



## **Bekanntmachung der Ausschreibung des Forschungsinstituts für gesellschaftliche Weiterentwicklung**

**Digitalisierung von Arbeit - Industrie 4.0, Integrierende Stadtentwicklung,  
Neues ökonomisches Denken, Vorbeugende Sozialpolitik**

**Teil 2**

**Spezieller Teil**

**a) Digitalisierung von Arbeit – Industrie 4.0**

**Teilnahmeberechtigte: Hochschulen und Forschungseinrichtungen**

## **1. Aufgaben und Ziele des FGW im Themenbereich „Digitalisierung von Arbeit – Industrie 4.0“**

Im Themenbereich „Digitalisierung von Arbeit – Industrie 4.0“ werden die sozioökonomischen Wandlungsprozesse thematisiert, die im Zusammenhang mit der beschleunigten Einführung digitaler Technologien in Arbeitsprozesse stehen. Bezugs- und Ausgangspunkt ist dabei der konzeptionell-politische Fokus des FGW auf gesellschaftliche Desintegrationsrisiken und mögliche politische Gestaltungsoptionen für gesellschaftliche Teilhabe. Mit Bezug auf die Digitalisierung von Arbeit und Industrie 4.0 stellen sich damit grundlegende Fragen wie,

- welche Veränderungen sich damit in Arbeitsprozessen, auf dem Arbeitsmarkt und in wirtschaftlichen Strukturen ergeben,
- welche sozialen und wirtschaftsstrukturellen Konsequenzen daraus erwachsen und
- welche gesellschaftspolitischen Herausforderungen und Handlungsmöglichkeiten erkennbar werden.

Erforscht werden sollen mithin die gesellschaftlichen Chancen und Risiken der fortschreitenden Digitalisierung sowie die Optionen und Erfordernisse der politischen Gestaltung dieses Prozesses. Im Zentrum des Themenbereichs sollen Wandlungstendenzen des industriellen Sektors stehen, da dieser Sektor insbesondere auch in NRW Wirtschaftsstrukturen und Beschäftigung nachhaltig prägt. Allerdings darf zugleich der wechselseitige Zusammenhang mit industriebezogenen Dienstleistungen nicht übersehen werden, da die Verbreitung digitaler Technologien gerade auch überbetriebliche und intersektorale Wertschöpfungsprozesse verändern wird. Der Begriff „Industrie 4.0“ soll dabei sehr breit als Metakategorie verstanden werden, mit dem zunächst einmal generell die Digitalisierung von Arbeits- und Produktionsprozessen erfasst wird sowie die sich darauf beziehenden technologie-, innovations- und gesellschaftspolitischen Diskurse.

## **2. Forschungsförderung des FGW im Themenbereich „Digitalisierung von Arbeit – Industrie 4.0“**

Zielsetzung der Forschungsförderung und -projekte im Themenfeld „Digitalisierung von Arbeit – Industrie 4.0“ ist die Produktion valider Ergebnisse zum absehbaren gesellschaftlichen und arbeitspolitischen Wandel im Zuge der Digitalisierung von Arbeit. Dabei soll es zum einen um Beiträge zu generellen Entwicklungstrends und gesellschaftspolitischen Herausforderungen gehen, zum anderen aber soll, soweit möglich, dabei stets eine vergleichende Untersuchungsperspektive verfolgt

werden, um Ungleichzeitigkeiten und Divergenzen der Entwicklung von Arbeit sowie daraus resultierende soziale Problemlagen zu identifizieren, und daran orientierte spezifische Handlungsempfehlungen ableiten zu können.

Zu folgenden Analyseschwerpunkten und Einzelthemen können in dieser ersten Bekanntmachung von Förderthemen durch das FGW entsprechend geeignete Forschungsprojekte gefördert werden:

## **2.1 Beschäftigungsperspektiven zwischen Erosion und Stabilisierung**

Eine gegenwärtig wissenschaftlich aber auch gesellschaftspolitisch intensiv diskutierte und umstrittene Frage ist, welche Beschäftigungseffekte die fortschreitende Digitalisierung und damit verbundene Automatisierung von Tätigkeiten und Arbeitsprozessen nach sich ziehen werden. Unstrittig ist in der vorliegenden Literatur, dass kurzfristig durchaus mit Freisetzungseffekten zu rechnen sei. Umstritten ist aber, ob diese sich dauerhaft durchsetzen oder ob Freisetzungseffekte längerfristig durch neu entstehende Aufgaben und Arbeitsplätze kompensiert werden. Gefragt werden soll daher in diesem Themenfeld nach den Arbeitsmarkt- und Beschäftigungseffekten der Verbreitung digitaler Technologien. Zielsetzung ist zum einen eine systematische und kritische Aufarbeitung der einschlägigen laufenden und sich intensivierenden nationalen und internationalen Debatte. Zielsetzung ist zum zweiten empirisch valide Aussagen über die Beschäftigungsperspektiven des industriellen Sektors und der industrienahen Dienstleistungen in NRW zu erarbeiten. Folgende Einzelthemen und Forschungsfragen sind in diesem Zusammenhang beispielhaft zu nennen:

- *Arbeitsplatzeffekte:* Welches sind die absehbaren Verbreitungsschwerpunkte von Industrie-4.0-Systemen und lassen sich Beschäftigungseffekte nach betrieblichen Funktionsbereichen (Fertigungstätigkeiten, Planung, Steuerung, Engineering, mittleres Management etc.), Betriebstypen und Branchen differenzieren; ein besonderer Fokus sollte dabei auf kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) gerichtet werden.
- *Szenarien:* Welche Tätigkeiten sind automatisierbar (z.B. einfache Routinetätigkeiten), welche sind nicht substituierbar und wo liegen grundlegende Grenzen der Substituierbarkeit, in welchen Bereichen entstehen neue Tätigkeiten und welche Faktoren sind hierfür maßgeblich, lassen sich verschiedene Szenarien der Beschäftigungsentwicklung begründen? Kann man sozialstrukturell von „Gewinnern“ und „Verlierern“ der Digitalisierung sprechen?
- *Methoden:* Welche konzeptionellen und methodischen Forschungsprobleme stellen sich in diesem Themenbereich? Wie können sie gelöst werden bzw. welche Anforderungen stellen sich in diesem Forschungsfeld (z.B. in Hinblick auf Modellbildung, Datengrundlage, Erhebungsverfahren)?

## **2.2 Tätigkeits- und Qualifikationsentwicklung – Alternativen der Gestaltung digitaler Arbeit**

Ähnlich wie bei der Frage nach den Arbeitsmarkteffekten digitaler Technologien, finden sich auch in Hinblick auf die Frage, wie sich Tätigkeiten und damit zusammenhängende Qualifikationsanforderungen unter dem Einfluss der Digitalisierung wandeln, sehr unterschiedliche Annahmen. Die derzeitige Debatte kann dahingehend gebündelt werden, dass von einem breiten Spektrum divergierender Entwicklungsperspektiven von Tätigkeiten und Qualifikationen auszugehen ist. Einerseits wird, wie etwa in der deutschen Industrie 4.0-Debatte, von einem generellen Trend zur Aufwertung von Tätigkeiten und Qualifikationen ausgegangen. Denn die neuen Technologien führten vor allem zu einer Automatisierung routinehaft-einfacher Tätigkeiten mit niedrigen Qualifikationsanforderungen. Andererseits wird die These formuliert, dass mit einer fortschreitenden Polarisierung von Tätigkeiten und Qualifikationen zu rechnen sei, da insbesondere mittlere Qualifikationen von den neuen Technologien substituiert würden. Zielsetzung dieser Bekanntmachung ist daher, in diesem Themenfeld Forschungen zu initiieren, die als Ergebnis konzeptionell und empirisch fundierte, vor allem aber auch differenzierte Beiträge zu dieser Debatte vorlegen. Folgende Einzelthemen und Fragenkomplexe sind hier von besonderer Bedeutung:

- *Arbeitsformen:* Welche neuen Arbeitsbedingungen, Aufgabenstrukturen und Qualifikationsanforderungen sind auf den verschiedenen betrieblichen Ebenen und in den verschiedenen Funktionsbereichen zu beobachten? Welche Divergenzen lassen sich im Zusammenhang mit unterschiedlichen Betriebstypen und Branchenbedingungen ausmachen und welche generellen Entwicklungspfade von Industriearbeit sind bestimmbar? Abgezielt werden soll dabei auch auf die Frage, welche Zukunft „einfache“ Industriearbeit noch hat. Ebenso sollen bei der Analyse auch industriennahe Dienstleistungen, wie etwa Logistikprozesse oder *Engineering*-Dienstleistungen in den Fokus gerückt werden.
- *Kompetenzwandel:* Welche Anforderungen an die Qualifikations- und Kompetenzentwicklung verbinden sich mit den digitalen Systemen? Welche Qualifizierungs-, Weiterbildungs- und Berufsbildungserfordernisse für die unterschiedlichsten Beschäftigtengruppen sind ausschlaggebend, welche institutionellen Voraussetzungen sind hierfür erforderlich? Welche Bedeutung kommt (noch) Prozessen des *learning on the job* und dem damit verbundenen Erfahrungswissen zu?
- *Gestaltungsalternativen:* Welche Alternativen zu bisherigen Ansätzen der Arbeitsorganisation und Arbeitsgestaltung sind denkbar und welches sind ihre Realisationsbedingungen? Welche Rolle spielen hierbei alternative Technikkonzepte wie sie etwa mit Begriffen des Automatisierungs- oder Werkzeugszenarios diskutiert werden? Hierbei stellt sich auch die Frage, in welcher Weise das zweifellos deutlich steigende Kontrollpotential der digitalen Techniken genutzt wird und in welcher Weise dieses arbeitspolitisch reguliert werden kann.

- *„Gute Arbeit“*: Wie tragfähig sind unter den Bedingungen der Digitalisierung das vorherrschende Verständnis und die Kategorien von „guter“ bzw. „humaner“ Arbeit und bedürfen diese einer kritischen Weiterentwicklung? Damit in Zusammenhang steht auch die Frage, inwieweit durch eine entsprechende Gestaltung digitaler Arbeitsprozesse Beiträge zur Bewältigung des Fachkräftemangels und der demographischen Entwicklung (Stichworte z.B. alterns- und altersgerechte Arbeitsgestaltung) erbracht werden können.

In Projektvorschlägen zu den beiden Themenfeldern 2.1 und 2.2 soll möglichst auch die sozial- und arbeitsmarktpolitisch relevante Frage aufgegriffen werden, welche Beschäftigungschancen geringqualifizierte und schwer qualifizierbare Arbeitskräfte unter den Bedingungen digitalisierter Arbeit im industriellen Sektor (noch) haben werden, und unter welchen Bedingungen ihre Beschäftigungschancen verbessert werden können. Angesichts der Integrationserfordernisse von Zuwanderern kommt dieser Frage aktuell eine besondere Bedeutung zu.

### **2.3 Flexibilisierung und Entgrenzung von Arbeit**

Auszugehen ist von einer weiter zunehmenden Flexibilisierung und Entgrenzung von Arbeit, da die neuen Technologien neue Koordinationspotentiale ausdifferenzierter Arbeit eröffnen. Dabei kann es sich sowohl um innerbetriebliche Strukturveränderungen als auch um den Wandel überbetrieblicher Arbeits- und Wertschöpfungszusammenhänge handeln. Die Rede ist besonders von einer wachsenden Bedeutung vernetzten orts- und zeitflexiblen Arbeitens. Dieser Trend ist zwar in der gegenwärtigen Diskussion weitgehend unumstritten, ungeklärt sind jedoch seine Reichweite und Konsequenzen für die Beschäftigten und es stellt sich die Frage, inwieweit sich damit neue Segmentationslinien und Herausforderungen der sozialen Integration vieler Arbeitskräftegruppen verbinden. Die folgenden Einzelthemen sind hier von Relevanz:

- *Flexibilisierungs- und Entgrenzungsmuster*: Es stellt sich die Frage nach den konkreten betrieblichen und überbetrieblichen Mustern und Dimensionen von Flexibilisierung und Entgrenzung wie etwa dem Wandel von Arbeitsformen, Arbeitsbedingungen und den Konsequenzen für den sozialen Status der Beschäftigten. Dabei geht es besonders auch um die Frage, welche Funktions- und Tätigkeitsbereiche betroffen sind und welche neuen Tätigkeits- und Berufsfelder sich damit verbinden. Insbesondere soll neuen Formen überbetrieblicher Tätigkeit, die beispielsweise unter dem Stichwort *Crowdworking* diskutiert werden, Aufmerksamkeit geschenkt werden. Von Interesse sind hierbei auch ihre tatsächliche Verbreitung und die Formen ihrer Regulation (z.B. Dienstverträge über Online-Plattformen).
- *Work-life-balance*: In der Industrie 4.0-Debatte wird vielfach die These vertreten, dass die Digitalisierung zu einer besseren Vereinbarkeit der Anforderungen der verschiedenen Lebenssphä-

ren führe. Nicht zuletzt aus diesem Grund soll die Frage aufgegriffen werden, welche Konsequenzen sich mit der Digitalisierung für die Vereinbarkeit einer steigenden Flexibilisierung und Entgrenzung der Arbeit mit privaten, familiären etc. Reproduktionsanforderungen verbinden und wie diese betrieblich und überbetrieblich geregelt werden. Damit in Zusammenhang steht auch die Frage, wie unterschiedlich betroffene Beschäftigtengruppen neue flexibilisierte Arbeitsformen beurteilen und welche Perspektiven sie für ihr weiteres Berufsleben damit verbinden.

- *Regulation*: Es ist zu fragen, inwieweit Flexibilisierungs- und Entgrenzungstendenzen die bisherigen sozial- und arbeitspolitischen Regulationsformen von Arbeit tangieren, und inwieweit und aus welchen Gründen deren institutionelle Weiterentwicklung zur Sicherung von Arbeitsbedingungen, sozialen Standards etc. erforderlich ist. Aufzugreifen wäre hier auch die Frage, wie unter den Bedingungen steigender Flexibilitätsanforderungen „Flexibilitätskompromisse“ zwischen Unternehmen und Beschäftigten aussehen könnten und welche unternehmens- und arbeitspolitischen Voraussetzungen hierfür erforderlich sind.

Ihre Ansprechpartnerin in der Geschäftsstelle des FGW ist

Dr. Isabel Schwinge

Wissenschaftliche Referentin  
Themenbereich Digitalisierung von Arbeit - Industrie 4.0

Tel.: +49 (0)211 99457104  
E-Mail: [isabel.schwinge@fgw-nrw.de](mailto:isabel.schwinge@fgw-nrw.de)