

LANDTAG  
NORDRHEIN-WESTFALEN  
16. WAHLPERIODE

**STELLUNGNAHME**  
**16/3477**

A18

16. Februar 2016

## **Stellungnahme der Initiative **teachmint!** zum**

Antrag der Fraktionen der CDU und FDP:

„Industrie 4.0: Mittelstand sensibilisieren – Fachkräfte sichern – Smart Factories an berufsbildenden Schulen einrichten“ - Drucksache 16/10070 vom 27.10.2015

Zur Vorlage in der Öffentlichen Anhörung des Ausschusses für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk am 24. Februar 2016

Sachverständige:

Monika Reusmann, Vorsitzende der Initiative **teachmint!**

### **A. Kommentar der Initiative **teachmint!** zur beschriebenen Ausgangslage**

Betrachtet man die Historie der Digitalisierung in der Industrie, stellt man unschwer fest, dass schon seit 20 Jahren die Vernetzungen der Produktionsprozesse Stand der Technik sind. So haben z.B. Automobilzulieferer aus Velbert in NRW vor 22 Jahren Standleitungen für die komplette Prozessüberwachung inklusive Qualitätsüberwachung und Stückzahlen-Output haben müssen. Diese Vorgabe der Automobilhersteller war folgerichtig Auftragsvergabebestandteil, da ein Ausfall der zu liefernden Zukaufteile zu Bandstillständen geführt hätte.

Der Vernetzungs- und Automatisierungsgrad in NRW-Betrieben hat im letzten Jahrzehnt ständig zugenommen und ist ausgesprochen hoch, dennoch ist ein weiterer Ausbau nicht nur möglich, sondern auch absehbar. Die Idee von Industrie 4.0 greift aber nur, wenn der Kosten-Nutzen-Faktor für Firmen als hinreichende Investition bewertet oder erkannt wird. Hier spielen viele Faktoren eine Rolle, z.B. Datenschutz, Abhängigkeit von Soft- und Hardwareherstellern, aufwendige Wartung, ständige Updates auch aufgrund von Sicherheitsproblemen, fatale Netzabstürze, vorhandene Betriebsmittel etc., die nur der entsprechende Betrieb mit seinen Entscheidungsträgern im Einzelfall beurteilen kann.

**Den Mittelstand in digitale Angst zu versetzen, ähnlich der Vorgehensweise bei der Einführung von DIN 9001, nimmt den Entscheidungsträgern ihre notwendige Unabhängigkeit und wird sich im Mittelstand kaum durchsetzen. Möchte man dagegen auf neue digitale Entwicklungen aufmerksam machen und die neuen Chancen weiterer Automatisierung und Digitalisierung benennen, kann Industrie 4.0 durchaus auch für den Mittelstand von Interesse sein.**

Gewerblich-technische Berufskollegs haben schon vor langer Zeit auf die zunehmende Automatisierung und Digitalisierung in der Produktion reagiert und qualifizieren insbesondere Industriemechaniker, Mechatroniker, Maschinen- und Anlagenführer,

Zerspaner und Techniker im Fachbereich der Automatisierungsprozesse. Das Curriculum schreibt die Bereiche Pneumatik, Hydraulik, Elektropneumatik, SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung) und Sensortechnik seit mindestens 20 Jahren fest vor. Ganzheitliche Prozessüberwachungssysteme (z.B. SAP), aber auch Produktentwicklungssysteme (PPS), sowie das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten, ist selbstverständlich Bestandteil der Ausbildungen, insbesondere der Technikerausbildung, an gewerblich-technischen Berufskollegs. Vorschläge, wie die Einführung von Lernfabriken, können also nur ergänzend zu den bisherigen Angeboten gedacht werden.

**Die Initiative teachmint! ist der Ansicht, dass jedes Berufskolleg zum Aufbau von Industrie 4.0-Strukturen ganz individuelle Lernmittel und Ausstattungskomponenten benötigt.**

Im Bereich der sogenannten Smart Factories ist Festo mit Sitz in Baden-Württemberg als Hersteller des Produkts ‚Lernfabriken 4.0‘ Monopolist. Da Berufskollegs als staatliche Schulen unter das Lernmittelfreiheitsgesetz fallen, entscheidet über die Zulassung neuer Lernmittel letztendlich die Fach- bzw. Schulkonferenz (Schulgesetz NRW - SchulG).

## **B. Didaktische Betrachtung**

Die einzelnen Module von Smart Factories können separat erworben und nachträglich vernetzt werden. Sie sind didaktisch durchdacht und sind geeignet, den Schülern erforderliche Handlungs- und Lernspielräume einzuräumen.

**Mit voranschreitendem Ausbau und Verknüpfung der Module zu einer Smart Factory wird das System jedoch zunehmend starrer und aufwendiger.**

Selbst kleine Module, wie z.B. die Programmierung eines Roboterarms erfordern mindestens drei x 4-Stundenblöcke, um ein motivierendes und zufriedenstellendes Ergebnis zu erzeugen. Die Wartung und Programmierung einer ganzen Smart Factory erfordert einen derart großen Aufwand, dass dies im normalen Unterricht nicht realisierbar ist. Hier müsste für **ständig anwesendes Personal** gesorgt werden und zwar keine technischen Lehrkräfte, da sie dringend für die Unterrichtsversorgung eingesetzt werden müssen.

Läuft die Smart Factory einmal automatisiert, ist kaum noch ein Eingreifen erforderlich und - wie in einer richtigen Fabrik - nicht erwünscht. Man muss jedoch davon ausgehen, dass täglich **mindestens 80 verschiedene Schüler/innen** hier beschult werden sollen. Sie dürfen Fehler machen und müssen diese mithilfe der Lehrkraft korrigieren können. Dies geschieht bei Blockunterricht mit einer dreimonatigen Verzögerung, bei Teilzeitunterricht mit einer einwöchigen Verzögerung. Innerhalb kürzester Zeit würde die gesamte Programmierung der Smart Factory so in Mitleidenschaft gezogen werden, dass sie nicht mehr wie gewünscht abläuft.

**Flexible und einfache Grundlagensysteme sind daher an Berufskollegs didaktisch breiter einsetzbar, flexibler und effizienter. Dies entspricht auch dem Bildungsauftrag der Berufskollegs: Besonders in der dualen Ausbildung sollen die Grundlagen für ein breites Arbeitsplatzspektrum gelegt**

**werden, um den Fachkräften größtmögliche Flexibilität am Arbeitsmarkt zu ermöglichen. Das macht die besondere Stärke der dualen Ausbildung aus.**

Eine zu enge Ausbildung im Bereich von Betriebsmitteln oder Softwareanwendungen bestimmter Hersteller muss daher vermieden werden, da z.B. Firmenpleiten von Monopolisten in breiten Wirtschaftssegmenten fatale Folgen haben können.

**Benötigt werden für das Gelingen von Industrie 4.0 auch aus didaktischer Sicht herstellerunabhängige technische Standards für die Verknüpfung von Arbeitsschritten und Softwareelementen.**

Eine vollständig automatisiert ablaufende Smart Factory ist für Demonstrationszwecke und interessante Forschungszwecke hervorragend geeignet, sollte aber an einer Universität oder Fachhochschule mit entsprechendem festem, forschendem Personal verortet sein. Hier kann auch die dringend notwendige Entwicklung der industriellen Standards für die digitale Modulverknüpfung erfolgen.

**Es ist absolut notwendig und überfällig, die häufig desolate Grundlagenausstattung für den Bereich der Automatisierungstechnik an Berufskollegs aufzustocken, um mit entsprechend kleineren Betriebsmittel- und Software-Modulen Grundlagen für Industrie 4.0-Strukturen zu legen.**

Das verantwortliche Lehrpersonal an gewerblich-technischen Berufskollegs hat kaum zeitliche Spielräume, um einzelnen Fachlehrern dringend erforderliche Fortbildungen zu ermöglichen. Eine Lehrkräfteaufstockung ist auch in Bezug auf Industrie 4.0-Strukturen unabdingbar und benötigt endlich eine transparente und ehrliche Auseinandersetzung mit den Bedarfen an den gewerblich-technischen Berufskollegs.

**Da die Erfordernisse von Industrie 4.0 neue Softwarekomponenten entstehen lässt, muss aus der Sicht der Initiative **teachmint!** den vorhandenen Fachlehrern und dem Nachwuchs an gewerblich-technischen Lehramtsstudenten die Teilnahme an den notwendigen Fortbildungen und Ausbildungen ermöglicht werden.**

**C. Kommentar der Initiative **teachmint!** zu der vorgeschlagenen Maßnahme: Mindestens eine Smart Factory pro IHK-Kammerbezirk an Berufskollegs schaffen.**

Die Idee, Lernmittel an Berufskollegs auch zu Demonstrationszwecken für die Industrie einzurichten, ist zwar interessant, würde aber nur zu den 16 geforderten Leuchtturm-Projekten führen. Die bildungsdidaktische Sinnhaftigkeit wird so in den Hintergrund gedrängt, da nicht die Frage nach der benötigten Ausstattung der Berufskollegs entscheidend ist, sondern eine möglichst hohe Attraktivität für den mittelständigen Besucher über die Ausstattung entscheiden würde.

**Der erhebliche finanzielle Aufwand von circa 6 Millionen Euro Steuergeldern, (siehe Baden-Württemberg) würde nur 16 der 78 gewerblich-technischen Berufskollegs in NRW zu gute kommen.**

Alle anderen Berufskollegs, auch die Berufskollegs für Wirtschaft, würden bei der Ausstattung nicht berücksichtigt werden. Dies widerspricht geltendem Recht in NRW (siehe Schulgesetz NRW, §98 Zuwendungen).

Ein besitzrechtlich komplexes Konstrukt wie eine Smart Factory im Geflecht zweier regionaler Bildungspartner (Berufskolleg und IHK) personell und Sachmittelbezogen zu organisieren, dürfte zudem einen erheblichen juristischen Aufwand erfordern. Fachhochschulen und Universitäten haben es hier wesentlich einfacher.

Berufskollegs zu regionalen Bildungszentren auszubauen, die sich z.B. gemeinsam eine Smart Factory teilen und die gemeinsam mit der IHK Aus- und Weiterbildung organisieren, würde die Konkurrenzsituation zur IHK unserer Meinung nach eher verschärfen. Dies zeigen Beispiele aus Schleswig-Holstein, wo Bildungspartnerschaften regional zu Verdrängungsprozessen in der Weiterbildung geführt haben.

**Da der Bildungsauftrag von Berufskollegs das gleichwertige Lehren von allgemeiner und beruflicher Bildung einschließt, sollten auch in Bezug auf die Organisation von Berufskollegs Strukturen vermieden werden, die den Fokus auf die wirtschaftliche Verwertbarkeit der Jugendlichen in ihrer Ausbildung verschieben.**

Dazu Büchter/Kipp: „...Trotz des scheinbaren Konsenses in der Programmatik zeigt sich in der Praxis, dass es sich bei den Reorganisationsvorhaben von Berufsschulen nicht selten um politisch konfliktäre Angelegenheiten und von Partikularinteressen bestimmte Unterfangen handelt, die nicht unwesentlich auf Kosten der Berufsbildung Jugendlicher zu gehen drohen.“ (Zitat: EDITORIAL zur bwp@-Ausgabe 5: Regionale Berufsbildungszentren, KARIN BÜCHTER & MARTIN KIPP, S.3, 2003).

Zudem würden Berufskolleg-Zentralisierungen hin zu regionalen Bildungszentren in NRW zu übergroßen Systemen führen. Jetzt schon haben die 74 gewerblich-technischen Berufskollegs in NRW im Schnitt 2500-3000 Schüler/innen. Eine weitere Konzentration ist nicht möglich oder erforderlich.

#### **D. Fazit**

Gewerblich-technische Berufskollegs benötigen dringend eine Aufstockung finanzieller Mittel zur Sachausstattung, um Herausforderungen in der technischen Didaktik, wie den technischen Wandel hin zu mehr Digitalisierung, Vernetzung und Automatisierung, erfolgreich meistern zu können. Diese Mittel können nicht von den Berufskollegs selbst über Sponsoring beschafft werden!

**Das Land NRW sollte eine wertige Ausstattung von Berufskollegs besonders für die duale Ausbildung und die Fachkräftesicherung als attraktivitätssteigernd erkennen. Eine solide technische Ausstattung von Berufskollegs ist ein Erfolgsfaktor für die Wirtschaft NRW's.**

Möchte man geschickt europäische Fördermittel, Sponsoring und Steuergelder zusammenfassen und allen Berufskollegs finanzielle Mittel ihren Bedürfnissen entsprechend zur Verfügung stellen, benötigen wir in NRW einen zentralen Landes-Ausstattungsfonds für gewerblich-technische Berufskollegs.

**Die Initiative **teachmint!** empfiehlt einen NRW-Ausstattungsfond für gewerblich-technische Berufskollegs auf Landesebene einzurichten.**

Eine behutsame und schrittweise Realisierung von Industrie 4.0-Strukturen an Berufskollegs kann so gelingen und würde den Einsatz erheblicher Steuermittel rechtfertigen. Durch eine alleinige Konzentrierung auf Smart Factories würden diese Steuermittel fehlgeleitet.

Essen, 13.02.2016

Monika Reusmann  
Vorsitzende der Initiative **teachmint!**  
Hochschulexpertin für das Berufskolleglehramt