

Machbarkeitsstudie

**Gesamtschule Goethestraße
in Mettmann**

Stadt Mettmann

März 2021

Inhaltsverzeichnis

1. Erläuterung der Aufgabe

- Aufgabenstellung
- Raumprogramm Gesamtschule - sechszügig
- Raumprogramm Dreifachsporthalle plus Einfachturnhalle (OPS)

2. Zeichnerische Ausarbeitung der Gesamtschule - sechszügig

- Planungsgebiet Goethestraße in Mettmann
- Lageplan Gesamtschule und Sporthallen Goethestraße
- Kubaturen Bestand (halbes H) Abbruch und Erweiterung mit Sporthallen
- Grundrisse GES Hang- und Erdgeschoss
- Grundrisse GES 1. und 2. Obergeschoss
- Systemschnitte und Ansichten Gesamtschule
- Grundrisse und Systemschnitte Sporthallen mit Schulnutzung MENSA+HW
- Kubatur aus drei Himmelsrichtungen

Varianten mit 3.OG

- Variante Grundrisse Hang- und Erdgeschoss
- Variante Grundrisse 1. und 2. Obergeschoss
- Variante Grundriss 3.OG mit Systemschnitten und Ansichten
- Kubatur aus drei Himmelsrichtungen

3. Umsetzung und Bewertung

- Zielrichtung der Studien und Varianten
- Bewertung der Varianten
- Flächenermittlung (NF-BGF-BRI-Hülle) Gesamtschule und Sporthalle mit Flächenvergleich Goethestraße und Goldberger Straße

4. Kosten und Flächenvergleich

- Grobkostenrahmen Gesamtschule Goethestraße
- Grobkostenrahmen Sporthallen mit Schulnutzung
- Grobkostenrahmen bei Erhalt (ganzes H) Schulgebäude aus der Studie 2019 (GES vierzünftig)
- Darstellung Variante 2.2 als GES vierzünftig mit Bestand (ganzes H)

5. Ergebnisbericht

- Zusammenfassung Varianten
- Ergebnisbericht und Schlussbemerkung

1. Erläuterung der Aufgabe

Vorbemerkungen

Für die Machbarkeitsstudie „Gesamtschule sechszügig mit Dreifach-Sporthalle am Standort Goethestraße“ in Mettmann und eine Einfach-Turnhalle für die benachbarte Otfried-Preußler-Grundschule (OPS) wurde das Architekturbüro Klein + Neubürger aus Bochum im Januar 2021 beauftragt. Die Bearbeitung erfolgt von Jan. bis März 2021 und endet mit der Präsentation im Schulausschuss der Stadt Mettmann im 2.Quartal 2021.

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie für eine sechszügige Gesamtschule wird die Positionierung eines Erweiterungsneubaus unter Teilerhalt des Bestandsgebäudes der Realschule (halbes H) auf dem Schulgelände untersucht.

Des Weiteren wird am Standort der Realschule die Machbarkeit einer vierzügigen Gesamtschule bei Erhalt des kompletten Hauptgebäudes (H) nur in der Einschätzung eines Kostenrahmens untersucht, Variante V 2.2 mit Dreifach-Sporthalle, als Ergänzung aus der Machbarkeitsstudie Gesamtschule in 2019.

Im Ergebnisbericht folgt eine städtebauliche Bewertung für einen kompletten Neubau einer sechszügigen Gesamtschule auf dem Baufeld der Realschule und eine Einschätzung für die Umsetzung einer sechszügigen GES bei Erhalt des Bestandsgebäudes (ganzes H).

Der Standort der Sporthallen wird jeweils an der Goethestraße auf dem Baufelde der Einfach-Turnhalle der OPS vorgesehen.

Den Architekten K+N wurden folgende Anlagen zur Machbarkeitsstudie übergeben:

1. Aktueller amtlicher Lageplan als pdf und dwg
2. Auszug Liegenschaftskarte (Schulgrundstücke Goethestraße)
3. Digitale Grundrisse, Schnitte des RS - Bestandsgebäude
4. Aktuelle Raumnutzung / Belegung in den Bestandsgebäuden

Aufgabenstellung

Aufgabe dieser Machbarkeitsstudie ist die Ausarbeitung des Schulstandortes der ehemaligen Realschule mit einem Erweiterungsneubau als Standort für die Gründung einer Gesamtschule, mit Dreifach-Sporthalle. Die Gesamtschule soll sechszügig im Ganztagsbetrieb ausgebildet werden.

Das Raumprogramm wird mit dem Beratungsbüro Dr. Garbe und Lexis, welches die Schulentwicklung der Stadt Mettmann untersucht, abgestimmt. Vor dem Hintergrund der Barrierefreiheit für den Neubau ist ebenfalls die Barrierefreiheit im Bestandsgebäude herzustellen. Die Nutzflächen der Dreifachsporthalle sind insgesamt ebenerdig / barrierefrei zu erschließen.

Die erforderlichen Nutzflächen für eine sechszügige Gesamtschule auf dem Baufeld der ehemaligen Realschule sind unter städtebaulichen Betrachtungen ein großes Gesamtvolumen an diesem Standort, der nach Osten und Süden hin durch eine niedrige Einzelhausbebauung mit Ein- und Zweifamilien- bzw. Reihenhäusern geprägt ist. Die Machbarkeit des Bauvolumens ist unter der Betrachtung der GFZ und GRZ zu bewerten.

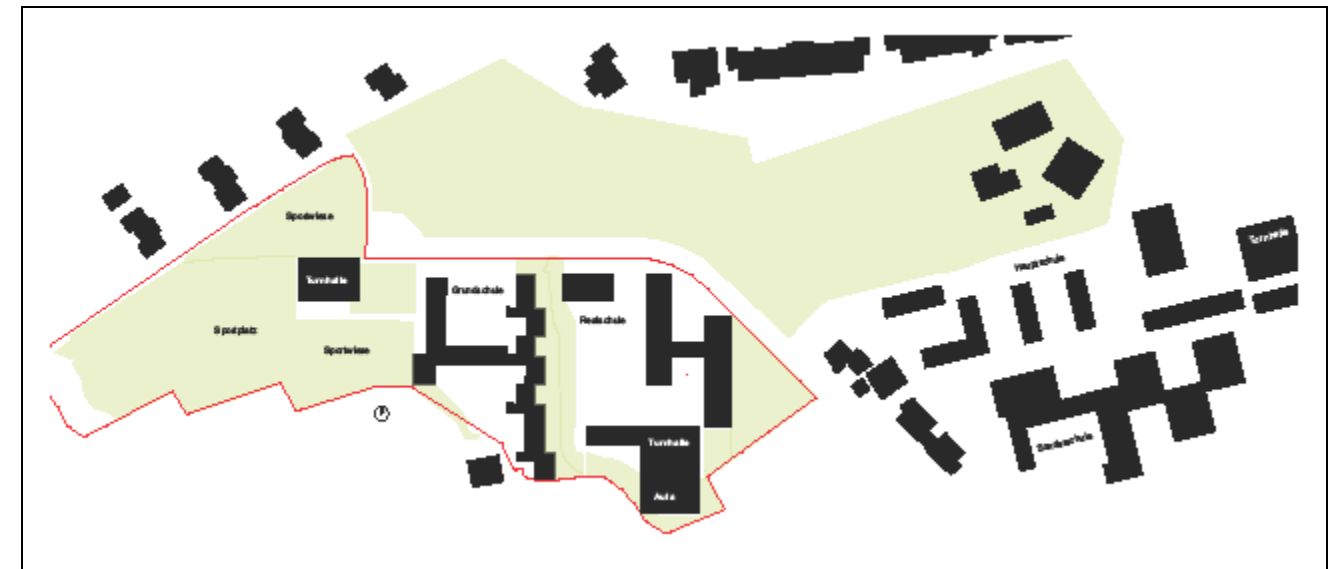
Die erforderlichen Sportflächen mit drei Hallenteilen für die Gesamtschule werden, wie in der Studie von 2019 bereits erarbeitet, mit den Sportflächen für die Otfried-Preußler-Grundschule als Vierfach-Sporthalle ausgebaut, ausgehend vom Rückbau der sanierungsbedürftigen Einfeld-Turnhalle an diesem Standort.

Für die erforderlichen Schulhofflächen der Gesamtschule müssen die Freiflächen geprüft werden.

Zufahrten und Busverkehr in der Goethestraße

Bisher wird die Goethestraße auf Grund der beengten Einfahrtssituation an der Straßenkreuzung mit der Düsseldorfer Straße nicht mit Bussen befahren. Es sollte angestrebt werden, die Möglichkeit der Buszufahrt mit Errichtung der Gesamtschule und Dreifach-Sporthalle zu schaffen. Stellflächen für Busse könnten entlang der Goethestraße ab Goethepark bis zum Wendehammer angeordnet werden.

Planungsgebiet Goethestraße



Zum Standort der Hauptschule am Goethepark:

Vor dem Hintergrund der Baumaßnahme des Erweiterungsbaus für eine Gesamtschule am Standort der Realschule ist die Hauptschule als Zwischenquartier, statt einer Container-Klassen-Lösung, in direkter Nachbarschaft an der Goethestraße, sehr gut geeignet. Die ersten Jahrgänge der Gesamtschule, wenn diese im Schuljahr 2021/22 beginnen sollte, würden in diesem Gebäude eingeschult werden können.

Die Hauptschule sollte daher als mögliche Übergangslösung für weitere Sanierungsmaßnahmen an Schulen der Stadt Mettmann erhalten bleiben, bis diese insgesamt abgeschlossen sind.

Raumprogramm Gesamtschule – sechszügig am Standort Goethestraße

Das für die Gründung einer sechszügigen Gesamtschule erforderliche Raumprogramm mit funktionaler und pädagogischer Strukturierung unter Berücksichtigung eines Teilerhalts des Bestandes (halbes H) wurde mit dem Beratungsbüro Dr. Garbe und Lexis für eine sechszügige Gesamtschule abgestimmt und liegt dieser Machbarkeitsstudie zu Grunde.

Für die Verlegung von Nutzungsbereichen der Schule zum Neubau für die Sporthallen wird gemeinsam als sinnvoll erachtet, die Mensa an den Sportflächen anzuordnen sowie in Synergie zur Mensa, den hauswirtschaftlichen Fachbereich mit Lernküchen, Essraum und Lagerflächen dort anzuordnen.

Die Flächen der Ganztags-Betreuung SEK I und Aufenthaltsbereiche der SEK II könnten in einer nachfolgenden Planung auch in den Jahrgangsklustern ergänzt werden, sodass diese Flächen in einem Gebäude verortet sein sollten und nicht an den Sportbereich verlegt werden sollten.

Insgesamt umfasst der Erweiterungsbau eine erforderliche Nutzfläche von ca. 7.350 qm, im Raumprogramm in Blau dargestellt, sowie ca. 1.390 qm im Bestand in Rot dargestellt und ist in folgende Funktionsbereiche gegliedert:

- Unterricht Sek I	ca. 2.600 qm	davon 650 qm im Bestand
- Unterricht Sek II	ca. 530 qm	
- Fachbereiche Naturwiss.+Technik	ca. 960 qm	
- Fachbereiche Kunst-Musik, D+G, HW	ca. 840 qm	
- Verwaltungsbereich	ca. 765 qm	davon 540 qm im Bestand
- Ganztagsbereich SEK I, Aufenthalt Sek II Bibliothek	ca. 710 qm	davon 130 qm im Bestand
- Forum, Nebenräume, Schließfächer	ca. 450 qm	davon 70 qm im Bestand
- Sonstige (HM, WC, Archiv, Lager, Fahrräder)	ca. 470 qm	
- Technikflächen	ca. 325 qm	

Die zum Sportbereich verlagerten Flächen für die Mensa mit Küchenbereich und Nebenräume, sowie dem Fachbereich der Hauswirtschaft ergeben sich folgende Flächennachweise:

- Mensa, Küche Nebenräume	ca. 440 qm
- Hauswirtschaftsbereich	ca. 330 qm

Es werden mit der Studie an der Goethestraße insgesamt rd. 8.100 qm Nutzfläche für den Schulbereich geschaffen, wenn die Flächen der Mensa und des hauswirtschaftlichen Fachbereichs, welche an den Sporthallen verortet wurden, aufaddiert werden. Diese Nutzfläche ist vergleichbar mit den Nutzflächen aus der zweiten Machbarkeitsstudie für einen Neubau einer sechszügigen Gesamtschule an der Goldberger Straße, welche das Gesamt-Soll mit 8.200 qm ausweist, siehe Flächenvergleiche NF-BGF-BRI-Hüllfläche.

Bestandsgebäude und Erweiterungsflächen sind über einen Aufzug barrierefrei erschlossen, die Geschosshöhe des Bestandsgebäudes wird für den Erweiterungsbau übernommen.

Raumprogramm Dreifach-Sporthalle mit Einfeld-Turnhalle – am Standort Goethestraße

Die Sporthallen werden, als Ergänzung zu der Sporthallen-Studie aus 2019 weiterentwickelt. Die erforderliche Dreifach-Sporthalle für die Gesamtschule wird mit dem Ersatzneubau der Einfeld-Turnhalle der Otfried-Preußler-Grundschule zusammengefasst und mit den Flächen für die Mensa und den hauswirtschaftlichen Fachbereich ergänzt.

Die Mensa mit Küchenbereich und Anlieferung wird erdgeschossig mit eigenem Eingang und auch aus dem Foyer erschlossen. Die Mensa könnte bei Veranstaltungen (schulintern oder öffentlich) als gastronomischer Bereich geöffnet werden und dadurch die Nutzung der Sporthallen erweitern.

Der HW-Bereich liegt im 1.OG und wird aus dem Foyer während der Schul-Nutzungszeiten erschlossen. Die Foyers im EG und OG sind über einen Aufzug behindertengerecht verbunden.

Die Dreifach-Sporthalle ist mit einer Teleskop-Tribüne ausgestattet. Oberhalb dieser Fläche ist eine kleine Zuschauergalerie.

Vom Wendehammer der Goethestraße ist der obere Hangbereich mit den Eingängen für die Sportler über eine Rampe und eine flache Außentreppe barrierefrei zu erreichen. Hier liegt der separate Eingang für die Schüler zu den Umkleiden auf dem oberen Niveau. Aus den Umkleiden führen Treppen und ein Aufzug auf die untere Ebene der Sporthallen.

Die Außensportanlagen können auf dem verbleibenden Grünbereich westlich der Sporthallen mit einer ausreichenden Nutzfläche angeordnet werden. Sie werden mit eigenem Ausgang direkt aus den Umkleiden erreicht.

Die Räume der Technik werden im rückwärtigen Hang angeordnet. Die Flächennachweise sind unscharf und basieren auf Erfahrungswerten (K+N).

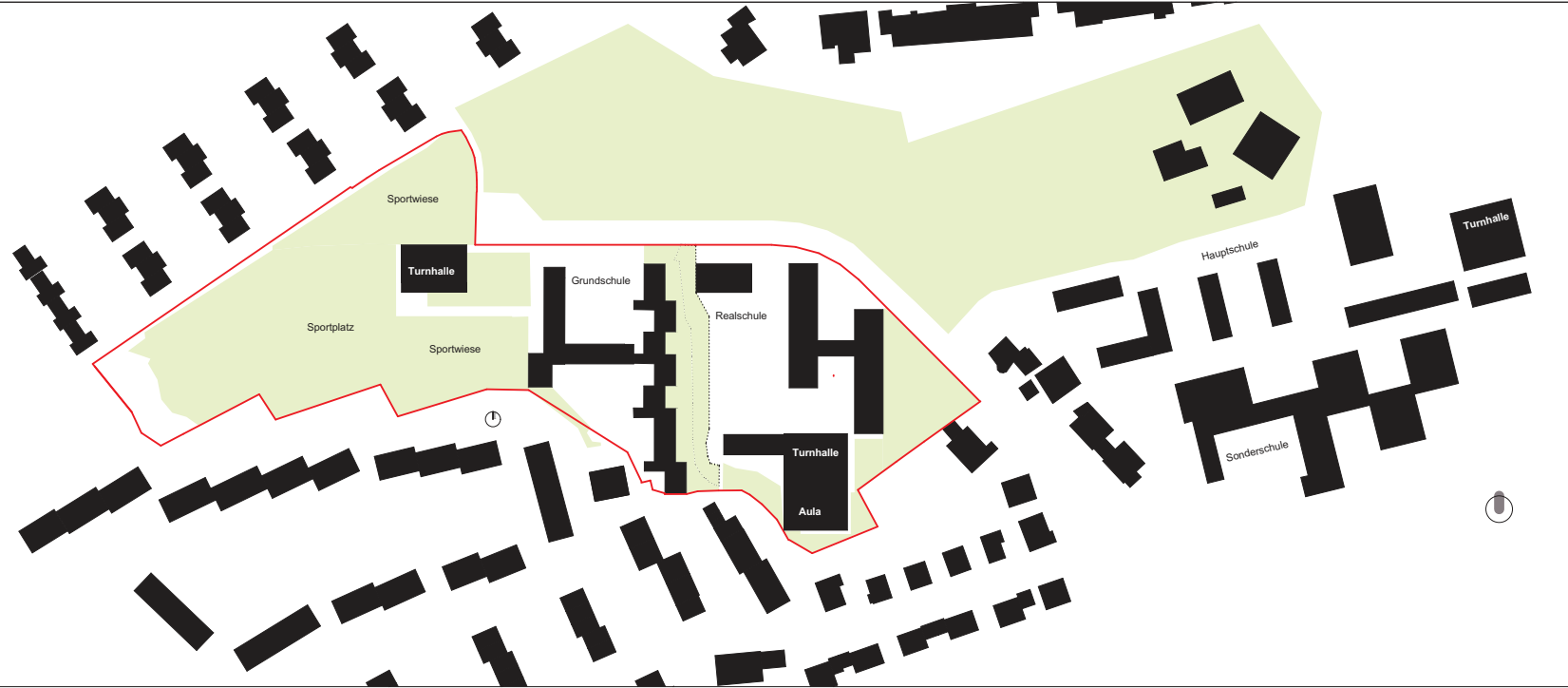
Insgesamt werden insgesamt ca. 3.500 qm geplant, zusammen gefasst in folgenden Nutzflächen:

- Dreifach-Sporthalle mit Geräteräumen	ca. 1.325 qm
- Umkleiden DU/WC	ca. 265 qm
- Nebenräume	ca. 65 qm
- Eingang, Straßenschuh-/Turnschuhgang	ca. 295 qm
- Einfeld-Turnhalle mit Umkleiden	ca. 530 qm
- Technikflächen	ca. 250 qm

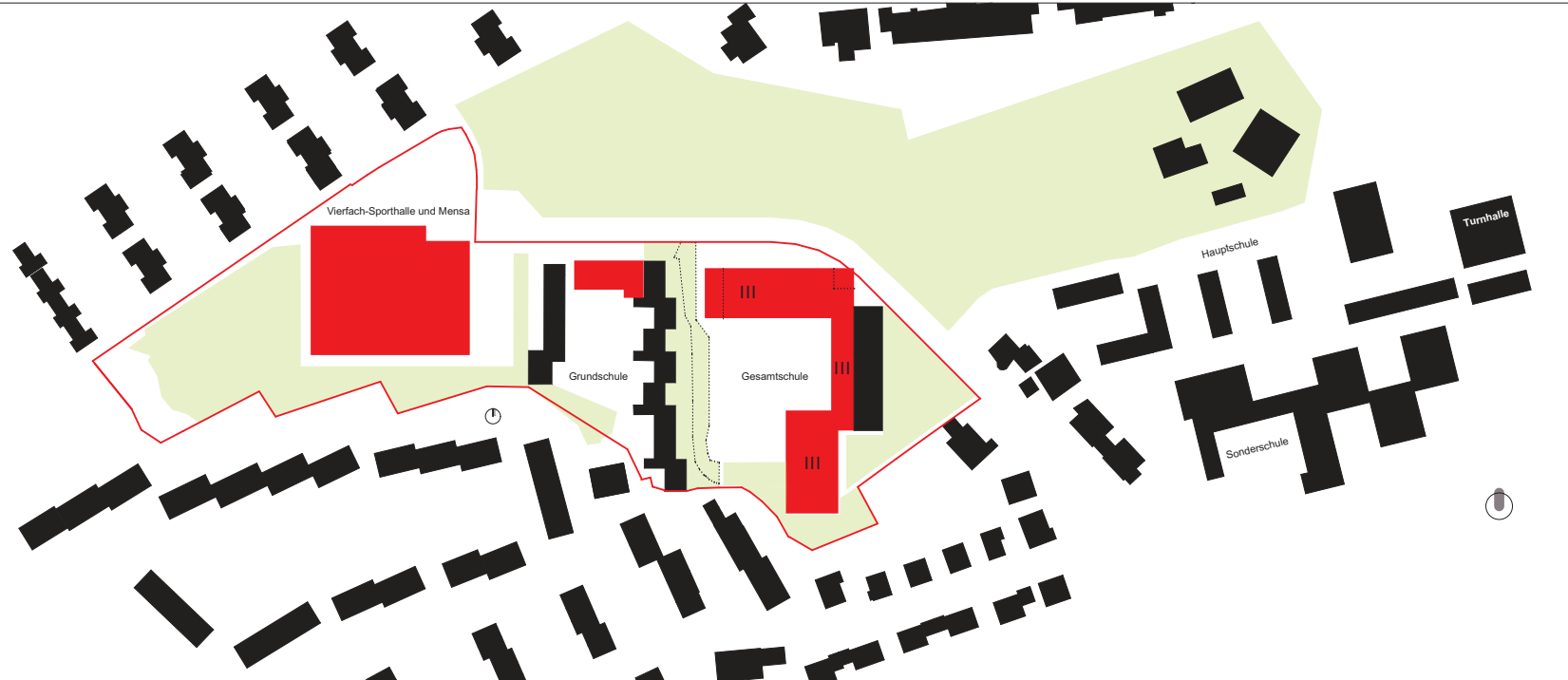
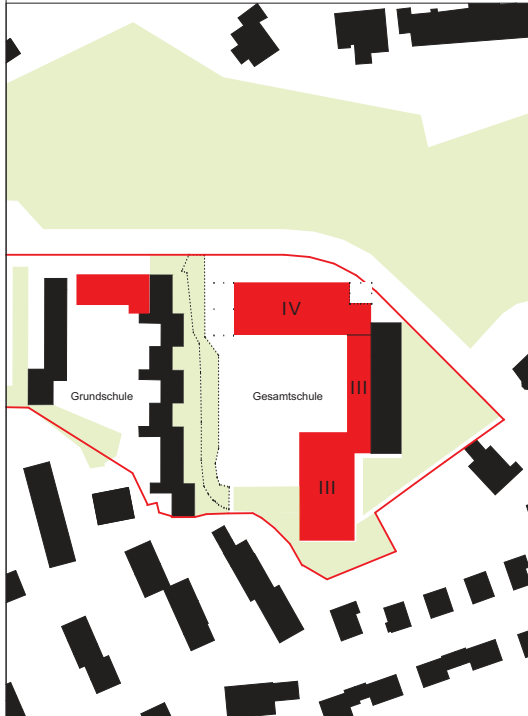
und einschließlich der Flächen für die ausgelagerten Bereich der Schulnutzungen:

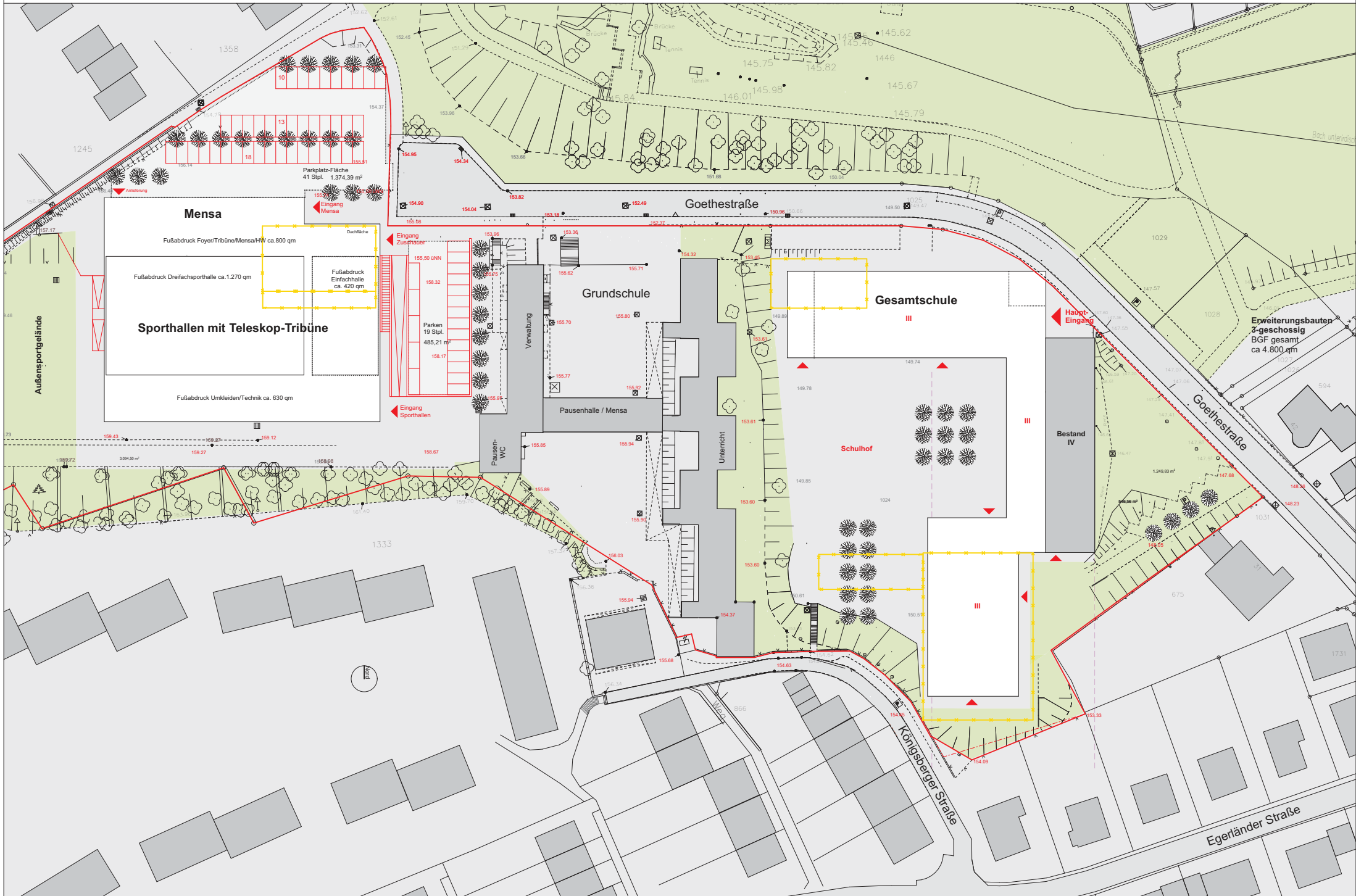
- Mensa und HW-Bereich	ca. 770 qm
- Technikflächen + Sonstiges	ca. 250 qm

Auf der nachfolgenden Seite sind die Nutzflächen für die sechszügige Gesamtschule sowie die Dreifach-Sporthalle mit Umkleiden und Nebenräumen, die Einfeld-Turnhalle und die Technikflächen dargestellt.

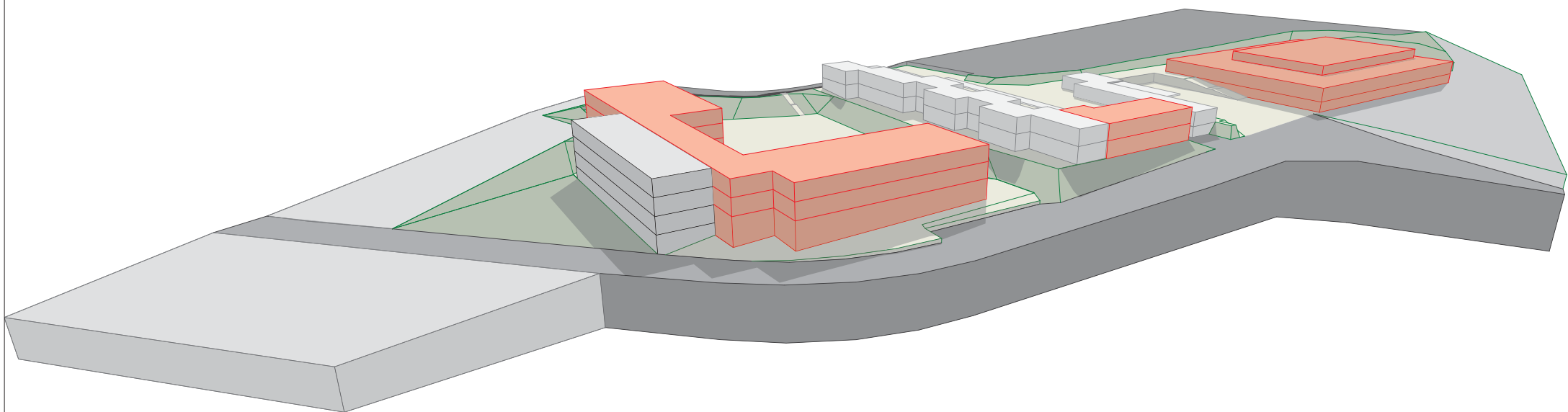
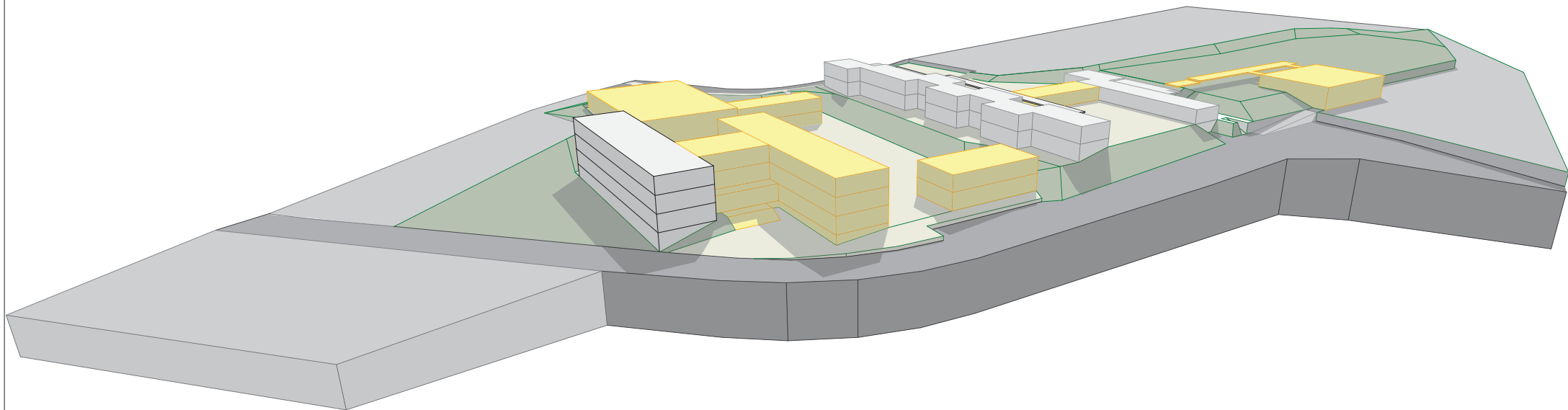


Variante drei-viergeschossig



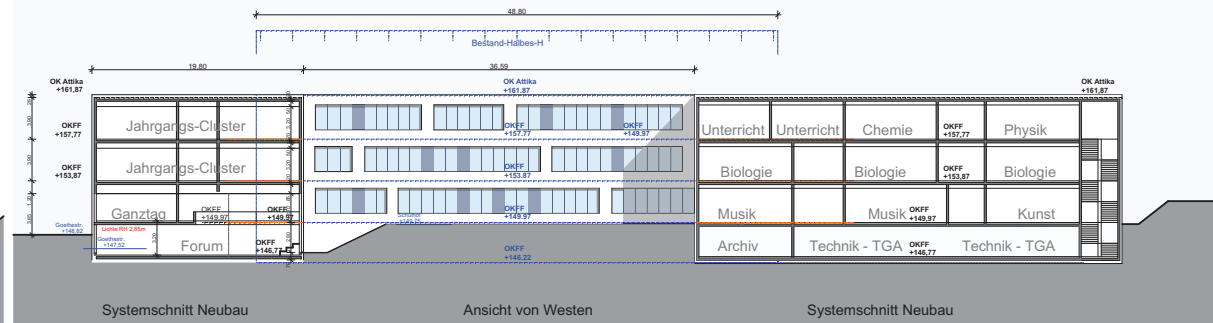
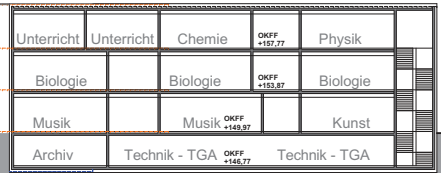
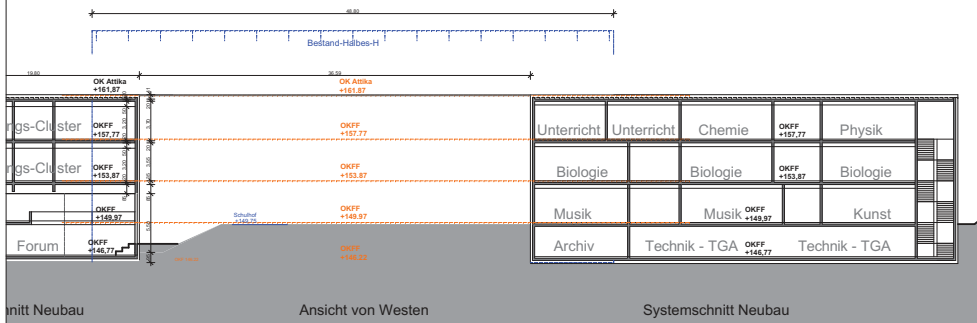
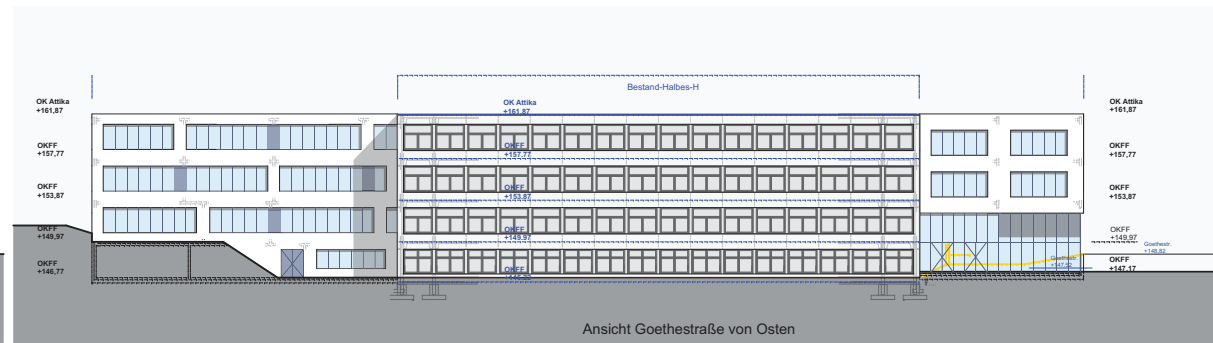
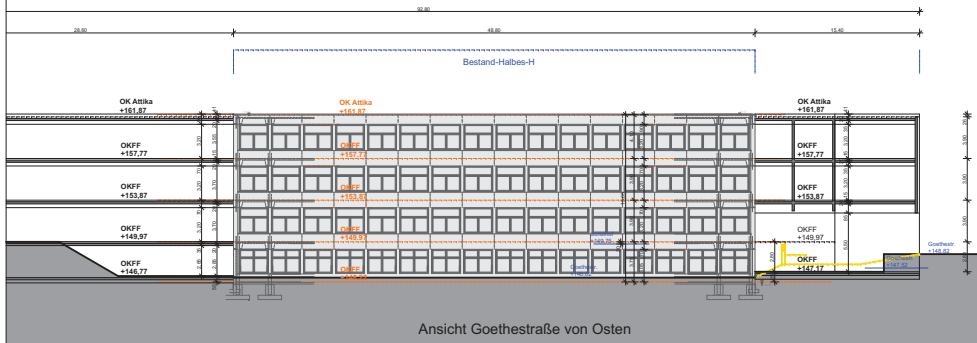
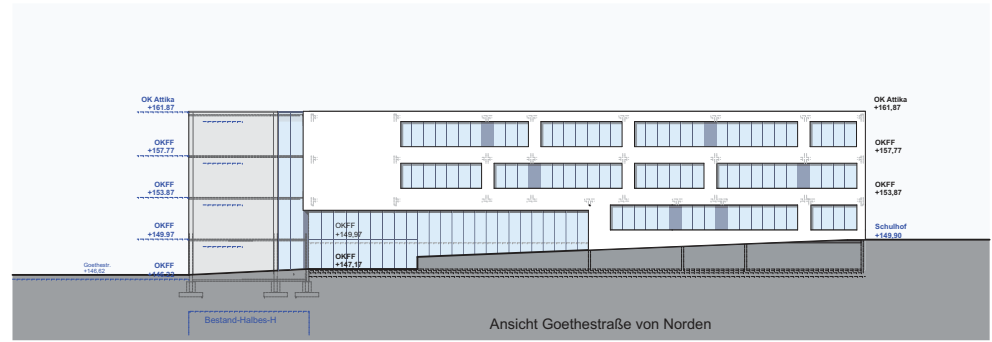
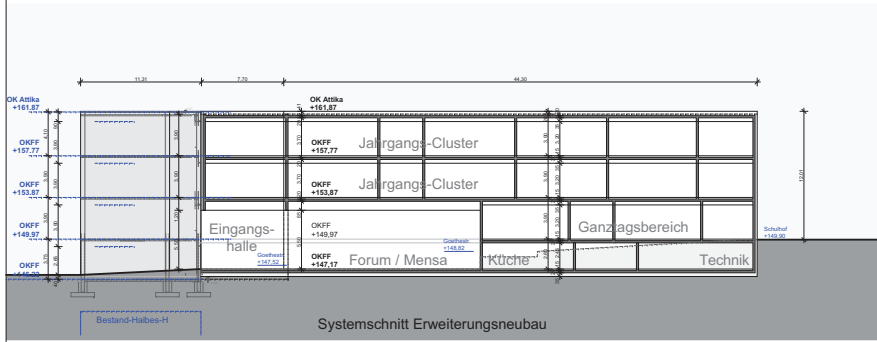


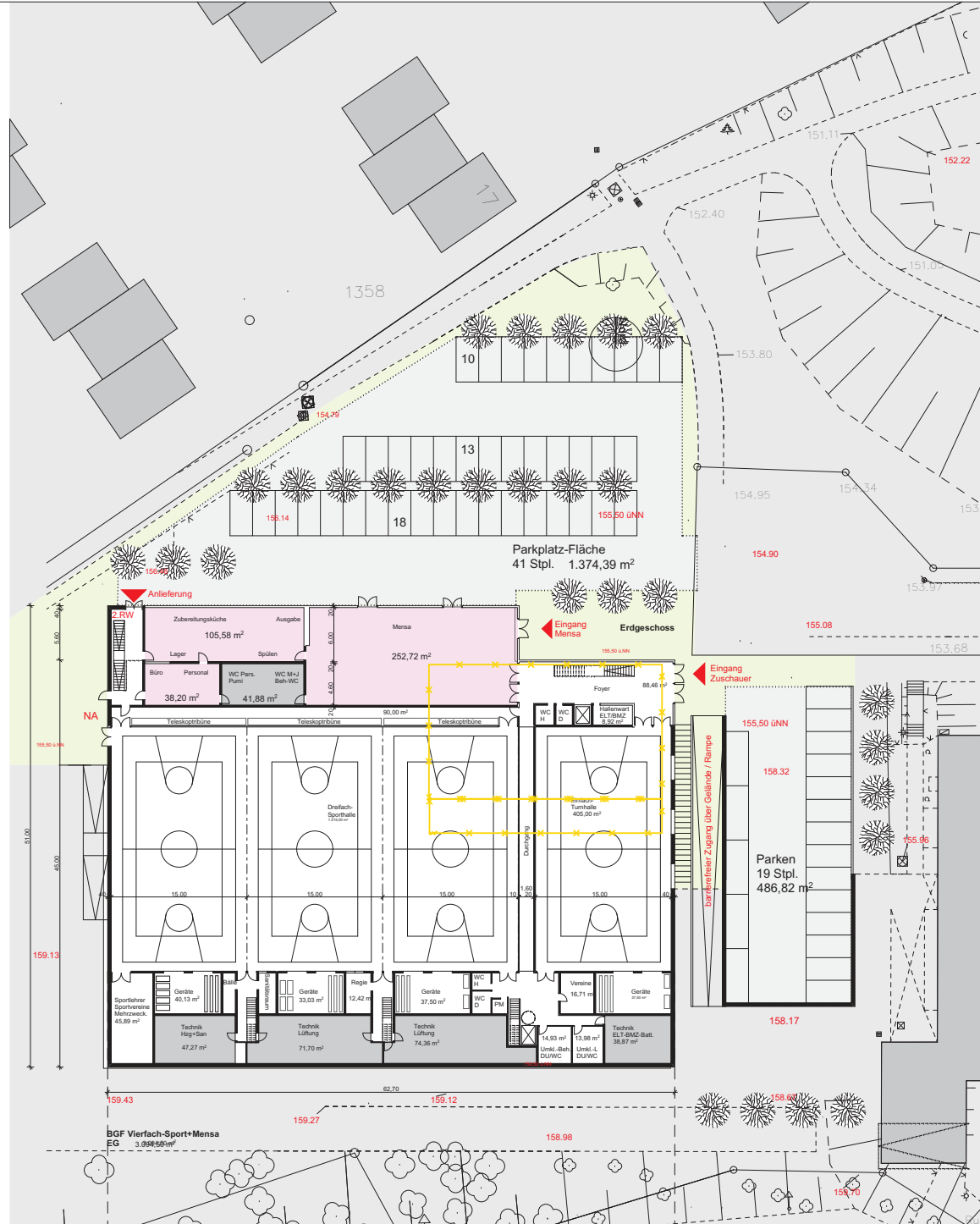
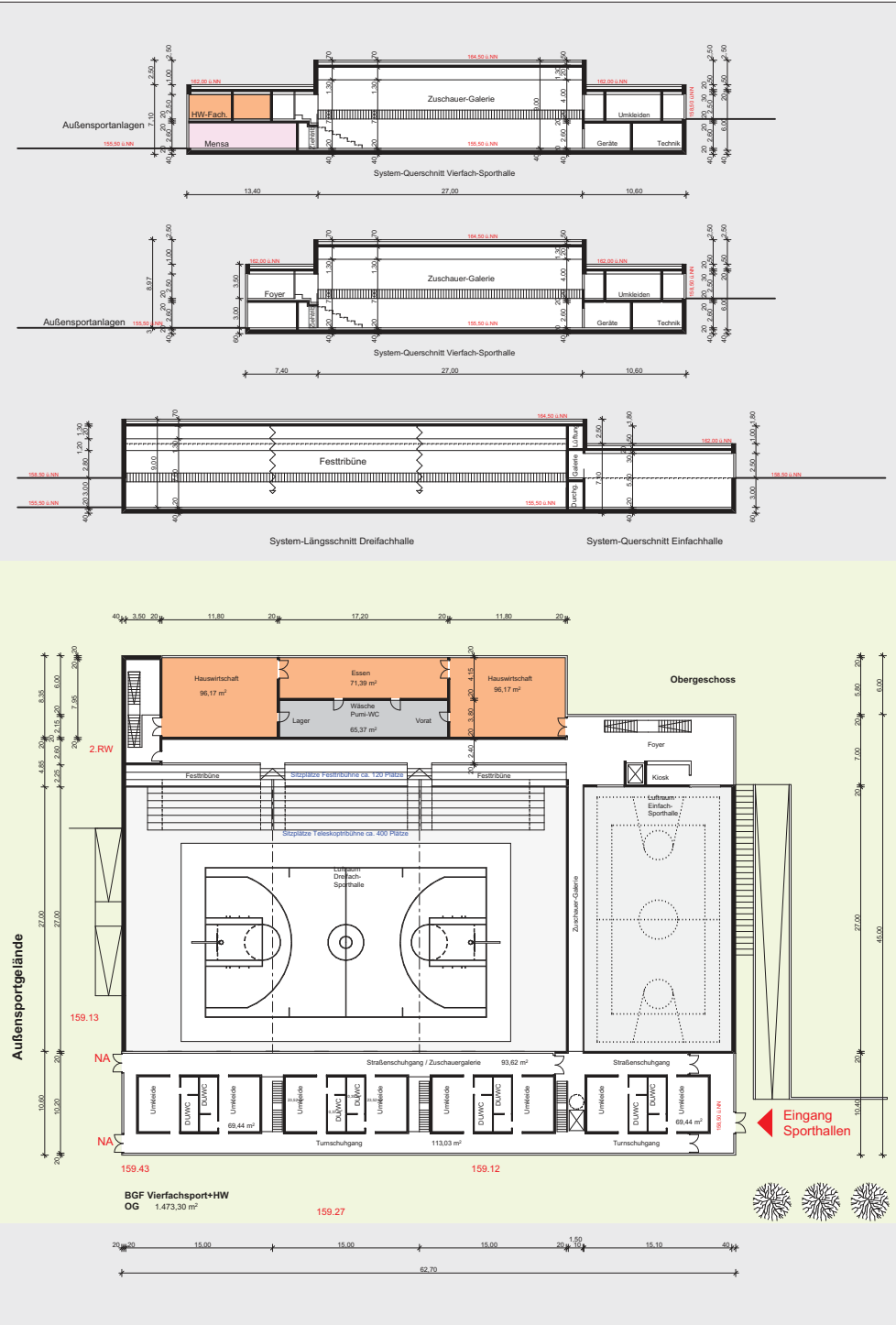
V I.2 - Gesamtschule Goethestraße 6-zügig mit Vierfachsporthalle - Mettmann - Lageplan - M. 1:750



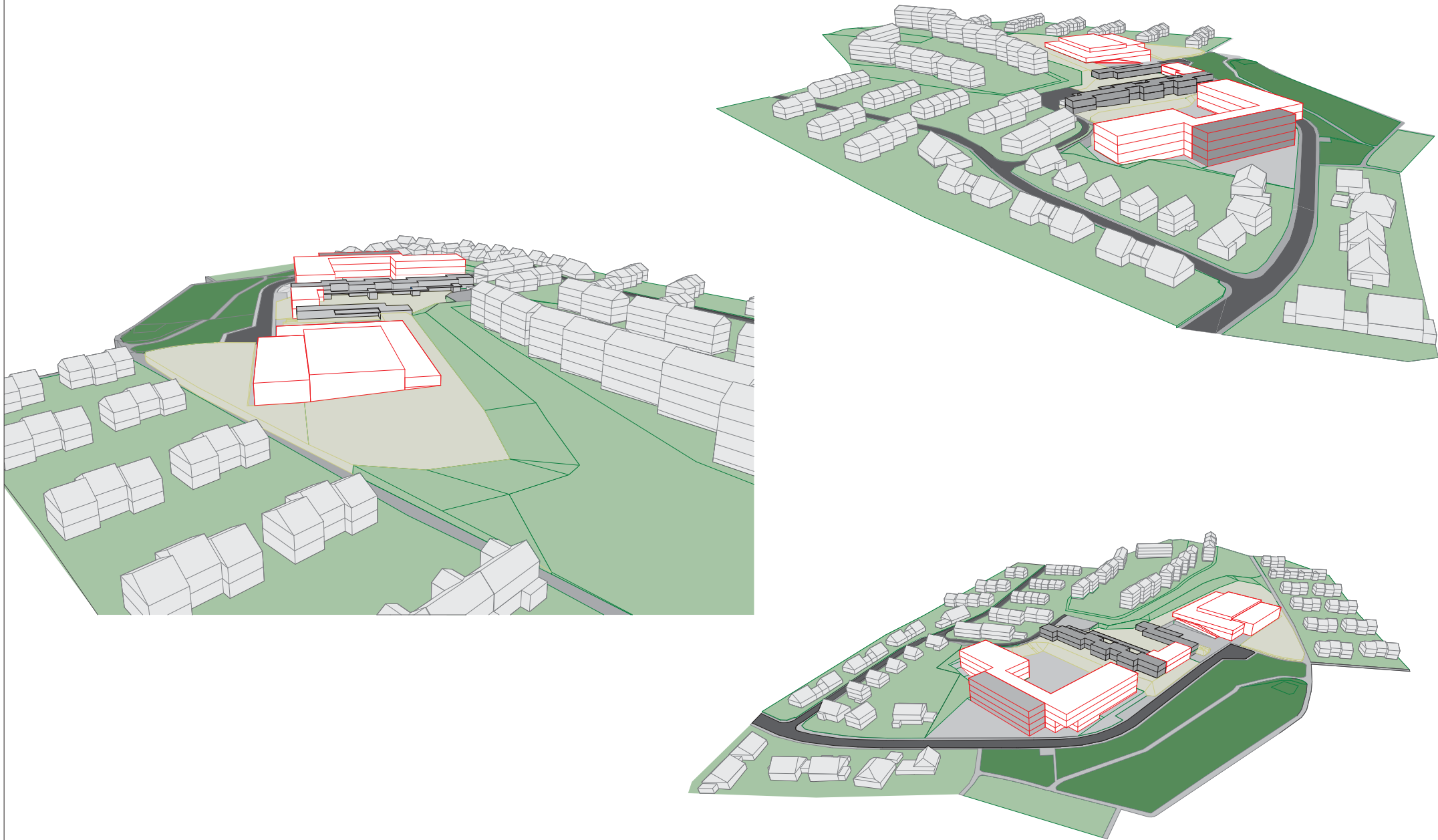








Dreifach-Sporthalle / Teleskoptribüne mit Einfach Turnhalle und Mensa mit HW-Fachbereich - Goethestraße Mettmann - M. 1:500





Variante drei-viergeschossig

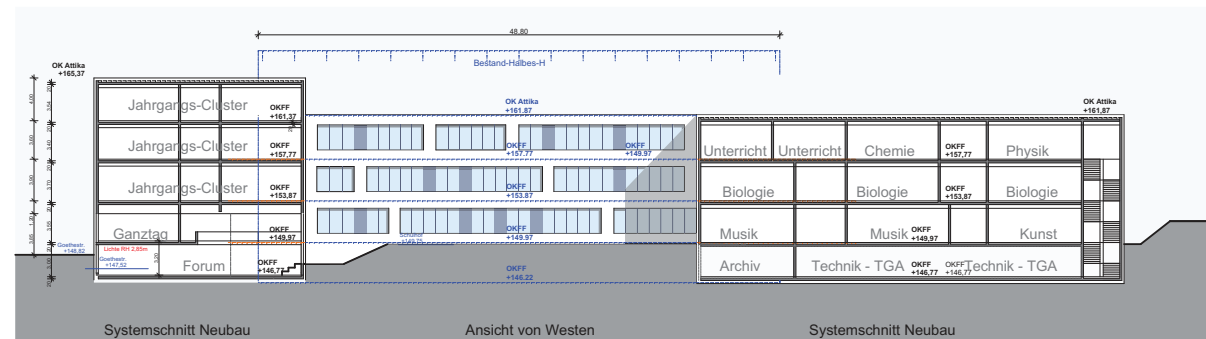
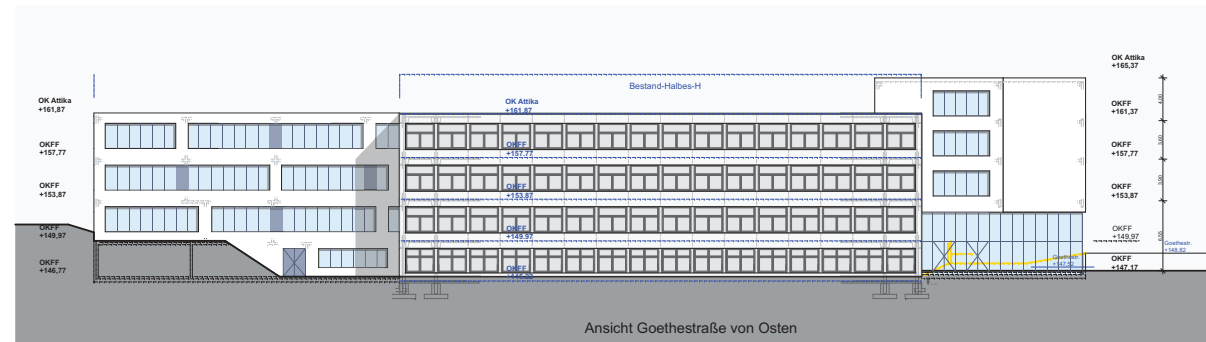
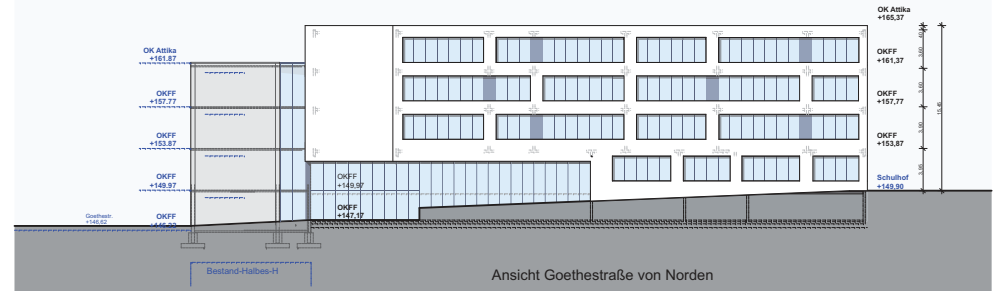
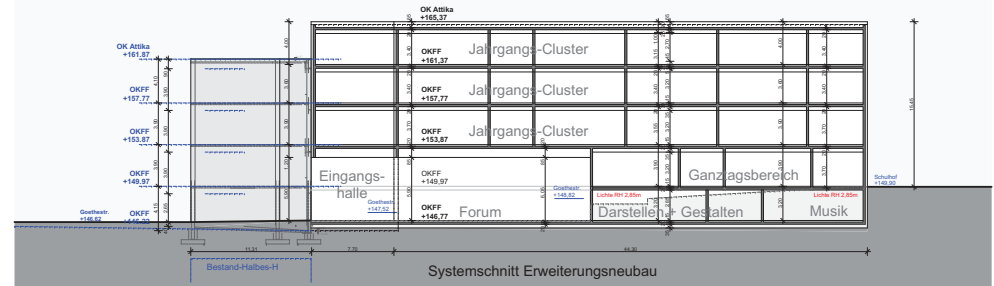
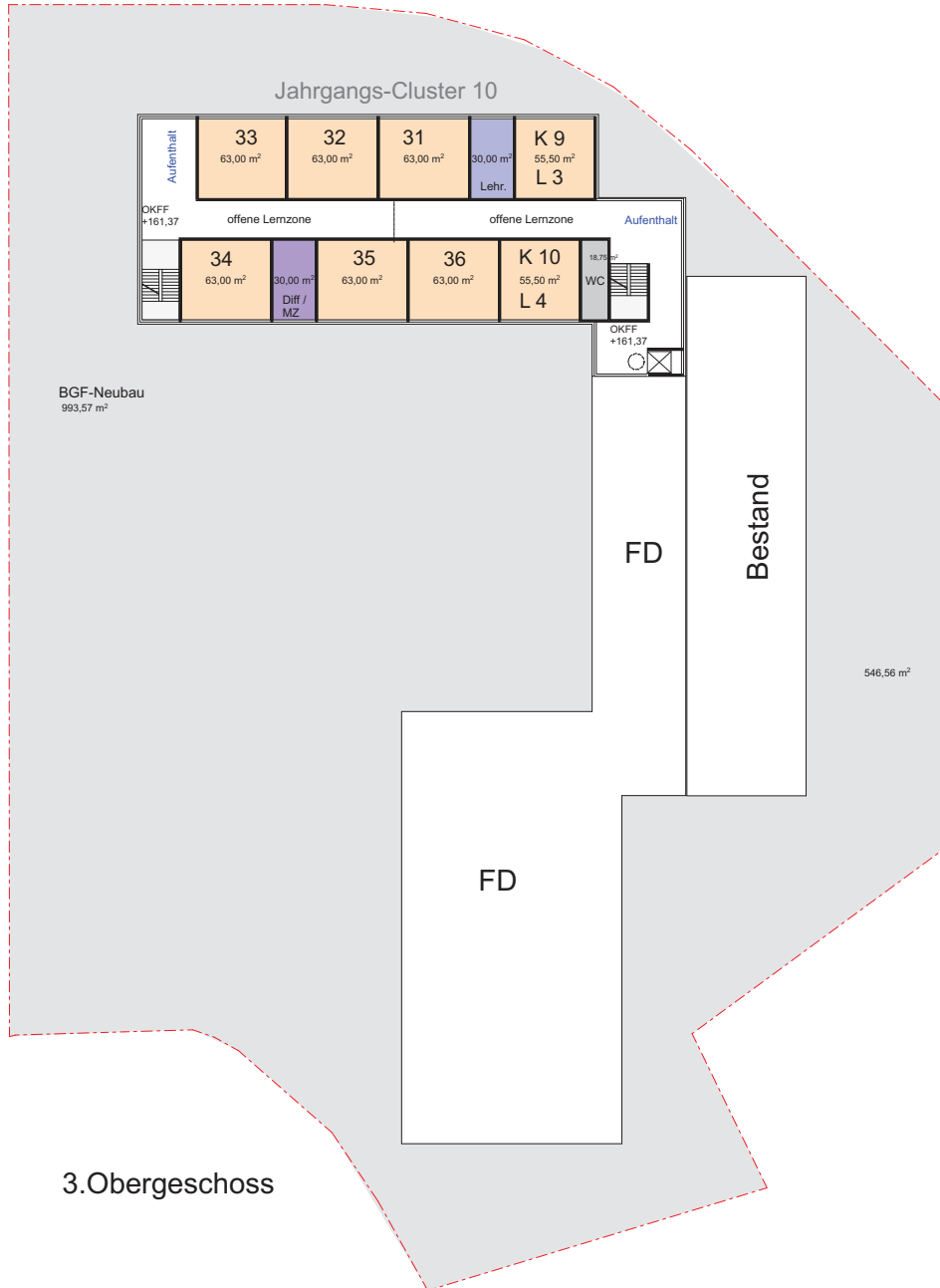


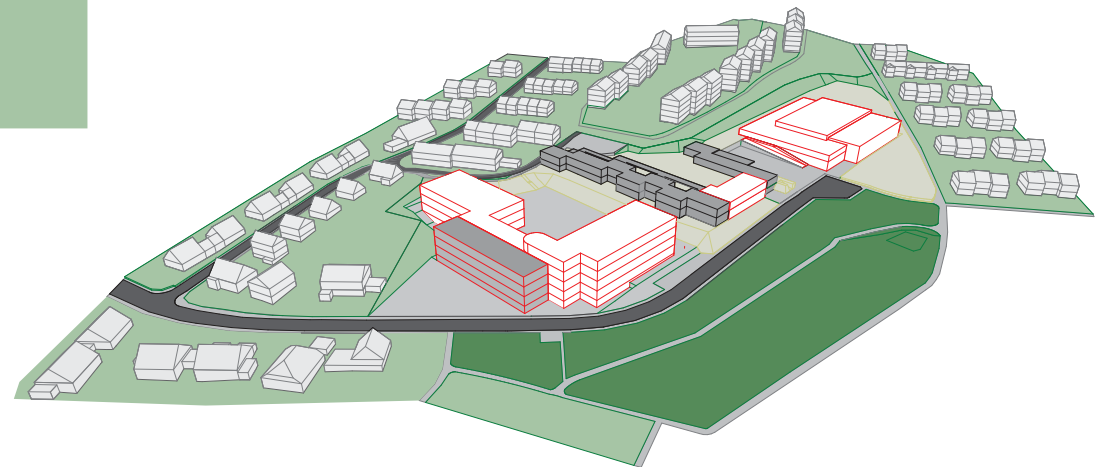
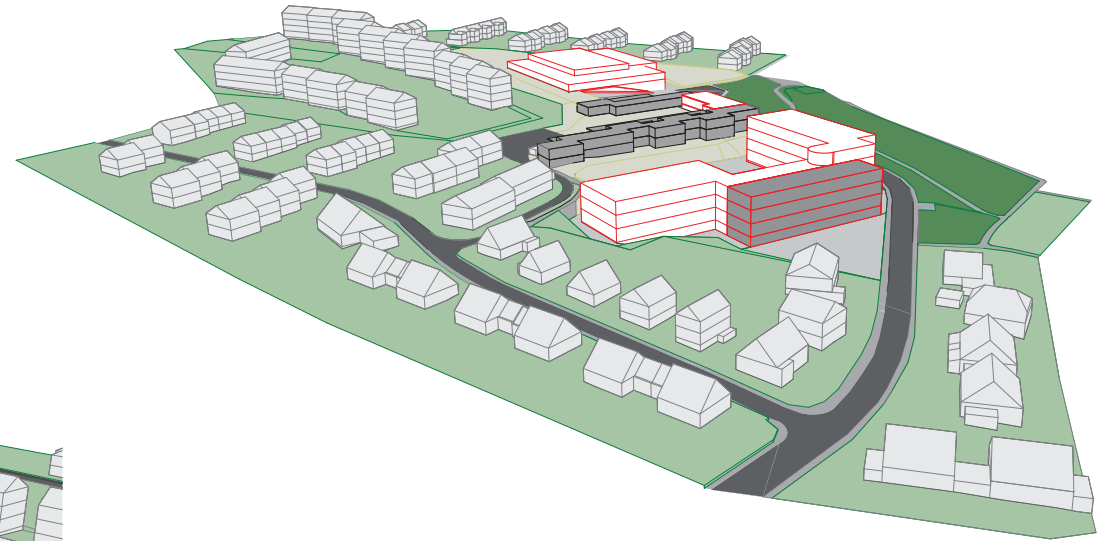
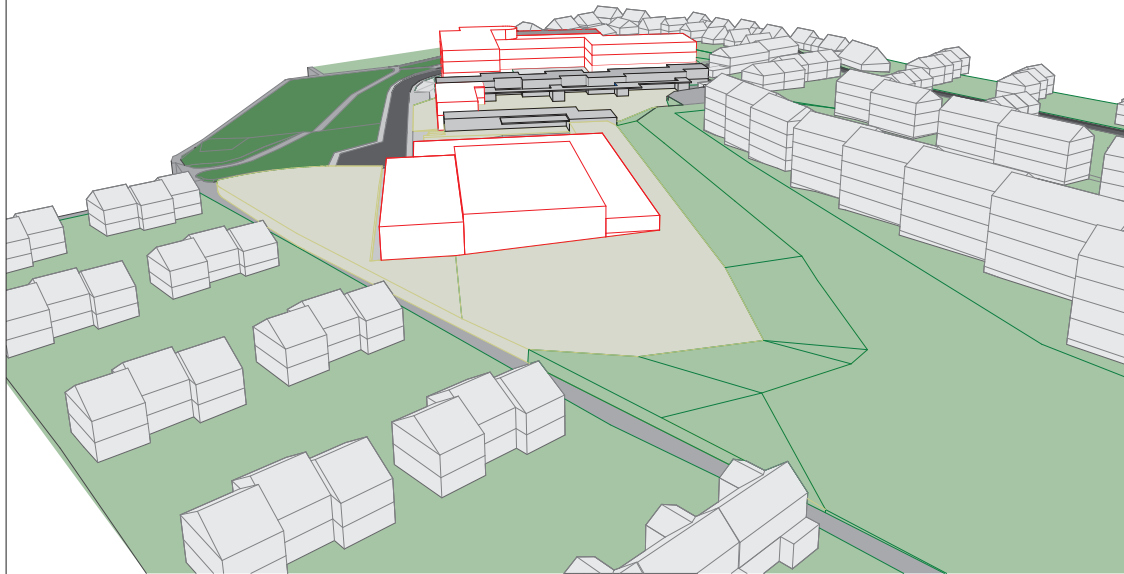
1.Obergeschoss

2.Obergeschoss

Variante drei-viergeschossig

Variante drei-viergeschossig





Variante drei-viergeschossig

Zielrichtung der Studie

Das Ziel der Studie ist die Gegenüberstellung von unterschiedlichen Planungskonzepten auf Basis des erforderlichen Raumprogramms und des Kostenrahmens für die mögliche Gründung einer sechszügigen / vierzügigen Gesamtschule in der Stadt Mettmann am Standort Goethestraße, unter Einbeziehung der Sportflächen an der Otfried-Preußler-Grundschule.

In einer weiteren Studie erfolgt 2021 die Prüfung **für eine sechszügige Gesamtschule** auf einem unbebauten Grundstück als Neubau, z.B. am Standort Goldberger Straße.

Folgende Varianten werden in dieser Studie betrachtet:

A. Städtebau

1. Weiterentwicklung der Studie aus 2019 für Variante 1.2 (**halbes H**) als **sechszügige** Gesamtschule mit Vierfachsporthalle, einschließlich Erstellung eines Kostenrahmens
2. Einschätzung der Bausubstanz des Bestandes „**Ganzes H**“ für eine **sechszügige** GES
3. Bewertung der städtebaulichen Situation für einen **Neubau einer sechszügigen** Gesamtschule nach Abbruch der kompletten Bestandsgebäude der Realschule

B. Flächenermittlung – Flächenvergleich

1. Neubau Gesamtschule sechszügig (an einem anderen Standort) incl. Sportbereich
2. Gesamtschule sechszügig am Standort Goethestraße
3. Sportbereich für sechszügige GES am Standort Goethestraße

C. Kostenrahmen

1. Kostenrahmen für GES **sechszügig** für Variante 1.2 (halbes H)
2. Kostenrahmen Sporthallen, einschließlich Mensa und hauswirtschaftlicher Fachbereich, GES **sechszügig**
3. Kostenrahmens für die Erweiterung der Variante 2.2 aus der Studie 2019 bei Erhalt des gesamten Hauptgebäudes der Realschule (ganzes H) für eine **vierzügige Gesamtschule**.

Weiterentwicklung der Studie aus 2019 für Variante 1.2 (halbes H) als sechszügige Gesamtschule

Der Studie liegt ein Teilerhalt des Hauptgebäudes zu Grunde. Für die sechszügige Gesamtschule wird der viergeschossige Baukörper („halbes H“) an der östlichen Grundstücksgrenze zur Goethestraße erhalten und mit einem Erweiterungsbau dreigeschossig als zweihüftiger Gebäudeflügel ergänzt.

Die Bildung von Jahrgangsklustern ist für die Sechszügigkeit auf den Geschossen (Bestand mit Erweiterung) möglich, wenn auch nicht optimal. Es wird angestrebt den jeweiligen Jahrgängen einen Aufenthaltsbereich in den erweiterten Flurflächen entlang der Fassaden zuzuordnen. Der Ganztagsbereich der SEK I kann in räumlicher Nähe zum Forum angenommen werden, sowie das Selbstlernzentrum der SEK II. Der südlich angeordnete dreigeschossige Gebäudeflügel ist mit ausreichendem Abstand zu den Grundstücksgrenzen angeordnet, hier sind die Fachbereiche Musik und Kunst sowie Naturwissenschaften und die Kursräume der SEK II verortet.

Die Ausbildung der Gesamtstruktur der Gesamtschule aus mehreren Gebäudeflügeln schafft übersichtliche Raumgruppen und -größen für die Nutzer/innen und bindet den erhaltenen Gebäudebestand gut ein. Mit Sanierung der bestehenden Fassaden kann das Erscheinungsbild zu einem Neubau zusammengefügt werden. Alle Gebäudeflügel haben direkte Ausgänge ins Freie. Die Treppenhäuser und Rettungswege sind entsprechend den Brandschutz-Richtlinien angeordnet. Die vorhandene Hausmeisterwohnung wird zu Gunsten von Schulnutzung aufgegeben.

Variante in der Geschossigkeit

Durch die erforderliche Nutzfläche einer sechszügigen Gesamtschule wird der nördliche Gebäudekörper entlang der Goethestraße entweder über fast die gesamte Grundstückslänge drei-/viergeschossig geplant, oder wie in der Variante dargestellt als verkürzter Baukörper, jedoch mit einem weiteren Geschoss ausgebildet. Dieses weitere Geschoss wird den erhaltenen viergeschossigen Baukörper (halbes H) somit um ein Geschoss überragen und im Bereich des Haupteingangs an der Goethestraße fünfgeschossig in Erscheinung treten.

Sanierung Bestandsgebäude Halbes H

Die Sanierung des bestehenden Gebäudeteils der ehemaligen Realschule ist auf Grund der regelmäßigen Tragstruktur gut in den Neubau zu integrieren und umzusetzen. Die Fassaden werden zusammenhängend mit dem Erweiterungsbau und Bestand neu gestaltet und zu einem Ganzen zusammengefügt.

Sportbereich mit Schulnutzungen

Nach Erstellung eines Raumprogramms wurden einige Schulnutzungen, auf Grund der begrenzten Grundstücksflächen am Standort der Realschule zu den Sportbereichen verlegt.

Eine sinnvolle Ergänzung an den Sporthallen könnten die Mensa mit dem Küchenbereich sowie der Fachbereich der Hauswirtschaft (Synergie zur Mensa) darstellen. Die direkte fußläufige Nähe der Sporthallen mit der Mensa zum Schulgebäude ist für den Betrieb der sechszügigen Gesamtschule gut zu vertreten.

Schulhof

Für die erforderlichen Schulhofflächen der Gesamtschule, bei 1350 Schüler*innen mit ca. 6.700 qm, sind die verbleibenden Freiflächen auf dem Schulgrundstück für die rund 1000 Schüler*innen der Sekundarstufe I mit insgesamt 4.500 qm knapp ausreichend. In Anbetracht des, in direkter Nachbarschaft zur Verfügung stehenden Goetheparks, der von der Schüler*innen der SEK II genutzt werden könnte, ist diese Flächenbilanz für die Schulhofflächen vertretbar.

Dreifach-Sporthalle mit Einfach-Turnhalle (OPS)

Die im Flächenbedarf für eine sechszügige GES mindestens erforderliche Dreifach-Sporthalle mit Gymnastik-/Fitnessraum bzw. einem vierten Hallenteils, welches in Synergie mit der benachbarten Grundschule genutzt werden kann, wird auf dem Baufeld der abzubrechenden Einfeld-Turnhalle der Otfried-Preußler-Schule angeordnet. Die Dreifachhalle erhält eine Teleskop-Tribüne und steht neben der Schulnutzung auch externen

Nutzungen wie Sportvereine und öffentliche Veranstaltungen zur Verfügung. Daher wird im Bereich des Haupteingangs und am Wendehammer der Goethestraße eine Stellplatzanlage angeordnet.

Die Synergien durch die Verlagerung der Mensa zum Sportbereich als Erweiterung zur gastronomischen Nutzung wurde bereits oben beschrieben.

Stellplatzbedarf

Da die Dreifach-Sporthalle überwiegend der Schulnutzung am Schulstandort Goethestraße zugeordnet wird, wären für die Dreifach-Sporthalle keine weiteren Stellplätze erforderlich, die Stellplätze entlang der Goethestraße reichen aus.

Für externe Veranstaltungen wird die Besucherkapazität mit ca. 500 Personen angenommen. Dafür sind in Summe gem. Verwaltungsvorschrift ca. 50 – 70 Stellplätze zu schaffen.

A. Städtebauliche Bewertung der Grundstückssituation Standort Goethestraße

Die zu erwartende Bruttogeschoßfläche (BGF) für einen Erweiterungsbau bei Teilerhalt des Bestandes (halbes oder ganzes H) oder einen Neubau einschließlich Sporthallen für eine sechszügige Gesamtschule mit ca. 17.000 qm steht einer Grundstücksfläche von ca. 9.000 qm gegenüber. Demnach ist die zu erwartete Geschossflächenzahl (GFZ) mit $17.000 \text{ qm} / 9.000 \text{ qm} = 1,89$ zu groß. Das Bauvolumen muss demnach, bei allen Varianten, teilweise aufgeteilt werden, um eine maßstäbliche städtebauliche Einbindung zu erzielen.

Variante V 1.2 und V 2.2 sechszügig

Die in der dargestellten Machbarkeitsstudie V 1.2 umgesetzten Bruttogeschoßflächen für die sechszügige Gesamtschule von insgesamt 11.400 qm (davon 9.200 qm für den Neubau und 2.200 qm für den Bestand) auf dem Grundstück Goethestraße ergeben folgende Werte:

GFZ und GRZ - Städtebauliche Kennzahlen für Variante V 1.2 - ohne Sportbereich / Mensa

Geschossflächenzahl (GFZ)	$11.400 \text{ qm} / 9.000 \text{ qm} = 1,27$
Grundflächenzahl (GRZ)	$2.850 \text{ qm} / 9.000 \text{ qm} = 0,32$

Die maximale Auslastung des Grundstücks Goethestraße scheint mit einer GFZ von 1,27 erreicht und erfordert in jedem Fall die Verlagerung von Schulnutzungen zum geplanten Sportbereich an der OPS.

Für die Variante V 2.2 (Erhalt ganzes H - sechszügig) wird keine gesonderte Planung mit einem Erweiterungsbau im Rahmen dieser Studie hinterlegt, da die Gebäudestruktur des Bestandes mit einer Sechszügigkeit nicht sinnvoll umgesetzt werden kann, da auf keiner Grundrissebene im „ganzen H“ für je zwei Jahrgangcluster genügend Nutzflächen gemäß Raumprogramm zur Verfügung stehen würden. Damit entfällt die Möglichkeit für die Nutzung des Bestandsgebäudes für die Cluster, welche insgesamt mit allen

Unterrichtsflächen auch nicht in einem Erweiterungsbau als Solitär genügend Nutzflächen zur Verfügung hätten.

Städtebaulich würden sich ähnliche Kennzahlen für die GFZ und GRZ wie in Variante V 1.2 ergeben.

Variante Neubau sechszügig

Der Flächenbedarf für eine sechszügige Gesamtschule, würde sich auch bei Abbruch aller Gebäudeteile der Realschule, nicht mit allen Nutzflächen zusammenhängend am Standort der Realschule Goethestraße in einem Neubau errichten lassen. Ein Teil der Nutzflächen wäre auf Grund der Gebäudemassen zwingend zu verlagern, um den Standort aus städtebaulicher Sicht nicht zu überlasten, Grenzabstände einzuhalten und Schulhofflächen frei zu halten.

Die gesamten Nutzflächen, der im Raumprogramm dargestellten erforderlichen Flächen des Schulbetriebs betragen rund 8.000 qm. Bei dieser Nutzfläche ist, bei einem wirtschaftlichem Faktor von ca. 1,6, eine Bruttogeschoßfläche von ca. 13.000 qm erwarten. Die Grundstücksfläche beträgt lediglich ca. 9.000 qm und würde insgesamt die Geschossflächenzahl $GFZ = 1,45$ die der Variante V 1.2 ($GFZ = 1,25$) ebenfalls deutlich übersteigen, wenn alle Schulnutzungen in einem Neubau am Standort der Realschule realisiert würden.

Die Verlegung von Schulnutzungen an z.B. den Standort der geplanten Sporthallen muss auch in dieser Variante erfolgen.

Variante V 1.2 und V 2.2 vierzügig

Eine vierzügige Gesamtschule mit allen Flächen für die Schulnutzung ist am Standort der Realschule in beiden Varianten gut umsetzbar. Sowohl in der Variante 1.2 (Studie 2019), und in der Variante 2.2 (Studie 2021) sind alle Flächen der Schulnutzung auf der vorhandenen Grundstücksfläche an der Goethestraße gut zu realisieren.

Auch ein kompletter Neubau ist für eine vierzügige Gesamtschule an diesem Standort denkbar. Die erforderlichen Flächen für den Sportbereich können in allen Varianten auf dem Grundstück an der Otfried-Preußler-Schule nachgewiesen werden.

B. Flächenermittlung – Flächenvergleich (siehe nachfolgende Tabelle)

Die auf nachfolgender Seite dargestellte Tabelle für die Flächenermittlungen ergeben folgendes Ergebnis:

<u>Bauteil</u>	<u>NF Nutzfläche</u>	<u>BGF Bruttogeschoßfl.</u>	<u>BRI Volumen</u>
Neubau GES 6-Zügig	11.656 qm	16.485 qm	68.113 cbm
Schulnutzung qm	8.568	12.792	
Sportbereich qm	3.087	3.693	
Erweiterung Bestand V 1.2	11.138 qm	15.928 qm	69.6911 cbm
Schulnutzung qm	7.642	11.360	
Sportbereich qm	3.496	4.568	

Der Flächenvergleich zwischen den Standorten Goethestraße und Goldberger Straße bildet die Gebäudestrukturen ab, die sich zum einen aus einem zusammenhängenden Baukörper definiert und zum anderen aus zwei getrennten Bauteilen besteht:

- Die in einem Gebäude geplante sechszügige Gesamtschule (hier Standort Machbarkeitsstudie Goldberger Straße 2021) hat im Vergleich zu Nutzfläche in dieser Studie eine größere Gesamt-Nutzfläche und daher auch Bruttogeschoßfläche.
- Die in zwei Gebäuden in dieser Studie geplanten sechszügigen GES am Standort Goethestraße erreicht diese Nutzfläche, bei voller Grundstücksausnutzung nicht ganz und ist entsprechend auch in der BGF geringer, obwohl die Flächen für den Sportbereich durch das vierte Hallenteil größer sind.

Die Flächen für die Jahrgangskluster sind für den Neubau gut zusammengefasst und mit den Aufenthaltsbereichen am Cluster ergänzt worden und bieten insgesamt mehr Flächen für eine gute Gliederung der Differenzierung und des eingebundenen Ganztags in allen Jahrgangsstufen.

- Der größere Bruttorauminhalt BRI am Standort Goethestraße liegt dem vierten Hallenteil zu Grunde, welches als Ersatzbau für die Einfeld-Turnhalle der OPS genutzt werden soll. Die separate Nutzung der Sportbereiche für Vereine und externe Veranstaltungen ist außerhalb der Schulzeiten gegeben. Eine kleine Tribüne ist vorhanden und kann bei Bedarf durch die geplante Teleskop-Tribüne erweitert werden.
- Der BRI ist insgesamt bei der Variante an der Goldbergerstraße geringer, da für die Dreifach-Sporthalle nur ein Fitnessraum zusätzlich statt eines vierten Hallenteils geplant wurde. Es sind keine Tribünen möglich, da die externe Erschließung eines öffentlichen Zuschauerbereiches hier bis an die Grundstücksgrenze kommt. Die externe Nutzung der Sporthallen durch Vereinssport ist außerhalb der Schulzeiten gegeben. Der Sportbereich ist gut separat zu öffnen.

C. Bewertung der Kosten zum Standort Goethestraße GES sechszügig / vierzügig

Kostenrahmen für die Erweiterung der Variante 1.2 aus der Studie 2019

Für die Variante 1.2 mit Erhalt des Bestandsgebäudes (halbes H) wurde in 2019 der Kostenrahmen einschließlich der Sanierung des zu erhaltenden Bestandes mit 24,5 mio € (ohne Sporthallen) ermittelt.

Kostenrahmen für die Erweiterung der Variante 2.2 aus der Studie 2019 /2021

Im letzten Abschnitt der Plananlagen dieser Studie wird die Variante 2.2 dargestellt. Auf dieser Planungsbasis wurde der Kostenrahmen erstellt.

Diese zeigen die Möglichkeit auf, den Bestand der Realschule (ganzes H) komplett zu erhalten und als vierzügige Gesamtschule mit einem Erweiterungsbau auszubauen. Der Kostenrahmen ist an dieser Stelle beigefügt und bewertet.

Für die Variante 2.2 Erhalt der Realschule (ganzes H) wird der Kostenrahmen (ohne Sporthallen) mit rd. 18 mio € ausgewiesen. In diesem Kostenrahmen ist die Sanierung der Außenhülle des Bestandes nicht inkludiert, da ein direkter Anbau nicht erforderlich ist und das Gebäude mit dem vorhandenen Erscheinungsbild weiter in Betrieb bleiben könnte.

Im Falle der Sanierung der Außenhülle (Dach und Fassaden) muss insbesondere die mittige Treppenhalle des Bestandsgebäudes mit den großen Verglasungen, auf dem gewünschten Energiestandard abgestimmt werden. Die Sanierung der Außenhülle bedarf ca. 2,5 mio € gesondert, ohne Berücksichtigung von Altlasten.

Der Sanierung des Bestandsgebäudes mit den erforderlichen Umbauten im Innenbereich wurde mit gleichem Kostenansatz wie in der Variante 1.2 mit 900 €/ qm NF und umgerechnet auf die BGF mit NF = 2.900 qm zugrunde gelegt.

Der Kostenrahmen für eine der Sporthallen-Varianten aus der Machbarkeitsstudie von 2019 muss je nach gewählter Variante aufaddiert werden, um das Gesamt-Kostenvolumen für die Gründung der sechszügigen Gesamtschule am Standort der Goethestraße darzustellen.

Aufbau der Kostenermittlung

Der ermittelte Kostenrahmen basiert auf den zum Zeitpunkt der Machbarkeitsstudie (März 2021) mit dem Bauherrn abgestimmten Flächen-/Raumprogramme einer sechszügigen / vierzügigen Gesamtschule.

Für die Schulgebäude wurde ein Wert von 2.250 €/qm BGF zugrunde gelegt für die Kostengruppen 300+400.

Für die Sporthalle liegt ein Wert von 2.200,-€/qm BGF für die KG 300-400 zu Grunde. Die Baukosten sind als Grobkosten über die Bruttogeschoßfläche (BGF) ermittelt. Der ausgewiesenen BGF für ein Bauwerk sind Grundrisse mit Raumschemata hinterlegt.

Die eingestellten Kosten für die KG 200 Herrichten und öffentliche Erschließung und KG 500 Außenanlagen und Technische Anlagen in Außenanlagen sind Annahmen und beruhen auf Erfahrungswerten. Die KG 700 wurde prozentual zu den Bauwerkskosten der KG 300+400 ermittelt und ist ein Näherungswert, der durch den Bauherrn im weiteren Verlauf überprüft werden sollte.

Die KG 600 für die Einrichtung ist im Gesamtkostenrahmen nicht enthalten.

Die Kosten sind kein Endergebnis für die jeweilige Variante, sondern dienen als Leitlinie zur ersten Einschätzung eines Gesamtkostenrahmens.

Die in der Kostenermittlung ausgewiesenen Kosten sind Bruttokosten, mit dem zurzeit gültigen Mehrwertsteuersatz von 19%. Die Kostenangaben basieren auf dem Stand März 2021 für die Baukosten. Die Preise sind aktuelle Marktpreise, basierend auf Erfahrungswerten, der von Klein + Neubürger Architekten umgesetzten Projekte, sowie BKI Baukosten.

Die Baukosten sind im vergangenen Jahr Corona-Pandemie bedingt nicht wie in den Jahren 2017-2019 weiter angestiegen. Kostenmehrung durch in den kommenden Jahren möglicherweise noch folgende Baustoff-Preisanstiege und Konjunkturschwankungen können nicht berücksichtigt werden.

Flächenkennwerte und Flächenvergleiche Gesamtschule 6-zügig:

Nutzflächen – Bruttogeschossfläche – Bruttorauminhalt – Hüllfläche

1. Neubau z.B. Goldberger Straße

Gesamtschule 6-zügig - Neubau z.B. Goldberger Straße			
Flächen-/ Volumenangaben nach DIN 277			
Nutz-Flächen	Schul-Nutzung	Sport	NF Gesamt
Unterrichtsflächen	5.592 m²		5.592 m²
Verwaltung	948 m²		948 m²
GT-Aufenthalt+Forum	1.755 m²		1.755 m²
Sonstige/ Lager Archiv	273 m²		273 m²
Technik	0 m²		0 m²
Dreifachhallen+Umkleiden		1.877 m²	1.877 m²
Einfachhalle / Gym-Fitness		140 m²	140 m²
Technik+Sonstiges		470 m²	470 m²
TGA-mit Schule		600 m²	600 m²
Summe	8.568 m²	3.087 m²	11.656 m²
BGF	BGF - GES	BGF - Sport	BGF gesamt
UG Sport+Technik		2.624 m²	2.624 m²
HG Sport+Technik+Fahrrad		1.015 m²	1.015 m²
HG Unterricht	3.939 m²	54 m²	3.993 m²
EG Forum-Mensa	962 m²		962 m²
EG Unterricht	3.630 m²		3.630 m²
1.OG Verwaltung (Abzug LR)	631 m²		631 m²
1.OG Unterricht	3.630 m²		3.630 m²
Summe	12.792 m²	3.693 m²	16.485 m²
BRI	Höhe für BRI	BGF qm	BRI a) gesamt
UG Sport	9,50 m	1.270 m²	12.065 m³
UG Technik	3,50 m	1.354 m²	4.740 m³
HG Sport+Technik	3,50 m	1.015 m²	3.553 m³
HG Unterricht	3,50 m	3.939 m²	13.788 m³
EG Forum-Mensa	3,50 m	962 m²	3.367 m³
EG Unterricht	3,50 m	3.630 m²	12.705 m³
1.OG Verwaltung	4,20 m	631 m²	2.650 m³
1.OG Unterricht	4,20 m	3.630 m²	15.246 m³
Summe			68.113 m³
	NF - Gesamt	BGF - Gesamt	BRI a) - Gesamt
Summe	11.656 m²	16.485 m²	68.113 m³
Hüllflächen (an Luft+Erde)	Fassade außen	Höhe Hüllfläche	gesamt
UG-Sport	230 m	4,00 m	920 m²
HG-Sport	210 m	3,50 m	735 m²
HG-Sport	147 m	2,00	294 m²
HG-Schule	406 m	4,00 m	1.624 m²
EG-Schule	548 m	3,50 m	1.918 m²
1.OG-Schule	548 m	4,00 m	2.192 m²
Dachfläche (3804+154+2624)	6.582 m²	0,00	6.582 m²
Hüllfläche insgesamt oberirdisch			14.265 m²

2. Erweiterungsneubau (halbes H) Standort Goethestraße

Gesamtschule 6-zügig - Goethestraße mit Bestandsgebäude Realschule (halbes H)			
Flächen	Schul-Nutzung	Sport	NF Gesamt
Unterrichtsflächen	4.936 m²		4.936 m²
Verwaltung	765 m²		765 m²
GT ohne Mensa + Forum	1.160 m²		1.160 m²
Sonstige/ Lager Archiv	467 m²		467 m²
Technik	314 m²		314 m²
Dreifachhallen+Umkleiden		1.951 m²	1.951 m²
Einfachhalle / Gym-Fitness		529 m²	529 m²
Technik+Sonstiges		249 m²	249 m²
Mensa+HW		767 m²	767 m²
Summe	7.642 m²	3.496 m²	11.138 m²
BGF	BGF - Neu	BGF - Bestand	BGF gesamt
TGA/Archiv/Fahr. + FORUM	2.298 m²	547 m²	2.845 m²
Erdgeschoss (Abzug LR)	2.123 m²	547 m²	2.670 m²
1.Obergeschoss	2.375 m²	547 m²	2.922 m²
2.Obergeschoss	2.375 m²	547 m²	2.922 m²
Summe	9.172 m²	2.188 m²	11.360 m²
BRI	Höhe für BRI	qm	BRI a) gesamt
TGA/Archiv/Fahr. + FORUM	3,75 m	2.845 m²	10.669 m³
Erdgeschoss (Abzug LR)	3,90 m	2.670 m²	10.414 m³
1.Obergeschoss	3,90 m	2.922 m²	11.397 m³
2.Obergeschoss	4,10 m	2.922 m²	11.981 m³
Summe			44.461 m³
	NF - Schule	BGF - Schule	BRI a) - Gesamt
Summe	7.642 m²	11.360 m²	44.461 m³
Summen Schule +Sport	11.138	15.928	69.611
Hüllflächen (an Luft+Erde)	Fassade außen	Höhe Hüllfläche	gesamt
Hanggeschoss - UG	356 m	3,75 m	1.335 m²
Erdgeschoss	356 m	3,90 m	1.388 m²
1.Obergeschoss	356 m	3,90 m	1.388 m²
2.Obergeschoss	356 m	4,10 m	1.460 m²
Dachfläche (2375+547)	2.922 m²	0,00	2.922 m²
Hüllfläche insgesamt oberirdisch			8.493 m²
Summe Hüllfl. Schule+Sport			13.568

3. Vierfach-Sporthalle mit Mensa und HW-Fachbereich

Dreifach-Sporthalle + Einfeldhalle (OPS) Goethestraße mit Foyer und incl. Mensa + HW-Fachkl.			
Flächen	NF		NF Gesamt
Dreifachhallen+Umkleiden		1.951 m²	1.951 m²
Einfachhalle / Gym-Fitness		529 m²	529 m²
Technik+Sonstiges		249 m²	249 m²
Mensa+HW		767 m²	767 m²
Summe		3.496 m²	3.496 m²
BGF	BGF - Sport		BGF gesamt
Erdgeschoss	3.095 m²		3.095 m²
1.Obergeschoss	1.473 m²		1.473 m²
Summe	4.568 m²		4.568 m²
	Höhe für BRI	qm	BRI a) gesamt
Erdgeschoss (über alles)	7,10 m	3.095 m²	21.975 m³
1.OG / LR - Dreifachhalle	2,50 m	1.270 m²	3.175 m³
Summe		4.365 m²	25.150 m³
	NF - Gesamt	BGF - Gesamt	BRI a) - Gesamt
Summe	3.496 m²	4.568 m²	25.150 m³
Hüllflächen (an Luft+Erde)	Fassade außen	Höhe Hüllfläche	gesamt
Erdgeschoss	227 m	7,10 m	1.615 m²
1.Obergeschoss	146 m	2,50 m	365 m²
Dachfläche (siehe BGF-EG)	3.095 m²	0,00	3.095 m²
Hüllfläche insgesamt oberirdisch			5.075 m²

Kostenrahmen Gesamtschule – sechszügig V 1.2

Ergebnis

Das Ergebnis der Grobkostenschätzung KG 200-700 (ohne KG 600) endet für den Erweiterungs-Neubau, einschließlich des Umbaus und der Sanierung im Bestandsgebäude:

Für den Gesamtkostenrahmen:

KG 200 - 700 insgesamt brutto 29.100.000 €

bei 11.360 qm BGF a)

Das entspricht einem Kostenwert / qm BGF von 2.562,-€/qm

KG 300 + 400 insgesamt brutto 22.600.000 €

bei 11.360 qm BGF a)

Das entspricht einem Kostenwert / qm BGF von 1.989,-€/qm

Nur für den Erweiterungs-Neubau:

KG 300 + 400 insgesamt brutto 20.637.000 €

bei 9.172 qm BGF a)

Das entspricht einem Kostenwert / qm BGF von 2.250,-€/qm

Nur für den sanierten Bestandsbau, einschl. Gebäudehülle

KG 300 + 400 insgesamt brutto 1.963.000 €

bei 1.390 NF bzw. 2.188 qm BGF a)

Das entspricht einem Kostenwert / qm NF von 1.412,-€/qm

bzw. einem Kostenwert / qm BGF von 897,-€/qm

Der Kostenrahmen für die Gesamtschule ermittelt sich zu ca.80 % aus den Flächen des Erweiterungsneubaus und zu ca. 20% aus den Flächen des Bestandsgebäudes (halbes H). Der überwiegende Teil des Baubestandes wird abgebrochen. Durch die klare Struktur des verbleibenden „halben H“ ist es jedoch wirtschaftlich sinnvoll, diesen Baukörper zu erhalten und in einen Neubau zu integrieren.

Auch das Erscheinungsbild der Bestands-Gebäudehülle wird in den Kosten mit einem Kostenansatz zur Sanierung erfasst und schafft eine neue Gesamtkubatur.

Die KG 600 für die Ausstattung ist in diesem Kostenrahmen nicht enthalten.

Das Bestandsgebäude kann während der Bauzeit der Erweiterung und Sanierung nicht genutzt werden, die Nutzung der außer Betrieb genommenen Hauptschule schafft den benötigten Ersatzraum.

Flächenzusammenstellung NF

NF Bestandsgebäude (halbes H) = 1.390 qm NF

NF Erweiterungsneubau = 6.252 qm NF

KG	Ermittlungspositionen	Einheit	Mengen	EP brutto	GP brutto	Summe brutto
Erweiterung V 1.2 für 6-zügig						
		BGF a)	qm	9.172,00		NF ca. qm 6.252,00
Sanierung Bestand "Halbes H"						
		BGF a)	qm	2.188,00		NF ca. qm 1.390,00
		Summe BGF	qm	11.360,00		Summe NF qm 7.642,00
NF Schule an den Sporthallen für Mensa und Hauswirtschaft						
				NF ca. qm	767,00	
200	Erschließung+Herrichten	gem Fachplanung		brutto	brutto	335.000 €
200	Herrichten	Abbruch Gebäude + Oberflächen + Bepflanzung (Annahme)	psch	1	125.000	125.000
200	Herrichten	Abbruch AW-Bekleidung (Halbes H - Schulgebäude)	psch	4	10.000	40.000
200	Entsorgen Schadstoffe	Bausubstanz, überschlägliche Annahme	psch	1	150.000	150.000
200	Ersatzklassen	kein Ansatz, Nutzung der ehemaligen Hauptschule möglich	Klasse	18	0	0
200	Erschließung	öffentlich / nichtöffentlich (Wasser / Gas / ELT / IT)	psch	4	5.000	20.000
300+400	Gebäude+Technische Anlagen pauschal über Bruttogeschossfläche			brutto	brutto	22.600.000 €
200-300-400	NF- Umbau im Bestand	gem. Raumprogramm (Annahme) Nutzfläche	qm	1.390	900	1.251.000
300	Besondere Maßnahmen	Anschluss/Übergang an Bestand-Fassade je Geschoss	psch	4	25.000	100.000
	BGF Gebäude-Neubau	Erweiterungsbau - Standart: Niedrigstenergie-Gebäude	qm	9.172	2.250	20.637.000
300	KG 300+400 = 2.250,-€ / qm	ca. 15 % Baukosten-Preisanstieg (gem. Bundesanz. 2018 - 2019)	75%	1.688	brutto / qm	15.477.750
400	KG 300+400 = 2.250,-€ / qm	> 15 % Baukosten-Preisanstieg (gem. Bundesanz. 2018 - 2019)	25%	563	brutto / qm	5.159.250
	Incl. Dachbegrünung und Aufzug					0
300	B Sanierung-Fassade	Wetterf. Hülle Bestand (Fenster+Wand) (11,3+48,8+11,3)x15,6	qm	1.114	500	557.000
300	B Sanierung-Dach	Wetterf. Hülle Bestand (Dach) 550 qm	qm	550	100	55.000
500	Außenanlagen	gem Fachplanung		brutto	brutto	950.000 €
500	Außenanlagen	Schulhof Sek I+II ca. 3.500 qm + anpassen Bestand	qm	3.400	250	850.000
500	Tech. Anlagen in AA	Tiefbau und Kanalisation (Überflutungsprüfung) geschätzt	psch	1	100.000	100.000
600	Ausstattung	gem Fachplanung		brutto	brutto	0 €
600	Verwalt.+Unterricht+Mensa/KÜ	keine Annahme	psch	0	0	0
Summe KG 200-300-400-500-600						23.885.000 €
700	Baunebenkosten			Gesamt Baukosten brutto	23.854.400	5.211.886 €
700	Planerhonorare	pauschal 26% von KG 200-500	26%	netto	20.045.714	5.211.886
Gesamtkostenrahmen Gesamtschule (ohne KG 600 - Ausstattung und OHNE Mensa und HW)						29.096.886 €
Gesamtkostenrahmen Gesamtschule 6-zügig (ohne KG 600)						gerundet 29.100.000 €
Gesamtkostenrahmen Vierfach-Sporthallen mit Mensa und HW						gerundet 14.200.000 €
Gesamtkostenrahmen GES 6-zügig und Sporthallen mit Mensa+HW (ohne KG 600) Goethestraße						gerundet 43.300.000 €

Der Gesamtkostenrahmen setzt sich aus allen Kostengruppen und Gebäudeteilen mit den Nutzflächen für den Erweiterungsneubau, der Erhalt des Bestandsgebäudes (halbes H), der Vierfachsporthalle mit Schulnutzung Mensa und HW-Bereich zusammen.

Für die Bauwerkskosten der Gesamtschule mit Sporthallen, KG 300 + 400 brutto, liegt der Gesamt-Kostenrahmen bei:

- Erweiterungsneubau	20.600.000 €
- Sanierung Bestand	2.000.000 €
- Sporthallen mit Mensa und HW	10.200.000 €

Summe Bauwerkskosten, brutto 32.800.000 € (KG 300+400)

Kostenrahmen Vierfach-Sporthalle zu V 1.2 mit Teleskop-Tribüne sowie Mensa und HW-bereich

Ergebnis

Das Ergebnis der Grobkostenschätzung KG 200-700 (ohne KG 600) endet für die Vierfach-Sporthalle mit Teleskop-Tribüne und incl. Schulnutzung (Mensa + HW) bei:

KG 200 - 700 insgesamt brutto 14.200.000 € bei 4.568 qm BGF a)

Das entspricht einem Kostenwert / qm BGF von 3.108,-€/qm

KG 300 + 400 insgesamt brutto 10.200.000 € bei 4.568 qm BGF a)

Das entspricht einem Kostenwert / qm BGF von 2.232,-€/qm

Der Kostenkennwert €/ qm BGF für die Vierfach-Sporthalle wurde in der Kostenermittlung auf Basis der geringen öffentlich genutzten Flächen der Eingangsbereiche / Foyer und somit durch die überwiegende Schulnutzung gebildet.

Die Flächen für die Mensa mit Küchenbereich und Anlieferung sowie den hauswirtschaftlichen Fachbereich bilden mit ca. 770 qm Nutzfläche ca. 22% der Gesamtnutzfläche ab. Die Ausstattung der Küche (Cook & Chill) ist in den Kosten enthalten, nicht jedoch die Einrichtung der KG 600.

Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass das vierte Hallenteil der Ersatzneubau für die Einfeld-Turnhalle für die Otfried-Preußler-Grundschule ist und in den Kosten für die Gesamtschule inkludiert ist.

Die öffentlichen Bereiche beschränken sich hier auf das Foyer im EG und OG und die über der Teleskop-Tribüne gebildete Zuschauer-Galerie.

Die Nutzflächen werden zu einem großen Anteil (ca. 70%) aus den Sporthallen mit Geräteräumen gebildet. Der Kostenansatz liegt daher insgesamt mit 2.200,-€/qm BGF niedriger als in dem berechneten Kostenrahmen für die Gesamtschule

Der Aufwand der Außenanlagen ist geschätzt und geht von der Wiederherstellung des Geländes im Zusammenhang der Sportflächen für die Otfried-Preußler-Grundschule aus sowie die Herstellung der Eingangsbereiche.

Ggf. erforderlicher Stellplatzbedarf ist nicht eingerechnet. Die Kanalisation und Entwässerung der Geländeoberflächen muss für den Neubau der Vierfach-Sporthalle nach heutigen Werten zum Überflutungsschutz ermittelt werden.

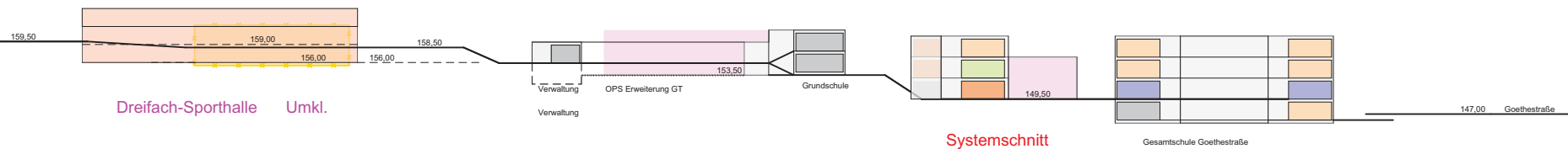
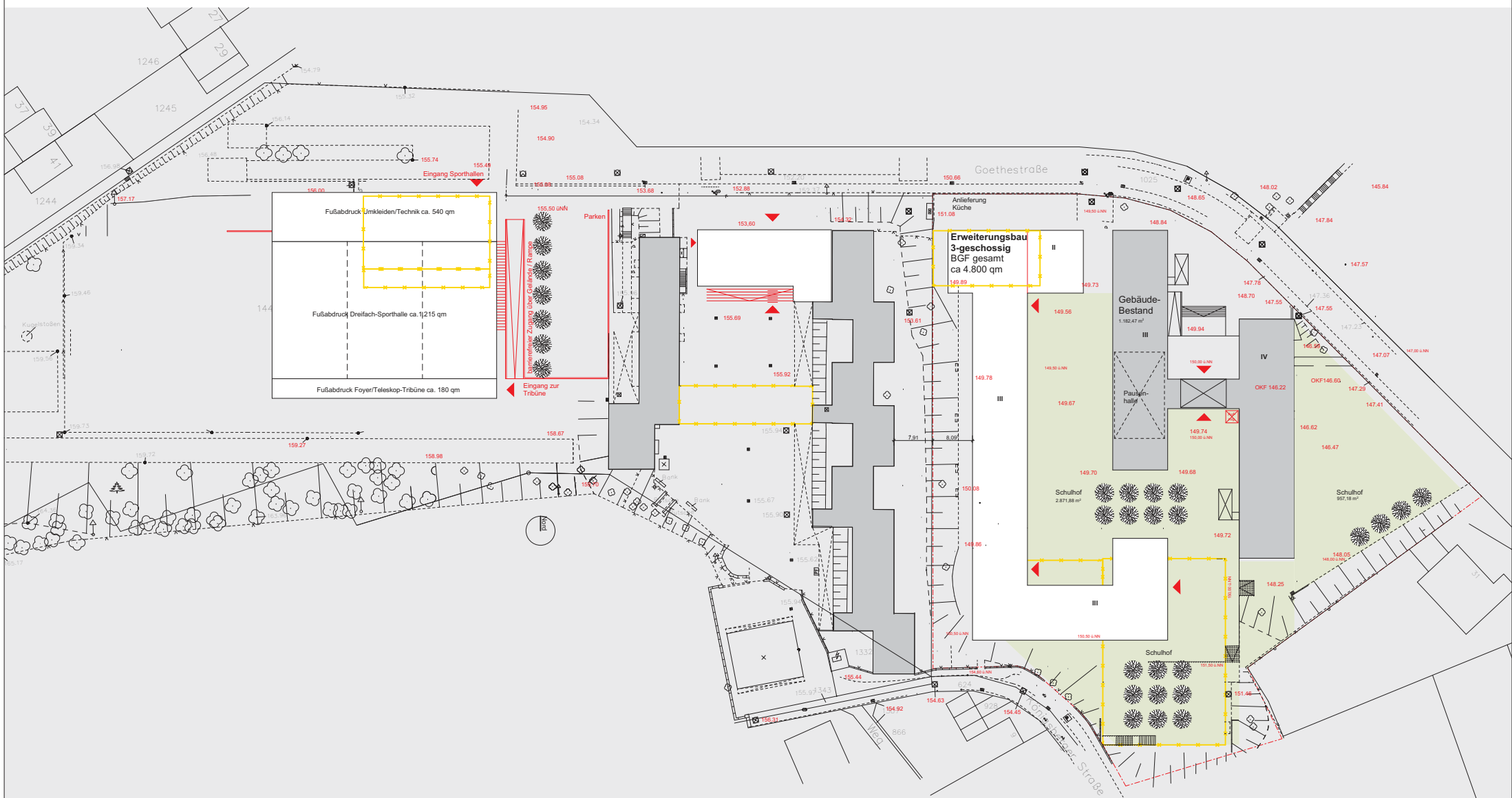
Die KG 700 Baunebenkosten ist über einen Pauschalbetrag im Gesamtbudget eingestellt.

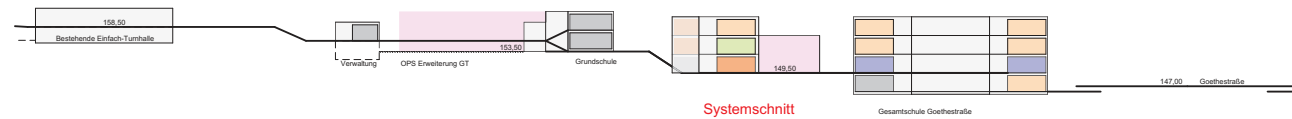
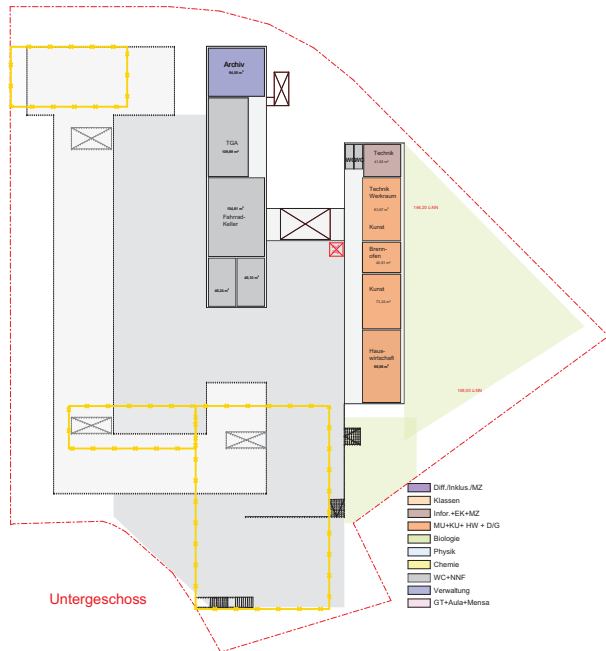
Flächenzusammenstellung NF

Aufstellung aus Raumprogramm:

NF Bestand Sporthallen und Umkleiden	=	2.331 qm NF
NF Mensa und Hauswirtschaft	=	770 qm NF
NF Sonstige und Technikflächen	=	290 qm NF

Neubau Vierfachsporthalle			BGF a)	qm	4.568,00		
Nutzflächen: Dreifach-Sporthalle + Einfeld-Turnhalle (Ersatzbau OPS) Umkleiden, Foyer, Tribünen (mobil), Mensa+HW, TGA							
NF Sporthallen mit Schulnutzung			ca. NF	qm	3.496,00	(Technikflächen als Annahme) Erw. Lüftung 270 qm / Dach?)	
KG	Ermittlungspositionen		Einheit	Mengen	EP brutto	GP brutto	Summe brutto
200	Erschließung+Herrichten gem Fachplanung				brutto	brutto	135.000 €
200	Herrichten / Abbruch	Abbruch Turnhalle/Dächer+Oberflächen+Bepflanzung (Annahme)	psch	1	85.000	85.000	
200	Entsorgen Schadstoffe	Bodengutachten liegt nicht vor, Kampfmittelräumung(ohne Ansatz)	psch	0	0	0	
200	Entsorgen Schadstoffe	Bausubstanz Turnhalle OPS, überschlägliche Annahme	psch	1	30.000	30.000	
200	Erschließung	öffentlich / nichtöffentlich (Wasser / Gas / ELT / IT)	psch	4	5.000	20.000	
300+400	Gebäude+Technische Anlagen pauschal über Bruttogeschossfläche				brutto	brutto	10.199.600 €
	BGF Gebäude-Neubau	Erweiterungsbau - Standart: Niedrigstenergie-Gebäude	qm	4.568	2.200	10.049.600	
KG 300	KG 300+400 = 2.400,-€/ qm	ca. 15 % Baukosten-Preisanstieg (gem. Bundesanz. 2018 - 2019)	75%	1.650	brutto / qm	7.537.200	
KG 400	KG 300+400 = 2.400,-€/ qm	> 15 % Baukosten-Preisanstieg (gem. Bundesanz. 2018 - 2019)	25%	550	brutto / qm	2.512.400	
	Dachbegrünung	ist enthalten - mit ca. 50.000,-€				0	
400	Aufzug - Foyer+Umkleiden	3 Aufzüge sind je 2-geschossig enthalten	psch	0	45.000	0	
	Barrierefreiheit Besond.Maßn.	2.Aufzug in Umkleide ist enthalten, s.o.	psch	0	45.000	0	
400/600	Küche-pauschal	Ausstattung Cook+Chill, Spülküche+Lagern, Müll	pausch	1	150.000	150.000	
500	Außenanlagen	gem Fachplanung			brutto	brutto	1.295.000 €
500	Befestigte Flächen	Eingangsbereiche+Anlieferung herstellen, Treppenanzl.+ Rampenanzl.	qm	700	300	210.000	
500	Befestigte Flächen	60 Stellplätze (Nord) und 32 Stellplätze (Ost) + Parkfläche Busse	qm	2.400	275	660.000	
500	Außenanlagen	Bepflanzung	psch	500	250	125.000	
500	Außenanlagen	Bäume / Erssatzpflanzung	Bäume	50	1.000	50.000	
500	Tech. Anlagen in AA	Tiefbau und Kanalisation (Überflutungsprüfung) geschätzt	psch	1	250.000	250.000	
600	Ausstattung	Sporthallen, Foyers, Catering, mob. Bühnen+Tribünen			brutto	brutto	0 €
600	Sporthallen+Geräte	keine Annahme	psch	0	0	0	
600	Foyers, Catering, mob.B+T.	keine Annahme	psch	0	0	0	
Summe KG 200-300-400-500-600							11.629.600 €
700	Baunebenkosten	Gesamt Baukosten brutto			11.629.600		2.540.921 €
700	Planerhonorare	pauschal 26% von KG 200-500	26%	netto	9.772.773	2.540.921	
Gesamtkostenrahmen Vierfach-Sporthalle mit Mensa+HW (ohne KG 600 - Ausstattung)							14.170.521 €
Gesamtkostenrahmen Vierfach-Sporthallen mit Mensa und HW						gerundet	14.200.000 €





GES – vierzünftig - Erhalt Bestand „ganzes H“ V 2.2

Erweiterungsneubau + Dreifach-Sporthalle V3 (2019)

Aufbauend auf die Machbarkeitsstudie aus dem Jahr 2019 für die Gründung einer vierzügigen Gesamtschule am Standort Goethestraße in Mettmann, werden nachfolgend basierend auf der dargestellten Variante 2.2 bei Erhalt des Hauptgebäudes (ganzes H) die Flächen und Kosten wie folgt dargestellt:

Die Nutzflächen werden entsprechend dem 2019 erstellten Raumprogramm in der Variante 2.2 umgesetzt. Die sich daraus ermittelte Bruttogeschoßfläche sind in nebenstehender Auflistung dargestellt.

Ergebnis

Das Ergebnis der Grobkostenschätzung KG 200-700 (ohne KG 600) endet für den Erweiterungs-Neubau ohne Dreifach-Sporthalle und einschließlich des Umbaus und der Sanierung im Bestandsgebäude, OHNE Sanierung der Gebäude-Außenhülle:

Für den Gesamtkostenrahmen Schule:

KG 200 - 700 insgesamt brutto 18.000.000 €

bei 9.100 qm BGF a)

Das entspricht einem Kostenwert / qm BGF von 1.978,-€/qm

KG 300 + 400 insgesamt brutto 13.600.000 €

bei 9.100 qm BGF a)

Das entspricht einem Kostenwert / qm BGF von 1.494,-€/qm

Nur für den Erweiterungs-Neubau Schule:

KG 300 + 400 insgesamt brutto 10.700.000 €

bei 4.750 qm BGF a)

Das entspricht einem Kostenwert / qm BGF von 2.250,-€/qm

Nur für den innen sanierten Bestandsbau, OHNE Geb.-Hülle:

KG 300 + 400 insgesamt brutto 2.800.000 €

bei 4.350 qm BGF a)

Das entspricht einem Kostenwert / qm BGF von 644,-€/qm

Sanierung Gebäudehülle (Dach / Fassade):

KG 300 + 400 insgesamt brutto 2.300.000 €

Der Kostenrahmen für den Erhalt der Realschule ermittelt sich zu ca.52% aus den Flächen des Erweiterungsneubaus und zu ca. 48% aus den Flächen des Bestandsgebäudes (ganzes H). Die KG 600 für die Ausstattung ist in diesem Kostenrahmen nicht enthalten.

Bauzeit unter laufendem Schulbetrieb

Ausführung in drei Bauabschnitten, siehe Studie zum Erhalt der Realschule 2021.

Flächenzusammenstellung BGF

Ermittlung aus Schraffur-Planflächen:

BGF Bestand ganzes H (EG-2.OG 1.268 qm x 3) + HG 547 qm **4.350 qm BGF = 2.900 qm NF**

BGF Erweiterungsneubau GES (EG-2.OG 1.575 qm x 3) **4.725 qm BGF**

BGF und Kosten für den Neubau einer Dreifach-Sporthalle (gemäß Studie 2019 - V3) **2.633 qm BGF**

Schulhofffläche für 900 Schüler*innen (900 x 5) = 4.500 qm

KG	Ermittlungspositionen	Einheit	Mengen	EP brutto	GP brutto	Summe brutto
200	Erschließung+Herrichten gem Fachplanung			brutto	brutto	400.000
200	Herrichten	Abbruch Pavillons+Sport/Aula	cbm	12.200	25	305.000
200	Herrichten	Baufeld für Erweiterungs-Neubau Baugrubensicherung	pausch	1	75.000	75.000
200	Ersatzklassen	Anzahl Klassen - kein Ansatz	Stk	0	0	0
200	Erschließung	öffentlich / nichtöffentlich - Unterricht+Sporthalle	pausch	1	20.000	20.000
300+400	Gebäude+Technische Anlagen pauschal über Bruttogeschoßfläche			brutto	brutto	13.597.500
300+400	Umbau im Bestand-RS	Hauptgebäude Realschule - ohne Altlasten / Fassade	qm	2.900	900	2.610.000
400	Aufzug am Bestand	4-geschossig, außen oder Innen mit Schachtausbildung	pausch	1	150.000	150.000
300+400	BGF Gebäude Erweit. Schule	Erweiterungsbau - Standart: EnEV 2014 - 15%	qm	4.750	2.250	10.687.500
	KG 300+400 = 2.250,-€ / qm	BKI-Wert (Bauen im Bestand) anteilig zu ca. 75 % für KG 300	75%	1.688	brutto / qm	
	KG 300+400 = 2.250,-€ / qm	BKI-Wert (Bauen im Bestand) anteilig zu ca. 25 % für KG 400	25%	562	brutto / qm	
400/600	Küche-pauschal	Ausstattung Cook+Chill, Spülküche+Lagern, Müll	pausch	1	150.000	150.000
300	B Sanierung-Fassade	Wetterf. Hülle (Fenster+Wand) = (11,5*4+49*4)*15,6	qm	3.775	500	1.887.500
300	B Sanierung-Fassade	Wetterf. Hülle (Treppenhalle) = 11,8*28	qm	330	700	231.000
300	B Sanierung-Dach	Wetterf. Hülle (Dach) 1.575 qm	qm	1.575	100	157.500
						2.276.000
500	Außenanlagen gem Fachplanung			brutto	brutto	550.000
	Außenanlagen	Neu Schulhoferweiterung 1500 qm + anpassen Neubau	pausch	1	500.000	500.000
	Tiefbau-Kanalisation	Erweiterung Kanal - Neubau bis Goethestraße	pausch	1	50.000	50.000
600	Ausstattung gem Fachplanung			brutto	brutto	0
400/600	Umbau Naturwissenschaften	Einrichtung NW - kein Ansatz		0	0	0
600	Einrichtung	Klassenräume - kein Ansatz		0	0	0
	Summe KG 200-300-400-500					14.547.500 €
700	Baunebenkosten			brutto		3.178.445
700	Planerhonorare	pauschal 26% von KG 200-300-400-500-600	26%	von netto	12.224.790	3.178.445
	Gesamtkosten Erweiterung mit Sanierung Bestand (ohne Gebäudehülle)					17.725.945 €
	Gesamtkostenrahmen - Schulgebäude V 2.2				gerundet	18.000.000 €
	Gesamtkostenrahmen - Dreifach-Sporthalle mit Teleskop-Tribüne (gemäß Studie 2019 - V3)				gerundet	8.000.000 €

Fazit

Der Erweiterungsbau sowie Umbau der Realschule in eine Gesamtschule ist unter den Bedingungen der drei Bauabschnitte unter laufendem Schulbetrieb, zu dem ermittelten Kostenansatz von ca. 18,0 mio € zu realisieren, zuzüglich der Sanierung de Gebäudehülle mit rd. 2,5 mio €.

Die Umsetzung der Dreifach-Sporthalle kann umgesetzt werden mit Erhalt der Sporthalle der benachbarten Grundschule oder auch bei Abbruch der sanierungsbedürftigen Einfeld-Turnhalle. Die Dreifachhalle kann in Synergie mit der Grundschule genutzt werden. Gleichfalls kann eine Vierfach-Sporthalle, wie für die 6-zügige Gesamtschule an der Goethestraße vorgeschlagen, errichtet werden.

Zusammenfassung aller Studien zum Standort einer GES an der Goethestraße

Vergleichstabelle Kosten und Flächen, unter Einbeziehung der Einfeld-Turnhalle der Otfried-Preußler-Schule:

1. V 1.2 Halbes H sechszügig (2021)	Flächen	Kosten KG 300+400	Gesamtkostenrahmen
- Erweiterungsneubau	9.172 qm	20.637.000 €	
- Bestand (halbes H)	2.188 qm	1.963.000 €	29.100.000 €
- Vierfach-Sporthalle mit Mensa+HW+OPS	4.568 qm	10.049.600 €	14.200.000 €
- Gesamt	7.450 qm		43.300.000 €

Darstellung nur als Gesamtkostenrahmen, ohne Machbarkeitsstudie für den Standort Goethestraße:

2. Neubau sechszügig (2021)	Flächen	Kosten KG 300+400	Gesamtkostenrahmen
- Abbruch Bestand komplett	kein Ansatz		(KG 200-700)
- NEUBAU (sh. Kosten Goldberger Str.)	12.792 qm	28.782.000 €	
- Dreifach-Sporthalle, Technik, ohne OPS	3.694 qm	7.698.800 €	
- Gesamt	16.486 qm		47.500.000 €

3. V 1.2 Halbes H vierzügig (2019)	Flächen	Kosten KG 300+400	Gesamtkostenrahmen
- Erweiterungsneubau	7.520 qm	16.900.000 €	
- Bestand (halbes H) incl. Gb.-Hülle	2.188 qm	1.930.000 €	24.530.000 €
- Dreifach-Sporthalle – ohne OPS	2.265 qm	4.983.000 €	6.370.000 €
- Gesamt	11.973 qm		30.900.000 €

4. V 2.2 Ganzes H vierzügig (2019/ 21)	Flächen	Kosten KG 300+400	Gesamtkostenrahmen
- Erweiterungsneubau	4.750 qm	10.700.000 €	
- Bestand (ganzes H)	4.350 qm	2.800.000 €	18.000.000 €
- Sanierung Gebäudehülle		2.300.000 €	2.500.000 €
- Dreifach-Sport. mit Tribü. (Studie 2019) V3	2.633 qm	6.000.000 €	8.000.000 €
- Gesamt	11.733 qm		28.500.000 €

5. Erhalt Realschule vierzügig (2021)	Flächen	Kosten KG 300+400	Gesamtkostenrahmen
- Erweiterungsneubau	1.700 qm	3.800.000 €	(KG 200-700)
- Bestand (ganzes H)	4.350 qm	3.200.000 €	
- Zweifachsporthalle, eigenes Grundstück	1.400 qm	3.100.000 €	
- Gesamt	7.450 qm		13.700.000 €

Ergebnis Varianten und Schlussbemerkung

Die Vergleichstabelle weist folgende Ergebnisse auf:

Zu 1. und 2.:

V 1.2 Halbes H sechszügig, ist auf dem Gelände der ehemaligen Realschule als sechszügige Gesamtschule nachweisbar mit Verlegung einzelner Schulnutzungen zum Sportbereich. Es wurde in den Kosten die Dreifachsporthalle mit dem Ersatzneubau der Einfeld-Turnhalle für die OPS einschließlich der Mensa mit dem HW-Bereich hinterlegt. Insgesamt ist die weitere Nutzung des Bestandes als sechszügige GES nicht optimal, da die Clusterbildung in den Bestandsflügeln aufgrund der Raumanzahl von fünf auf jeder Seite, nicht auf einer Geschossebene zusammenhängend möglich ist.

Auch ein Neubau einer sechszügigen GES ist am Standort der ehemaligen Realschule realisierbar. Es wird allerdings auch bei einem kompletten Neubau wahrscheinlich, dass erforderliche Nutzflächen für die Schulnutzung zu den Sportbereichen verlegt werden müssen, da die Grundstücksfläche das gesamte Bauvolumen nicht aufnehmen können wird. Die in nebenstehender Tabelle dargestellten Kosten wurden aus der Studie (2021) für die GES 6-zügig an der Goldberger Straße übernommen und sind daher unscharf, geben aber einen Überblick für den Gesamtkostenrahmen eines kompletten Neubaus. Nicht berücksichtigt sind hier Kostenansätze für den kompletten Abbruch der Bestandsbauten der Realschule und der Ersatzneubau für die OPS-Turnhalle.

Im Vergleich eines Neubaus zu Variante V 1.2 scheint es wirtschaftlich, das halbe H des Bestandes zu erhalten und zu sanieren, da die Massen des Abbruchs geringer werden und der auf den Rohbau zurückgebaute Gebäudeflügel weiter gut nutzbar ist und die Kosten dadurch reduziert werden könnten.

Zu 3. und 4.:

Stehen die Varianten V 1.2 und V 2.2 in der Vierzügigkeit im Vergleich, so ist der Kostenrahmen bei Erhalt des Bestandsgebäudes als ganzes H um ca. 2,5 mio € geringer. Der erforderliche Erweiterungsbau ist bei dieser Variante allerdings nicht mit dem Bestand verbunden, der Übergang zwischen beiden Gebäude erfolgt über den Schulhof. Die durchgehende Einhüftigkeit der angeordneten Unterrichtsbereiche, im Bestand und im Neubau, lässt eine Clusterbildung nur bedingt zu, und erzeugt einen höheren Anteil an Verkehrsflächen. Auch der höhere Anteil der Hüllflächen ist unter energetischen Gesichtspunkten nicht optimal. Gleichwohl ist der Erhalt und die Sanierung eines kompletten Gebäudebestandes nachhaltiger im Umgang mit Ressourcen.

Zu 5.:

Der Erhalt der Realschule vierzügig im Bestand erfordert, wie in der Studie 2021 dargestellt, ebenfalls einen Abbruch der sanierungsbedürftigen und nicht barrierefreien Pavillons und der Turnhallen. Auch um den aktuellen pädagogischen Bedürfnissen Rechnung zu tragen werden die bestehenden Räumlichkeiten um Differenzierungsräume an den Klassen, Mensa mit Küchenbereich, Selbstlernzentrum / Bibliothek und Verwaltungsflächen ergänzt. Der naturwissenschaftliche Fachbereich sollte in den Erweiterungsneubau verlegt und mit modernen NW-Einrichtungen ausgestattet werden, sowie die zu ersetzenden Unterrichtsräume hier angeordnet werden. Die hier dargestellten Kosten enthalten nicht die Sanierung der Gebäudehülle, da das Gebäude in der bestehenden Fassade in Betrieb erhalten werden kann.

Gesamtschule sechszügig V 1.2 mit Vierfach-Sporthalle

Das vorliegende Ergebnis der Machbarkeitsstudie für die sechszügige Gesamtschule gemäß Erweiterung der Variante V 1.2 am Standort der Goethestraße, weist einen Gesamtkostenrahmen von rund 43,5 mio € aus. In dem Kosten sind alle Nutzflächen für die Gesamtschule und eine Dreifachsporthalle mit Tribüne enthalten sowie ein Ersatzneubau einer Einfeld-Turnhalle für die Otfried-Preußler-Schule, bei Abbruch der sanierungsbedürftigen Bestands-Turnhalle am Wendehammer der Goethestraße.

Das erhaltene Bestandsgebäude der Realschule kann durch die Tragwerksstruktur und regelmäßige Fassadengliederung an den zukünftigen Erweiterungsneubau gut anpasst und weiterentwickelt werden. Durch den Einbau eines Aufzugs sind der Erweiterungsbau und das Bestandsgebäude barrierefrei ausgestattet

Da das Bauvolumen am Standort der ehemaligen Realschule auf diesem Baufeld jedoch an die mögliche Machbarkeit gerät, ist es sinnvoll Nutzflächen aus dem Schulbereich der Sporthalle zuzuordnen. Ebenso muss über die Dimensionierung des nördlichen Bauflügels des Erweiterungsbaus entschieden werden, ob dieser in dreigeschossiger Höhe und einer Länge über fast die gesamte Grundstücksbreite ausgebildet werden soll, oder Viergeschossig in kürzerer Länge dimensioniert werden soll, das Bestandsgebäude in diesem Fall jedoch damit um ein Geschoss überragt.

Zum südlichen Grenzbereich mit der offenen Ein- und Zweifamilienhausstruktur hält der Erweiterungsbau, entsprechend der erforderlichen Abstandsflächen, allseitig einen ausreichenden Abstand zu den Gebäuden und Grundstücksgrenzen ein.

Die Sporthallen werden am Standort der abgebrochenen OPS-Turnhalle neu entwickelt und es obliegt dem Bauherrn ein für die Stadt entsprechendes Bauvolumen zu definieren, gemäß der Studie von 2019 zu den Sporthallen an der Goethestraße.

Insgesamt bietet der Standort durch die noch erhaltene Hauptschule gute Entwicklungsmöglichkeiten, da die Hauptschule als Ausweichquartier für die Gründung einer Gesamtschule zur Verfügung steht. Ein Erweiterungsneubau mit den zu erhaltenden und zu sanierenden Gebäudeteilen oder auch ein Neubau lassen sich in jedem Fall besser durchführen, wenn der Gebäudebestand nicht unter laufendem Schulbetrieb durchgeführt werden muss.

Fazit

Die sechszügige GES gemäß Variante V 1.2 ist unter der oben beschriebenen Vorraussetzungen, u.a. der Verschiebung von Schul-Nutzflächen zum Sportbereich und Sanierung des Teilbestandsgebäudes, am Standort Goethestraße städtebaulich und unter pädagogischen Gesichtspunkten gut umzusetzen.

Die Realisierung der Sporthallen mit Neubau einer Vierfach-Sporthalle, bei Abbruch der sanierungsbedürftigen Einfeld-Turnhalle, auf dem Baufeld westlich der Otfried-Preußler-Schule ist sinnvoll.

Für die Gründung einer vier- bis sechszügigen Gesamtschule sind an diesem Standort gute Grundlagen vorhanden. Um Baufreiheit an und in der ehemaligen Realschule zu erhalten, ist eine Zwischenlösung der Räumlichkeiten in den ersten Schuljahren der Gesamtschule, in der ehemaligen Hauptschule oder als Container-Lösung an einem anderen Standort, unumgänglich.

Die Umsetzung einer vierzügigen Gesamtschule ist in allen Betrachtungen für die Varianten (halbes H, ganzes H, Neubau) gut realisierbar. Die Situation der Sporthallen kann gemäß der Studie aus 2019 gewählt werden. Die Variante für den Teilerhalt der „Halben H“ bietet räumlich, baulich und energetisch Vorteile gegenüber den anderen Varianten.

Auch die Sanierung und Erweiterung für den Erhalt der Realschule (vierzügig) ist an diesem Standort umsetzbar, siehe Machbarkeitsstudie 2021.



Schlussbemerkung

Städtebaulich sollte das Gebäudeensemble an der Goethestraße als Übergang zum Goethepark von hoher gestalterischer Qualität angelegt sein und die Adressbildung von Gesamtschule, Otfried-Preußler-Grundschule und Sporthallen maßgeblich prägen.

Die Prüfung aus baurechtlicher Sicht, insbesondere für das Bauvolumen der Gesamtschule auf dem Grundstück der Realschule sowie den Baukörper der Sporthallen mit den erforderlichen Stellplätzen im Übergang zum Goethepark, erfolgt durch das Dezernat Planen und Bauen. Im weiteren Verlauf erfolgt die Aufstellung eines Bebauungsplanes.

Bochum im März 2021

Cornelia Neubürger

Klein + Neubürger Architekten Part.mbB Bochum