

# MACHBARKEITSSTUDIE



## ERWEITERUNG GESAMTSCHULE BORNHEIM-MERTEN

Aufgestellt: Juli 2020



<p style="text-align: center;"><b>BAUHERR</b></p> 	<p><b>Machbarkeitsstudie</b></p> <p><b>Erweiterung Gesamtschule</b></p> <p><b>Bornheim-Merten</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ARCHITEKT</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>architecturbüro</b></p> <p style="text-align: center;">christian stentzel dipl. ing. architekt</p>
---	---	--

## 1.0 Machbarkeitsstudie

### 1.1 Aufgabenbeschreibung

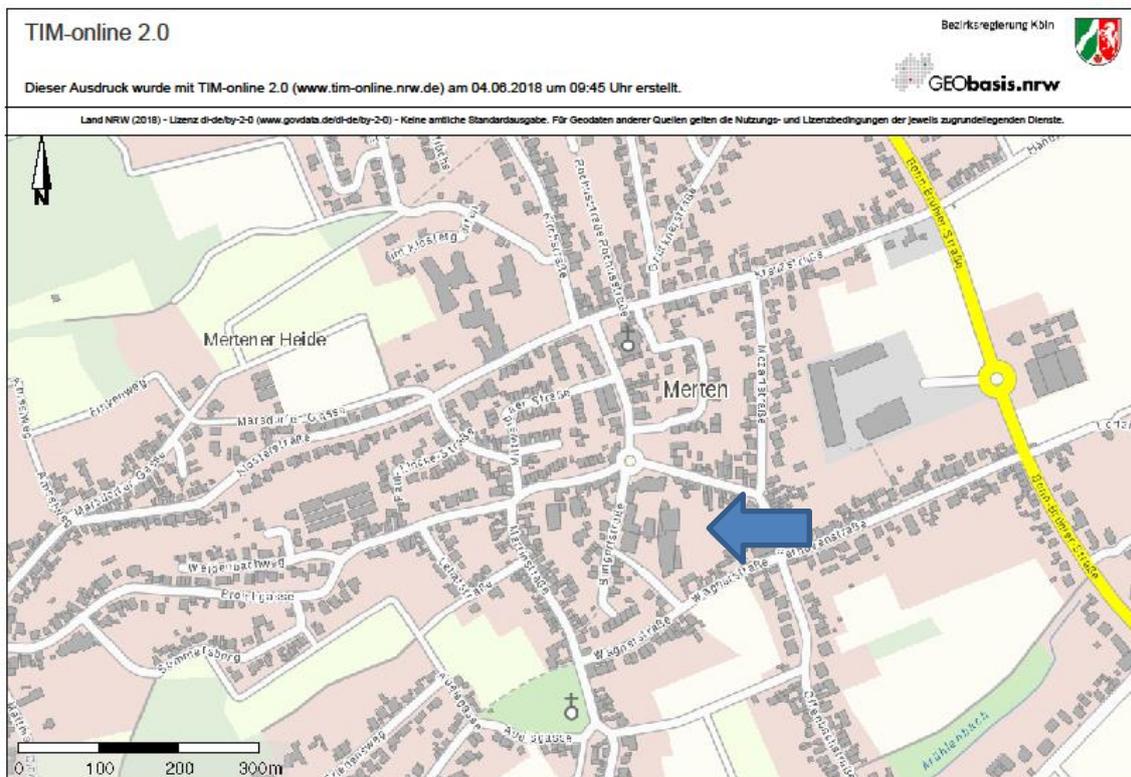
Zum Ausbau der Heinrich-Böll-Sekundarschule in Bornheim-Merten zur Gesamtschule, müssen auf dem Schulgelände in der Beethovenstraße 57 zusätzliche Raumkapazitäten geschaffen werden.

Bis zum Neubau der Gesamtschule in Bornheim-Merten, soll durch die Aufstellung von Raummodulen eine Vergrößerung der Schülerzahlen möglich werden.

Auf dem Schulgrundstück wurden für die Sekundarschule bereits zwei unabhängige Containeranlagen errichtet.

Zusätzlich zur aktuellen Anzahl der Schüler in der Sekundarschule, sollen für einen Zeitraum von ca. 5 Jahren, bzw. bis zum Umzug in die neu errichtete Gesamtschule im Baugebiet ME 18, 207 zusätzliche Schülerinnen und Schüler in 9 Klassen- und Mehrzweckräumen unterrichtet werden.

Es soll untersucht werden, welche Möglichkeiten zur Unterbringung von 9 Räumen durch Aufstockung der beiden bestehenden Containeranlagen auf dem oberen und unteren Schulhof bestehen, oder andere Alternativen zur Verfügung stehen.



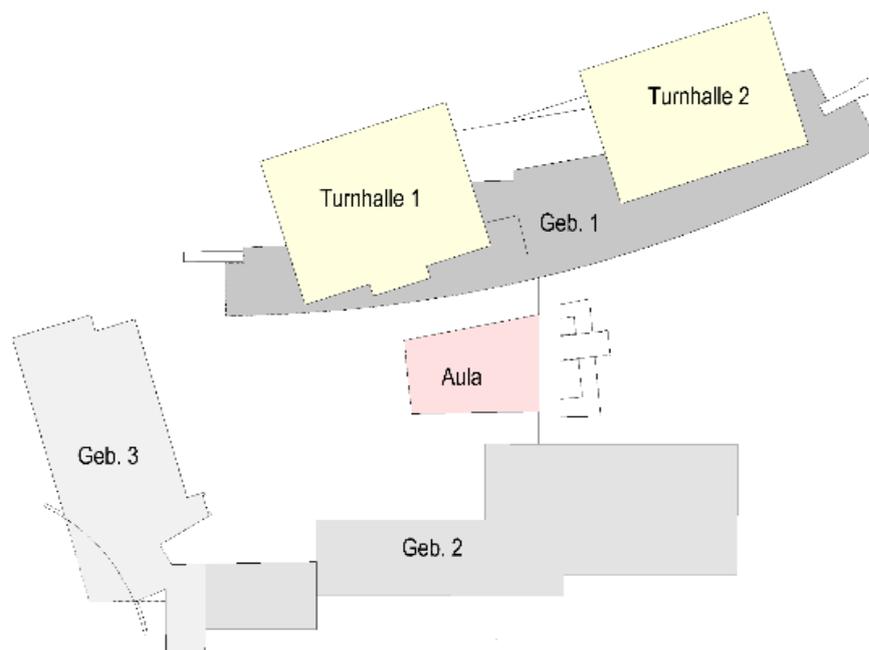
**Lage des Schulgrundstücks in Bornheim-Merten**

<b>BAUHERR</b>  <b>BORNHEIM</b>	<b>Machbarkeitsstudie</b> <b>Erweiterung Gesamtschule</b> <b>Bornheim-Merten</b>	<b>ARCHITEKT</b>  <b>architecturbüro</b> <small>christian stentzel dipl. ing. architekt</small>
--	--	---

## 1.2 Planungsvorgaben / Bestandssituation

Auf dem Grundstück im Ortskern von Bornheim-Merten sind die Grundschule und die Sekundarschule untergebracht. Die Klassen- und Nebenräume der Sekundarschule verteilen sich derzeit auf zwei Gebäudekomplexe, an die zwei Turnhallen und eine Aula angeschlossen sind. Zur Sekundarschule gehören zwei Schulhofflächen auf der Ost- und Südseite des Schulgrundstücks. Die Schulhöfe werden durch den Gebäudekomplex 1 geteilt, sind aber auf der Südseite miteinander verbunden.

Das Schulgelände mit leichter Hanglage, hat auf der Ostseite den Tiefpunkt und steigt in westlicher Richtung an. Der östliche Schulhof mit Freiflächen befindet sich damit auf dem tiefsten Punkt des Grundstücks. Der Zugang zum östlichen Schulhof erfolgt über den oberen Schulhof auf der Südseite von Gebäude 1 und über einen Zugang zum Gebäude 1 zwischen den beiden Turnhallen auf der Ostseite.



**Darstellung Gebäude mit Nummerierung (ohne Containeranlagen)**

Auf dem oberen Schulhof, zwischen den Gebäuden 1 und 2 wurde wegen steigender Schülerzahlen eine 1-geschossige Containeranlage mit 5 Klassenräumen aufgestellt. Auf dem unteren Schulhof wurde 2019 eine 2-geschossige Containeranlage mit 7 Klassenräumen / Mehrzweckräumen errichtet.

<p><b>BAUHERR</b></p>  <p><b>BORNHEIM</b></p>	<p><b>Machbarkeitsstudie</b></p> <p><b>Erweiterung Gesamtschule</b></p> <p><b>Bornheim-Merten</b></p>	<p><b>ARCHITEKT</b></p>  <p><b>architecturbüro</b></p> <p>christian stentzel dipl. ing. architekt</p>
--	---	--



**Schulgrundstück Bornheim-Merten**



**Container / Unterer Schulhof**



**Container / Oberer Schulhof**

<p style="text-align: center;"><b>BAUHERR</b></p> 	<p><b>Machbarkeitsstudie</b></p> <p><b>Erweiterung Gesamtschule</b></p> <p><b>Bornheim-Merten</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ARCHITEKT</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>architecturbüro</b></p> <p style="text-align: center;"><small>christian stentzel dipl. ing. architekt</small></p>
---	---	---

## 2.0 Untersuchung Machbarkeit Varianten

### 2.1 Untersuchung Variante 1 / Aufstockung Containeranlage „Oberer Schulhof“

Nach Angabe des Herstellers ist die 1-geschossige Containeranlage durch Aufstockung nicht erweiterbar. Die vorhandene Gründung der Container reicht für eine Aufstockung zu einer 2-geschossigen Anlage nicht aus. Daher wäre zur Nutzung der oberen Schulhoffläche ein Abbau der Bestandsanlage und die Errichtung einer neuen 2-geschossigen Schulcontaineranlage erforderlich. Zusätzlich wären der Abbruch der Asphaltfläche und eine Gründung mit Streifenfundamenten auszuführen.

Nach Anpassung des Brandschutzkonzeptes, müsste eine Entfluchtung aus dem Obergeschoss über einen Treppenraum, bzw. Außentreppen sichergestellt werden. Der Anbau von Außentreppen, oder Treppenraummodulen würde eine Ausweitung der bestehenden Grundfläche und Ausdehnung der Containeranlage in östlicher und westlicher Richtung verursachen. Der Platzbedarf für eine erweiterte Containeranlage würde zu einer erheblichen Einschränkung der Feuerwehrzufahrt und baurechtlich notwendigen Mindestabstandsfläche führen.

### 2.2 Untersuchung Variante 2 / Aufstockung Containeranlage „Unterer Schulhof“

Nach Angabe des Herstellers ist die 2-geschossige Containeranlage durch Aufstockung mit zusätzlichen statischen Ertüchtigungsmaßnahmen in den Containermodulen erweiterbar. Ein zusätzlicher Klassenraum wäre durch Erweiterung des bisher nicht vollständig ausgebauten Obergeschosses ohne statische Änderungen unterzubringen. Zur Sicherstellung der Tragfähigkeit der Raummodule im bestehenden Erd- und Obergeschoss, wären allerdings umfangreiche Umbauarbeiten in den Bestandscontainern erforderlich. Alle weiteren Maßnahmen zur Aufstockung der Containeranlage würde die Verstärkung aller Raumzellen mit Stahlstützen, inkl. Aufwändiger Umbauarbeiten beinhalten.

Eine Erhöhung der Lastaufnahme ist höchstwahrscheinlich nicht mehr möglich. Zur endgültigen Klärung wären weitere statische Berechnungen erforderlich

Mit diesen Maßnahmen könnte die Containeranlage nur bei Erfüllung der statischen Voraussetzungen um 5 Klassenräume erweitert werden, es würden somit aber noch 4 notwendige Klassenräume fehlen.

Da die Aufstockung der Containeranlage auf dem unteren Schulhof nur durch unwirtschaftliche, ingenieurtechnische Lösungen möglich wäre, aber keine Bedarfsdeckung für 9 Räume erreicht, ist diese Variante nicht zielführend.

### 2.3 Untersuchung Variante 3 / Seitliche Erweiterung Containeranlage „Unterer Schulhof“

Durch eine seitliche Erweiterung der Containeranlage auf dem unteren Schulhof an der Ostseite könnten mit einer 2-geschossigen Bebauung zusätzliche 8 Klassenräume geschaffen werden. Der fehlende neunte Klassenraum würde auf der bisher ungenutzten Fläche im Obergeschoss der Bestandsanlage aufgesetzt werden.

<p>BAUHERR</p> 	<p><b>Machbarkeitsstudie</b></p> <p><b>Erweiterung Gesamtschule</b></p> <p><b>Bornheim-Merten</b></p>	<p>ARCHITEKT</p>  <p>architecturbüro</p> <p>christian stentzel dipl. ing. architekt</p>
--	---	--

Zur zentralen Erschließung der alten und neuen Anlage, würde der bestehende Treppenraum der Bestandsanlage genutzt werden können. Daher wäre nur eine zusätzliche Außentreppe für die Entfluchtung der neuen Containeranlage über einen zweiten Rettungsweg erforderlich.

Die elektrische Versorgung der erweiterten Anlage wäre durch Verlängerung der Leitungen im Bestand möglich. Die Beheizung der zusätzlichen Räume ist über die Wärmepumpe im Bestand mit einer Erweiterung des Gerätes möglich.

IDEOS Erweiterung Containeranlage HBS Merten



### Mögliche Erweiterung der Containeranlage „Unterer Schulhof“ / Obergeschoss

Die Aufstellung der Container kann mit einem Kran erfolgen. Die Zufahrt für den Kran erfolgt von der Wagnerstraße über die Außenfläche 3 und den Weg an der Turnhalle 2 bis zur Aufstellfläche auf der östlichen Grundstücksfläche.

<p style="text-align: center;"><b>BAUHERR</b></p> 	<p><b>Machbarkeitsstudie</b></p> <p><b>Erweiterung Gesamtschule</b></p> <p><b>Bornheim-Merten</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ARCHITEKT</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>architecturbüro</b></p> <p style="text-align: center;"><small>christian stentzel dipl. ing. architekt</small></p>
---	---	---

### 3.0 Sonstige Anforderungen

#### 3.1 Schulhoffläche

Mit den zusätzlichen 207 Schülern, wird die Schülerzahl der Gesamtschule auf insgesamt ca. 800 Schüler ansteigen.

Als Schulhofflächen stehen aktuell ca. 4.280 m<sup>2</sup> zur Verfügung. Für jeden Schüler werden 5 m<sup>2</sup> Schulhoffläche benötigt. Dies bedeutet, dass die vorhandene Schulhoffläche für max. 856 Schüler ausreicht.

Bei Durchführung der Varianten 1 und 2 würden nur geringfügige Verkleinerungen der Schulhofflächen verursacht.

Durch die Erweiterung der Containeranlage mit Variante 3, würden die Schulhof-, bzw. Spiel- und Freiflächen um ca. 300 m<sup>2</sup> auf 3.980 m<sup>2</sup> reduziert werden. Diese Fläche würde für 796 Schüler ausreichen.

Durch den zusätzlichen Bedarf an WC-Räumen mit 65 m<sup>2</sup> Flächenbedarf (siehe hierzu Punkt 3.2) und PKW-Stellplätzen mit 285 m<sup>2</sup> (siehe hierzu Punkt 3.3), wird die zur Verfügung stehende Schulhoffläche nochmal um ca. 350 m<sup>2</sup> auf insgesamt 3.630 m<sup>2</sup> verkleinert. Diese Fläche reicht nur für eine Schülerzahl von 726 Personen. Hier ist also mit Einschränkungen in Bezug auf den Platzbedarf für die Schüler für die Dauer der Standzeit für die Containeranlagen zu rechnen.

#### 3.2 WC-Räume

Der Bedarf für Sanitärflächen (WC-Räume) in Schulen beträgt 0,3 m<sup>2</sup> / Schüler.

Bei einem Anstieg der Schülerzahl um 207 Personen, werden die zur Verfügung stehenden Sanitärflächen nicht ausreichen. Hier wären zusätzliche WC-Räume mit einer Fläche von ca. 65 m<sup>2</sup> erforderlich, die auch in modularen Raumzellen untergebracht werden könnten.

#### 3.3 PKW- / Fahrradstellplätze

Auf dem Schulgrundstück befinden sich aktuell insgesamt 24 PKW-Stellplätze, welche sich in der Tiefgarage unterhalb des Grundschulgebäudes befinden.

In den bisher verfolgten Planungen zu möglichen Nutzungen des Schulgrundstücks, wurden auf der östlichen Grundstücksfläche 46 PKW-Stellplätze vorgesehen. Diese Fläche würde durch die in Variante 3 geplante Erweiterung der Containeranlage entfallen, bzw. deutlich reduziert werden.

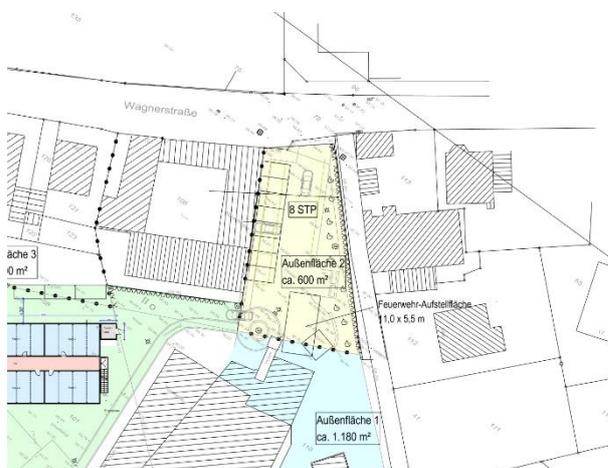
Nach der Stellplatzsatzung der Stadt Bornheim vom 10.12.2019 muss 1 PKW-Stellplatz je 25 Schüler vorgesehen werden. Damit sind für die 207 zusätzlichen Schüler 8 Stellplätze auf dem Schulgrundstück nachzuweisen. Stellplätze für Schüler über 18 Jahre werden hierbei nicht berücksichtigt. Sollte durch die Altersstruktur der Schüler zusätzlicher Bedarf entstehen, müssten weitere Stellplätze nachgewiesen werden.

<p style="text-align: center;"><b>BAUHERR</b></p> 	<p><b>Machbarkeitsstudie</b></p> <p><b>Erweiterung Gesamtschule</b></p> <p><b>Bornheim-Merten</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ARCHITEKT</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>architecturbüro</b></p> <p style="text-align: center;">christian stentzel dipl. ing. architekt</p>
---	---	--



**Lageplan Containeranlage und Stellplätze / Unterer Schulhof (Planstand 2019)**

Eine Option wäre die Unterbringung der 8 zusätzlichen PKW-Stellplätze auf der Außenfläche 2, mit Zufahrt von der Wagnerstraße. Der Flächenbedarf beträgt insgesamt 285 m<sup>2</sup>. Diese Fläche ist im Übersichtsplan zum Brandschutzkonzept des Büros HZI als Feuerwehrezufahrt vorgesehen. Die PKW-Stellplätze sind in diesem Plan bereits an der östlichen Seite berücksichtigt.



**Ausschnitt Planung Stellplätze auf Außenfläche 2**

<p style="text-align: center;"><b>BAUHERR</b></p> 	<p><b>Machbarkeitsstudie</b></p> <p><b>Erweiterung Gesamtschule</b></p> <p><b>Bornheim-Merten</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ARCHITEKT</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>architecturbüro</b></p> <p style="text-align: center;"><small>christian stentzel dipl. ing. architekt</small></p>
---	---	---

#### 4.0 Fazit

Ein Ausbau der bestehenden Containeranlagen nach den Varianten 1 und 2 wäre mit umfangreichen und unwirtschaftlichen Maßnahmen verbunden. Dazu ist eine baurechtliche Genehmigung für die Variante 1, durch die begrenzten Platzverhältnisse und den damit verbundenen Auswirkungen auf die Abstandsflächen, voraussichtlich nicht zu erreichen.

Damit können die Varianten 1 und 2 nicht empfohlen werden.

Die Variante 3 ermöglicht durch eine 2-geschossige Erweiterung der Containeranlage auf dem unteren Schulhof die Unterbringung von 9 zusätzlichen Klassen- und Mehrzweckräumen, ohne baurechtliche oder statische Einschränkungen.

Die Flächenverluste auf dem östlichen Schulgrundstück hätten Auswirkungen auf die bisher geplante Nutzung für PKW-Stellplätze, welche allerdings erst nach dem Neubau der Gesamtschule errichtet werden sollen. Für die nach der vergrößerte Schülerzahl berechneten PKW-Stellplätze, reichen die auf dem Schulgrundstück anzulegenden zusätzlichen Stellplätze, wie sie in Punkt 3.3 beschrieben werden.

Die Anzahl und Fläche der WC-Räume / Sanitärflächen ist bereits im bestehenden Zustand zu gering und sollte daher vergrößert werden.

Der Verfasser empfiehlt die Ausführung der Variante 3 zur Schaffung von Raumkapazitäten für die zusätzlichen Schüler.

Aufgestellt, Köln 28.07.2020

Christian Stentzel  
Dipl. Ing. Architekt