

**Bericht und Antrag  
des Stadtrates an den Einwohnerrat  
betreffend**

**Berufs- und Weiterbildungszentrum Brugg (BWZ);  
Baukredit für bauliche Massnahmen zur Nachtauskühlung,  
zum Einbau einer Brandmeldeanlage und zur Umgestaltung der Umgebung**



## 1. Ausgangslage

Das Berufsschulgebäude an der Annerstrasse wurde 1960 erbaut und 2001 saniert. Es weist drei Obergeschosse auf und ist nach Norden und Süden exponiert; eine einzige Treppe erschliesst die Obergeschosse. Die grosszügige Dimensionierung der Vertikalerschliessung hat den Einbau eines zusätzlichen Unterrichtszimmers gegen Osten und eine Nutzung der Flächen vor den Klassenzimmern als Arbeitsfläche ermöglicht. Das Treppenhaus dient auch als Fluchtweg.

Die Fassaden der Obergeschosse sind mit einem Sonnenschutz aus beweglichen Rafflamellenstoren ausgerüstet; im Erdgeschoss fehlt ein Sonnenschutz. Im gesamten Gebäude sind die Fenster als Dreh- sowie Kippfenster ausgeführt. In den Schulzimmern sind insbesondere an der Decke schallabsorbierende Elemente eingebaut, die sich allerdings negativ auf die Nutzung der thermischen Masse der Gebäudestruktur auswirken. Das Dach des Berufsschulgebäudes ist mit einer Photovoltaik-Anlage belegt.

Beim Berufs- und Weiterbildungszentrum Brugg (BWZ) gehen immer wieder Beschwerden ein, dass insbesondere in den Schulzimmern des dritten Obergeschosses auf der Südseite in den Sommermonaten hohe Raumlufttemperaturen herrschen, die kein gutes Lernklima zulassen. Im Jahr 2020 hat die «DM Energieberatung AG» im Auftrag der Abteilung Planung und Bau eine mehrwöchige Temperaturaufzeichnung durchgeführt, um diese Aussagen zu objektivieren.

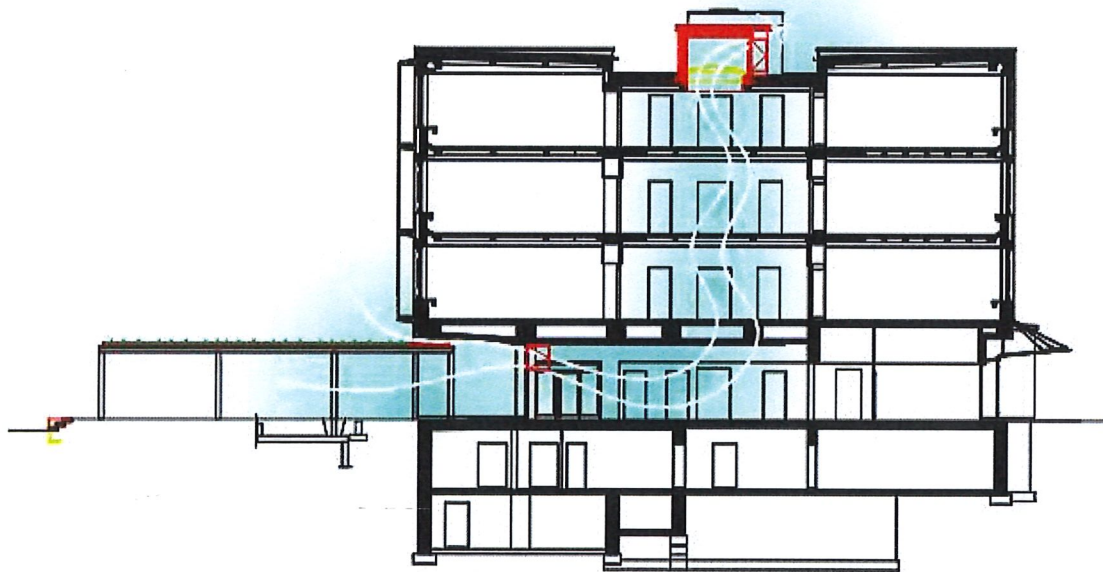
Die Messreihe zeigt zum einen, dass die Raumtemperaturen in den Sommermonaten während Schönwetterphasen über den Aussentemperaturen liegen, und zum andern, dass in den südexponierten Räumen die Temperaturen wiederholt auf deutlich mehr als 30° Celsius steigen. Die Abteilung Planung und Bau hat ein Planungsteam beauftragt, Möglichkeiten zur Entschärfung der sommerlichen Überhitzung zu prüfen. Das Team setzte sich aus einem Architekten sowie Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Brandschutzplanern zusammen.

Aufgrund der Erkenntnisse des Planungsteams hat das BWZ im Juni 2021 einen Antrag an den Stadtrat gestellt, die Entschärfung der Überhitzungsproblematik im Berufsschulgebäude anzugehen.

## 2. Machbarkeitsstudie

In der Machbarkeitsstudie wurden unterschiedliche Eingriffsstrategien entwickelt und diese auf deren Kosten-Nutzen-Verhältnis geprüft. Massnahmen mit hoher Technisierung wurden bereits in einer frühen Phase verworfen, da im Gebäude vertikale Verbindungszonen (Steigschächte) fehlen. Durchdringungen der knapp dimensionierten Geschossdecken wären nur mit unverhältnismässigem Aufwand realisierbar gewesen. Die beste Kombination von Massnahmen wurde zu einem kosteneffizienten und rasch umsetzbaren Projekt geformt.

Zugleich zeigte sich, dass die Nutzung der Korridorzonen in den Obergeschossen als Lernlandschaft hinsichtlich der Einhaltung der Brandschutzvorschriften kritisch ist. Als massgebende brandschutztechnische Schwachstelle des Gebäudes fungiert die offene an die atriumähnliche Korridorzone angeschlossene Treppenanlage.



Die neuen Dachaufbauten ersetzen die bestehenden Oberlichter und ermöglichen den Abzug der erwärmten Luft nachts.

### 3. Bauprojekt

Abklärungen mit der Aargauischen Gebäudeversicherung im Rahmen des Vorprojektes haben gezeigt, dass aus brandschutztechnischen Grundsätzen keine Ausnahme gemacht werden kann. Vertikale Fluchtwege dürfen ausschliesslich der Erschliessungs-, Flucht- und Rettungsfunktion dienen. Für das BWZ wiederum ist es aus betrieblichen Gründen nicht denkbar, auf die Arbeitsflächen und die Nutzung des Foyers zu verzichten. Als Lösung konnte der Einbau einer Brandmeldeanlage im ganzen Schulhaus vereinbart werden. Eine solche dient der Früherkennung von allfälligen Bränden und verbessert die Sicherheit der Nutzerschaft deutlich.



Die Planhinweiskarte Tag zeigt, dass das Umfeld der Berufsschule BWZ an der Annerstrasse deutlich überhitzt ist. Die Temperaturabweichung gegenüber den (weitgehend) unbebauten Grün- und Freiflächen beträgt in orange markierten Flächen 2 bis 3 ° Kelvin.

Die Analyse der neu erstellten kantonalen Klimakarten zeigt, dass sich das Umfeld der Berufsschule in einer städtischen Überhitzungszone befindet. Zusätzlich musste im Jahr 2021 eine mächtige Esche südlich der Berufsschule aus Sicherheitsgründen gefällt werden. Im Planungsteam setzte sich die Erkenntnis durch, dass eine passive Nachtauskühlung nur erfolgreich ist, wenn das Umfeld des Berufschulgebäudes einer sommerlichen Überhitzung entgegenwirkt; deshalb wurde das Planungsteam um einen Landschaftsarchitekten erweitert.

Das Bauprojekt setzt sich aus sieben Teilen zusammen:

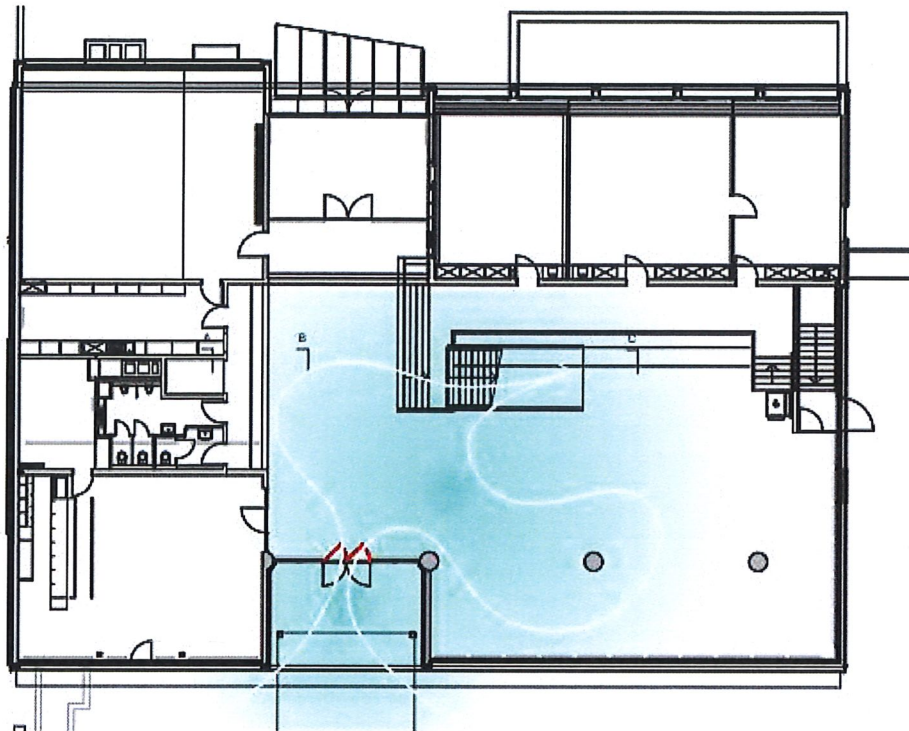
- a) Nutzung bestehender Fenster
- b) Dachaufbauten als Oberlichtersatz
- c) Nachströmöffnung Halle EG
- d) Sonnenschutz Halle EG und Kantine
- e) Türschliesser Schulzimmertüren
- f) Umgebungsgestaltung
- g) Einbau einer Brandmeldeanlage

a) Nutzung bestehender Fenster

Bauliche Massnahmen sind nicht nötig. Die bestehenden Fenster sind mehrheitlich fix verglast. Für die manuelle Stosslüftung stehen schmale, hohe Lüftungsflügel zur Verfügung. Für eine optimale funktionierende Nachtauskühlung ist die aktive Mitarbeit der Lüftungsflügel durch die Nutzerschaft erforderlich. Der Einbau von Wetterschutzgittern, die ein dauerndes Offenstehen der Fenster zulassen, ist durch den knappen Raum zwischen Fenstern und Raf-flamellenstoren nicht möglich. Ein Wetterschutzgitter würde zudem den freien Querschnitt der Lüftungsfenster verringern und damit die Effektivität der manuellen Stosslüftung reduzieren.

b) Dachaufbauten als Oberlichtersatz

Die bestehenden Oberlichter im Treppenhaus des dritten Obergeschosses werden von der Sonne beschienen und tragen zur Überhitzung des Gebäudes bei. Sie sollen durch kubische Dachaufbauten ersetzt werden. Diese stellen die natürliche Belichtung, den Sonnen- und Wärmeschutz sowie die Lüftung und Entrauchung im Brandfall sicher. Die Montage der neuen vorgefertigten Elemente kann ohne grosse Beeinträchtigung des Betriebes erfolgen. Die zentral gesteuerten Fenster ermöglichen im Sommer die Nachtauskühlung und entsprechen den Anforderungen des Brandschutzes.



Über der Türe zum Garten im Erdgeschoss wird die Nachströmöffnung für die Frischluft zur Nachtauskühlung eingebaut.

#### c) Nachströmöffnung Halle EG

Damit die Nachtauskühlung des inneren Kerns ermöglicht wird, werden über den hofseitigen Eingangstüren zwei motorgesteuerte Fensterflügel eingebaut. Der Einbau der Nachströmöffnung wurde als Sofortmassnahme bereits im Sommer 2022 realisiert, um erste Erkenntnisse über deren Wirksamkeit zu erhalten.

#### d) Sonnenschutz Erdgeschoss Südfassade

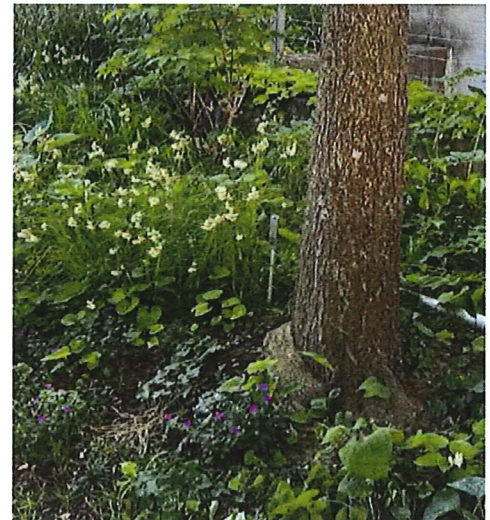
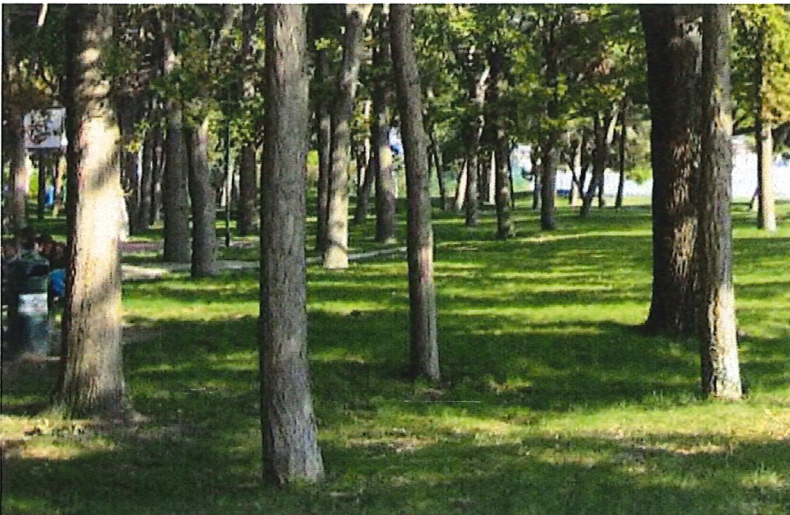
Der Sonnenschutz der Südfassade fehlt im Erdgeschoss. Die durch die Sonneneinstrahlung erzeugte Wärme verteilt sich im ganzen Gebäude, was durch einen neuen Sonnenschutz in Form von Senkrechtmarkisen verhindert wird. Die neuen Markisen sind motorisiert und werden in die Steuerung des bestehenden Sonnenschutzes eingebunden.

#### e) Türschliesser Schulzimmertüren

Damit zusammen mit den Lüftungsflügeln der Fenster (Massnahme a) und den neuen Dachaufbauten (Massnahme b) eine effiziente Nachtauskühlung erreicht werden kann, sollen die bestehenden Klassenzimmertüren zur zentralen Treppenhalle Trüschliessern ausgestattet werden.

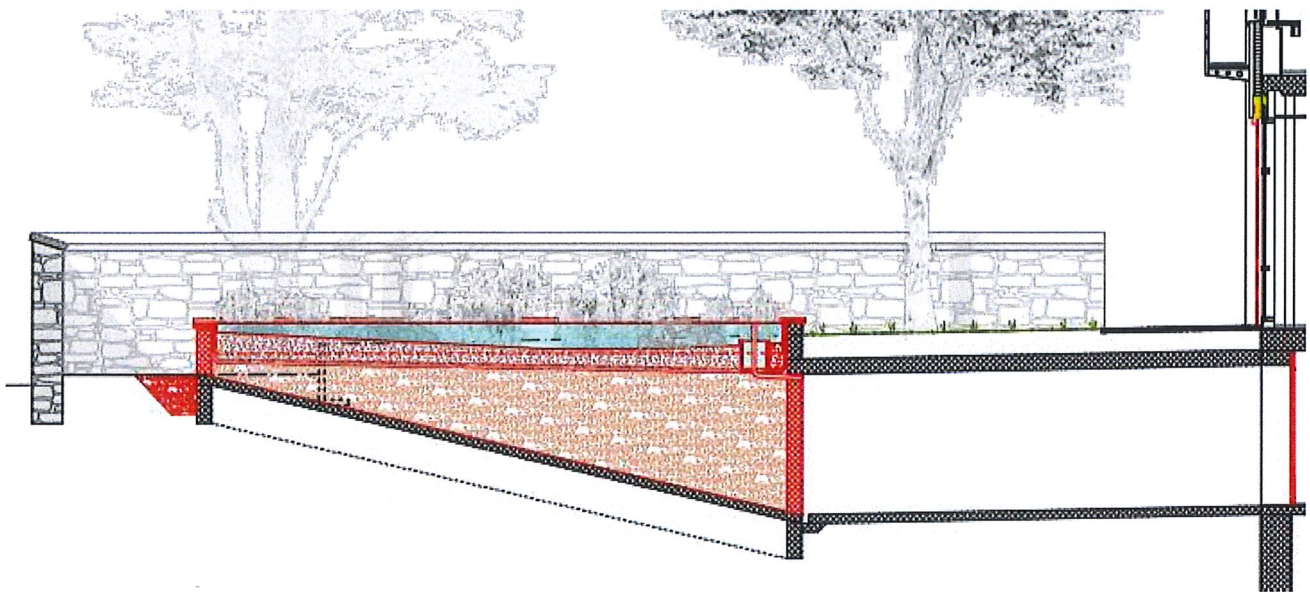
#### f) Umgebungsarbeiten

Die Umgebung der Berufsschule Brugg soll entsiegelt und begrünt werden, um auch bei sommerlicher Sonneneinstrahlung durch Verdunstungskühlung ein angenehmes Aufenthaltsklima gewährleisten zu können.

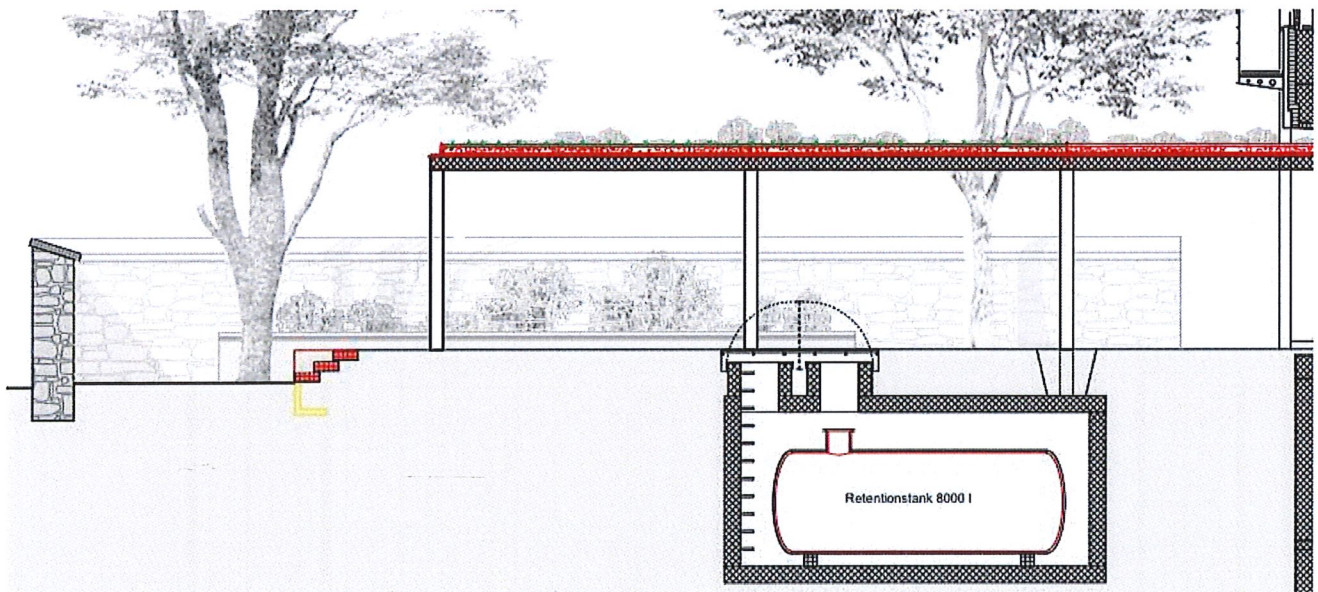


**Referenzbild zum baumbestandenen Aussenraum südlich der Berufsschule und Referenzbild der heutigen Staudenrabatte nördlich des Gebäudes. Die Staudenrabatten werden ausgeweitet und im Strassenbild sichtbar gemacht.**

Der asphaltierte Platz südlich des Berufsschulgebäudes soll aufgebrochen und mit Bäumen bepflanzt werden. Drei Parkplätze nördlich der Liegenschaft sollen aufgehoben werden, um die bereits durch das BWZ vorbildlich gestalteten Rabattenflächen bis ans Trottoir führen zu können und Besucherinnen und Besuchers das Bild einer Schule der grünen Branche zu vermitteln. Die Luft zur Nachtauskühlung wird über dem Flachdach der Gartenanlage angesogen. Eine neue Begrünung des Flachdachs unterstützt durch den Verdunstungskühleffekt die Qualität der ins Gebäude geleiteten Luft.



Die ehemalige Zivilschutzanlage im ersten Untergeschoss des Berufsschulgebäudes wird durch zwei Rampenanlagen im Hof erschlossen, welche für die heutige Nutzung ihre Funktion verloren haben. Daher soll die westseitige Rampe vom Gebäude entkoppelt und zu einem Teich umgestaltet werden; die ostseitige Rampe bleibt bestehen.



Der alte, nicht mehr genutzte im Erdreich vergrabene Öltank mit einem Fassungsvermögen von 8'000 Litern wird gereinigt, beschichtet und als Regenwassertank genutzt. Der Teich und die Begrünung des Vordaches werden mit Hilfe einer kleinen Pumpe durch dieses Regenwasser gespeisen.

Das BWZ bildet unter anderem Gärtnerlehrlinge aus, die auf vielfältige Anregungen zukunftsorientierter Aussenraumgestaltungen angewiesen sind.

Mit der Pflanzung von Bäumen, der Schaffung einer Neuanlage einer Wasserfläche, der Begrünung von Flachdächern, der Ausweitung von attraktiven Staudenrabatten und der Entsiegelung der Oberflächen von Aufenthaltsräumen und der Erstellung von unversiegelten Flächen für den ruhenden Verkehrs können wesentliche Themen der Grünflächengestaltung bearbeitet werden und bilden Anschauungs- und Übungsmaterial für den Unterricht.

#### g) Brandmeldeanlage

Die vorgesehenen Massnahmen a) bis e) genügen gemäss Aussage der Kantonalen Gebäudeversicherung bezüglich des Brandschutzes nicht, um den Status Quo hinsichtlich der möblierten Korridorzonen zu legitimieren. Damit die Räumlichkeiten wie bis anhin genutzt werden können, wird von der Aargauischen Gebäudeversicherung der Einbau einer Brandmeldeanlage mit Vollüberwachung in sämtlichen Räumen vorausgesetzt.

Die Möblierung der Eingangshalle entspricht den Anforderungen der Baupolizei nicht. Da es sich um Stahlmöbel handelt, reicht ein Austausch der Sitzflächen und Rückenlehnen.

#### 4. Kosten

Aufgrund des beschriebenen Massnahmenpakets wurde ein detaillierter Kostenvoranschlag mit einer Genauigkeit von plus minus 10 % erstellt: Die Zahlen basieren auf dem Zürcher Wohnbaukostenindex von 107.9 % vom 01.04.2022 (Basis 100 %, April 2020).

Vorbereitungsarbeiten	CHF	70'000
Gebäude	CHF	733'000
Umgebung	CHF	316'000
Baunebenkosten	CHF	27'000
Ausstattung	CHF	40'000
Reserve inkl. Rundung	<u>CHF</u>	<u>132'000</u>
Total	CHF	1'318'000

Für die Erarbeitung des Vor- und Bauprojektes sind im Jahre 2022 Leistungen in der Höhe von CHF 98'356.45 erbracht und vergütet worden. Diese Kosten sind im vorstehenden Gesamtbetrag von CHF 1'318'000 eingerechnet, weshalb sich der noch zu beantragende Baukredit auf CHF 1'220'000 reduziert.

## **5. Finanzierung**

Den geltenden Regelungen zufolge wickelt die Stadt Brugg als Trägergemeinde und Eigentümerin der betroffenen Berufsschulliegenschaft dieses Investitionsvorhaben über ihre eigene Rechnung ab. Der Kanton beteiligt sich mit 60 % an den anrechenbaren Erstellungskosten. Die restlichen 40 % hat das BWZ zu übernehmen. Die nicht anrechenbaren Erstellungskosten sind in der Regel ganzheitlich von der Berufsschule, also dem BWZ, zu übernehmen. Für die Stadt Brugg resultieren somit Nettoinvestitionskosten von CHF 0. Der Kanton behält sich jedoch vor, dass Komponenten ohne betriebliche Notwendigkeit von der Trägergemeinde übernommen werden müssen. Der Kostenanteil des BWZ wird von der Stadt Brugg vorfinanziert und als Aktivdarlehen in der Bilanz ausgewiesen. Dieses Darlehen ist verzinst und muss von der Berufsschule in jährlichen Abschreibungstranchen der Stadt Brugg zurückbezahlt werden (Immobilien und Bauten 25 Jahre).

Hinweis: Mit Schreiben vom 6. Februar 2023 hat der Kanton das von der Stadt Brugg eingereichte Subventionsgesuch gutgeheissen und das geplante Vorhaben bewilligt (Basis Vorprojekt vom 31. Oktober 2022).

## **6. Erwägungen**

Das BWZ ist eine bedeutende Institution für die Stadt Brugg. Die gute Zusammenarbeit wurde immer wieder bestätigt. In jüngerer Zeit sticht die Erstellung des Leuchtturms Sportausbildungszentrum Mülimatt gemeinsam mit dem Kanton Aargau zu Gunsten des BWZ hervor. Auch die prompte Realisierung des Naturrasenfeldes auf dem Geissenschachen mit Beteiligung des BWZ an den Investitionskosten zeugt von reibungsloser Zusammenarbeit.

Es ist offensichtlich: Der Handlungsdruck ist gross. Das Klima in den Schulzimmern ist massgeblich für den Lernerfolg. Die brandschutztechnischen Defizite bestehen seit längerer Zeit und wurden durch die Projektierung aufgedeckt, eine zeitnahe Behebung ist unabdingbar. Das mit den erwähnten Beteiligten ausgearbeitete Projekt ist moderat. Pragmatische Massnahmen mit tiefem Technisierungsgrad versprechen eine sinnvolle Kombination tiefer Investitions- und Betriebskosten und fördern das Bewusstsein für verantwortungsvolles Handeln, das Teil der Ausbildung Jugendlicher sein muss.

Die Lernumgebung des Berufsschulgebäudes kann mit dem vorliegenden Projekt zeitnah zukunftsorientierter gestaltet werden. Das Projekt leistet einen Beitrag zur Verbesserung des Mikroklimas und der Biodiversität.

Demgemäss der

Antrag:

Sie wollen für bauliche Massnahmen zur Nachtauskühlung, den Einbau einer Brandmeldeanlage und zur Umgestaltung der Umgebung der Berufsschulliegenschaft an der Annerstrasse einen Baukredit im Umfang von CHF 1'220'000 inkl. MWST, zuzüglich Teuerung ab April 2022 (Basis Zürcher Wohnbaukostenindex April 2020, Basis 100 %), genehmigen.

Brugg, 21. Februar 2023

NAMENS DES STADTRATES

Frau Stadtmann: Der Stadtschreiber:



Das Auflosedossier besteht aus folgenden Unterlagen und ist auf der Webseite der Stadt Brugg aufgeschaltet und bei der Abteilung Planung und Bau zu den Bürozeiten einsehbar.

- Bericht und Antrag des Stadtrates an den Wohnerrat
- BWZ Bericht Bauprojekt 2023
- BWZ Antragsschreiben an SR 2021
- BWZ Bericht Vorprojekt 2021
- BWZ Machbarkeitsstudie 2021