Stadt Leverkusen

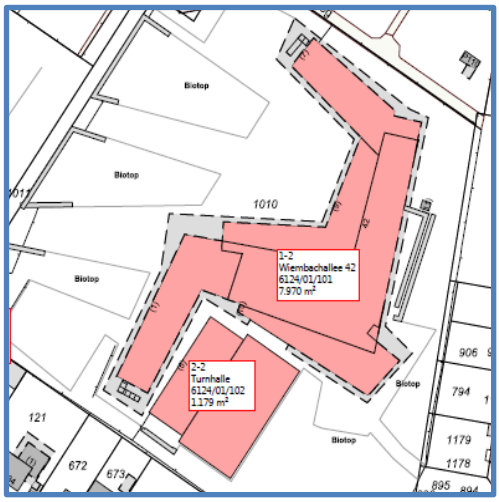
Machbarkeitsstudie

zur Sporthallenbedarfsplanung an der Theodor-Heuss-Realschule,
Wiembachallee 42 in 51379 Leverkusen-Opladen

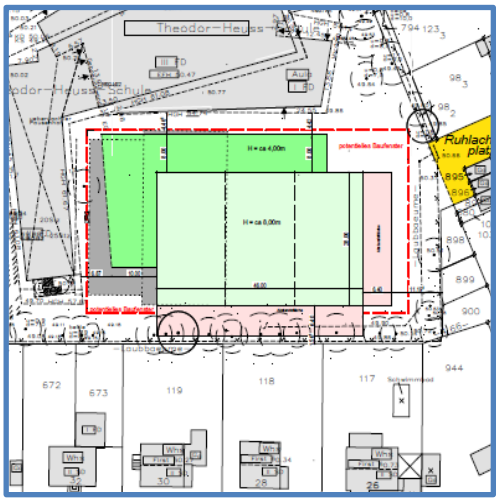
Vision



Bestand



Prüfung



65-651-Sche

12.10.2020

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis ..... - 3 -
1. Aufgabenstellung ..... - 4 -
Ausgangssituation ..... - 4 -
Machbarkeitsstudie ..... - 4 -
2. Grundstücksanalyse ..... - 5 -
2.1 Allgemeine Angaben zum Grundstück ..... - 5 -
2.2 Grundstücksbeschreibung ..... - 6 -
2.3 Technische öffentliche und nichtöffentliche Erschließung ..... - 7 -
2.4 Baugrund ..... - 8 -
2.5 Gebäudebestand ..... - 11 -
2.6 Planungs- und Bauordnungsrechtliche Situation ..... - 12 -
3. Bedarfsplanung / Bedarfsermittlung ..... - 16 -
4. Sanierungs- und Umbaumaßnahmen im Bestand ..... - 17 -
4.1 Gebäudeschadstoffe ..... - 17 -
4.2 Statisch-konstruktive Rahmenbedingungen ..... - 17 -
4.3 Hochbaukonstruktion und Ausstattung ..... - 18 -
4.4 Versorgungstechnik (TGA) / Elektro- und sicherheitstechnische Anlagen ..... - 18 -
4.5 Flächenbedarfe und funktionale Anforderungen ..... - 19 -
5. Ergänzungs-/Neubauten ..... - 20 -
5.1 Variante A ..... - 20 -
5.2 Variante B ..... - 21 -
6. Schnittstellen zum Bestand ..... - 22 -
6.1 Erschließung ..... - 22 -
6.2 Abwasserableitung und -behandlung ..... - 22 -
6.3 Zugangssituation ..... - 22 -
6.4 Zufahrtsmöglichkeiten ..... - 22 -
7. Kosten ..... - 23 -
7.1 Sanierungskosten Zweifeld-Sporthalle ..... - 23 -
7.2 Sanierungs- und Neubaukosten Variante A ..... - 24 -
7.3 Rückbau- und Neubaukosten Variante B ..... - 25 -
8. Variantenbetrachtung/Gegenüberstellung ..... - 27 -
9. Machbarkeits- und Wirtschaftlichkeitsuntersuchung ..... - 28 -
10. Ergebnis und Fazit ..... - 31 -
11. Weiteres Vorgehen ..... - 32 -

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 01: Übersichtsplan Wirtschaftseinheit (WE); GIS Stadt Leverkusen

Abbildung 02: Auszug Baulandkatasterplan (Quelle: www.GEObasis.nrw.de)

Abbildung 03: Entwässerungsplan / Revisionsplan FB Gebäudewirtschaft

Abbildung 04: Auszug Geologische Untergrundklassen (Quelle: www.geoportal.nrw.de)

Abbildung 05: Auszug Geologische Untergrundklassen (Quelle: www.geoportal.nrw.de)

Abbildung 06: Auszug Geobasisdaten BR Köln (Quelle: www.GEObasis.nrw.de)

Abbildung 07: Luftbildaufnahme (Quelle: www.geoportal.leverkusen.de)

Abbildung 08: Auszug Landschaftsplan (Quelle: www.geoportal.leverkusen.de)

Abbildung 09: Auszug Flächennutzungsplan (Quelle: www.geoportal.leverkusen.de)

Abbildung 10: Auszug Gefahrenkarte Überschwemmungsgebiete (Quelle: www.geoportal.nrw.de)

Abbildung 11: Auszug Sporthallenentwicklungsplan 2019 - 2025 S. 21 - Stadt Leverkusen, FB Schulen

Abbildung 12: Funktionsschema Raumbezüge nach DIN, FB Gebäudewirtschaft

Abbildung 13: Flächenlayout Variante A, FB Gebäudewirtschaft

Abbildung 14: Flächenlayout Variante B, FB Gebäudewirtschaft

Abbildung 15: Termin- und Ablaufkonzept Variante A, FB Gebäudewirtschaft

Abbildung 16: Termin- und Ablaufkonzept Variante B, FB Gebäudewirtschaft

Impressum
© Copyright 08/2020 Stadt Leverkusen

Herausgeber
Stadt Leverkusen
Fachbereich Gebäudewirtschaft

Erstellung und Redaktion
65-651-Abtl. Hochbau

1. Aufgabenstellung

Ausgangssituation

Auf dem Grundstück der Theodor-Heuss-Realschule, Wiembachallee 42 im Stadtteil Leverkusen-Opladen besteht sowohl ein dringlicher und umfänglicher Sanierungsbedarf an der bestehenden Zweifachsporthalle aus dem Errichtungsjahr 1974 als auch ein zusätzlicher Sporthallenbedarf von mindestens einem zusätzlichen Hallenteil auf der Grundlage des Sporthallenentwicklungsplans 2019-2025 und einer aktuellen Bedarfsermittlung in Abstimmung mit den Bedarfsträgern.

Machbarkeitsstudie

Zur Vorbereitung der notwendigen Entscheidungen innerhalb der Verwaltung und auf politischer Ebene ist eine Machbarkeitsstudie notwendig, um sich sowohl den Fragestellungen einer bedarfsgerechten, funktionalen und dem Stand der Technik entsprechenden als auch einer wirtschaftlichen und nachhaltigen Umsetzung konzeptionell anzunähern.

Die Grundlage für die Bearbeitung bildet eine aktuelle Bedarfsplanung nach DIN 18205 der Stadt Leverkusen. Ein Raumprogramm nach DIN und standortbezogene technische und funktionale Vorgaben definieren das weitere Anforderungsprofil. Ein detailliertes Raumbuch und dezidierte weitere bautechnische sowie objekt- und nutzungsspezifische Anforderungen sind nach einem Grundsatzbeschluss Gegenstand der sich dann anschließenden vertiefenden Planungs- und Bearbeitungsphasen.

Die Bausubstanz der vorhandenen Sporthalle wurde sowohl einer örtlichen Inaugenscheinnahme als auch einer vertiefenden statischen Überprüfung unterzogen sowie die baulich-technischen Gegebenheiten aktuell beurteilt.
Eine Bauzustandsbeschreibung mit den erforderlichen Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen und eine darauf basierende Kostenermittlung wurden federführend durch die Gebäudewirtschaft erarbeitet und zusammengestellt.

Die Kostenermittlungen der Investitionskosten der Neubaumaßnahmen wurden anschließend durch die Gebäudewirtschaft auf Grundlage des Bedarfs- und Planungskonzeptes der Bedarfsträger vorgenommen.

Für die Gesamtinvestitionskosten (KG 200-700) wird in dieser Planungsphase (0-1) von einer Schwankungsbreite von +- 30% ausgegangen.

Die zugrunde gelegten Mittelwerte der Kostenermittlungen (Kostenrahmen) betragen für die Variante A 7.012.000,- € (einschl. 19% MwSt.) und für der Variante B 7.991.000,- € (einschl. 19% MwSt.) jeweils mit dem Kostenstand 07/2020.

Die aus Sicht der Verwaltung möglichen zwei Szenarien A und B wurden in einer vergleichenden Variantenbetrachtung gegenübergestellt und bewertet.

Die fachlich-inhaltliche Bearbeitung aller relevanten Themen und Fragestellungen erfolgte zu einem überwiegenden Anteil auf städtischer Ebene unter Federführung des

FB Gebäudewirtschaft. Der Fachbereich Schulen, die Vertreter der schulischen Nutzer (THRS, KGS Remigius, KHS Im Hederichsfeld) und weitere fachlich Beteiligte (z.B. Techn. Ämter 61-67, Umweltamt, Sportbund Leverkusen) wurden bzw. werden im Rahmen der Bedarfsplanung und der weiteren Festlegung der maßgeblichen Rahmenbedingungen und des Anforderungsprofils sukzessive miteinbezogen.

2. Grundstücksanalyse

Das Ziel einer Grundstücksanalyse ist das systematische erfassen, Gewichten und Bewerten von direkt und indirekt mit einem Grundstück in Zusammenhang stehenden Informationen.
Grundstücksspezifische Eigenheiten und ggf. vorhandene Einschränkungen sind zu erkennen und angemessen zu berücksichtigen. Ziel einer Grundstücksanalyse ist das objektive und zielgerichtete Erheben von relevanten Standortinformationen. Der Berücksichtigung des Bau- und Planungsrechtes kommt hierbei eine herausgehobene Bedeutung zu.

2.1 Allgemeine Angaben zum Grundstück

Das Schulgrundstück (Flur 5, Flurstück 1010) hat eine Fläche von ca. 16.370 m². Der entsprechende Grundbuchauszug weist die Fläche als im städtischen Besitz befindlich aus.

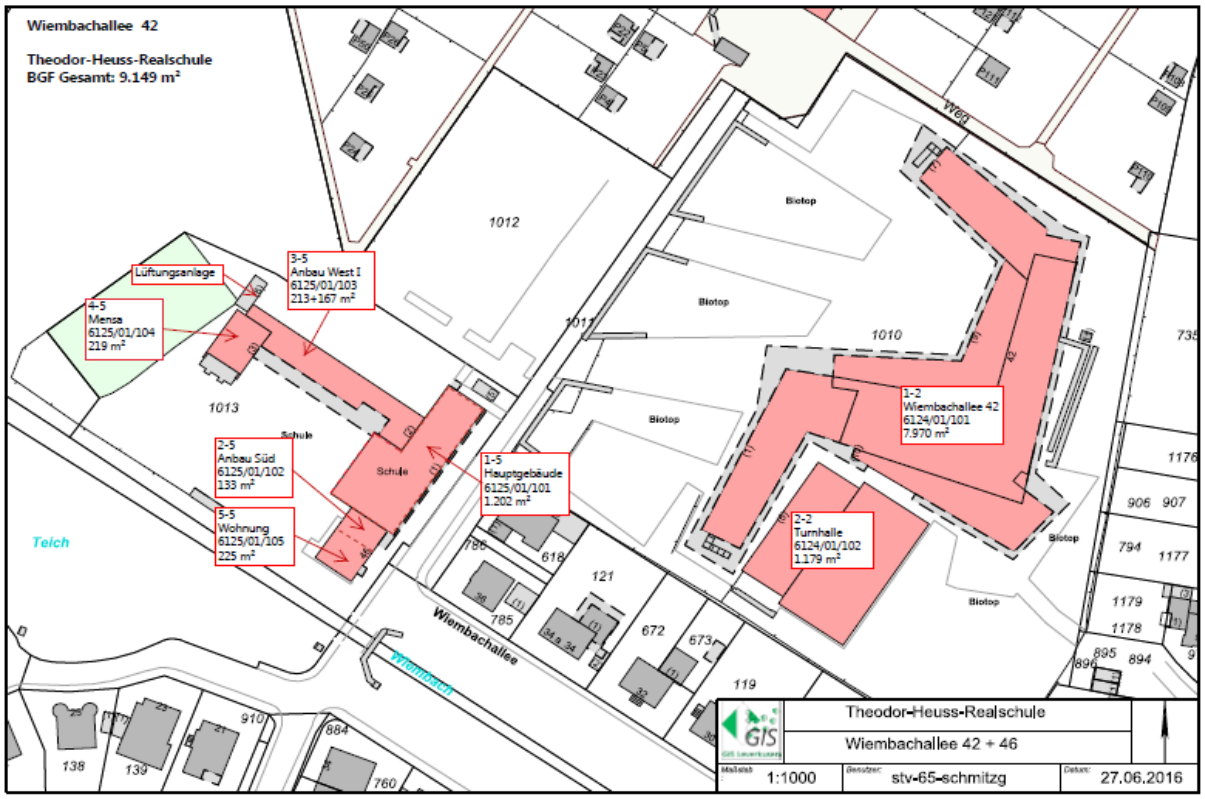


Abbildung 01; Übersichtsplan Wirtschaftseinheit (WE) GIS Stadt Leverkusen

In den genannten Grundbüchern (Gemarkung Opladen, Flur 5, Flurstück 1010) sind in den Abteilungen II keine Rechte als auch in den Abteilungen III keine Belastungen das Plangebiet betreffend eingetragen (vgl. Anlage 01).

2.2 Grundstücksbeschreibung

Verkehrliche Erschließung

Das Grundstück ist über die Wiembachallee im westlichen Zufahrtsbereich sowie untergeordnet von Osten über den Ruhlachplatz verkehrlich für den motorisierten Individualverkehr erschlossen. Die Grundstückszufahrt über den Ruhlachplatz wird bisher nur temporär als Bedarfszufahrt für Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen genutzt. Die Hauptzufahrt, auch für Feuerwehr- und Rettungsfahrzeuge, befindet sich von der westlichen Grundstücksseite über die Wiembachallee.

Vorhandene Topographie / Vegetation

Das Grundstück zeichnet sich durch eine weitestgehend ebene Fläche aus.
Pläne mit Höhenkoten liegen aus der Errichtungszeit des Schulgebäudes 2002-2004 vor. Nach Erfordernis müssten für mögliche Erweiterungen und/oder Neubaumaßnahmen auf dem Grundstück weitere Höhenkoten, Messpunkte und Abstandsflächen durch einen Vermesser aufgenommen, ermittelt bzw. neu erstellt werden.

Vorhandene bauliche und technische Anlagen

Das Grundstück ist mit einem bis zu dreigeschossigen Schulgebäude in sichelartiger Form bebaut. Darüber hinaus befindet sich eine Zweifachsporthalle (1,5-fach-Halle gemäß DIN 18032-1, Außenhöhe bis ca. 8.00 m) mit zugehörigen Lager-, Umkleide- und Sozialräumen (eingeschossig bis ca. 4.00 m Höhe) auf dem südöstlichen Grundstücksbereich in unmittelbarer Nähe zum Schulgebäude.

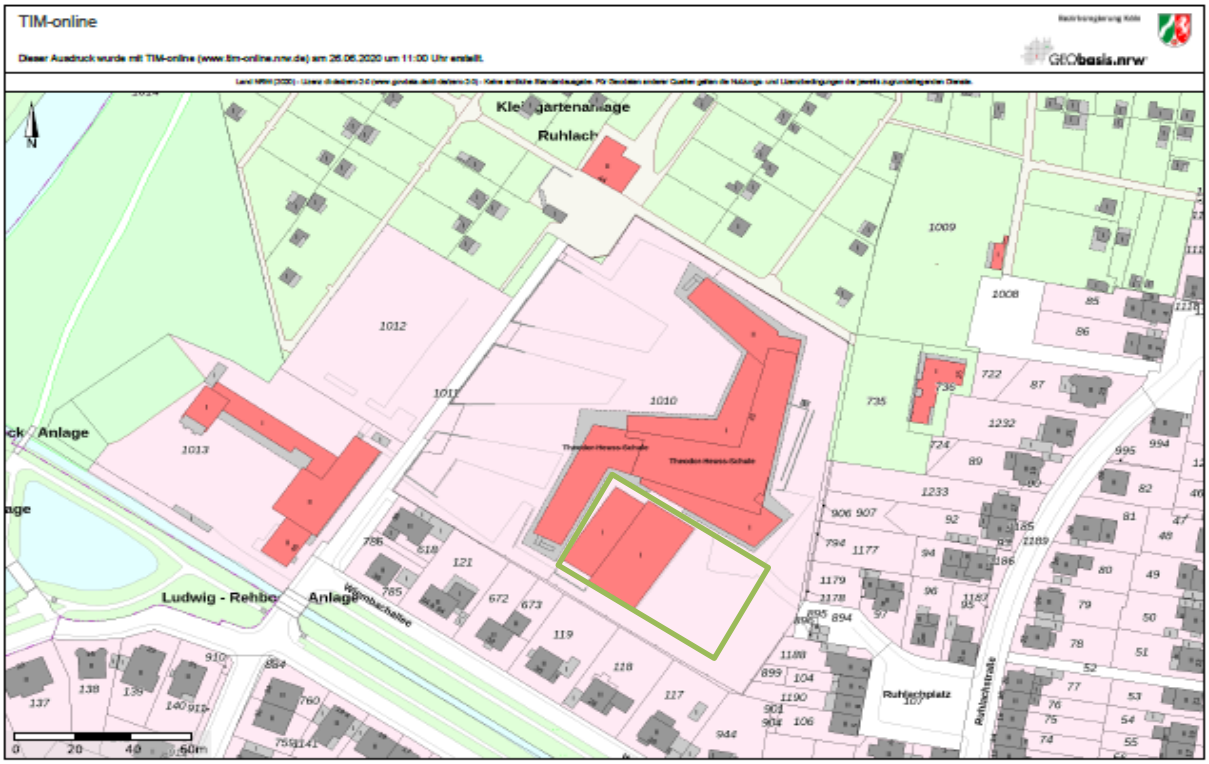


Abbildung 02; Auszug Baulandkatasterplan (Quelle: www.geobasis.nrw.de, Juni 2020)

2.3 Technische öffentliche und nichtöffentliche Erschließung

Die derzeitige Versorgung der Turnhalle erfolgt aus dem Schulgebäude. Da die Versorgungsleitungen durch das zukünftige Baugelände verlaufen sind diese vor Beginn der Maßnahme zu entfernen. Für den weiteren Verlauf ist vorgesehen, die Erschließung in Teilen (Stromversorgung) autark vom Schulgebäude über eigene Gebäudeanschlüsse herzustellen.

Auch die Versorgungsleitungen für das Schulgebäude verlaufen durch das potentielle Baufeld und sind vor Baubeginn aus dem Baufeld zu entfernen. Zur Aufrechterhaltung des Schulbetriebs sind die Versorgungsleitungen auf dem Grundstück entsprechend umzulegen.

Die Turnhalle erhält neue Wärme- und Wasseranschlüsse aus dem Schulgebäude.

Die vorhandenen Entwässerungskanäle für das Regenwasser auf dem Grundstück sind bereits mit der Ableitung des Niederschlagswassers von den vorhandenen Dachflächen ausgelastet. Das anfallende Niederschlagswasser der vorhandenen, befestigten Schulhofflächen im Bereich des neuen Schulgebäudes Wiembachallee 42 versickert in vorhandene Mulden auf dem Schulgelände.

Die Dachflächen sind als begrünte Dachflächen (Extensiv Begrünung ab ca. 10 cm Aufbau) auszuführen. Hierdurch entspricht der Regenwasserabfluss ungefähr dem der vorhandenen Sporthalle. Bei einer Intensiv Begrünung (ab ca. 30 cm Aufbau) halbiert sich der Regenwasserabfluss.
Das Niederschlagswasser der mit dem Neubau zusätzlich erforderlichen Verkehrsflächen ist vor Ort zu versickern.



Abbildung 03 Auszug Entwässerungsplan; Revisionsplan FB Gebäudewirtschaft

2.4 Baugrund

Laut „Karte der Erdbebenzonen in Nordrhein-Westfalen“ (vgl. Abb. 04 und 05), gehört das Plangebiet gem. DIN 4149:2005-04 zur geologischen Untergrundklasse T, einem Gebiet zwischen felsartigem Untergrund (Klasse R) und tiefen Sedimentfüllungen (Klasse S).

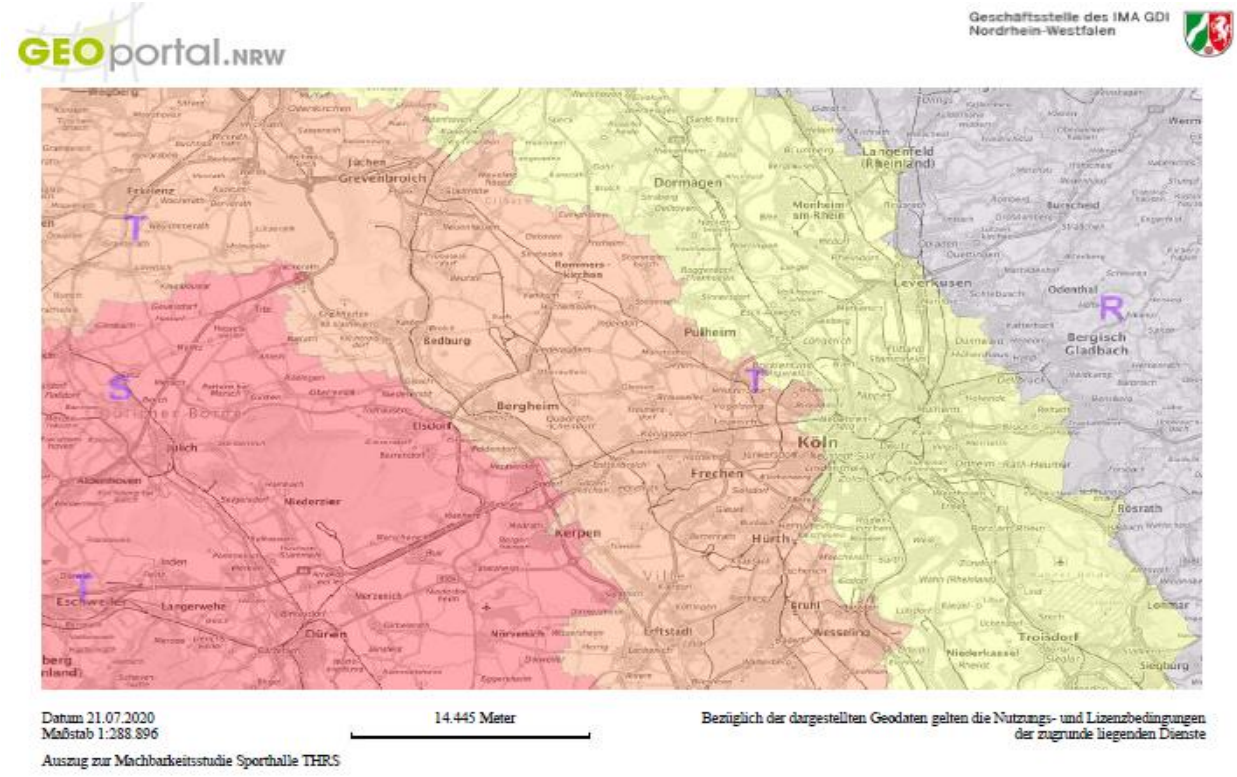


Abbildung 04; Auszug Geologische Untergrundklassen (Quelle: www.geoportal.nrw.de)

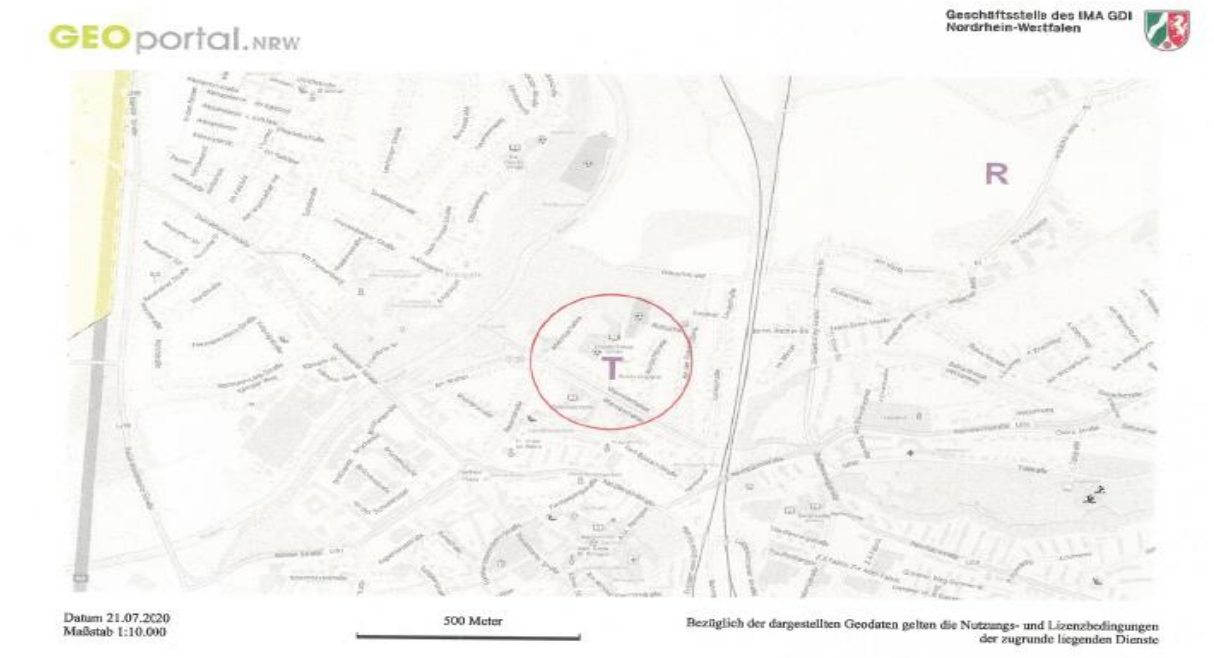


Abbildung 05; Auszug Geologische Untergrundklassen (Quelle: www.geoportal.nrw.de)

Im Zuge der weiteren Grundstücksanalyse und Machbarkeitsstudie wurde auf die Ergebnisse einer Baugrunduntersuchung zum Schulneubau aus dem Jahr 2000 Bezug genommen.
Demnach weist der Untergrund im Untersuchungsgebiet einen relativ gleichförmigen Aufbau auf. Das oberste Schichtglied bildet eine heterogene Auffüllung. Unter einem weichen, bindigen Löss Lehm wurde ein mitteldeicht bis dicht gelagerter Fluss Schotter angetroffen.
Der mitteldicht bis dicht gelagerte Fluss Schotter stellt einen guten bis sehr guten Baugrund dar. Im Bereich des potentiellen Baufeldes liegt die Hangendgrenze des Fluss Schotters im Mittel 2.00m unter der Geländeoberfläche.

Der Gutachter empfiehlt für diesen Bereich eine Tiefergründung der Banketten bis auf den tragfähigen Fluss Schotter. Durch die erhöhte Einbindetiefe und eine erforderliche größere Breite der Banketten wird es zu einem erhöhten Gründungsaufwand kommen.
Die Ergebnisse weiterer Baugrunduntersuchungen und Empfehlungen zur Gründung und ggf. Wasserhaltung gilt es jedoch im weiteren Projektverlauf zu berücksichtigen.

Bodenschutz, Altlasten und Kontaminationen

Eine Auskunft der Unteren Bodenschutzbehörde der Stadt Leverkusen vom August 2020 gibt an, dass nach Kenntnisstand der Behörde für das Gelände der Theodor-Heuss-Realschule keine Hinweise auf Altlasten oder sonstige schädliche Bodenveränderungen vorliegen.

Im Jahr 2001 und 2003 wurden im Zuge des Schulneubaus umfangreiche Bodenuntersuchungen durchgeführt. Bodenbelastungen wurden nicht festgestellt. Lediglich in einer Bodenprobe wurde ein geringfügig erhöhter Schadstoffgehalt des Parameters PCB (0,73 mg/kg) nachgewiesen. Der untersuchten Fläche wurde der Status: Sanierte Fläche (vollständig dekontaminiert) zugeordnet.
Das ausgewiesene Baufenster liegt innerhalb dieser Fläche.

Das ausgewiesene Baufenster liegt innerhalb der Fläche AW0003 - Wupperaue Opladen des Bodenschutz- und Altlastenkatasters.
Durch überschwemmungsbedingte Schadstoffeinträge sind die Auenböden der Wupper großflächig belastet. Je nach Höhenlage, erfolgter Bautätigkeit sowie Nutzung einzelner Bereiche können die Schadstoffgehalte im Boden stark variieren. Stichprobenartige Untersuchungen besiedelter Areale an der Wupper, hier Opladen, führten im Ergebnis zu Überschreitungen der Vorsorgewerte verschiedener Schadstoffe (vornehmlich Schwermetalle), Prüfwertüberschreitungen wurden jedoch nicht festgestellt. Die Bewertungskriterien leiten sich aus der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) ab und sind für die Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Mensch mit verschiedenen Nutzungsszenarien vorgegeben. Aufgrund der Untersuchungsbefunde erhielt die Fläche den Status: Verdacht ausgeräumt.

Fazit: Seitens der Unteren Bodenschutzbehörde bestehen gegen den Umbau/Erweiterung der Theodor-Heuss Realschule keine Bedenken. Es wird jedoch vorsorglich darauf hingewiesen, dass

- sich trotz repräsentativer Untersuchungen Kontaminationen im Untergrund befinden können, die sich dem bisherigen Nachweis entzogen haben,
- sich abfalltechnische Untersuchungen und Bewertungen von Bodenuntersuchungen gemäß BBodSchV unterscheiden und daher gesondert durchzuführen sind.

Erdbebenzone

Basierend auf der „Karte der Erdbebenzonen in Nordrhein-Westfalen“ (vgl. Abbildung 06) befindet sich die Fläche der Theodor-Heuss-Realschule gem. DIN 4149:2005-04 in der Erdbebenzone 0. Diese Klassifikation bedeutet, dass in dem Gebiet in dem zugrunde gelegten Gefährdungsniveau nur geringfügige Intensitäten zu erwarten sind.

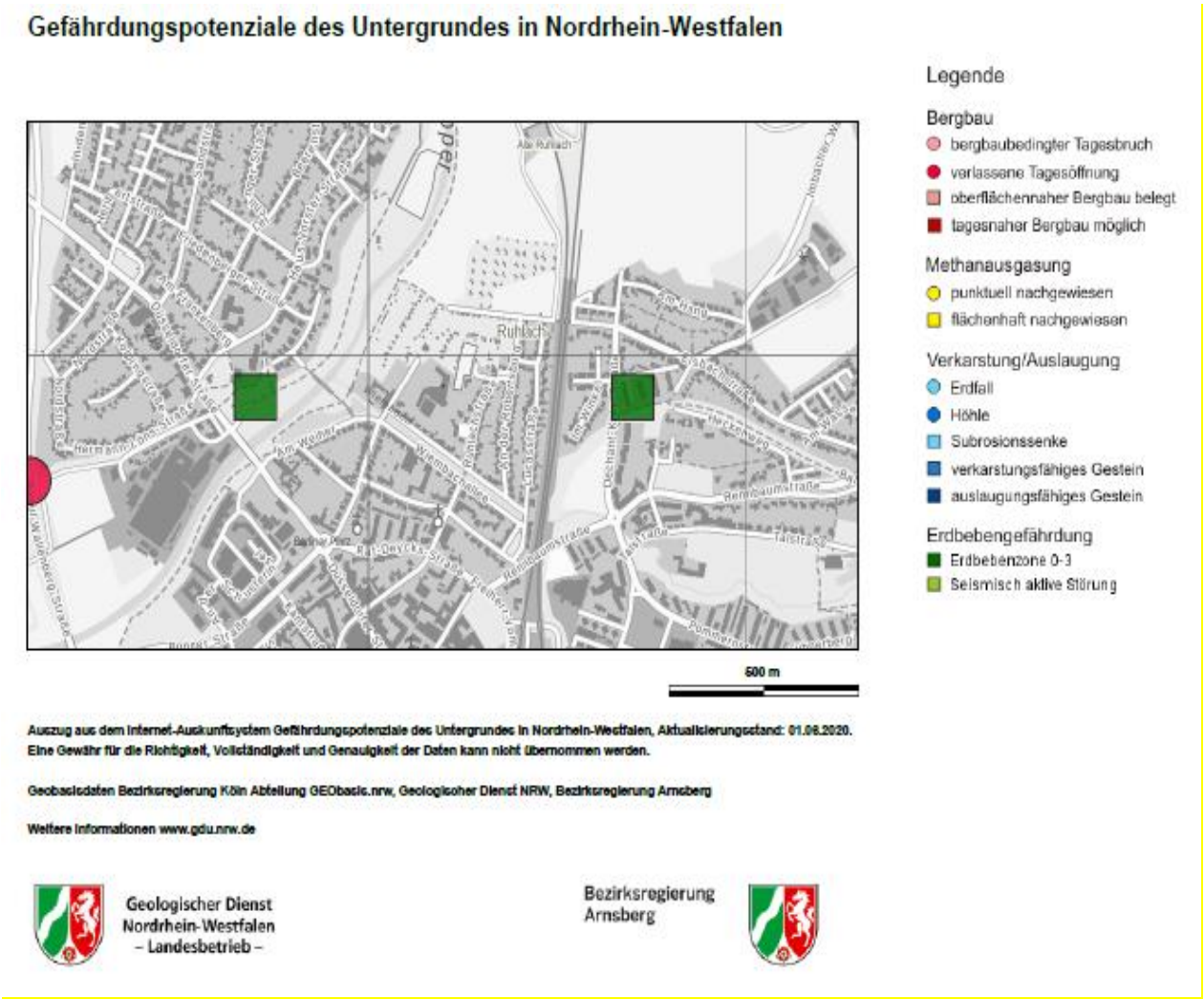


Abbildung 06: Auszug Geobasisdaten BR Köln (Quelle: www.GEObasis.nrw.de, Juni 2020)

Kampfmittelsondierung

Die durchgeführte Luftbildauswertung des Kampfmittelbeseitigungsdienstes (KBD) kommt nach Auswertung der Luftbilder aus den Jahren 1939 – 1945 und anderer historischer Unterlagen zu dem Ergebnis, dass für das Plangebiet an der Wiembachallee keine Hinweise auf Kampfmittel bzw. Militäreinrichtungen des 2. Weltkrieges vorliegen.

Der Kampfmittelbeseitigungsdienst empfiehlt bei Erdarbeiten mit erheblichen mechanischen Belastungen eine zusätzliche Sicherheitsdetektion.
Der Fachbereich Recht und Ordnung der Stadt Leverkusen ist bei weiteren erforderlichen Maßnahmen mit einzubeziehen (vgl. Anlage 02, Schreiben KBD vom 11.08.20).

2.5 Gebäudebestand

In Bezug auf die bestehenden Schulgebäude sind folgende Kriterien im Rahmen der Grundstücksanalyse zu berücksichtigen:



Abbildung 07: Luftbildaufnahme (Quelle: www.geoportal.leverkusen.de, Juni 2020)

Denkmalschutz

Denkmalrechtliche Rahmenbedingungen sind in Bezug auf das thematisierte Plangebiet nicht zu berücksichtigen.

Schadstoffe im Gebäudebestand

Im Zuge der Sanierung der Bestandsgebäude wurden neben baulichen Maßnahmen auch bereits einige Schadstoffsanierungen durchgeführt, dazu gehören Maßnahmen hinsichtlich Asbest- sowie PCB Belastungen.
Eine umfassende Untersuchung hinsichtlich asbesthaltiger Bauteilflächen in den Sporthallengebäuden aus 2016 gibt darüber Auskunft, dass im Gebäudeteil Sozialtrakt partiell asbesthaltige Putze und Spachtelmassen indiziert wurden (vgl. Anlage 03 Bericht vom Sept. 2016).
Im Mai 2019 wurde letztmalig eine Untersuchung auf PCB in Fugenmassen und asbestverdächtigen Fassadenplatten durchgeführt (vgl. Anlage 04 Bericht vom Mai 2019).

2.6 Planungs- und Bauordnungsrechtliche Situation

Im Folgenden sind die planungs- und bauordnungsrechtlichen Gegebenheiten in Bezug auf die angedachten Nutzungserweiterungen des Grundstücks dargestellt.

Landschaftsplan

Das Plangebiet liegt außerhalb des derzeit gültigen Landschaftsplanes der Stadt Leverkusen aus dem Jahr 1987. Folglich sind für das geplante Vorhaben keine Maßnahmen des Naturschutzes, der Landespflege und der Landschaftsentwicklung gem. des Landschaftsplanes erforderlich (vgl. Anlage 05).

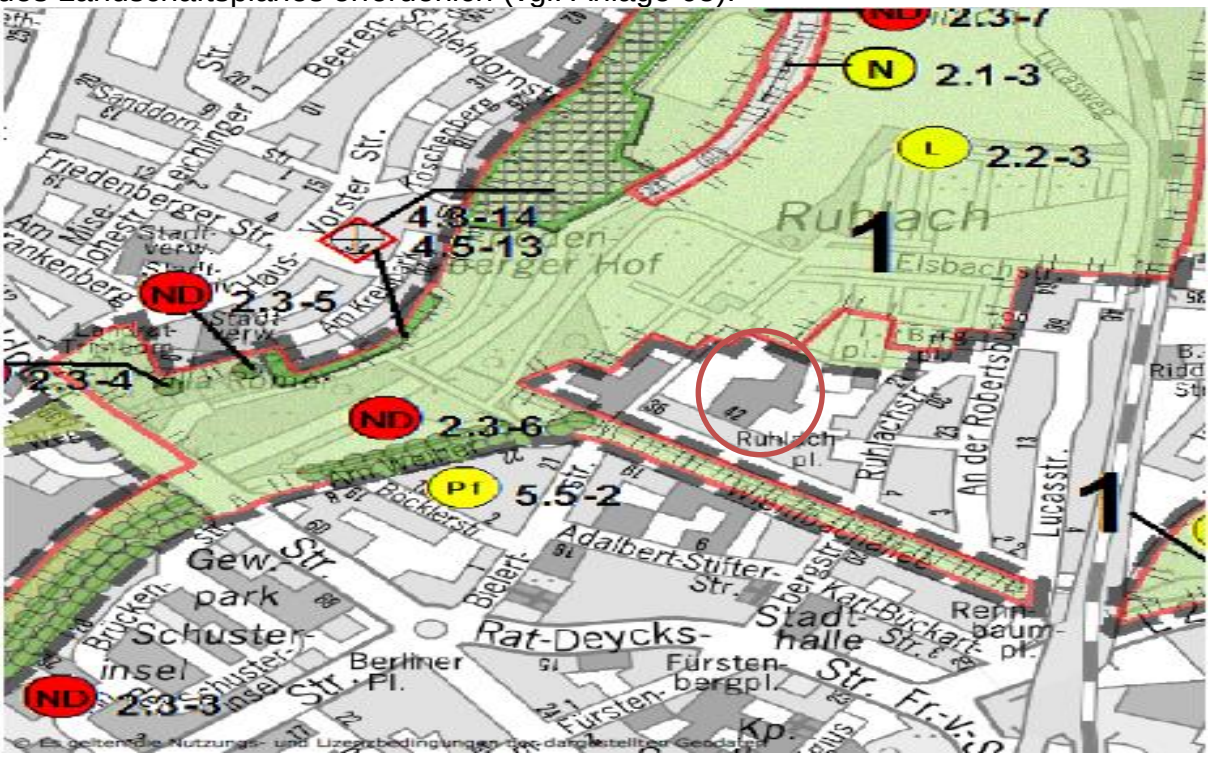


Abbildung 08: Auszug Landschaftsplan (Quelle: www.geoportal.leverkusen.de, Juni 2020)

Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan (FNP) 2006 der Stadt Leverkusen weist den Geltungsbereich als Fläche für Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung
„Schulische Einrichtung“gemäß § 5 Abs. 2 Nr. 2 BauGB aus (vgl. Anlage 06).

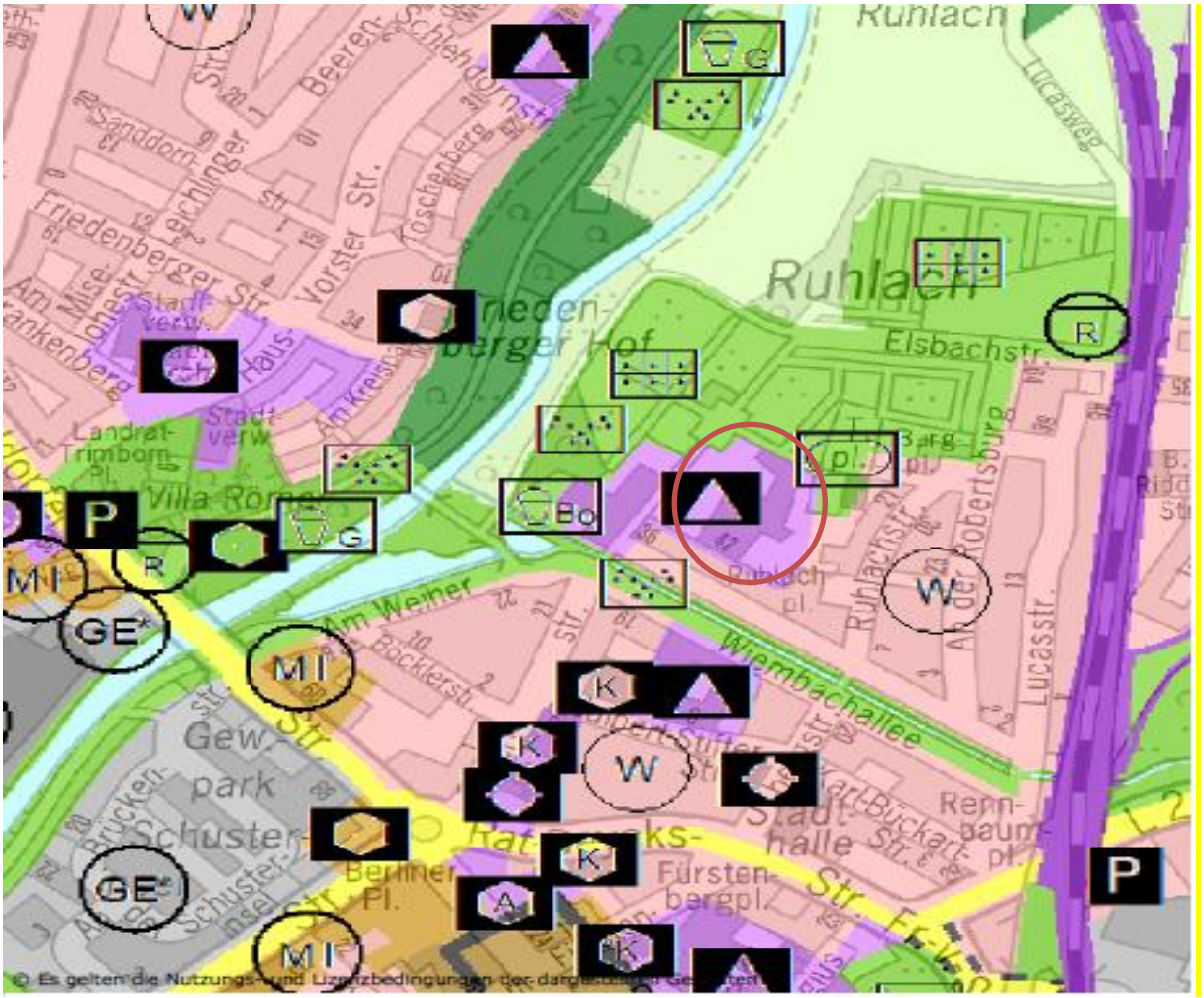


Abbildung 09: Auszug Flächennutzungsplan (Quelle: www.geoportal.leverkusen.de, Juni 2020)

Das unmittelbar angrenzende Nachbargebiet im südöstlichen Teil des potentiellen Baufeldes der neu zu errichtenden Sporthalle (Wiembachallee / Ruhlachstr. / Ruhlachplatz) wird als Fläche für Wohnbebauung (W) gemäß Flächennutzungsplan ausgewiesen.

Seveso-II-Konzept

Die Stadt Leverkusen beheimatet mehrere Betriebsanlagen die unter das Störfallrecht fallen und hat daher im Jahr 2015 ein gesamtstädtisches Seveso-II-Konzept als Entwicklungskonzept beschlossen, um Entwicklungen der Stadt sowie betroffener Betriebe zu wahren.

Der Standort der Theodor-Heuss-Realschule liegt nicht innerhalb der gutachterlich ermittelten angemessenen Sicherheitsabstände zu ansässigen Störfallbetrieben. Die Seveso-II-Richtlinie ist daher nicht zu berücksichtigen.

Bebauungsplan und Baugenehmigungen

Für das Plangebiet liegt derzeit kein Bebauungsplan vor. Die vorgesehenen Neubauten sind gemäß den Vorgaben des § 34 BauGB zu beurteilen.

Für ggf. erforderliche Umbaumaßnahmen im Bestand müssen die brandschutztechnischen Situationen der betroffenen Bestandsgebäude neu betrachtet werden. Dies führt zu einer Genehmigungspflicht für die jeweiligen Umbaumaßnahmen und auch für ggf. erforderliche einzelne Umnutzungen.

Baulasten

Nach Auskunft der Bauaufsicht der Stadt Leverkusen liegen für die Gemarkung Opladen, Flur 5, Flurstück 1010 im Baulastenverzeichnis der Stadt Leverkusen keine Eintragungen vor (vgl. Anlage 01).

Stellplatznachweis

Im Herbst 2020 soll durch den Rat der Stadt Leverkusen eine eigene Stellplatzsatzung verabschiedet werden.

In Abstimmung mit der Bauaufsicht der Stadt Leverkusen wurde zunächst der letztmalig mit dem Schulneubau 2002 genehmigte Stellplatzansatz für die Schule und die Sporthalle am Schulstandort Wiembachallee zugrunde gelegt.
Danach besteht auch bei einer Sporthallenerweiterung eine ausreichende Stellplatzreserve auf der zur Verfügung stehenden Parkplatzfläche.
Sollte neben einer Sporthallennutzung eine Mehrzweckhalle oder Versammlungsstätte in Betracht gezogen werden, sind der Stellplatznachweis neu aufzustellen und die verkehrliche Situation neu zu bewerten.

Natur-, Landschafts- und Artenschutz

Aus Sicht der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Leverkusen bestehen in Bezug auf etwaige Belange des Natur-, Landschafts- und Artenschutzes keine Bedenken hinsichtlich der geplanten Erweiterungsneubauten.

Damit die rechtlichen Vorgaben des BNatSchG eingehalten werden weist die untere Naturschutzbehörde darauf hin, dass die erforderlichen Artenschutzprüfungen (ASP I und ASP II) beauftragt und durchgeführt werden müssen.

Damit keine Verbotstatbestände gemäß § 44 Bundesnaturschutzgesetz ausgelöst werden, muss sowohl für die Kernsanierung im Dachbereich der Bestandssporthalle, als auch für den Neubau einer Dreifeldsporthalle eine Artenschutzprüfung (ASP I und ASP II) erfolgen. Hierzu ist 1 Begehung in der Vegetationsperiode im Hinblick auf besonders geschützte und planungsrelevante Vogelarten sowie Fledermäuse und die Erfassung von Horsten und Baumhöhlen in dem älteren Baumbestand erforderlich. Die Realkartierung soll zeitnah zum Baubeginn erfolgen. Das Ergebnis der Untersuchung muss der UNB nach Fertigstellung vorgelegt werden. Bei der UNB liegen keine Erkenntnisse vor, dass der Planbereich Lebensraum planungsrelevanter Tierarten ist.

(Grundwasser-) Wasserschutzgebiet

Der Planbereich befindet sich außerhalb eines festgesetzten Wasserschutzgebietes. Auf dem Grundstück befinden sich keine Grundwassermessstellen.

Oberflächengewässer und Hochwasserschutz

Der Planbereich bzw. die potentiellen Baufenster befinden sich teilweise im festgesetzten Überschwemmungsgebiet der Wupper bzw. im hochwassergefährdeten Bereich.
Zur Schadensvermeidung bzw. – Minimierung ist grundsätzlich in festgesetzten Überschwemmungsgebieten oder Hochwassergefahrenbereichen jeder Eigentümer, Bauherr und Betreiber von Anlagen gem. § 5 des Wasserhaushaltsgesetzes verpflichtet, sich mit der Hochwasserthematik auseinander zu setzen, sowie Eigenvorsorge und Schutz zu betreiben.

Bei Starkregen-und Hochwasserereignissen können die überschwemmungsgefährdeten Gebiete (gelb markierte Flächen) bis an die Grundstücksfläche des Schulgeländes heranreichen. Die potentielle Bau- bzw. Nutzungserweiterungsfläche im östlichen Anschlussbereich an die bestehende Sporthalle war davon in der Vergangenheit nicht betroffen. Gleichwohl sind die hydrogeologischen Rahmenbedingungen bei der weiteren Planung zu berücksichtigen.

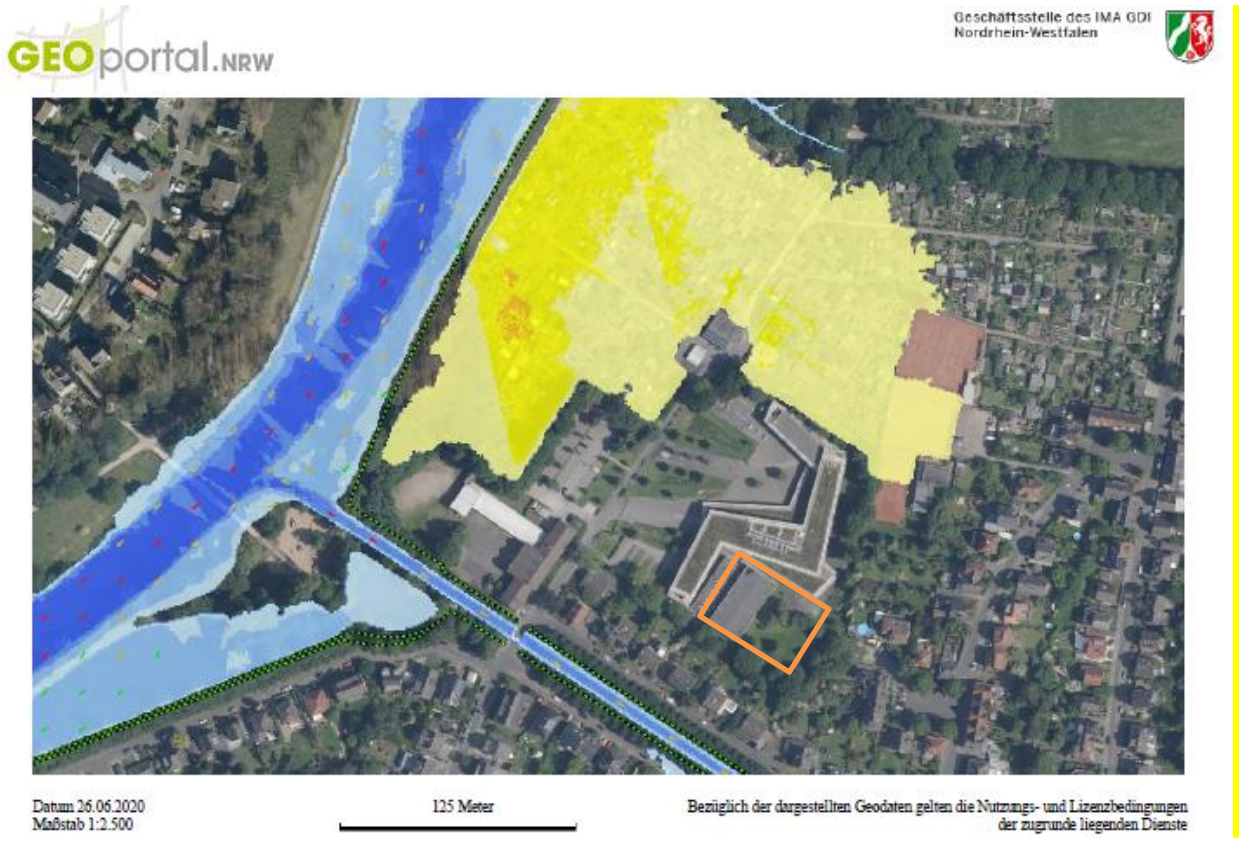


Abbildung 10: Auszug Gefahrenkarte Überschwemmungsgebiete
(Quelle: www.GEOportal.NRW.de Stand Juni 2020)

Grünflächen / Baumschutz

Im Zuge der Machbarkeitsstudie hat durch Fachvertreter der Stadt Leverkusen am 30.07 2020 eine Begehung des Grundstücks in Bezug auf die Beurteilung des Baumbestands stattgefunden.

Hinsichtlich des geplanten Vorhabens ist mit Eingriffen in Außenanlagen und Grünflächen zu rechnen.

Es wird vom Fachbereich Stadtgrün darauf hingewiesen, dass jeder Baum über eine generelle Erhaltungswürdigkeit verfügt und nach Möglichkeit auch zu erhalten ist. Dies gilt insbesondere für die außerhalb des Baufeldes stehenden Bäume. Der Zustand und ggf. weitere Schutzmaßnahmen sind vor Baubeginn zu prüfen und nach Erfordernis ist der Baumbestand auszuästen bzw. zu schützen.

Gegebenenfalls geplante Gehölzrodungen sind laut Unterer Naturschutzbehörde nur außerhalb der Brutzeit der Vögel (Brutzeit: 1. März – 30. September) zulässig (§ 39 Abs. 5 Bundesnaturschutzgesetz). Sofern die an dem Standort vorhandenen Gehölze innerhalb der Brutzeit entfernt werden sollten, benötigt die UNB für die Genehmigung eine Begutachtung durch eine ausgewiesene Fachperson. Auf der Grundlage einer negativen Expertise würde eine Genehmigung erteilt werden. Grundsätzlich sollte allerdings angestrebt werden älteren, vitalen Baumbestand zu erhalten.

3. Bedarfsplanung / Bedarfsermittlung

Eine aktuelle Bedarfsplanung erfolgte auf der Grundlage der DIN 18205.

Die aktuelle Bedarfsermittlung erfolgte unter besonderer Berücksichtigung des Sporthallenentwicklungsplans 2019-2025 (Vorlage Nr. 2019/3063) sowie unter Beteiligung der Bedarfsträger insbesondere des Fachbereiches Schulen in Abstimmung mit den betroffenen Schulen, der Theodor-Heuss-Realschule, der KGS-Remigius Schule, der KHS Im Hederichs Feld sowie des Sportbund Leverkusen.

Im Folgenden sei noch einmal konkreter auf die schulspezifischen Sporthallenbedarfe der betroffenen Schulen eingegangen. Hierzu ein Auszug aus dem o.g. Sporthallenentwicklungsplan zum Theodor-Heuss-Realschule:

6.3.5 Theodor-Heuss-Realschule

Die Theodor-Heuss-Realschule ist eine fünfzügige Schule. Derzeit werden 30 Klassen unterrichtet (Stand 15.10.18). Es steht am Standort zwar eine Zweifachhalle zur Verfügung, jedoch entspricht die Größe dieser Halle nicht der einer üblichen Zweifachhalle. Aus diesem Grund kann die Schule die Halle nicht mit allen Jahrgangsstufen doppelt belegen. Bei den jüngeren Jahrgängen ist dies gerade noch so möglich, aber die älteren Jahrgänge können mit Klassenstärken von 30 Schülerinnen und Schülern nicht parallel mit zwei Kursen die Halle belegen.
Die benachbarte Bielerthalle der KGS Remigius kann anteilig mit genutzt werden. Dennoch kann der Bedarf am Standort nicht vollständig gedeckt werden.

Bedarf in Hallenteilen	Bestand in Hallenteilen	Bedarf am Standort gedeckt?
3	2	nein

Abbildung 11: (Quelle: Stadt Leverkusen, FB Schulen, Sporthallenentwicklungsplan 2019-2025)

Mit der Realisierung einer 3-fach Sporthalle würde sich die Sporthallensituation in Opladen für die drei betroffenen Schulen leicht entspannen. Die Theodor-Heuss-Realschule hätte zwei vollumfänglich nutzbare ihr zugehörige Hallenteile. Damit einhergehen würde, dass die KGS Remigius Schule die ihr zughörige Sporthalle wieder vollumfänglich in Eigennutzung belegen könnte (mit Blick auf die gestiegenen Schülerzahlen und die aktuelle Mehrklassenbildung dringend von Nöten). Der dritte am Standort der Realschule verbleibende Hallenteil könnte der KHS Im Hederichsfeld zugeordnet werden. Nach Sanierung des Schulgebäudes und dem Rückzug steht der Schule ansonsten keine Sportfläche mehr zur Verfügung.

Eine Kapazitätserweiterung ist daher zur Sicherstellung der pflichtigen sportunterrichtlichen Versorgung von zwingendem Bedarf.

Selbst mit dieser Erweiterung am Schulstandort der Theodor-Heuss-Realschule bleibt die Versorgung der Opladener Schulen im defizitären Bereich. Weitere Möglichkeiten der Kapazitätserweiterungen z.B. im Kontext von Sanierungen bleibt im Fokus zu behalten.

4. Sanierungs- und Umbaumaßnahmen im Bestand

Auf der Basis vorliegender Untersuchungs- und Prüfberichte, örtlicher Inaugenscheinnahmen und Revision durch die Fachvertreter der Gebäudewirtschaft, von Gesprächen mit der Objektbetreuung sowie Bedarfsträgern und Schulvertretern ist eine Bestandsaufnahme mit anschließender Analyse und Bewertung der bestehenden Sporthalle vorgenommen worden.

4.1 Gebäudeschadstoffe

Bei einer Untersuchung auf Asbest wurden 2016 Asbestprodukte in Putzen in Heizkörpernischen, Fensterlaibungen und Wänden sowie in Fliesenklebern nachgewiesen, die nach einer Schadstoffsanierung einen nicht unerheblichen Sanierungsumfang in den betroffenen Bauteilen und Gewerken nach sich ziehen würde.
Darüber hinaus sind in Teilbereichen noch PCB-haltige Baustoffe und sekundärbelastete Bauteile sowie KMF-haltiges Isoliermaterial an Rohrleitungen, in Fußböden- und Wand-/ Deckenbekleidungen zu sanieren.

Im Rahmen eines noch zu beauftragenden Schadstoffsanierungs- und Rückbaukonzeptes sind die bekannten Befunde, die jeweiligen Sanierungsempfehlungen und ggf. noch zu ermittelnde Sachverhalte, weitere Erkenntnisse und zusätzliche Vorgaben adäquat zu berücksichtigen.

4.2 Statisch-konstruktive Rahmenbedingungen

Im Jahr 2018 wurde die Sporthalle zuletzt einer Standsicherheitsuntersuchung nach VDI – Richtlinie 6200 unterzogen. Geprüft wurden die Dachdecke der Sporthalle als weitgespannte Tragkonstruktion, die Waschbetonfassade sowie die Glasfaser-Fassaden-Elemente. Die Prüfung musste sich aufgrund des laufenden Betriebs zunächst auf eine visuelle Untersuchung beschränken.

Das Ergebnis und die vorliegende statische Berechnung sowie die weiteren recherchierten Rahmenbedingungen lassen jedoch darauf schließen, dass wesentliche

Teile der Tragkonstruktion, die gesamte Gebäudehülle und der konstruktive bauliche Brandschutz nur mit erheblichem Aufwand zu ertüchtigen bzw. zu erneuern sind, der technisch und wirtschaftlich nicht vertretbar dargestellt werden kann.

Aufgrund einer früheren Überprüfung des Dachtragwerks der Sporthalle musste die Unterdecke komplett entfernt werden, was zu deutlichen raumakustischen Einschränkungen (hoher Geräuschpegel bei langen Nachhallzeiten in der Sporthalle, schlechte Sprachverständlichkeit besonders bei Parallelbelegung) führt. Zusätzliche Lasten (neue Unterdecke, ggf. Lüftungs- und Heizungstechnik und konstruktive Brandschutzmaßnahmen) können von dem bestehenden Tragwerk nicht zusätzlich aufgenommen werden.

4.3 Hochbaukonstruktion und Ausstattung

Auch die Hochbau- und Ausbaugewerke erfüllen in vielen Punkten (z.B. Brandschutz, Wärmeschutz und Bauphysik, Raumakustik, Sicherheits- und Ausstattungsstandards etc.) nicht mehr die aktuellen Anforderungen an den Stand der Technik und an einen zeitgemäßen und nachhaltigen Sporthallenbetrieb.

4.4 Versorgungstechnik (TGA) / Elektro- und sicherheitstechnische Anlagen

Zu den haus- und sicherheitstechnischen Gewerken liegt eine Bewertung durch den FB Gebäudewirtschaft Abteilung 652 vor (Stand Mai 2015), die z.T. erhebliche Defizite in allen relevanten Bereichen der TGA/SIT aufzeigt. Bis auf die zwischenzeitliche Teilerneuerung der Innenbeleuchtung sind keine umfänglichen Sanierungen oder Modernisierungen an Technischen Anlagen und Sicherheitstechnischen Einrichtungen erfolgt.

Exemplarisch werden einige wesentliche Defizite aus der Technischen Bewertung angeführt:

Sanitärinstallation

- Dusch – und Sanitäranlagen in Erstausstattung mit Austausch/Reparatur einzelner Anlagenteile
- Rohrinstallation in den Duschräumen als Aufputz Installation ausgeführt
- Die Kalt- und Warmwasseranlagen entsprechen nicht mehr den Technischen Regeln (überdimensioniert, Zirkulation nicht bis zu den Armaturen, keine Hygienespülung)

Heizungsinstallation

- Heizkreise mit geregelten Umwälzpumpen, Speicherladung ungeregelte Heizungspumpe
- Verteilungsleitungen und Heizflächen noch aus Erstausrüstung (ca. 1974)

Lüftungsinstallation

- Die Halle wird mittels eines Zuluft-Gerätes unter Mischung von Außen- und Umluft beheizt.
- Die Lüftungskanäle sind noch aus der Erstinstallation von 1974

Elektro

- Die Unterverteilung befindet sich nicht mehr auf Stand der Technik
- Die allgemeine Elektroinstallation ist vor allem im Hallenteil zwingend zu erneuern
- Es ist keine Sicherheitsbeleuchtung vorhanden. Lediglich eine Beschilderung nachleuchtend ist vorhanden auf altem Stand.
- Es ist keine separate Energieverbrauchserfassung für die Halle vorhanden

Sicherheitstechnik

- Brandmeldeanlage: Nur Handfeuermelder vorhanden.
- ELA-Anlage übernimmt auch die Alarmierung. Lautsprecher vorhanden. Insgesamt nicht normkonform. Anlage muss erweitert und umgebaut werden.

4.5 Flächenbedarfe und funktionale Anforderungen

Die Bestandshalle weist in Bezug auf die geltende DIN für Sporthallen Flächendefizite sowohl im Sozialtrakt als auch in einem kleineren Hallenteil aus. Die Anforderungen an die Barrierefreiheit werden ebenfalls nicht erfüllt.
Funktionale räumliche Bezüge nach DIN finden im Bestandsgebäude ebenfalls nur eingeschränkt Berücksichtigung.

Darüber hinaus würde auf der verbleibenden Hallenfläche weiterhin ein Flächendefizit nach DIN 18032-1 bestehen bleiben, das eine uneingeschränkte Nutzung als Zweifachsporthalle für den Schulsport nicht zulässt.

Bei einem Sporthallenneubau sind räumliche Anordnungsbeziehungen zu berücksichtigen, die in dem folgenden Schema exemplarisch dargestellt sind.

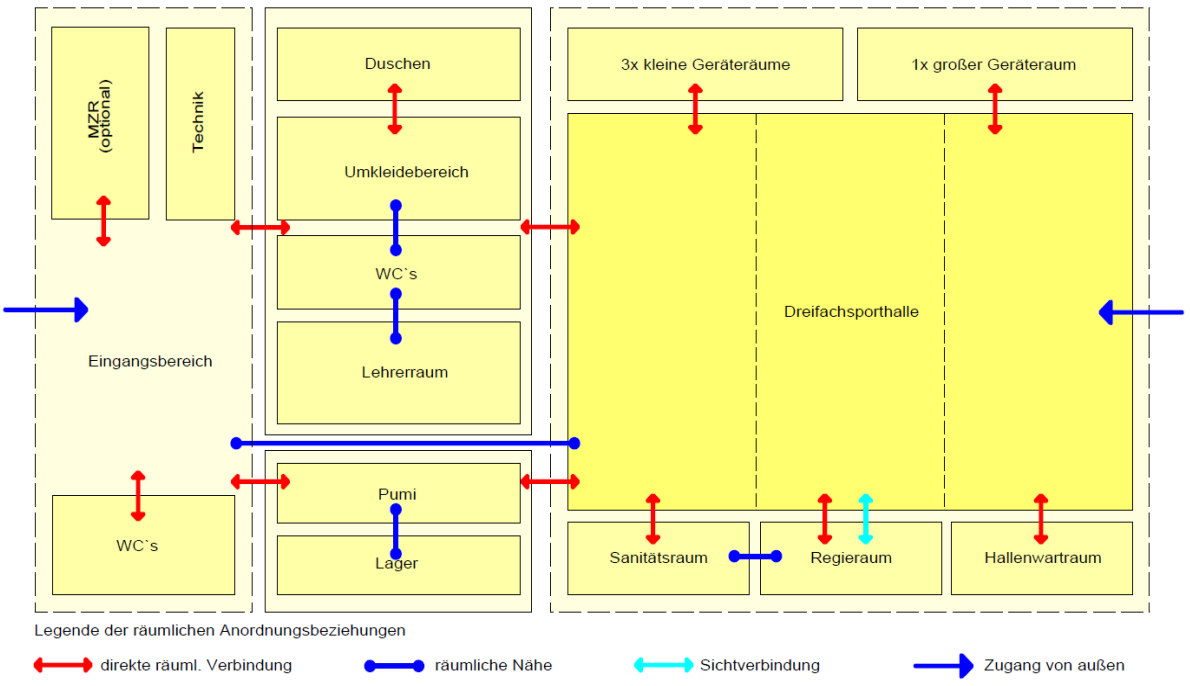


Abb. 12 Funktionsschema „räumliche Anordnungsbeziehungen“ Dreifeldsporthalle gemäß DIN 18032-1

5. Ergänzungs-/Neubauten

5.1 Variante A

Dieses Szenario setzt zunächst die **umfassende Sanierung der bestehenden Sporthalle mit 2 Hallenteilen (1,5 Hallenteile nach DIN 18032-1)** voraus.

Darüber hinaus besteht ein zusätzlicher Bedarf von mindestens 1 Hallenteil. Berücksichtigt man jedoch, dass 1 Hallenteil der Bestandshalle keine DIN-konforme Fläche und Ausstattung aufweist und von Klassenstärken von 30 Schülerinnen und Schülern nicht parallel belegt werden kann und auch deutliche Einschränkungen für den Vereins-und Breitensport durch Flächendefizite im Sozialtrakt bestehen, müssen 2 Hallenteile am Schulstandort ergänzt werden.

Die Lage und Ausrichtung der Bestandshalle lässt nur den **Neubau einer Einfeld-Sporthalle als separates Gebäude** in dem potentiellen Baufenster der angrenzenden Wiesenfläche auf dem südöstlichen Schulgrundstück zu.

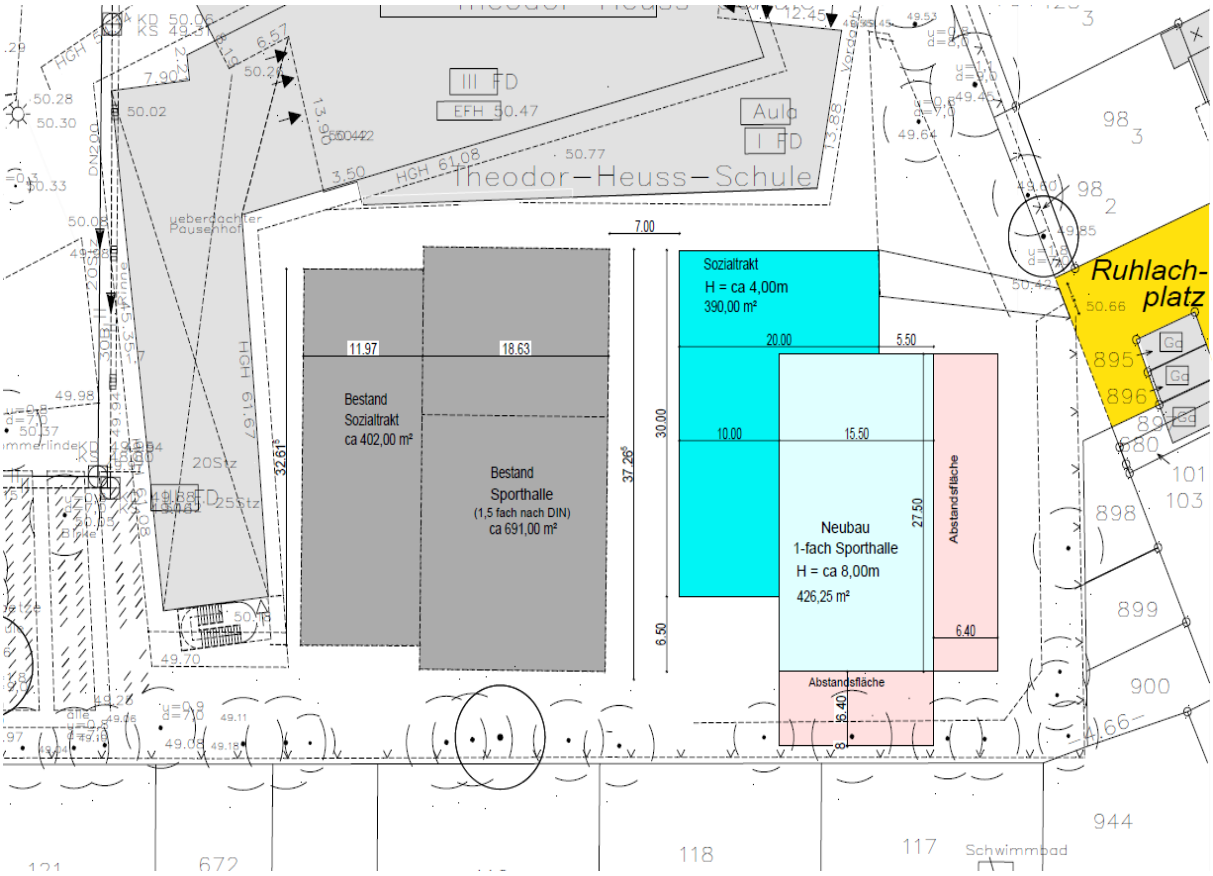


Abb. 13 Flächenlayout Variante A (Bestandshalle und Neubau einer Einfeld-Sporthalle)

Legende: Schulgebäude (Bestand) | Sporthalle (Bestand) | Sozialtrakt (Neubau) | Sporthalle (Neubau) | Abstandsflächen

5.2 Variante B

Diese Planungsvariante setzt den kompletten **Abbruch- und Rückbau der bestehenden Sporthalle** voraus. Alternativ wird eine **neue Dreifeld-Sporthalle mit Sozialtrakt** und erforderlichen Nebennutzflächen auf dem Baufeld der bisherigen Halle und innerhalb einer zusätzlicher Fläche des potentiellen Baufensters errichtet.

Notwendige Sicherheitsabstände zum bestehenden Schulgebäude und Mindestabstandsflächen zu Nachbargrundstücken lassen eine parallele Längsausrichtung des Neubaus zum Bestandsgebäude und zur südlichen Grundstücksgrenze zu.

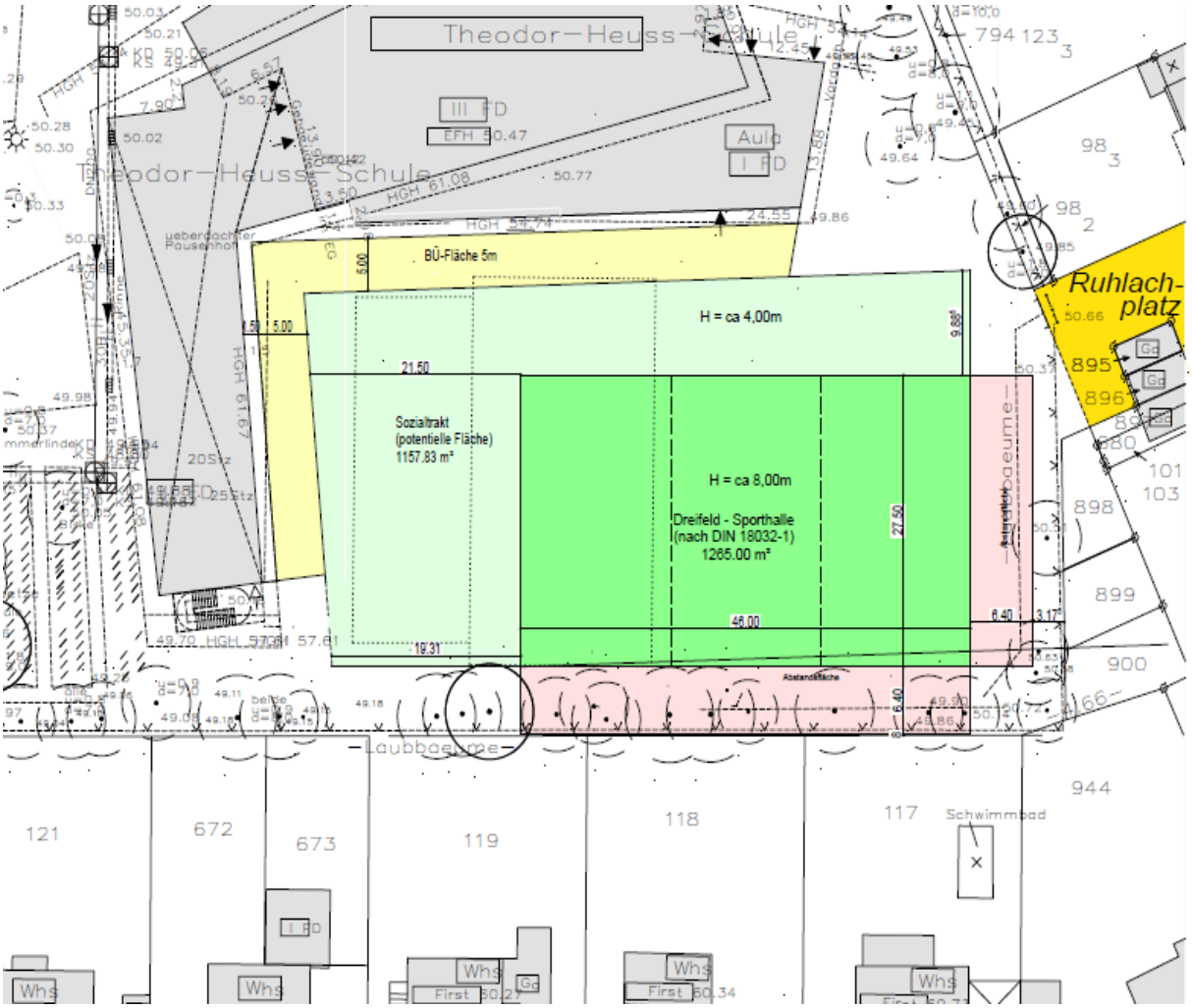


Abb. 14 Flächenlayout Variante B (Neubau einer Dreifeld-Sporthalle)

Legende: Schulgebäude (Bestand) | Sicherheitsabstand | Sporthalle (Neubau) | Sozialtrakt (Neubau) | Abstandsflächen

6. Schnittstellen zum Bestand

Erschließung / Zugangssituation / Anbindung an Bestand

6.1 Erschließung

Bezüglich der öffentlichen und nichtöffentlichen technischen Erschließung wird auf Punkt 2.3 verwiesen.

6.2 Abwasserableitung und -behandlung

Die Untere Wasserbehörde gibt hierzu folgende Hinweise und Anregungen:
Die Grundstücke sind teilweise über ein Trenn- bzw. Mischsystem entwässerungsseitig erschlossen.
Grundsätzlich ist abzuprüfen, ob an die vorhandene Kanalisation angeschlossen werden kann oder eine Sanierung hinsichtlich der Abschlusskapazität erfolgen muss. Hierzu ist bei den TBL eine Anfrage hinsichtlich des Grundstücksanschlusses zu stellen bzw. ein Kanalanschlussschein zu beantragen.

Im Übrigen gilt für die Einleitung von Abwasser in die öffentliche Kanalisation grundsätzlich die Entwässerungssatzung der Technischen Betriebe der Stadt Leverkusen - Anschluss- und Benutzungsrechte, Beschränkungen und Auflagen sowie die Beachtung der Grenzwerte.

6.3 Zugangssituation

Der Zugang zur bestehenden Sporthalle erfolgt über die westliche Stichstraße an die Wiembachallee und den Haupteingangsbereich der Schule.
Eine offene Pausenhofüberdachung des Schulgebäudes ist der Sporthalle und dem Haupteingang an der Westseite unmittelbar vorgelagert.
Eine direkte funktionale oder räumliche Verknüpfung zwischen Schule und Sporthalle besteht bisher nicht.
Die Sporthalle verfügt darüber hinaus auf der Ostseite über zwei Notausgänge, die unmittelbar auf das sich anschließende ebene Wiesengelände führen. Von dort erreicht man eine befestigte Gehwegfläche um das Schulgebäude.

6.4 Zufahrtsmöglichkeiten

Das Schulgelände und damit auch die Sporthalle können über die Wiembachallee angefahren werden.

Im Bereich der südöstlichen Grundstücksgrenze besteht derzeit eine weitere unbefestigte Bedarfszufahrt über den Ruhlachplatz. Diese Grundstückszufahrt bietet die Möglichkeit einer potentiellen Baustellenzufahrt, die dann auch getrennt vom laufenden Schulbetrieb ausgebildet werden kann.

7. Kosten

7.1 Sanierungskosten Zweifeld-Sporthalle

Unter Berücksichtigung der bekannten Defizite und Sanierungsbedarfe an der Bestandshalle wurde zwischenzeitlich auf Grundlage der „epiqr®-Methodik“ ein aktueller Kostenbericht erstellt, der prognostizierte Gesamtkosten für eine Generalsanierung zum Berichtzeitpunkt (Stand Juli 2020) in Höhe von ca. 4 Mio. €/brutto einschl. anteiliger Baunebenkosten ausweist.
Hinzuzurechnen sind zusätzliche Kosten für eine Teilerneuerung der Schmutz- und Regenwasserentwässerung der Schule und der Sporthallen auf dem städtischen Grundstück sowie notwendige Gebäudeschadstoffsanierungsarbeiten auf Basis eines noch aufzustellenden Sanierungs- und Rückbaukonzeptes. Die Kosten hierfür wurden zunächst überschlägig vorermittelt.

Sanierung der bestehenden Zweifeld-Sporthalle (1,5-fach Halle nach DIN 18032-1)			
KG	Leistung	Kostenstand 07/2020 alle Beträge gerundet	Bemerkung
100	Grundstück	- €	Grundstück im städtischen Eigentum
200	Herrichten und Erschließen	138.000,00 € 12.000,00 €	Anschluss an Schmutz- und Regenentwässerung in Stichstraße Umverlegung der fernmeldetechn. Versorg.
300	Bauwerk-Baukonstruktionen	2.623.000,00 €	Kostenermittlung nach epiqr-Methodik
400	Bauwerk- Technische Anlagen	368.400,00 €	Kostenermittlung nach epiqr-Methodik
500	Außenanlagen	20.000,00 €	Grundlage 400m² x 50€ / m²
600	Ausstattung und Kunstwerke	59.800,00 €	2% der KG 300+400
700	Baunebenkosten	1.031.000,00 €	32% der KG 200-600 für Honorare und Nebenkosten
ZL	Gebäudeschadstoff-Sanierungsarbeiten	200.000,00 €	nach Schadstoffsanierungs- und Rückbaukonzept
GBK	**Gesamtbaukosten Sanierung im Bestand**	**4.452.200,00 €**	**Kostenstand 07/2020 alle Kosten brutto**

epiqr®-Kostenbericht gemäß Anlage 08

7.2 Sanierungs- und Neubaukosten Variante A

(Sanierung im Bestand mit Neubau einer Einfeld-Sporthalle)

Neubau einer Einfeld-Sporthalle (nach DIN 18032-1)			
KG	Leistung	Kostenstand 07/2020 (alle Beträge gerundet)	Bemerkung
100	Grundstück	- €	Grundstück im städtischen Eigentum
200	Herrichten und Erschließen	100.000,00 €	Umlegung der HA Gas, Wasser, Elektro; Bodenaustausch
300	Bauwerk-Baukonstruktionen	1.320.000,00 €	Kostenermittlung nach BKI Kostenplanung
400	Bauwerk- Technische Anlagen	392.000,00 €	Kostenermittlung nach BKI Kostenplanung
500	Außenanlagen	90.000,00 €	Grundlage 1000 m² x 90 € / m²
600	Ausstattung und Kunstwerke	19.000,00 €	Kostenermittlung nach BKI Kostenplanung
700	Baunebenkosten	538.000,00 €	28% der KG 200-600 für Honorare und Nebenkosten
ZL	Erhöhter Gründungsaufwand und Wasserhaltung i.d.Bauphase	100.000,00 €	nach Bodengutachten und Statik
GBK	**Gesamtbaukosten Neubau einer Einfeldsporthalle**	**2.559.000,00 €**	**Kostenstand 07/2020 alle Kosten brutto**
GBK	Sanierung im Bestand	4.452.200,00 €	inkl. 19% MwSt.
GBK	Neubau Einfeld-Sporthalle	2.559.000,00 €	inkl. 19% MwSt.
	Summe Variante A	**7.011.200,00 €**	**Kostenstand 07/2020**
	Summe gerundet	**7.012.000,00 €**	**inkl. 19% MwSt.**

7.3 Rückbau- und Neubaukosten Variante B

(Abbruch- und Rückbau Bestandshalle und Neubau einer Dreifeld-Sporthalle)

Abbruch- und Rückbauarbeiten Zweifeld-Sporthalle (Bestand)			
KG	Leistung	Kostenstand 07/2020 (alle Beträge gerundet brutto)	Bemerkung
ZL	Gebäudeschadstoff-Sanierungsarbeiten	200.000,00 €	nach Schadstoffsanierungs- und Rückbaukonzept (Asbest, PCB, KMF und ggf. weitere G.-Schadstoffe)
300	Abbruch- und Rückbauarbeiten	214.000,00 €	Kostenkennwert aus abgerechneten Maßnahmen 26 € / m³ umbauter Raum
700	Baunebenkosten	62.000,00 €	15% der Sanierungs- und Rückbaukosten für Honorare und Nebenkosten
GBK	**Gesamtbaukosten Schadstoffsanierung, Abbruch- und Rückbau**	**476.000,00 €**	**Kostenstand 07/2020**

Neubau einer Dreifeld-Sporthalle (nach DIN 18032-1)			
KG	Bereich / Leistung	Kostenstand 07/2020 (alle Beträge gerundet brutto)	Bemerkung
100	Grundstück	- €	Grundstück im städtischen Eigentum
200	Herrichten und Erschließen	158.000,00 €	Kostenermittlung nach BKI Kostenplanung 2018 indiziert (einschl. G, W + Strom u. Fernmelde.-HA)
		48.000,00 €	Umverlegung der Versorgungsleitungen für Gas- und Wassereinspeisung Schule
		36.000,00 €	Umverlegung Stromversorgung Schule
		138.000,00 €	Anschluss SW+RW-Entwässerung in Stichstr. Schule + Sporthalle
300	Bauwerk-Baukonstruktionen	3.830.000,00 €	Kostenermittlung nach BKI Kostenplanung 2018 indiziert
400	Bauwerk- Technische Anlagen	1.100.000,00 €	Kostenermittlung nach BKI Kostenplanung 2018 indiziert
500	Außenanlagen	260.000,00 €	Kostenermittlung nach BKI Kostenplanung 2018 indiziert
600	Ausstattung und Kunstwerke	168.000,00 €	Kostenermittlung nach BKI Kostenplanung 2018 indiziert
700	Baunebenkosten	1.607.000,00 €	28% der KG 200-600 für Honorare und Nebenkosten nach BKI 2018 indiziert
ZL	Erhöhter Gründungsaufwand und Wasserhaltung i. d. Bauphase	150.000,00 €	nach Bodengutachten und Statik
ZL	Baustellenzufahrt, Baustelleneinrichtung	20.000,00 €	überschlägig auf Grundlage von Erfahrungswerten
GBK	**Gesamtbaukosten Neubau einer Dreifeldsporthalle**	**7.515.000,00 €**	**Kostenstand 07/2020 alle Kosten brutto**

GBK	Sanierung und Rückbau	476.000,00 €	inkl. 19% MwSt.
GBK	Neubau Dreifeld-Sporthalle	7.515.000,00 €	inkl. 19% MwSt.
	Summe Variante B	**7.991.000,00 €**	**Kostenstand 07/2020**

8. Variantenbetrachtung/Gegenüberstellung

Bereich/Kriterium	Variante A	Variante B	Anmerkung
	Sanierung im Bestand und Neubau einer Einfeldhalle	**Abbruch und Rückbau der Bestandshalle und Neubau einer Dreifeldhalle**	
Herrichten und Erschließen	Teilerneuerung der SW+RW-Entwässerung der Schule + Sporthalle erforderlich	Teilerneuerung der SW+RW-Entwässerung der Schule + Sporthalle erforderlich	notwendiger Sanierungsumfang an Schmutz- und Regenwasserleitungen
	O	O	
	Um-/Neuverlegung der Versorgungsleitungen G, W, Strom und Fernmeldeanbindung	Um-/Neuverlegung der Versorgungsleitungen G, W, Strom und Fernmeldeanbindung	höherer Aufwand bei Variante B durch Umlegung der Hausanschlüsse Schule
	O	----	
Zugangssituation	zwei separate Sporthallenzugänge	ein gemeinsamer Eingangsbereich	zusätzliche Verkehrsflächen in Variante A
	----	+	
Lage zum und Anbindung an das Schulgebäude	kein Bezug zum Schulgebäude (Verschattung und eingeschränkte Sichtachsen)	Lage und Anbindung unter Berücksichtigung des Schulgebäudes	bessere städtebauliche und funktionale Anbindung der Neubau Variante B
	----	+	
Bauwerk	Kernsanierung im Bestand und ergänzender Neubau	kompletter Neubau	Technische Einschränkungen und Risiken (Kosten + Termine) bei der Sanierung im Bestand
	O	++	
Flächen- und Raumprogramm, Funktionalität	Bestandsgebäude mit eingeschränkter Hallennutzung (1,5-fach nach DIN)	Flächen- und Raumprogramm nach DIN und aktuellen Vorgaben und Regelwerken	Variante A weiterhin mit Einschränkungen in der Nutzung und Funkltionalität
	----	++	
Bauphysik, Energieeffiziens, Umwelt- und Klimaschutz	Bestandsgebäude auch nach Kernsanierung mit Einschränkungen und Defiziten	Anforderungen nach EnEV, EEWärmeG und sonstigen aktuellen Vorgaben werden eingehalten	Variante A mit größerer Hüllfläche und schlechteren bauphysikalischen Qualitäten
	O	++	
Ausstattung und Qualitäten	Kernsanierung im Bestand und ergänzender Neubau	kompletter Neubau	Variante B mit schaltbarer Zweifeld-/ Dreifeldhalle, variablere und vielfältigere Nutzungsmöglichkeiten
	O	++	
zeitliche Umsetzbarkeit	Ausführung in zwei Bauabschnitten bei eingeschränktem Baufeld	kompletter Neubau in einem Abschnitt nach Rückbau des Bestandsgebäudes	Variante B führt im der Gesamtbetrachtung zu kürzeren Bauzeiten
	O	++	
Investitionskosten	geringere Investitionskosten bei höherem Kostenerhöhungsrisiko	höhere Investitionskosten	Die Kostendifferenz zwischen den beiden Varianten kann bei marktgängiger Umsetzung (ggf. GU, elementierte/modulare Bauweise) reduziert werden
	O	----	
Nutzungskosten, Nachhaltigkeit	höhere Nutzungs- und Betriebskosten, Einschränkungen bei ökologischen und ökonomischen Qualitäten	geringere Nutzungs- und Betriebskosten, nachhaltige Gesamtkonzeption	Variante B mit der wirtschaftlicheren und nachhaltigeren Gesamtkonzeption umsetzbar
	----	++	
Gesamtbewertung	**O**	**++**	

Bewertung:		
	----	Anforderungen werden mit Einschränkungen erfüllt
	O	Anforderungen werden im Wesentlichen erfüllt
	+	Anforderungen werden vollständig erfüllt
	++	Anforderungen werden übertroffen

9. Machbarkeits- und Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

Die vorliegenden und in der Machbarkeitsstudie zusammengestellten Informationen, Auswertungen, Stellungnahmen und Prognosen bilden die Basis einer ersten Bewertung einer Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit der gegenübergestellten Varianten.

Untersucht und vergleichend gegenübergestellt wurden zwei mögliche Umsetzungsvarianten zur Deckung des Sporthallenbedarfs auf dem Grundstück der Theodor-Heuss-Realschule.

Variante A
Gebäudeschadstoffsanierung mit anschließendem umfänglichen Teilrückbau und einer umfassenden Sanierung und Modernisierung der Bestandsgebäude bestehend aus einem Sozialtrakt und einer Zweifeld-Sporthalle (1,5-fach nach DIN 18032-1).
Ergänzung des erforderlichen Flächenbedarfs durch Neubau einer Einfeld-Sporthalle nach DIN 18032-1 auf der angrenzenden Grundstücksfläche.

Variante B
Gebäudeschadstoffsanierung mit anschließendem Rückbau und kompletten Abbruch der bestehenden Sporthallengebäude.
Neubau einer Dreifeldsporthalle nach DIN 18032-1 auf der verbleibenden südöstlichen Grundstücksfläche.

Berechnungsgrundlagen
Für die Vorkalkulation der Rückbau- und Abbruchkosten wurden aus den vorliegenden Bestandsplänen die baulichen Abbruchmassen ermittelt und auf Basis des umbauten Raumes (BRI) von UK Bodenplatte/Fundamente bis OK Fassade/Dachkonstruktion berechnet.
Aktuelle Kostenkennwerte für vergleichbare Abbrucharbeiten wurden zugrunde gelegt und indiziert.

Da ein dezidiertes Gebäudeschadstoffsanierungs- und Rückbau- bzw. Abbruchkonzept noch nicht vorliegt, erfolgte für diese Leistungen zunächst eine grob überschlägige Kostenermittlung auf Grundlage von Erfahrungswerten vergleichbarer Maßnahmen.

Die Flächenermittlung der zu betrachtenden Neubau-Varianten basiert auf den Vorgaben der maßgeblichen DIN, der Arbeitsstättenverordnung, den aktuellen Schulbaurichtlinien und weiteren anerkannten Regeln der Technik.
Dezidierte Flächenermittlungen sind im weiteren Planungsprozess in Abstimmung mit den Bedarfsträgern und fachlich Beteiligten fortzuschreiben und ggf. anzupassen.

Interimsmaßnahmen
Es ist davon auszugehen, dass die Variante A nur in mindestens zwei bzw. drei Bauabschnitten ausgeführt werden kann. Zunächst sind in einem ersten BA die Gebäudeschadstoffe gemäß TRGS sach- und fachgerecht zu beseitigen. Anschließend erfolgen ein Rückbau in erheblichem Umfang sowie notwendige Abbrucharbeiten an der Bestandshalle.
Daran schließt sich eine umfassende Sanierung und Modernisierung der bestehenden Sporthalle bis zur Fertigstellung an.

In einem zweiten bzw. dritten Bauabschnitt wird eine autarke Einfeld-Sporthalle neu errichtet. Das beengte Baufenster, die eingeschränkte Baustellenzufahrt und Baustelleneinrichtungsfläche sowie die Berücksichtigung des laufenden Schulbetriebes lassen eine parallele Durchführung von Bauabschnitten nicht zu.

Die Variante B ist in maximal zwei Bauabschnitten (BA) realisierbar.
Der erste BA beinhaltet die Schadstoffsanierung, den kompletten Rückbau und Abbruch der bestehenden Sporthalle sowie die Freimachung der zu bebauenden Grundstücksfläche.
In einem zweiten BA wird eine Dreifeld-Sporthalle neu errichtet.

Für die Bauzeit entstehen Interimskosten für den Schülerverkehr in umliegende Sporthallen sowie ggf. Ausgleichsansprüche Dritter (z.B. Sportvereine und Drittnutzer). Die Kosten hierfür sind im weiteren Verfahren noch zu ermitteln.

<u>Kostenvergleich</u>
Unter Punkt 7. Kosten sind die Kostenrahmen der jeweiligen Varianten tabellarisch zusammengestellt.

Gesamtinvestitionskosten Variante A
5.893.000,00 € netto (gerundet)
7.012.000,00 € brutto (inkl. 19% MwSt. gerundet)

Gesamtinvestitionskosten Variante B
6.716.000,00 € netto (gerundet)
7.991.000,00 € brutto (inkl. 19% MwSt. gerundet)

Es wird auf die Berücksichtigung folgender Grundlagen bei der Betrachtung der Kostenrahmen hingewiesen:

Die Kostenermittlungen beziehen sich auf den Stand von 07/2020.
Aufgrund des frühen Projektstadiums muss von einer Kostenschwankungsbreite von ca. 30% ausgegangen werden.

Darüber hinaus sind folgende Rahmenbedingungen zu berücksichtigen:

- Eine Konkretisierung der Kosten ist erst in den weiteren Planungs- und Detailierungsphasen möglich
- Die Kostenansätze gehen von einem mittleren Qualitätsstandard aus
- Eine Indexierung der Kosten auf den tatsächlichen Zeitpunkt der Errichtung ist noch vorzunehmen
- Zentrale technische Anlagen sind in dem angesetzten Flächenkennwert berücksichtigt
- Bodenrisiken wie Altlasten, Kampfmittel, archäologische Funde, erschwerte Gründungsverhältnisse etc. sind nicht Bestandteil des Kostenrahmens

Nutzungs- und Betriebskosten

Die Nutzungs- und Betriebskosten können zum gegenwärtigen Planungsstand (Phase 0-1) noch nicht hinreichend belastbar ermittelt werden.

Es ist davon auszugehen, dass ein kompletter Neubau einer Sporthalle nach den aktuellen Regeln der Technik, den z.B. höheren Anforderungen an die Bauphysik, an eine höhere Anlagen- und Energieeffizienz, an den sommerlichen und winterlichen Wärmeschutz und der damit einhergehenden Verbesserung des Klimaschutzes zu deutlichen und nachhaltigen wirtschaftlicheren Nutzungskosten führt.
Die kompaktere Gebäudehüllfläche und die Synergien bei Ausführung nur eines Gebäudes, wie bei der Variante B vorgesehen, werden sich ebenfalls positiv auf die Nutzungs- und Betriebskosten auswirken.

Terminkonzept

Für die Umsetzung der beiden Varianten wurde ein erstes Termin- und Ablaufkonzept einschl. Projektvorbereitungs-und Planungsphasen erstellt.

Die sich daraus ergebende Projektlaufzeit beträgt für die Variante A in Summe bis zu 64 Monate von der politischen Grundsatzentscheidung bis zur Inbetriebnahme der Sporthallen (vgl. Abb. 15 Termin- und Ablaufkonzept Variante A).

Theodor-Heuss-Realschule, Wiembachallee 42
Machbarkeitsstudie zur Sporthallenbedarfsplanung

Termin- und Ablaufkonzept Variante A

Stadt Leverkusen

Rahmenterminplan	F	Mo	2020 Q3	2020 Q4	2021 Q1	2021 Q2	2021 Q3	2021 Q4	2022 Q1	2022 Q2	2022 Q3	2022 Q4	2023 Q1	2023 Q2	2023 Q3	2023 Q4	2024 Q1	2024 Q2	2024 Q3	2024 Q4	2025 Q1	2025 Q2	2025 Q3	2025 Q4	2026 Q1	2026 Q2
Vorlagen und Beschlüsse																										
Machbarkeitsstudie		3																								
Beschluss im Verwaltungsvorstand		2																								
politische Entscheidung zur Beschlussvorlage der Verwaltung		6		GB					PB			BB														
Ausschreibung Planungsleistung und Planungsphasen																										
Vorbereitung und Ausschreibung der Planungsleistungen (VgV-Verfahren)		6			VgV-Verf.																					
Planungsphase - Sanierung im Bestand und Neubau einer Einfeldsporthalle -		12					LPh 1 + 2			LPh 3		4														
Genehmigungsphase - Sanierung im Bestand und Neubau -		4																								
Ausschreibung Bauleistung und Ausführung																										
Erstellung Ausschreibung der Bauleistung ggf. als GU-Ausführung		4																								
EU-Ausschreibung Bauleistung (ggf. als GU-Leistung)		6																								
Bauphase (in zwei Bauabschnitten)		28															1. BA Sanierung im Bestand				2. BA Neubau EFSH					
Mängelbeseitigung / Abnahme		1																								
Inbetriebnahme		1																								
Schadstoffsanierung, Rückbau- und Abbruch																										
Ausschreibung Schadstoffsanierungs-, Rückbau- und Abbruchkonzept		4																								
Ausschreibung Schadstoffsanierungs-, Rückbau- und Abbrucharbeiten		4																								
Planungsphase		3																								
Genehmigungsphase		3																								
Schadstoffsanierungs-, Rückbau- und Abbrucharbeiten an der Bestandshalle		4																								
Planungs- und Bauphase gesamt		64																								
Interimsphase (Nutzung anderer Sporthallen)		32																								

Legende: GB Grundsatzbeschluss | PB Planungsbeschluss | BB Baubeschluss | LPh Leistungsphase nach HOAI

Abb. 15 Termin- und Ablaufkonzept Variante A; FB Gebäudewirtschaft

Für die Variante B beträgt die Projektlaufzeit in Summe bis zu 54 Monate bis zur Inbetriebnahme des Sporthallenneubaus (vgl. Abb. 16 Termin- und Ablaufkonzept Variante B) und der Fertigstellung der Gesamtmaßnahme.

Theodor-Heuss-Realschule, Wiembachallee 42
Machbarkeitsstudie zur Sporthallenbedarfsplanung

Termin- und Ablaufkonzept Variante B

Stadt Leverkusen

Rahmenterminplan	F	Mo	2020 Q3	2020 Q4	2021 Q1	2021 Q2	2021 Q3	2021 Q4	2022 Q1	2022 Q2	2022 Q3	2022 Q4	2023 Q1	2023 Q2	2023 Q3	2023 Q4	2024 Q1	2024 Q2	2024 Q3	2024 Q4	2025 Q1	2025 Q2	2025 Q3	2025 Q4
Vorlagen und Beschlüsse																								
Machbarkeitsstudie		3																						
Beschluss im Verwaltungsvorstand		2																						
politische Entscheidung zur Beschlussvorlage der Verwaltung		6		GB					PB			BB												
Ausschreibung Planungsleistung und Planungsphasen																								
Vorbereitung und Ausschreibung der Planungsleistungen (VgV-Verfahren)		6			VgV-Verf.																			
Planungsphase - Neubau einer Dreifeldsporthalle -		12					LPh 1 + 2			LPh 3		4												
Genehmigungsphase - Neubau -		4																						
Ausschreibung Bauleistung und Ausführung																								
Erstellung Ausschreibung der Bauleistung ggf. als GU-Ausführung		4																						
EU-Ausschreibung Bauleistung (ggf. als GU-Leistung)		6																						
Bauphase (in einem Bauabschnitt)		18															Neubau DFSH							
Mängelbeseitigung / Abnahme		1																						
Inbetriebnahme		1																						
Schadstoffsanierung, Rückbau- und Abbruch																								
Ausschreibung Schadstoffsanierungs-, Rückbau- und Abbruchkonzept		4																						
Ausschreibung Schadstoffsanierungs-, Rückbau- und Abbrucharbeiten		4																						
Planungsphase		3																						
Genehmigungsphase		3																						
Schadstoffsanierung-, Rückbau- und Abbrucharbeiten an der Bestandshalle		4																						
Planungs- und Bauphase gesamt		54																						
Interimsphase (Nutzung anderer Sporthallen)		24																						

Legende: GB Grundsatzbeschluss | PB Planungsbeschluss | BB Baubeschluss | LPh Leistungsphase nach HOAI

Abb. 16 Termin- und Ablaufkonzept Variante B; FB Gebäudewirtschaft

10. Ergebnis und Fazit

Die Gesamtbetrachtung und vergleichende Gegenüberstellung der beiden Varianten führt nach Abwägung aller relevanten Beurteilungs- und Bewertungskriterien zu einer eindeutigen Präferenz der Variante B.

Die zunächst einmalig höheren Investitionskosten der Variante B gegenüber der Variante A werden durch die zahlreichen Vorteile in der Gesamtbetrachtung beider Szenarien mehr als kompensiert.

Auch nach umfassender Sanierung und Modernisierung der Bestandshalle gemäß Variante A werden die Anforderungen an die Funktionalität, den erforderlichen Flächenbedarf nach DIN und die Gleichwertigkeit in Bezug auf einen dem aktuellen technischen, betriebswirtschaftlichen und damit ökonomisch und ökologisch nachhaltigeren Standard entsprechenden Neubau nicht erreicht.

Eine derart umfangreiche und komplexe Sanierung im Bestand ist darüber hinaus immer mit finanziellen und zeitlichen Risiken in der Umsetzungsphase verbunden.

Die verbleibende bebaubare Grundstücksfläche lässt mit der Variante A nur noch den Neubau einer separaten Einfeld-Sporthalle zu. Der zu erwartende Betriebs- und Unterhaltungsaufwand für den parallelen Betrieb von zwei separaten Sporthallen erhöht sich gegenüber einer kompletten Neubauvariante.

Die Flächenbilanz in Bezug auf die Konstruktions-, Verkehrs- und Gebäudehüllflächen fällt bei der Variante B (kompletter Neubau) deutlich wirtschaftlicher aus.

Die zukünftigen Nutzungsmöglichkeiten für den Schul- und Vereinssport werden durch die Kleinteiligkeit der Variante A (keine große zusammenhängende Sporthallenfläche möglich) darüber hinaus deutlich eingeschränkt zumal es sich bei der Bestandshalle faktisch aufgrund der Abmessungen nur um eine Halle mit 1,5 Hallenteilen nach DIN handelt.

Die Variante A ist aufgrund der beengten Grundstückssituation und des laufenden Schulbetriebes nur in zeitlich aufeinander folgenden drei Bauabschnitten umzusetzen. Dies führt zu einer Verlängerung der Gesamtbauzeit von ca. 10 Monaten gegenüber der Variante B und den damit für alle Betroffenen (Schule, Vereine und Drittnutzer, Anwohner) verbundenen Einschränkungen und Belastungen.

Die Interimsphase (Auslagerung während der Bauzeit) beträgt für die Variante A ca. 32 Monate und damit mindestens 8 Monate mehr als mit der Umsetzung der Variante B. Die Gesamtprojektphase erstreckt sich bei der Variante A über ca. 64 Monate und damit mindestens 10 Monate länger als mit der Realisierung der Variante B.

11. Weiteres Vorgehen

Auf der Basis der vorliegenden Machbarkeitsstudie sowie unter Berücksichtigung aller relevanten Beurteilungs- und Bewertungskriterien schlägt die Verwaltung die weitere Umsetzung der Variante B (Schadstoffsanierung mit anschließendem Rückbau und kompletten Abbruch der bestehenden Sporthalle sowie Neubau einer Dreifeldsporthalle) vor.

Nach verwaltungsinternem Beschluss im Oktober 2020 kann noch in diesem Jahr ein politischer Grundsatzbeschluss eingeholt werden.

Auf dieser Grundlage wurden die unter Punkt 9. der Machbarkeitsstudie skizzierten vorläufigen Termin- und Ablaufkonzepte aufgestellt, die die nächsten Schritte zur Beschlussfassung und die sich anschließenden Planungs-, Ausschreibungs- und Bauphasen im weiteren Projektablauf beschreiben.