

## KT-Drucks. Nr. 197/2018/1

Landratsamt Böblingen, Postfach 1640, 71006 Böblingen

**Der Landrat**

**Dezernent**

Alfred Schmid  
Telefon 07031-663 1640  
Telefax 07031-663 1269  
a.schmid@lrabb.de

**Az:**

06.11.2018

### **Einrichtung einer Lernfabrik 4.0 an den Gottlieb-Daimler-Schulen 1 und 2**

Anlage 1: Förderaufruf Ministerium

Anlage 2: Entwurf Förderantrag

#### **I. Vorlage** an den

Kreistag  
zur Beschlussfassung

19.11.2018

**öffentlich**

#### **II. Beschlussantrag**

1. Die Verwaltung wird beauftragt, beim Land einen Antrag auf Förderung der Einrichtung einer Lernfabrik 4.0 an den Gottlieb-Daimler-Schulen 1 und 2 zu stellen.

2. Der Finanzierung entsprechend dem im Antrag dargestellten Finanzierungsplan wird vorbehaltlich der Förderzusage des Landes zugestimmt.

### III. Begründung

Zur Stärkung der Aus- und Weiterbildung im Bereich der Industrie 4.0 hat das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg im Jahr 2015 einen Förderaufruf gestartet und insgesamt 16 Berufliche Schulen mit Fördermitteln beim Aufbau einer Lernfabrik 4.0 unterstützt. Hierdurch verfügen bereits eine große Zahl an Stadt- und Landkreisen über solch eine Einrichtung.

Die Gottlieb-Daimler-Schulen (GDS) haben sich zum 31.10.2018 auf die zweite (und vermutlich letzte) Förderrunde für 16 weitere Standorte beworben.

Für die Gottlieb-Daimler-Schulen ist jetzt der richtige Zeitpunkt, eine Lernfabrik 4.0 aufzubauen:

Die beiden Schulen haben unter dem Stichwort LERNEN 4.0 eine umfassende Konzeption zur Einbeziehung der Digitalisierung in Berufsleben und Alltag entwickelt. Hierzu gehört auch das Konzept der Lernfabrik 4.0. Die diesbezüglichen pädagogischen Lernszenarien sind geklärt und seit diesem Schuljahr wurden die zugehörigen Inhalte in überarbeiteten Lehrplänen verpflichtend eingeführt. Zusammen mit dem Landkreis Böblingen als Schulträger sollte deshalb jetzt die Chance genutzt werden, mit finanzieller Unterstützung des Landes in die aktuelle Konzeption einzusteigen.

Die Gottlieb-Daimler-Schulen (GDS) sind im Landkreis Böblingen ein anerkanntes schulisches Kompetenzzentrum, so auch in den Bereichen der Elektro-, Metall-, Informationstechnik und Mechatronik. Im Campus werden insgesamt 4.200 Schülerinnen und Schüler aus- und weitergebildet. Die Zukunftstechnologien der Industrie 4.0 (Automatisierte Fertigungsprozesse, die über eine umfassende Kommunikation digital miteinander verknüpft sind) sind Lehrinhalte in den dualen Ausbildungsberufen, im ADV-Kolleg und in der beruflichen Weiterbildung der Fachschule.

Zum Schuljahr 2018/19 wurde in den dualen Ausbildungsordnungen im Metall- und Elektrobereich landesweit eine Teilnovellierung in Form der Integration von Industrie 4.0-Ausbildungsinhalten umgesetzt. Den aktuellen und zukünftigen Anforderungen an den Unterricht in diesem Bereich wollen die GDS durch den Aufbau einer Lernfabrik 4.0 Rechnung tragen. Insgesamt sind mehr als 1.500 Schülerinnen und Schüler im Schulzentrum direkt von der Thematik betroffen.

Die Entwicklung von der industriellen Fertigung 3.0 (Automatisierung) zu 4.0 (Digitalisierung) wird an beiden Schulen bereits in einzelnen Projekten berücksichtigt, soll aber gebündelt im Rahmen eines Gesamtkonzeptes gestartet werden. Hierzu gehört auch die Weiterentwicklung vorhandener Synergieeffekte zwischen den beiden Schulen und ihren unterschiedlichen Fachbereichen. So sollen zukünftig u.a. Einrichtungen gemeinsam genutzt werden. Erst hierdurch entsteht die für Industrie 4.0 notwendige Vernetzung.

Im Rahmen der Qualitätsentwicklung der GDS stellen die pädagogischen Konzepte beider Schulen das „Lernen 4.0“ in das Zentrum der Schulentwicklung. „Lernen 4.0“ ist ein Lernen in digitalen Umgebungen, ein Lernen mit digitalen Medien und Geräten und ein Lernen in und für die neuen digitalen Entwicklungen. Um den Anforderungen des zukünftigen Unter-

richts gerecht zu werden, wurden im ersten Schritt die unterrichtlichen Anforderungen systematisch herausgearbeitet, auf dieser Grundlage die damit verbundenen Lernsituationen beschrieben und aus diesen die technische Realisierung der gds-Lernfabrik 4.0 bzw. der Lernlabore 4.0 abgeleitet.

Grundlage für diesen Entwicklungsprozess bilden die Ergebnisse einer Projektgruppe am Kultusministerium zu Lernfabriken, die als aktuelle Standards anzusehen sind. Dieses didaktische Konzept beschreibt über alle Aus- und Weiterbildungen 6 Lernszenarien, die jeweils auf 3 unterschiedlichen Anforderungsniveaus abgebildet werden können. Die Vorarbeiten zur Umsetzung an den GDS sind abgeschlossen, so dass die technischen Anforderungen ausgearbeitet werden konnten.

Um die Anforderungsniveaus in der Aus- und Weiterbildung umzusetzen, setzen die Schulen bei der gds-Lernfabrik 4.0 auf ein dreistufiges Hardwarekonzept:

1. Grundlagenlabore: Auf der Ebene der Laborsituationen nutzen die beiden Schulen geeignete Komponenten und Anlagen der Lernmittelhersteller, um insbesondere Standard-Aufgaben einer industriellen Fertigung zu simulieren und optional die Handhabung von vernetzten Geräten der Energie- und Gebäudetechnik und die dazugehörigen Fertigkeiten zu Programmierung, Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie die Anbindung von Einzelmodulen an digitale Netzwerke zu vermitteln.

Die gds-Lernfabrik 4.0 soll ein **verkettetes Maschinen- bzw. Anlagensystem werden**, an dem intelligente Prozesse auf der Basis realer Industriestandards trainiert und (vernetzte) Abläufe selbstständig gesteuert werden können.

Sie besteht aus:

2. eigenständigen vernetzbaren Anlagenteilen  
(sogenannten Cyber-Physical-Systems, CPS) sowie

3. der umfassend virtuell verketteten Produktionsanlage dieser CPS-Module

Die gds-Lernfabrik 4.0 ist eine reale Produktionsanlage und stellt so genannte Powerbanks her, die für das Aufladen von elektronischen Geräten genutzt werden können.

Dabei sollen folgende Anforderungen erfüllt sein:

- Über einzelne Maschinen der Anlage können Unterrichtsmaterialien wie z.B. Platinen hergestellt werden.
- Fertigungsprozesse werden realitätsnah und vollständig durch marktübliche Komponenten unterschiedlicher Hersteller abgebildet.
- Die Anlage und Komponenten sollen jederzeit technische Änderungen und Weiterentwicklungen ermöglichen. Die Anlage soll, indem sie genutzt und weiterentwickelt wird, einen kontinuierlichen Lernprozess bei Schülerinnen und Schülern sowie den Lehrkräften initiieren.
- Die Komponenten und Anlagenteile sind in beiden Schulen und in verschiedenen Räumen dezentral untergebracht. Sie sollen so (und durch ihre pädagogische Kon-

zeption) in möglichst vielen Unterrichtssequenzen genutzt werden (hoher Auslastungsgrad).

- Die gesamte Anlage und alle Daten der gds-Lernfabrik 4.0 werden zum Überblick in einem Raum sichtbar gemacht. Sie können auch von hier aus vollständig kontrolliert und gesteuert werden.
- Die gds-Lernfabrik 4.0 muss durch ein einheitliches Manufacturing Execution System (MES) verbunden und gesteuert werden, das sowohl industrienahe ist als auch in einer didaktisch reduzierten Umgebung genutzt werden kann.
- Durch den dezentralen Aufbau sollen weitere Partner aus Schulen (z.B. die Partnerschule ITE Singapur) und Ausbildungsmodulen in Kooperation mit den Ausbildungsunternehmen in das Konzept einbezogen werden können.

Das Projekt wird von einem Kollegenteam getragen, das in den diversen Fachbereichen unterrichtet. Die Kolleginnen und Kollegen werden schon jetzt durch schulische und industrielle Schulungen fortgebildet, um Verantwortung in der Entwicklung und Umsetzung des Konzeptes zu übernehmen.

Die Nachhaltigkeit und Wirksamkeit der gds-Lernfabrik 4.0 für die beiden Schulen und die regionale Industrie wird dadurch sichergestellt, dass die bewährte enge Zusammenarbeit zwischen den Betrieben und Schulen zur Reflexion eines gezielten Einsatzes der Lernfabrik und zur Lokalisierung der zukünftigen Anforderungen für die Aus- und Weiterbildung genutzt werden soll.

Zusätzlich wurden strategische Partnerschaften mit der IHK Region Böblingen und der Kreishandwerkerschaft Böblingen vereinbart. So soll die gds-Lernfabrik 4.0 in Veranstaltungen als „Schaufenster“ für die Öffentlichkeit geöffnet werden. Über die schulischen Fördervereine sollen bedarfsorientierte Industrieschulungen angeboten werden.

Auf der Ebene der Kreisschulen ist eine Kooperation mit dem Berufsschulzentrum Leonberg abgesprochen, das in einigen Ausbildungsberufen ebenfalls von der Industrie 4.0 tangiert ist. In einer späteren Ausbaustufe ist es weiterhin möglich die Kaufmännische Schule Böblingen in ihren Ausbildungsbelangen an das Projekt anzubinden.

Weiterhin werden gemeinsame Themen und Aktivitäten mit der Hochschule Reutlingen im Herman-Hollerith-Zentrum diskutiert und angestrebt.

Parallel zur Umsetzung der Lernfabrik 4.0 läuft die Erstellung des Konzepts einer nachhaltigen IT-Betreuung an den landkreiseigenen Schulen. Ein Zwischenbericht hierzu ist für die Sitzung des Jugendhilfe- und Bildungsausschusses am 26.11.2018 vorgesehen.

Die Umsetzung der gds-Lernfabrik 4.0 soll im Januar 2019 starten. Die feierliche Eröffnung ist für die Technikermesse der Schulen im Juni 2020 geplant. Der Aufbau soll im Oktober 2020 abgeschlossen sein.

**Der Jugendhilfe- und Bildungsausschuss hat in seiner Sitzung am 22.10.2018 einstimmig die Beschlussfassung durch den Kreistag empfohlen.**

#### IV. Finanzielle Auswirkungen

Die Unterstützungszusagen von Industrie und Fördervereinen konnten in den letzten Wochen nochmals von 87.500 € auf 120.000 € erhöht werden. Weitere finanzielle und anderweitige Unterstützungen werden noch in der Projektphase erwartet.

Die voraussichtlichen Gesamtinvestitionskosten für die Einrichtung der Lernfabrik 4.0 betragen 1.332.500 €. Abzüglich der Landesförderung sowie der Zuschüsse aus der Industrie entfallen auf den Landkreis Böblingen als Schulträger 987.500 €. Die Aufteilung der Kosten ist in Anlage 8b des Haushaltsplanentwurfs 2019 (S. 483) dargestellt.



Roland Bernhard