

Sachbearbeitung	BS - Bildung und Sport		
Datum	19.12.2016		
Geschäftszeichen	BS - Se		
Vorberatung	Schulbeirat	Sitzung am 23.02.2017	TOP
Vorberatung	Fachbereichsausschuss Bildung und Soziales	Sitzung am 08.03.2017	TOP
Beschlussorgan	Gemeinderat	Sitzung am 29.03.2017	TOP
Behandlung	öffentlich		GD 005/17

Betreff: Robert-Bosch-Schule (Gewerbliche Schule I)
Sanierung der Elektrolabore

Anlagen:

Antrag:

1. Der Sanierung der Elektrolabore an der Robert-Bosch-Schule (Gewerbliche Schule I) - beginnend mit den Bauabschnitten 1 und 2 ("Industrie 4.0") - vorbehaltlich der Festlegung der Gesamtprioritätenliste durch den Gemeinderat – zuzustimmen.
2. Die Verwaltung – vorbehaltlich der Genehmigung der erforderlichen Haushaltsmittel in Höhe von rund 896.000 Euro für das Haushaltsjahr 2018 und rund 929.000 Euro für das Haushaltsjahr 2019 bei Projekt 7.21300008 "Sanierung E-Labore" – mit der Planung der Sanierungsabschnitte 1 und 2 zu beauftragen.

Gerhard Semler

Zur Mitzeichnung an:	Bearbeitungsvermerke Geschäftsstelle des Gemeinderats:
BM 1, BM 2, BM 3, C 2, C 3, GM, OB, RPA, ZD/B, ZS/F	Eingang OB/G _____
_____	Versand an GR _____
_____	Niederschrift § _____
_____	Anlage Nr. _____

Sachdarstellung:

Zusammenfassende Darstellung der finanziellen Auswirkungen

Finanzielle Auswirkungen:	ja
Auswirkungen auf den Stellenplan:	nein

MITTELBEDARF			
INVESTITIONEN / FINANZPLANUNG (Mehrjahresbetrachtung)		ERGEBNISHAUSHALT [einmalig / laufend]	
PRC: 2130-610 Projekt: 21300008 Robert-Bosch-Schule San. E-Labore (BA 1 und 2)			
Einzahlungen	€	Ordentliche Erträge	€
Auszahlungen	1.825.000 €	Ordentlicher Aufwand	€
		<i>davon Abschreibungen</i>	€
		Kalkulatorische Zinsen (netto)	€
Saldo aus Investitionstätigkeit	1.825.000 €	Nettoressourcenbedarf	€
MITTELBEREITSTELLUNG			
<u>1. Finanzhaushalt 2017</u>		2016	
Auszahlungen (Bedarf):	€	innerhalb Fach-/Bereichsbudget bei PRC	€
Verfügbar:	€		
Ggf. Mehrbedarf	€	fremdes Fach-/Bereichsbudget bei: PRC	€
Deckung Mehrbedarf bei PRC			
PS-Projekt	€	Mittelbedarf aus Allg. Finanzmitteln	
bzw. Investitionsauftrag 7	€		
<u>2. Finanzplanung 2018 ff</u>			
2018 + 2019			
Auszahlungen (Bedarf BA 1 + 2):	1.825.000€		
i.R. Finanzplanung veranschlagte Auszahlungen	1.000.000 €		
Mehrbedarf 2018/19 über Finanzplanung hinaus	825.000 €		
2020 + 2021 ff.			
i.R. Finanzplanung veranschlagte Auszahlungen 2020 + 2021	2.400.000 €		
Deckung erfolgt i.R. Fortschreibung Finanzplanung			

1. Robert-Bosch-Schule (Gewerbliche Schule)

Die Robert-Bosch-Schule führt im Schuljahr 2016/2017 insgesamt 3376 Schüler/-innen; davon 2146 Schüler/-innen im Teilzeit- und 1230 Schüler/-innen im Vollzeitunterricht.

Der Anteil auswärtiger Schüler/-innen beträgt 81,2 v.H.. In den zur Sanierung anstehenden Räumen werden im Schuljahr 2016/2017 insgesamt 1060 Schüler/-innen unterrichtet.

2. Bisherige Baumaßnahmen

Die Gewerblichen Schulen (Robert-Bosch-Schule und Ferdinand-von-Steinbeis-Schule) wurden im Jahre 2014 erweitert. Im Anschluss daran wurde mit der Sanierung der Gewerblichen Schulen begonnen (u.a GD 098/15 und GD 301/15). Das Hauptgebäude B1 der Robert-Bosch-Schule wurde von August 2015 bis Dezember 2016 saniert und ist seit Januar 2017 wieder im Schulbetrieb. Seit Januar 2017 wird das Hauptgebäude S1 der Ferdinand-von-Steinbeis-Schule saniert. Es ist geplant, dass dieses Gebäude Anfang 2019 wieder komplett in Betrieb genommen werden kann.

3. Sanierung der Elektrolabore

Von den unter Ziffer 2 beschriebenen Bau- und Sanierungsarbeiten sind die Elektrolabore nicht umfasst. Diese befinden sich in den Gebäuden B5 und B6.

Aktuell steht die Industrie vor einem neuen Umbruch. Unter dem Namen „Industrie 4.0“ wird der flächendeckende Einzug von Informations- und Kommunikationstechnik beschrieben. Durch die Vernetzung zu einem Internet der Dinge, Dienste und Daten ist eine Echtzeitfähigkeit der Produktion möglich.

Diese Entwicklung bedingt eine Anpassung in den elektrotechnischen Ausbildungsberufen. Bereits heute rücken neue Inhalte, wie vernetzte Steuerungen, Kommunikation technischer Systeme, computergestützte Ansteuerungssysteme für elektrische Maschinen sowie die technische Integration in Gebäuden wie „Smart Home“, stärker in den Focus.

Die derzeitigen elektrotechnischen Berufsbilder (ET) sind davon in hohem Maße betroffen. Das bedeutet, dass neue informationstechnische Inhalte (IT) in verstärktem Maße die bisherigen Lerninhalte durchdringen.

Dies alles erfordert, dass zukünftige Lehr-, Labor- und Praxisräume eine entsprechende Infrastruktur aufweisen müssen, so dass weiterhin eine innovative und qualitativ hochwertige Ausbildung in den einzelnen Berufsgruppen stattfinden kann.

Das Gebäude B5 der Robert-Bosch-Schule wurde im Jahr 1984 in Betrieb genommen. In diesem Gebäude befindet sich die Abteilung Elektrotechnik. Zur Abteilung Elektrotechnik gehören auch einige Räume im Untergeschoss und Erdgeschoss des Gebäudes B6. Das Gebäude B6 ist an das Gebäude B5 angebaut und wurde im Jahr 1988 in Betrieb genommen.

Die Raumplanung der Unterrichtsräume sowie der Elektrolabore und Elektrowerkstätten erfolgte aus der damaligen pädagogischen Sichtweise und den zu erwartenden technologischen Entwicklungen heraus. Das hat sich über viele Jahre bewährt.

Aus damaliger Sichtweise wurde in den Räumlichkeiten keine Computernutzung vorgesehen. Heute findet in großem Maße schüleraktiver Unterricht mit Computern, Laptops und Tablets statt. Dadurch ist eine entsprechende Infrastruktur, wie Beamer, Netzwerkanschlusssdosen, Schutzkontaktsteckdosen sowie drahtloses Netzwerk (WLAN) erforderlich.

Seit dem Bezug der Gebäude B5 und B6 wurden die elektrotechnischen Berufe bereits zweimal neu geordnet und inhaltlich den technologischen Entwicklungen angepasst. Seit Ende der 90er-Jahre wird in den informationstechnischen Berufen (z.B. Fachinformatiker) ausgebildet. Diese Berufe gab es zuvor nicht.

Zum Schuljahr 2008/2009 wurde die Fachschule für Technik mit der Fachrichtung Automatisierungstechnik/Mechatronik neu eingerichtet. Dadurch ergeben sich zusätzliche Anforderungen im Hinblick auf die Ausstattung von Laboren, in denen Schüler dieser Schulart unterrichtet werden.

Die Durchdringung der Aus- und Weiterbildung mit informationstechnischen Inhalten steigt stetig an. Dies trifft auch auf die allgemeinbildenden Fächer zu. Im Zuge der Einführung von Industrie 4.0 kommen weitere technische Herausforderungen auf die schulische Infrastruktur zu, wie der vernetzte Einsatz von elektrischen, elektronischen und programmierbaren Steuerungen sowie die Kommunikation mit übergeordneten Rechnersystemen.

Diese Aspekte erfordern eine multifunktionale, zukunftssichere Einsatzmöglichkeit der Räume. Weiter sind umwelttechnische Aspekte zu berücksichtigen, wie energetisch sinnvolle Beleuchtungsanlagen der Räumlichkeiten.

Vor diesem Hintergrund ergibt sich die Notwendigkeit der Sanierung der Labore und Werkstätten sowie der Computer- und Klassenräume in der Abteilung Elektrotechnik der Robert-Bosch-Schule Ulm beginnend ab dem Haushaltsjahr 2018.

4. Ziele und Umfang der Sanierungsmaßnahme

Um den Anschluss an die Entwicklungen in der Wirtschaft und auch im Vergleich mit anderen beruflichen Schulen in Baden-Württemberg nicht zu verlieren, sollen zunächst die baulichen Voraussetzungen für Industrie 4.0 geschaffen und in zwei ersten Bauabschnitten die hierfür erforderlichen Räumlichkeiten saniert werden. Diese ersten Bauabschnitte sind unabhängig von den weiteren Sanierungsabschnitten im Bereich Elektrotechnik realisierbar, für die dann zu gegebener Zeit gesonderte Beschlüsse zu fassen sind.

Die Ziele der Sanierungsmaßnahmen sind:

- a) Aus energietechnischen Laboren (ET-Labore mit Spannungen ≥ 230 Volt) und den nachrichtentechnischen Laboren (NT-Labore mit Niederspannung) werden jeweils multifunktionale ET-/IT-Labore mit informationstechnischer Infrastruktur. In solchen multifunktionalen ET-/IT-Laboren können elektrotechnische und informationstechnische Lerninhalte auf dem aktuellen Stand der Berufspädagogik und Didaktik vermittelt werden.
- b) Aus „normalen“ Klassenräumen werden multifunktionale und vernetzte Unterrichtsräume, in denen jederzeit auch mit Laptops und Tablets gearbeitet werden kann.
- c) Durch die Umorganisation von Labor- und Werkstatträumen kann sowohl ein fachspezifischer Raum für das Thema Industrie 4.0, als auch eine Räumlichkeit für eine erforderliche vollautomatisierte Lernfabrik gewonnen werden.
- d) Die veralteten Computerräume werden den aktuellen Erfordernissen angepasst.
- e) Die festverbauten und nicht mehr den Rechtsvorschriften entsprechenden elektronischen Komponenten und Einschübe im Unterrichtsraum und im Lehrerpult werden reduziert. Dafür werden einige mobile Experimentiertische angeschafft. Somit ist eine flexible und zukunftssichere Nutzung möglich. Die überdimensionalen Lehrerpulte weichen kleinen Technikblöcken. Dadurch können die Möbel in den Räumen schnell umgestellt und an wechselnde Unterrichtssituationen angepasst werden.
- f) Durch Demontage nicht genutzter Schränke kann die nutzbare Raumfläche zugunsten von Arbeitsplätzen für Schülerinnen und Schüler erweitert werden.
- g) Ausstattung aller Räume mit VDE-gerechter Elektrifizierung nach den entsprechenden gesetzlichen Vorgaben. Ausbau der Räumlichkeiten mit entsprechender Anzahl an Netzwerkanschlussdosen, Schutzkontaktsteckdosen sowie einem drahtlosen Netzwerk (WLAN) für eine multifunktionale, schüleraktive Lernumgebung und geringere Rüstzeiten.

Die Robert-Bosch-Schule beschäftigt sich seit geraumer Zeit mit den Einzelkomponenten von Industrie 4.0 und hat bereits im Frühjahr 2016 ein schlüssiges Gesamtkonzept erarbeitet, wie junge Menschen für die intelligenten Arbeitsplätze der Zukunft ausgebildet werden können.

Dieses Konzept schlägt sich auch in der Sanierungsplanung der Elektrolabore nieder und soll in diese mit höchster Priorität eingebunden werden.

Von der Sanierung der Elektrolabore sind durch die ersten beiden Sanierungsabschnitte in den Gebäuden B5 und B6 insgesamt 9 Räume betroffen, um Industrie 4.0 umsetzen zu können.

Folgende Räume sind umzubauen:

1. Sanierungsabschnitt (2018)

B6-220	Umbau Metallwerkstatt zum Elektro-/Metallpraxislabor
B6-232	Umbau Elektrowerkstatt zum ET/IT-Labor
B6-222	Umbau Installationswerkstatt zum Elektropraxislabor
B5-412	Umbau Kleinwerkstatt zum Leitstand Industrie 4.0
B5-413	Umbau Labor Nachrichtentechnik zum Praxisraum Industrie 4.0

2. Sanierungsabschnitt (2019)

B6-326	Umbau Elektrolabor zum ET/IT-Labor
B6-327	Umbau Elektrolabor zum ET/IT-Labor
B5-414	Umbau Labor Nachrichtentechnik zum ET/IT-Labor
B5-317	Umbau Labor Automatisierungstechnik zum IT-Labor

5. Finanzierung

Eine erste Annahme durch das Gebäudemanagement geht für die beschriebenen Maßnahmen von **Kosten in Höhe von rd. 1.825.000 €** einschließlich Ausstattung, Vernetzung und Baunebenkosten aus. Die Kosten für den 1. BA werden mit rd. 896.000 € und die Kosten für den 2. BA mit rd. 929.000 € angenommen.

In der Finanzplanung 2017 sind derzeit im Finanzhaushalt bei Projekt 7.21300008 "Sanierung E-Labore" in den Jahren 2018 bis 2021 Mittel in Höhe von 3,4 Mio. € zur Sanierung der Elektrolabore vorgesehen, eine Berücksichtigung in der Gesamtprioritätenliste ist noch nicht erfolgt.

Aufgrund der besonderen Dringlichkeit der für Industrie 4.0 erforderlichen Maßnahmen, kommt der Umsetzung der beschriebenen beiden ersten Bauabschnitte oberste Priorität zu. Die Verwaltung wird daher im Rahmen des Haushaltsplanverfahrens 2018 Raten in Höhe von 896.000 € für das Haushaltsjahr 2018 bzw. 929.000 € für das Haushaltsjahr 2019 beantragen, so dass - vorbehaltlich der Genehmigung durch den Gemeinderat - im Jahr 2018 mit der Umsetzung begonnen werden kann.

In weiteren noch zu beschließenden Sanierungsabschnitten müssen zu gegebener Zeit weitere 19 Räume saniert werden, um die gesamte Abteilung Elektrotechnik wieder an die aktuellen Bedingungen angepasst zu haben. Geplant sind hierbei 9 Multifunktionsunterrichtsräume, 6 Computerräume, 3 Räume mit Lerninseln und ein Gruppenraum. Für die gesamte Sanierung werden einschließlich der Ausstattung der Räume, deren Vernetzung, der Elektroeinrichtungen sowie Heizung, Sanitär und Lüftung Gesamtkosten von rd. 4,225 Mio. € zzgl. noch zu kalkulierende Baunebenkosten für BA 3 + 4 angenommen.

Die Umsetzung der weiteren Sanierungsabschnitte ist in Abhängigkeit von der finanziellen Priorisierung sowie der Kapazitäten beim städtischen Gebäudemanagement zu einem späteren Zeitpunkt vorgesehen.

Die finanzielle Abwicklung stellt sich damit wie folgt dar:

in Mio. Euro	2017	2018	2019	2020	2021 ff.	Gesamt
Derzeitige Veranschlagung im Haushalt 2017 und der Mittelfristigen Finanzplanung	0	0,5	0,5	0,5	1,9	3,4
beantragt	0	0,896	0,929	0	2,4 *	4,225
Mehrbedarf im Vergleich zum Haushaltsplan 2017	0	0,396	0,429	-0,5	0,5	0,825

* zzgl. noch zu kalkulierende Baunebenkosten BA 3 + 4

Die Schulleitung der Robert-Bosch-Schule steht in der Sitzung für weitere Fragen zur Verfügung.