowie technisch-wissenschaftliche Vereinigungen über die Community an der Entwicklung von Standards und Normen einzubinden sind. Da, wo Ansätze und Instrumente des Lernens im Prozess der Arbeit noch nicht breitenwirksam sind, ist es die Aufgabe der ELIAS-Community, entsprechende praxisfeste Vorgehensweisen zu entwickeln.

Durch die Zusammenarbeit mit externen Experten innerhalb der ELIAS-Community kann neben einer frühzeitigen Dissemination zudem eine kontinuierliche Verbesserung des ELIAS-Ansatzes angestrebt werden. So wird auch nach dem Projektabschluss die Weiterentwicklung des ELIAS-Lernförderlichkeitsplaners und der darin integrierten Methoden- und Technologiecataloge sichergestellt.

Die wesentlichen technischen Ergebnisse des Verbundprojekts sind die softwaregestützte Umsetzung des Lernförderlichkeitsplaners sowie die Entwicklung der technischen Oberfläche

der ELIAS-Community. Gleichzeitig gilt es, die Integration des Lernförderlichkeitsplaners sowohl innerhalb der ELIAS-Community als auch in bereits bestehende unternehmensseitige informationstechnologische Strukturen voranzutreiben.

Einen Überblick über das ELIAS-Konzept und die zugrundeliegenden Prinzipien, Methoden und Werkzeuge gibt Bild 1 (siehe S. 28).

Der ELIAS-Ansatz soll zum integralen Bestandteil bei der Gestaltung der zukünftigen Dienstleistungs- und Produktionsprozesse werden. Für die Neu- und Umgestaltung von Arbeits- und Produktionssystemen wird mit dem ELIAS-Lernförderlichkeitsplaner ein Instrument entwickelt, das die verschiedenen beteiligten Akteure bereits frühzeitig so unterstützt, dass eine lernförderliche Konfiguration dieser Systeme ermöglicht wird.

Dementsprechend erhalten die an der Gestaltung von Arbeits- und Produktionssystemen beteiligten Entscheidungsträger durch ELIAS Empfehlungen hinsichtlich der zu verwendenden Lernmethoden und -technologien sowie deren Wirkungen auf Mitarbeiterqualifizierung und Produktivität. Somit wird mit ELIAS erstmals ein Instrument bereitgestellt, das es ermöglicht, die Entstehung von lernförderlichen Arbeits- und Produktionssystemen aktiv zu steuern.



Drs. Roman Senderek (li.)  
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement  
Fachgruppe Community-Management  
Tel.: +49 241 47705-225  
E-Mail: Roman.Senderek@fir.rwth-aachen.de

Achim Buschmeyer, M. Sc. (mi.)  
FIR, Bereich Business-Transformation  
Tel.: +49 241 47705-237  
E-Mail: Achim.Buschmeyer@fir.rwth-aachen.de

Dr. Gerhard Gudergan (re.)  
FIR, Bereichsleiter Business-Transformation  
Tel.: +49 241 47705-104  
E-Mail: Gerhard.Gudergan@fir.rwth-aachen.de



26. – 27. März 2014

Aachener  
DIENSTLEISTUNGSFORUM

## Datenbasierte Dienstleistungen – Mehrwert-Dienstleistungen effizient realisieren

- Fachtagung
- Fachmesse
- Networking

Weitere Informationen finden Sie unter:

[www.dienstleistungsforum.de](http://www.dienstleistungsforum.de)



Scannen Sie diesen QR-Code mit Ihrem Smartphone und erhalten Sie mehr Informationen auf unserer Internetseite!

### Ansprechpartnerin

Katrin Viehmann, B. Sc.  
FIR e. V. an der RWTH Aachen  
Tel.: +49 241 47705-242  
E-Mail: dienstleistungsforum@fir.rwth-aachen.de

### Veranstalter



in Kooperation mit

