

Abschlussbericht
Leistungsphase 3 (Entwurfsplanung) gem. HOAI

Objekt	Dreifeldsporthalle der Theodor-Heuss-Realschule (THRS) Wiembachallee 42 51379 Leverkusen-Opladen
Bauherr	Stadt Leverkusen Moskauer Straße 4a 51373 Leverkusen
Generalplaner +Architekt	schmersahl biermann prüßner Architekten PartGmbH Friesenweg 12 32107 Bad Salzuflen
Tragwerksplanung	Ingenieurbüro Grage Gesellschaft für Tragwerksplanung mbH Bielefelder Straße 9 32051 Herford
HLS Planung	Ing.-Büro Dipl.-Ing. Oliver Schmitz Technische Gebäudeausrüstung Gildestraße 4 32760 Detmold
Elektroplanung	Ingenieurbüro W.Kloberdanz GmbH Marie-Curie-Str. 2 32760 Detmold
Sachverständiger Brandschutz	IFB Ingenieurbüro für Bauwesen Apfelstraße 181 33611 Bielefeld
Bauphysik / Wärmeschutz	Ökozentrum NRW GmbH Sachsenweg 8 59073 Hamm
Baugrunduntersuchung:	Slach & Partner mbB Beratende Ingenieure Felderweg 12 51688 Wipperfürth

Anlass:

Sämtliche Gebäude der Theodor-Heuss-Realschule, inkl. der 1,5-fach Sporthalle, wurden im Juli 2021 durch ein Starkregenereignis überflutet und erheblich beschädigt. Resultierend aus der **in Folge durchgeführten** Bestandsuntersuchung und Schadensanalyse wurde der Entschluss gefasst, das Bestandsgebäude nicht wieder für eine temporäre Nutzung herzurichten und abzurechen. Die alte Halle soll nun durch eine Dreifeldsporthalle ersetzt **werden, um den Sporthallenbedarf an dem Schulstandort zu decken.**

Bedarf:

In gemeinsamen Gesprächen mit dem Bauherrn wurde in der Leistungsphase 1 folgender Bedarf ermittelt:

- Dreifeldsporthalle für den Schulsport, ohne Tribüne (Vereinssport möglich, aber nachrangig)
- Mehrzwecknutzung für schulische Zwecke: Für Veranstaltungen mit bis zu 600 Personen (vgl. Aula mit Bühnenbereich für große Schulveranstaltungen / keine öffentlichen Veranstaltungen wie Konzerte o.ä.)
- vorbeugender Hochwasserschutz (beachte Vorgaben der finanziellen Förderung)
- Unterbringung der technischen Versorgung für das Schulgebäude in der Sporthalle

Auf dieser Grundlage und den Vorgaben der DIN 18032 „Sporthallen“, wurde in Abstimmung mit dem Bauherrn ein Raumprogramm entwickelt, welches im vorliegenden Vorentwurf umgesetzt wurde.

Ausgangslage:

Die ehemalige Sporthalle ist vollständig abgebrochen, sodass sich auf dem Baugrundstück derzeit eine Baugrube befindet. Das Areal wird an der nord-westlichen und nord-östlichen Seite von den Rückseiten des Schulgebäudes begrenzt. Die beiden gegenüberliegenden Grenzen im Süden trennen das Schulgelände von den privaten Gärten der benachbarten Ein- bzw. Mehrfamilienhäuser (größtenteils dreigeschossig). Das Schulgelände lässt sich nord-westlich von der Wiembachallee aus erschließen, das Baugrundstück ist zudem über den Ruhlachplatz im Süd-Osten zu erreichen.

Ein Förderantrag wurde gestellt, über den die gesamte Schulsanierung und zwei Drittel (absolut) des Sporthallenneubaus finanziert werden. Durch die Sanierung bleibt die Schule bis voraussichtlich Mitte/Ende 2024 außer Betrieb.

Desweiteren gibt es für die Planung folgende Parameter:

- begrenzte Fläche / Nähe zum Schulgebäude
- Bebauungsplan: Nicht vorhanden, sodass der §34 BauGB gilt
- Bodengutachten: Noch nicht vorhanden für den Bereich der Sporthalle (evtl. Ableitung aus dem Gutachten für den Schulbau möglich)
- Schulgelände als potentieller Überflutungsbereich
- Einordnung des Grundstücks (Hochwasserbereich, Ausweichfläche, etc.) ist in Arbeit, wird allerdings voraussichtlich nicht rechtzeitig für dieses Projekt fertig.
- Denkmalschutz: Keine denkmalrechtlichen Rahmenbedingungen zu beachten
- Landschaftsplan: Gebiet liegt außerhalb, es sind keine Maßnahmen erforderlich
- Flächennutzungsplan: „Schulische Einrichtung“
- Seveso-II-Konzept: Gebiet liegt außerhalb der Sicherheitsabstände zu Störfallbetrieben, es sind keine Seveso-II-Richtlinien zu berücksichtigen
- Baulasten: Es liegen keine Eintragungen im Baulastenverzeichnis der Stadt Leverkusen vor
- Stellplatznachweis: Für die Nutzung als Mehrzweckhalle / Versammlungsstätte ist der Nachweis neu aufzustellen

- Natur-, Landschafts- und Artenschutz: Laut unterer Naturschutzbehörde bestehen in Bezug auf etwaige Belange des Natur-, Landschafts- und Artenschutzes keine Bedenken hinsichtlich der geplanten Erweiterungsneubauten.
- BNatSchG: Erforderliche Artenschutzprüfungen (ASP I und ASP II) müssen beauftragt und durchgeführt werden.
- Wasserschutzgebiet: Planbereich liegt außerhalb, keine Grundwassermessstellen
- Projekt gilt als Fördermaßnahme

Bestandsaufnahme und Planungsbesprechungen:

Das Auftaktgespräch mit dem Bauherrn, den Ansprechpartnern der Stadt Leverkusen und den Fachplanern wurde am 31.01.2023 in Form einer Onlinekonferenz gehalten.

Eine Begehung des Areals in Leverkusen mit dem Bauherrn fand erstmalig am 09.02.2023 statt, ebenso wie eine fotografische Bestandsaufnahme.

Von der Stadt Leverkusen wurden zahlreiche Unterlagen auf einem Planserver zur Verfügung gestellt, welche in beigefügter Anlage aufgelistet sind.

Es fanden in regelmäßigem Turnus Planungsbesprechungen mit Bauherrnvertretern und beteiligten Planer statt.

Varianten Planung Vorentwurf:

In städtebaulichen Untersuchungen wurden auf dem Grundstück unterschiedliche Baukörper geprüft. Hierzu wurden in der Planungsbesprechung am 18.04.23 jeweils Lagepläne, Grundrisse sowie 3D-Massenmodelle vorgestellt.

Der Bauherr hat sich entschieden die vorliegende Variante weiter zu verfolgen.

Beschreibung Entwurfsplanung:

Städtebauliche Anordnung

Die Positionierung des Baukörpers auf dem vorgesehenen, sehr engen Baufeld reagiert auf einige gegebene Bedingungen: zum einen sollen der Baumbestand an der Grundstücksgrenze geschont werden, zum anderen muss ein ausreichender, mindestens jedoch 5 m breiter Abstand zum Bestandsgebäude gehalten werden.

Gleichzeitig soll das Gebäude ein erkennbar gestaltetes Eingangsvorfeld erhalten. Aufgrund der beengten Grundstücksfläche haben wir uns entschieden, den Trakt mit den Nebenräumen zweigeschossig auszubilden.

Dieser zweigeschossige Riegel wird parallel zur südlichen Grundstücksgrenze angeordnet.

Das Hauptvolumen der Halle wird nördlich an diesen Riegel angedockt und soweit in Richtung der südöstlichen Grundstücksecke geschoben, dass dort noch ein Nebeneingang in dem Riegel angeordnet ist und sich der nördliche Vorplatz zwischen Halle, Riegel und Bestandsgebäude größtmöglich öffnet. So bleibt der Ausblick im Bereich des Lehrerzimmers unverstellt.

Der Baukörper bildet mit seinen beiden verschnittenen Volumina zwei natürliche Zugangssituationen: einen Haupteingang zur Schule und dem Schulhof und einen Nebeneingang Richtung Osten zum Ruhlachplatz. Über diesen Nebenzugang erreichen z.B. auch die Schüler der katholischen Hauptschule die Halle. Der Baukörper krägt im 1. OG über dem Haupt- und dem Nebeneingang jeweils aus und bildet so eine geschützte Eingangssituation.

Der Riegel mit Foyer und Geräträumen im EG und den Umkleiden und dem Seminarraum im OG bindet über eine Brücke an das erste OG der Schule an. Somit kann es auf kurzem Wege einen direkten Übergang von der Schule zu den Umkleiden geben.

Der etwas niedrigere Riegel schirmt die höhere Halle zu den Nachbarn, optisch und emissionstechnisch etwas ab.

Grundriss

Im EG erreicht man vom zweigeschossigen Eingangsfoyer direkt die Halle oder über eine freie Treppe, die Umkleiden im OG. Ebenfalls an das Foyer angegliedert ist der Schulkiosk, welcher bei Veranstaltungen oder Vereinssport zu Cateringzwecken genutzt werden kann. Dieser hat auch eine direkte Ausgabe Möglichkeit nach außen auf den Schulhof.

Ein Flur verbindet das Haupteingangs Foyer mit dem Nebeneingangs Foyer und den Zugängen zu den weiteren Hallenteilen, sowie der dem Foyer zugeordneten WC Anlage. Die WC Anlage kann zudem über einen Stichflur und einen direkten Außenzugang auch als Pausen WC genutzt werden. Ebenfalls im EG angeordnet sind der Sanitätsraum, und der Regieraum.

Analog dazu verbindet der Flur im OG ebenfalls die beiden Treppen der Eingangs Foyers. Am westlichen Ende mündet der Flur in eine Brücke, welche den direkten Übergang zur Schule ermöglicht. An dem Flur gelegen befinden sich die Lehrer- und Schülerumkleiden, mit den dazugehörigen Sanitärräumen, sowie die Behindertenumkleiden. Am südöstlichen Ende des Flures befinden sich die Technikräume und der Übergang zur Lüftungs- und Heizzentrale, welche sich auf der südöstlichen Stirnseite der Halle befindet.

Darunter, im EG, sind Lagerräume für Vereine und Veranstaltungen, sowie eine Heizzentrale für die Schule vorgesehen.

Gründung

Das Gebäude wird auf bewehrten Streifenfundamenten, sowie im Bereich der Stützen auf Punktfundamenten gegründet. Diese werden mit Magerbetonpolstern auf die circa 1- 2 m tiefer liegende tragfähige Gründungsebene geführt. In der weiteren Planung sollte untersucht werden, ob eine Gründung auf Rüttelstopfsäulen gegebenenfalls günstiger herzustellen ist.

Gemäß der Vorgabe des Bodengutachtens sind die erdberührten Bauteile gemäß der Wassereinwirkungsklasse W2.1– E abzudichten. Daher soll die Sohlplatte in WU Beton ausgeführt werden. Die Sohlplatte der Sporthalle wird auf einem 40 cm starken Bettungspolster aus Kies gegründet.

Tragwerk

Um das Gebäude zukünftig widerstandsfähig gegen eventuell aufkommendes Hochwasser zu machen, haben wir uns für eine massive Stahlbetonkonstruktion entschieden. So sind die Sohlplatte, tragende Wände und Stützen in Stahlbeton vorgesehen. Auch im Obergeschoss ist aus Gründen der Aussteifung eine massive Konstruktion gewählt worden. Die Überlegung, das Dach des Nebentrakts in Holzbauweise auszuführen, wurde verworfen, da dieses sozusagen wie eine Wanne als Retentionsdach genutzt werden soll. Daher wird auch dieses als massive Stahlbetonkonstruktion ausgeführt.

Einzig das Dachtragwerk der Halle wird in Holz ausgeführt. In einem Achsraster von circa 5 m sind Brettschichtholz Binder angeordnet. Zwischen zwei Hallen werden diese als Doppel Binder ausgeführt, um im Zwischenraum eine Parkposition für die Hallentrennvorhänge zu ermöglichen.

Auf den Hauptträgern sind Stahltrapezbleche mit akustisch wirksamen, gelochten Sicken angeordnet. Der Großteil der Innenwände ist tragend, ausgebildet und ebenfalls aus Stahlbeton. Einige nicht tragende Innenwände werden vor allem im Bereich der Umkleiden und Sanitärräume in Kalksandsteinmauerwerk hergestellt.

Material und Oberflächen

Gemäß der beiliegenden Pläne ist im Bereich der Sporthalle ein flächenelastischer Sportboden mit Linoleumbelag vorgesehen.

Die Umkleiden erhalten ebenfalls einen Linoleumbelag. Die Foyers und Flure, sowie die Sanitärräume erhalten einen Fliesenbelag. Im Bereich der Technikräume ist ein einfaches Bodensiegel vorgesehen. Gemäß der beiliegenden Deckenpläne ist in den Flur- und Foyerbereichen eine revisionierbare Decke aus Holzwoleleichtbauplatten vorgesehen. Umkleiden, Technik- und Lagerräume erhalten keine abgehängte Decke, sondern nur einen Anstrich. In allen restlichen Räumen sind revisionierbare Mineralfaser Rasterdecken vorgesehen.

Die Betonwände sollen innen in Sichtbeton Qualität ausgeführt werden und eine Schutzlasur erhalten. In den Sanitärräumen sollen die Wände raumhoch gefliest werden. Die Mauerwerkswände werden geputzt und gestrichen oder gefliest.

Fassade.

Der Nebentrakt ist horizontal, geschossweise gegliedert. Diese horizontale Gliederung findet sich auch bei der Halle wieder. Der Erdgeschosssockel erhält eine vorgehängte, hinterlüftete Fassade aus großformatigen Faserzementplatten. Im Obergeschoss ist eine ebenfalls vorgehängte, hinterlüftete Holzfassade mit vertikal angeordneten Lärchenholzbretter vorgesehen.

Diese findet sich ebenfalls im oberen Bereich der Sporthalle wieder. Die Fenster und Fassaden sind als Aluminiumfenster, bzw. Pfostenriegelfassaden vorgesehen.

Die Dächer sind extensiv begrünt, wobei das Dach über dem Nebentrakt als Retentionsdach ausgebildet werden soll.

In der Halle sind Dachoberlichtkuppeln als RWA vorgesehen

Hochwasserschutz

Der nordöstliche Teil des Baufensters der geplanten Sporthalle liegt laut Internetportal UVO (NRW Umweltdaten vor Ort) innerhalb eines Überschwemmungs- und innerhalb eines Hochwassergefährdeten- Risikobereiches mit geringer Wahrscheinlichkeit (> HQ500).

Eine Überflutung des Grundstückes ist, wenn auch in sehr seltenen Fällen, demnach möglich. Der Anstieg des Grundwassers über Gelände wird für das sehr seltene Ereignis > HQ500 mit bis 1 m angegeben.. Daher sind bei dem Bauvorhaben einige Hochwasserschutzmassnahmen angedacht.

Bodenplatte sowie die Außenwände und die Übergänge sind als dichte Stahlbetonkonstruktion geplant.

Mit Ausnahme der Eingangs Foyers sind die Fensteröffnungen mindestens 1,50 m über OKFF

angeordnet. Im Bereich der bodentiefen Foyerverglasungen sind Stahlschienen für mobile Hochwasserschutzschotten vorgesehen, ebenso in den Laibung der Türen im Erdgeschoss Das Schmutzwasser wird über eine Schleife gehoben, so dass hier bei Rückstau keine Überflutung droht.

Die Fassadenbekleidung im Erdgeschoss besteht aus wasserfesten Faserzementplatten. Alle Haustechnikräume sind im ersten Obergeschoss angeordnet.

Das Thema der Auftriebsicherheit ist noch nicht abschließend geklärt. Dafür wird eine Festlegung des Bauherrn benötigt von welcher maximalen Wasserstandshöhe auszugehen ist.

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens müssen laut telefonischer Aussage der unteren Wasserschutzbehörde Angaben zum hochwasserangepassten Bauen gemacht werden. Ein separater Antrag bei der Bezirksregierung sei nicht notwendig

Haustechnik.

Aktuell ist vorgesehen, die Halle über Erdwärmepumpen zu beheizen. Für die Nutzung als Veranstaltungsraum wird die Halle mechanisch belüftet. Für die Wärmeübergabe in der Halle sind Deckenstrahlplatten vorgesehen. Alle Räume, außer der Flure und Foyers sollen ebenfalls mechanisch belüftet werden. Das Gebäude soll mit einer Photovoltaikanlage ausgestattet werden. Das Gebäude erhält als Versammlungsstätte voraussichtlich eine Brandmeldeanlage, sowie eine ELA Anlage und eine Sicherheitsbeleuchtungsanlage.

Eine detaillierte Beschreibung der Haustechnik ist den beiliegenden Anlagen zu entnehmen

Nachhaltigkeit

Der Entwurf sollten auf Wunsch des Bauherrn Aspekte der Nachhaltigkeit berücksichtigen, das heißt das Gebäude soll angemessen ökologisch, ökonomisch und sozial Nachhaltig sein.

Eine Zertifizierung des Gebäudes nach einschlägig bekannten Zertifizierungssystemen wie DGNB oder BNB ist allerdings nicht gewünscht.

Planer und Bauherr sind allerdings der Meinung das der vorliegende Entwurf in einigen Bereichen aus unserer Sicht bereits nachhaltig ist:

-durch die Zweigeschossigkeit und den kompakten Baukörper ist der Grundflächenverbrauch optimiert, und die Kompaktheit lässt durch ein günstigeres A/V Verhältnis geringere Energieverluste erwarten.

- das Gebäude wird mit einem Gründach ausgestattet, welches der Regenwasserrückhaltung, der Artenvielfalt und der Verbesserung des Mikroklimas dient

-das Gebäude wird über Sole-Wasser-Wärmepumpen beheizt, welche in Kombination mit Strom aus regenerativen Energien keine CO2 Emissionen verursacht

-das Gebäude erhält ein Photovoltaikanlage, welche einen Teil des Strombedarfs des Gebäudes deckt

-das Gebäude erhält eine sehr gut gedämmte Hülle (KFW 40 Standard), welche zu einen geringen Endenergiebedarf führt

- das Dachtragwerk und ein großer Teil der Fassadenbekleidung sind aus Holz, welches CO2 bindet und in der Produktion quasi CO2 neutral ist.
- durch das Lüftungsgerät, sowie die Verwendung von schadstoffarmen Baustoffen wird das Gebäude eine hohe Raumluftqualität erreichen
- im Bereich der Aufenthaltsräume sind Maßnahmen für eine gute Raumakustik vorgesehen
- durch eine kompakte Bauweise, sowie den Einsatz robuster Materialien werden reduzierte Betriebskosten erwartet

Um die subjektive Nachhaltigkeit etwas messbarer zu gestalten, ist vorgesehen, als besondere Leistung, einige ausgewählte „Steckbriefe“ aus dem Kriterienkatalog des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB) zu betrachten und zu bepunkten.

Im Nachgang gäbe es dann messbare Nachweise in einigen Bereichen über die tatsächliche Nachhaltigkeit des Gebäudes. Anhand dieser kann der Bauherr dann festmachen, ob das Gebäude seinen Vorstellungen von Nachhaltigkeit entspricht, oder ob ein nachsteuern gewünscht ist.

Genehmigungsfähigkeit:

Bei dem zu planenden Gebäude handelt es sich um einen großen Sonderbau der Gebäudeklasse 3. Das Gebäude soll zu seiner Nutzung als Schul- und Vereinssportstätte auch zu besonderen Anlässen als Versammlungsstätte genutzt werden.

Das Grundstück befindet sich nicht im Bereich eines Bebauungsplans. Laut Flächennutzungsplan befindet es sich im Bereich „Flächen für den Gemeinbedarf, schulische Nutzung“.

Das Vorhaben müsste also nach §34 BauGB „Vorhaben innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile“ bewertet werden.

Der vorliegende Entwurf versucht die Nachbarschaftlichen Belange zu berücksichtigen, indem der Baukörper etwas mehr als die vorgesehenen 0,4 h bzw. 3m, nämlich ca. 5m Abstand zur südlichen Grundstücksgrenze hält.

Zu der Bestandsbebauung werden die notwendigen Abstandsflächen voraussichtlich unterschritten, sie halten jedoch einen Mindestabstand von 5m ein so dass bezgl. des Brandschutzes und der Belichtung keine Bedenken bestehen.

Es liegen keine Eintragungen im Baulastenverzeichnis der Stadt Leverkusen vor.

In der nächsten Leistungsphase sollte es einen Abstimmungstermin mit der Bauordnung geben um weitere Anforderungen (Anforderungen Emissionsschutz, Anzahl und Umfang einzureichende Unterlagen, Barrierefreikonzept, etc...). Laut Aussage des Bauherrn ist gem. BNatSchG eine Artenschutzprüfungen (ASP I und ASP II) erforderlich.

Nach aktuellem Planungsstand liegen keine Bedenken bezüglich der Genehmigungsfähigkeit vor.

Termine:

Der Rahmenplan der Stadt Leverkusen wurde von den Architekten geprüft und weiter aktualisiert und liegt als Rahmenterminplan bei.

Aktuell sind folgenden Meilensteine vorgesehen:

Abschluss Entwurf (LpH3):	10/2023
Baubeschluss:	12/2023
Einreichung Bauantrag:	02/2024
Abschluss Vergabeverfahren	03/2025
Baubeginn:	06/2025
Fertigstellung:	12/2026

Kosten:

Die Finanzierung wird absolut zwischen dem Fördergeber (zwei Drittel für den Ersatz der bestehenden Sporthalle) und der Stadt Leverkusen (ein Drittel für den zusätzlichen Hallenteil) aufgeteilt.

Die Kostenermittlung ist der beiliegenden massenbasierten Kostenberechnung vom 11.10.2023 zu entnehmen.

Planungsergebnisse:

Folgende Planungsunterlagen wurden dem Bauherrn vorgestellt und überreicht:

- Architektenpläne:

A-03-01_Lageplan_231012
A-03-03_Grundriss Erdgeschoss_231012
A-03-04_Grundriss 1. Obergeschoss_231012
A-03-06_Dachaufsicht_231012
A-03-07_Schnitte_231012
A-03-08_Ansichten_231012
A-03-09_Deckenplan Erdgeschoss_231012
A-03-10_Deckenplan 1. Obergeschoss_231012
A-03-11_Bodenpläne_231012.pdf
A-03-12_Perspektive Eingangsbereich_231012
A-03-13_Perspektive Sporthalle_231012

-Planung HLS

-Entwurfspläne-

-Planung Elektro

-Entwurfspläne-

-Kostenberechnung

231011_Kostenberechnung_DIN276
231011_Kostenberechnung_DIN276_m_Positionen
231011_Kostenberechnung_Gewerke
ELT_1458_angepasste Kostenberechnung v.05.10.2023
HLS_Kostenberechnung THR Leverkusen KOBERE 05-10-2023 HLS mit EWK --- kleine Lösung

-Terminplan

231012_rahmenterminplan

-Protokolle

230821_Protokoll Planung 07
230821_Protokoll Planung 08

Baubeschreibung Haustechnik

HLS_Erläuterungsbericht

ELT_Erläuterungsbericht

Farb- + Materialkonzept

gemäß Abstimmung mit dem Bauherrn

Pläne Statik

Vorbemessung gemäß Planungsstand

Baugrundgutachten

g23-9463 VORABZUG leverkusen dreifeldsporthalle baugrundgutachten

Bad Salzuflen, den 12.10.2023