



LUDWIGSBURG

Neubau Grundschule Fuchshofstraße

Entwurfs- und Baubeschluss (Projektbeschluss)

BSS 28.11.2018 

BTU 29.11.2018

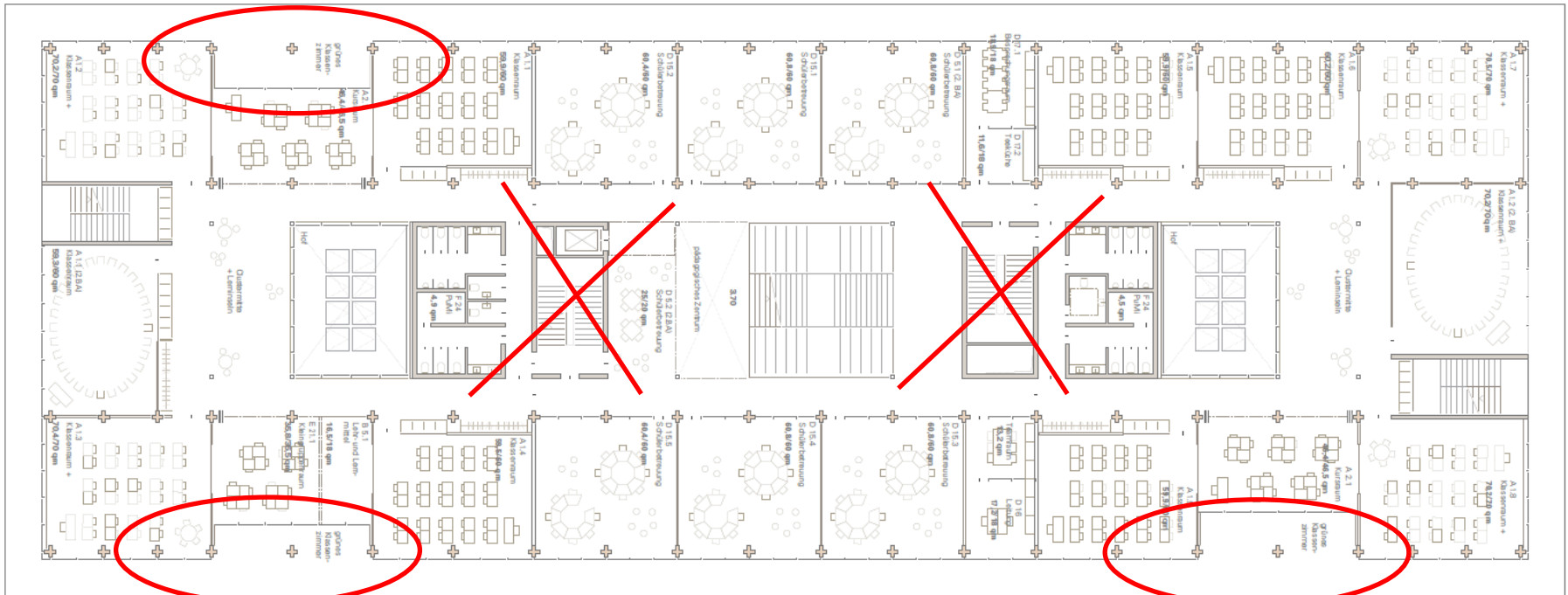
GR 04.12.2018

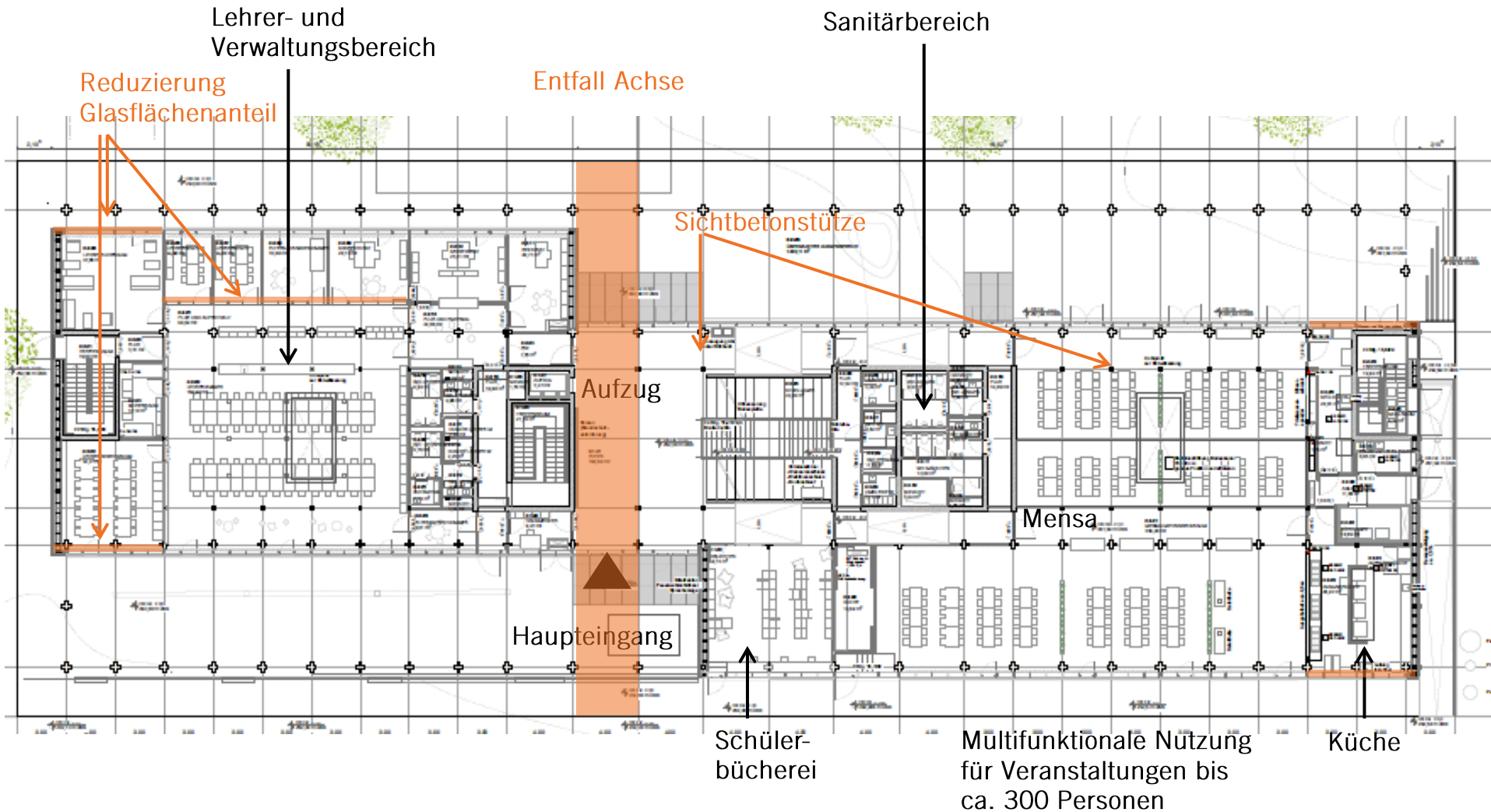






- Reduzierung auf 3 Treppenhäuser
- Reduzierung Gebäudehülle







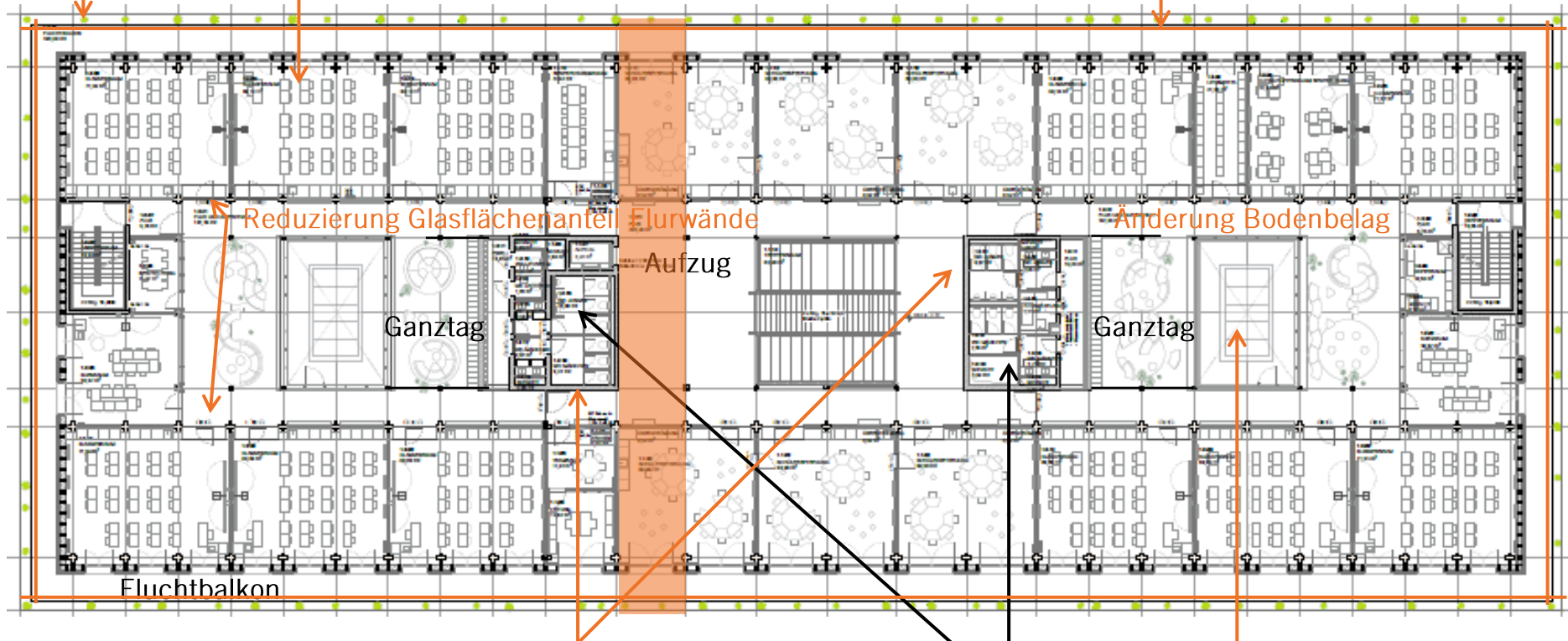
Lerncluster I

Ganztagesbereich

Lerncluster II

Entfall Bepflanzung Entfall Holzbekleidung Entfall Achse

Verringerung Breite Fluchtbalkon



Reduzierung Glasflächenanteil Flurwände

Aufzug

Änderung Bodenbelag

Ganztags

Ganztags

Fluchtbalkon

Vorteil:

- mobile Lernlandschaft
- direkter Zugang in Freibereich

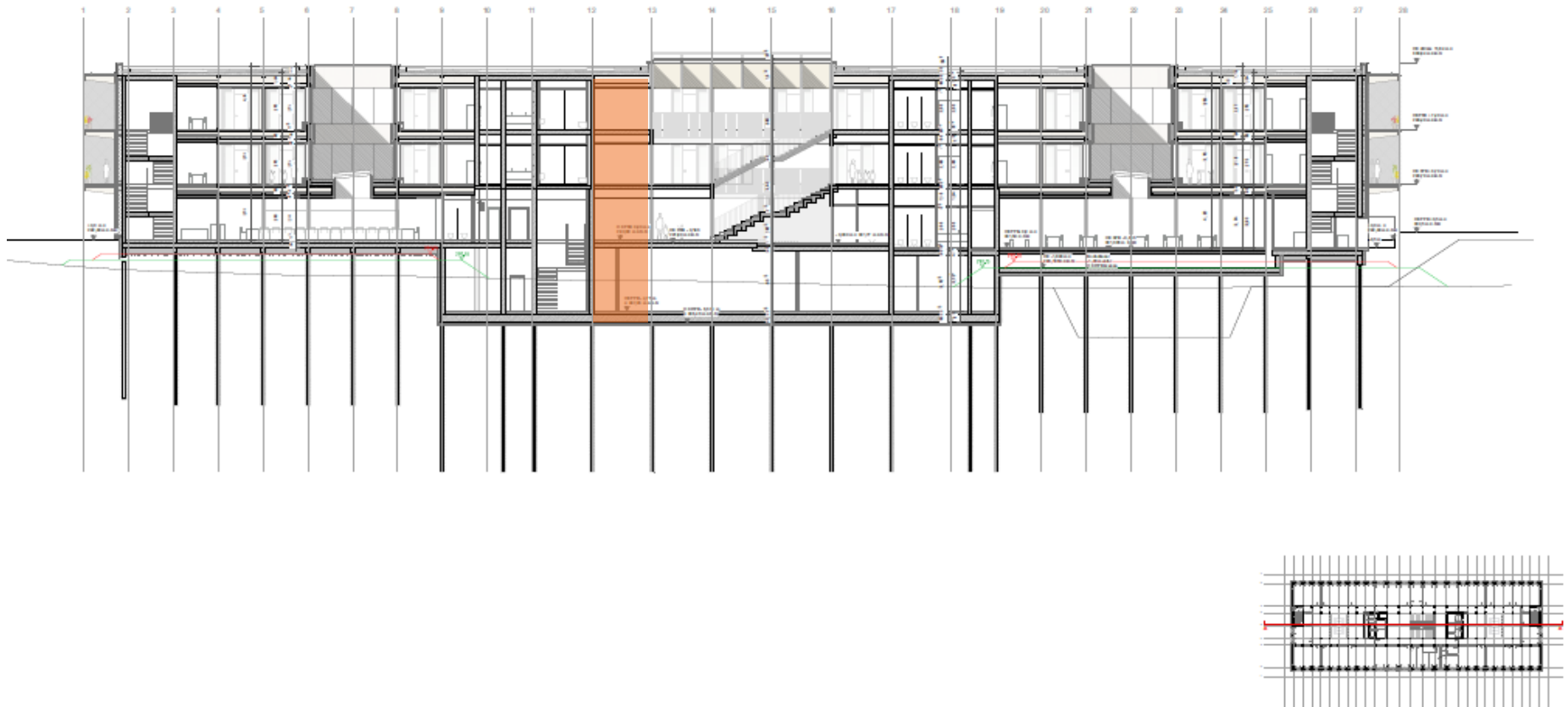
Änderung Betonoberflächenqualität

Vereinfachung Oberlichter

Sanitärbereich



Entfallene Achse





LUDWIGSBURG

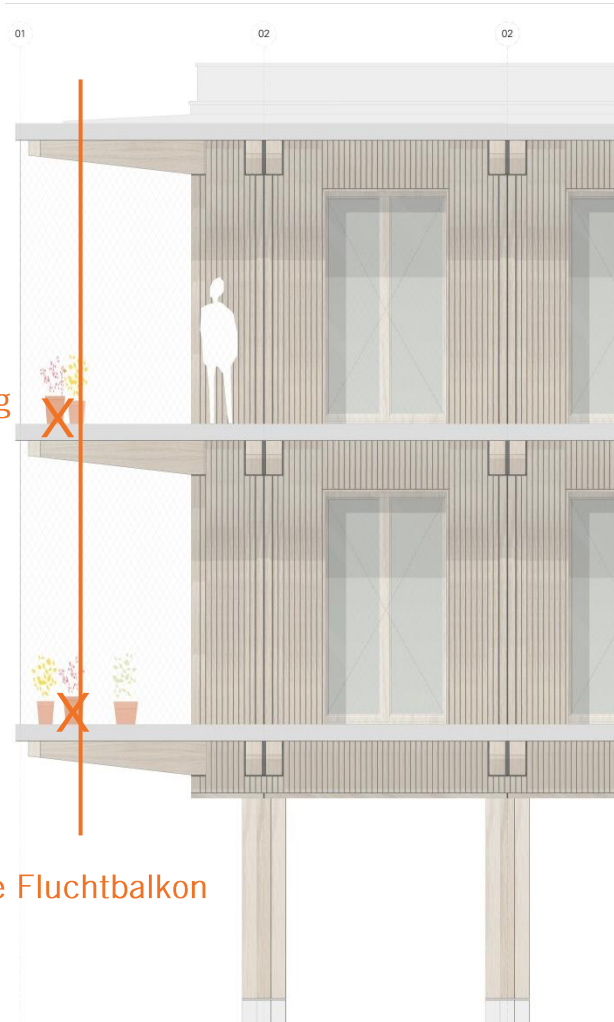
Ansicht West

Ansicht Ost

Entfallene Achse



Entfall Bepflanzung
Inkl. automatische
Bewässerung

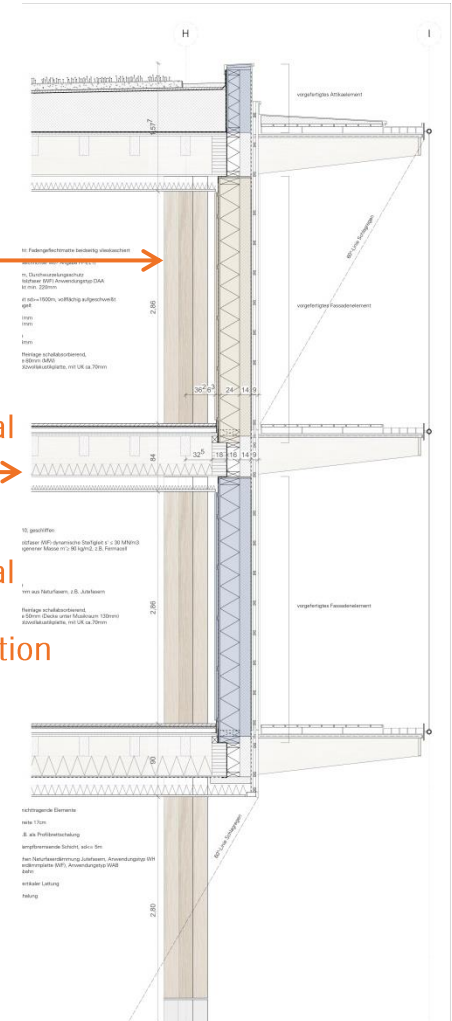


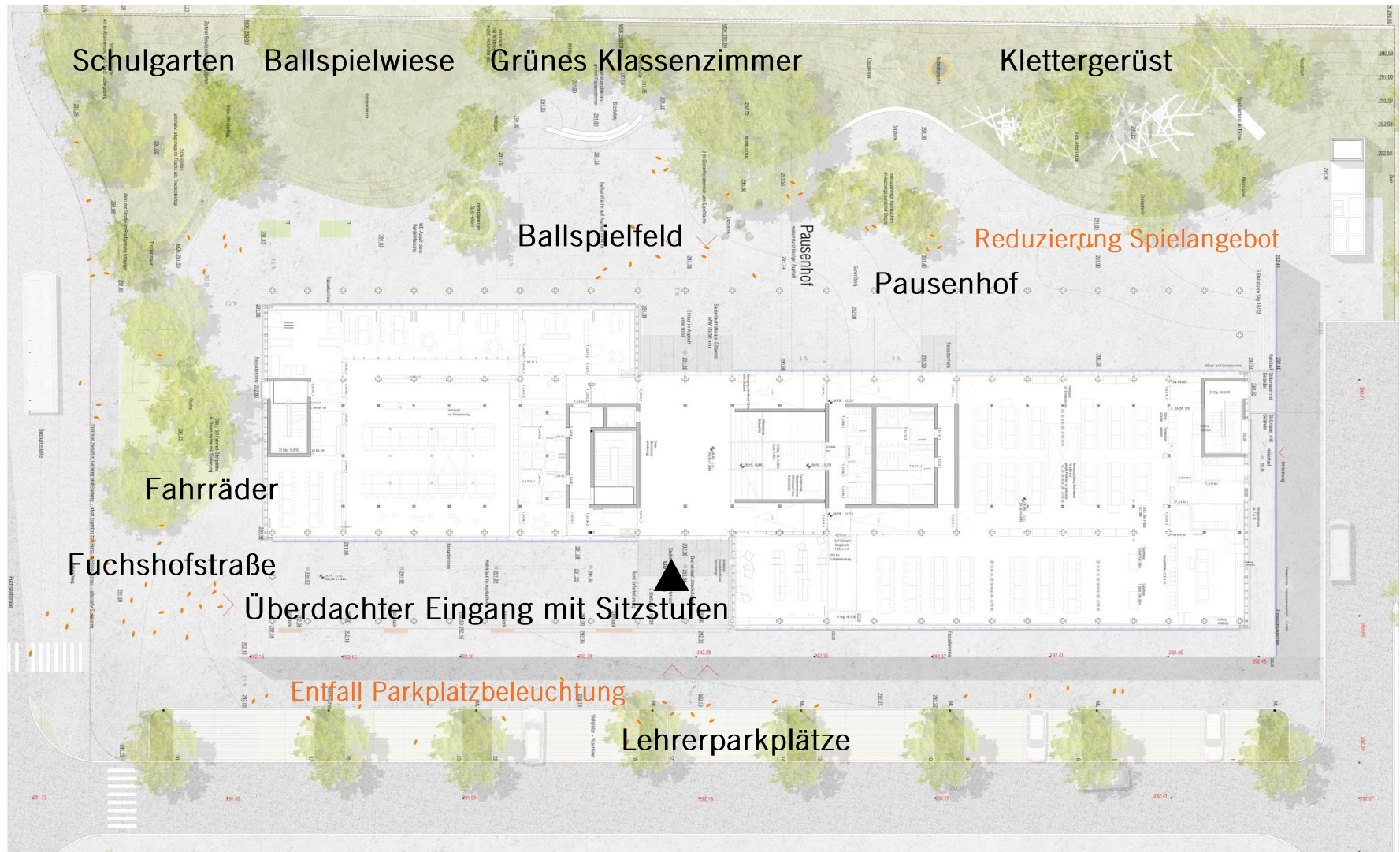
Verringerung Breite Fluchtbalkon

Entfall Holzbekleidung · Innenwandverkleidung

Änderung Plattenmaterial
Deckenelemente →

Änderung Plattenmaterial Einbauschränke Statt leimfreier Konstruktion







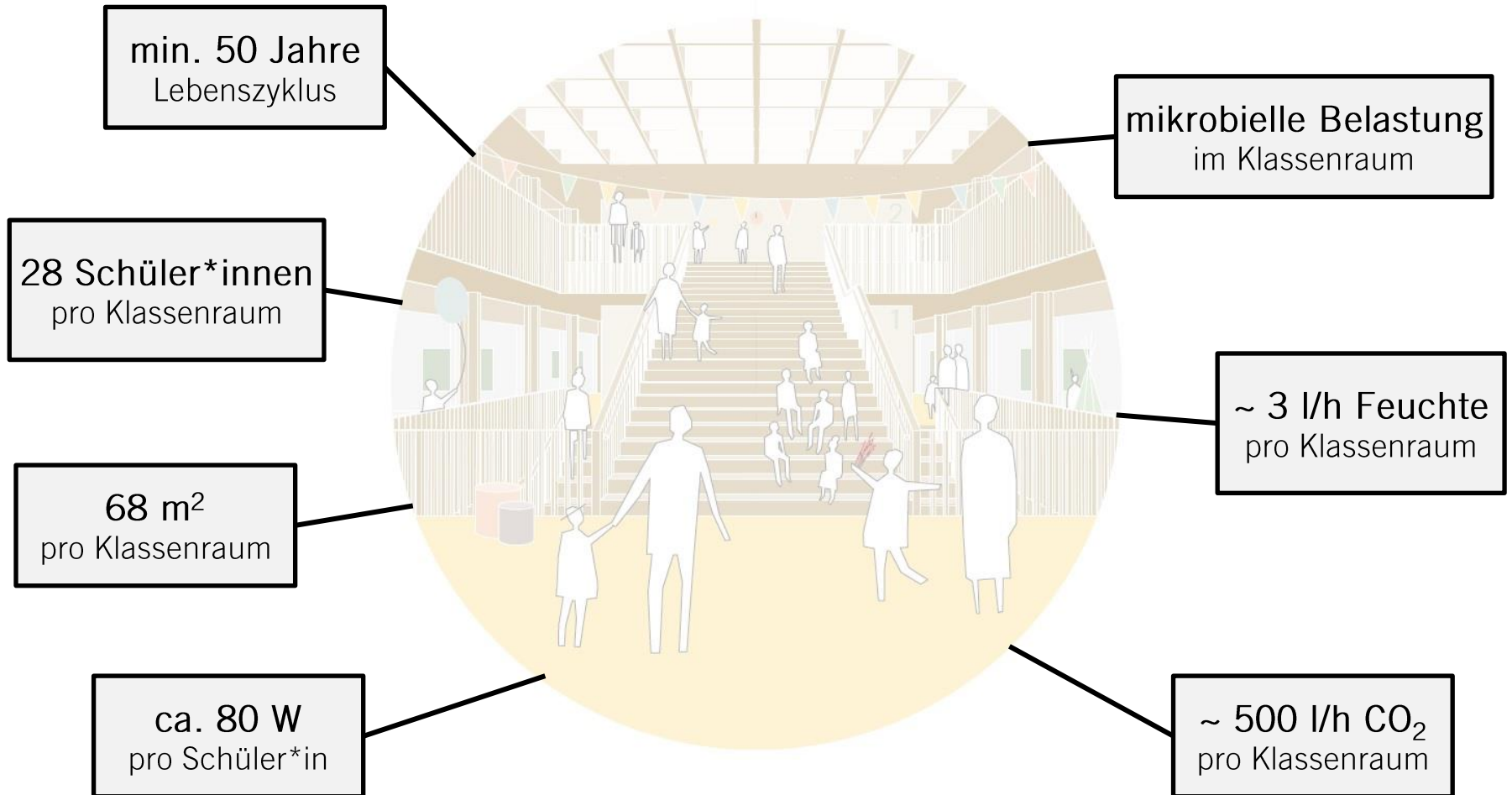
Bauvorhaben Neubau Grundschule Fuchshofstraße
Übersicht gemäß Abschluss Entwurfsplanung/ Kostenberechnung vom 14.11.2018

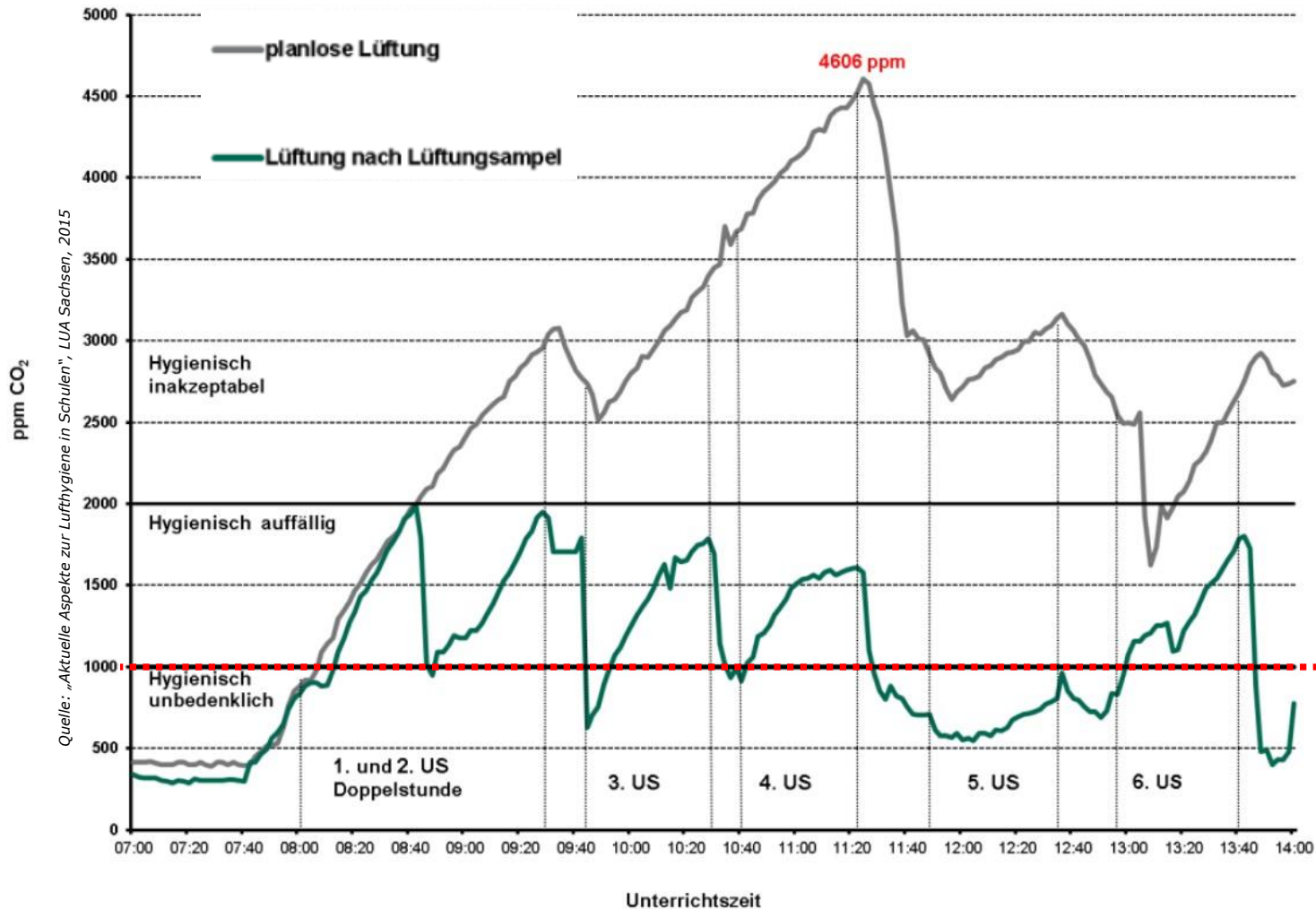
Gebäudeeinkürzung um eine Achse (3 Meter)	700.000 €
Sichtbetonstützen statt Stahlbetonverbundstützen	86.000 €
Alternatives Plattenmaterial Deckenelemente (2x OSB-Platte)	92.000 €
Oberlicht Treppenhaus, Brettschichtholz statt Baubuche	10.000 €
Reduzierung Glasflächenanteil Fassade im EG (Küche, Lehrerzi)	26.000 €
Entfall Holzlamellen Innenhoffassaden	67.000 €
Reduzierung Glasflächenanteil Flurwände (1. + 2.OG)	66.000 €
Reduzierung Glaswände inkl. Vorhänge (nur EG, Lehrerzi)	22.000 €
Verringerung Breite Fluchtbalkon	100.000 €
Vereinfachung Oberlichter Innenhöfe	11.000 €
Bodenbelag: Lino statt Gussasphalt (1. + 2. OG)	137.000 €
Entfall Holzverkleidung Clusterinnenwände	170.000 €
Änderung Betonoberflächenqualität	62.000 €
Änderung Plattenmaterial anstelle leimfreier Konstruktion für Einbauschränke	255.000 €
Entfall 2. Handlauf in Fluchttreppenhäuser	18.000 €
Reduzierung Leitsystem	28.000 €
Entfall Beschilderung in Brailleschrift	7.000 €
Reduzierung Lüftungsanlage auf einstufige adiabate Kühlung	27.000 €
Retentionsbecken ohne Versickerung statt Rigole	10.000 €
Entfall Zisterne	4.000 €
Reduzierung Qualität Sanitärausstattung	25.000 €
Optimierung Heizkörper	21.000 €
Entfall digitales Schwarzes Brett	7.000 €
Gebäudeauffüllung in Vorabmaßnahme verschieben	13.000 €
Gebäudeverschiebung nach Osten	38.000 €
Reduzierung Ausstattung Spielangebot (Freianlagen)	29.000 €
Entfall Parkplatzbeleuchtung	26.000 €
Entfall Bepflanzung Fluchtbalkone und Bewässerung	23.000 €
Reduzierung Ausstattung	167.000 €
Summe der Optimierung	2.247.000 €
Summe inkl. Honorar und Sicherheitszulage	3.168.000 €



LUDWIGSBURG

Lüftung + Energiestandard Randbedingungen





Konsequenzen
Konzentrationsstörung
Kopfschmerzen
Leistungsabfall
Krankheit

Planungsgrundlage
EnEV / DIN V 18599,
Arbeitsstättenver-
ordnung, ASR A3.6,
DIN EN 15251, VDI
6040, UBA



Vorteile:

- Erfüllung „hygienisch erforderlicher Mindestluftwechsel“ und „Sommerlicher Wärmeschutz“
- gesunde Innenraumlufte für die Nutzer und somit gute Lernvoraussetzungen (CO₂, VOC)
- sparsamer Betrieb möglich im Sinne des Energiemanagements
- Erfüllung Klimaschutzgesetz BW und NBBW und vsl. GebäudeEnergieGesetz 2019
- auf Hitzestress vorbereitet (Nachtauskühlung möglich)
- monetär: 580.000 € Invest; bezuschusst mit 300.000 € (KfW-Förderung); Reduzierung der Lüftungswärmeverluste und Heizkostenersparnis: - 24.000 €/a; PV-Eigenstromnutzung



KfW-Effizienzgebäude 55

Neubau Programm 217

Der Tilgungszuschuss bemisst sich in Prozent des Kreditbetrages, darf jedoch den Höchstbetrag pro m² Nettogrundfläche nicht überschreiten.

Neubau und Ersterwerb	Tilgungszuschuss	Höchstbetrag pro m ²
KfW-Effizienzgebäude 55	5 %	50 Euro
KfW-Effizienzgebäude 70	---	---

Grundschule Fuchshofstraße

Vorlage-Nr. 351/18

- Höchstbetrag Tilgungszuschuss: **310.650 €** (NGF: 6.213 m² ohne Fluchtbalkon)
- → Mindesthöhe Kreditbetrag: 6.213.000 €



Konsequenzen ohne mechanische Grundlüftung:

- Behaglichkeitsprobleme vorprogrammiert (unzumutbare Zugluft)
- bauphysikalische Probleme (Schimmel, Überhitzung) + hygienisch inakzeptable Innenraumluftqualität
vsl. nachträglicher Einbau von dezentralen Lüftungsgeräten erforderlich (vgl. Schule in Lindau) oder automatisch öffnbare Fenster u. Fassadenelemente
- Entfall des KfW-Zuschusses von 300.000 € + Heizkostensteigerung 24.000 €/a
- Nichtbeachtung GEK, MP11, KSG BW, NBBW, 2°C-Ziel; kein klimagerechtes Bauen

Quellen:

„Leitfaden für die Innenraumhygiene in Klassenräumen“, Umweltbundesamt, 2008

„Lüften in Schulen“, BINE-Informationsdienst, 2015

„Leitlinien zum wirtschaftlichen Bauen“, 2014, Stadt Frankfurt

DIN EN 15251 Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden



LUDWIGSBURG

Betrachtungszeitraum: 50 Jahre

Klimawirkung Holzbau



Quelle: „Beitrag des nordrhein-westfälischen Clusters ForstHolz zum Klimaschutz“, MULNV NRW, 2013

5280 t CO₂,Äqui.

werden gegenüber mineralischer
Bauweise weniger emittiert.

2268 t CO₂

sind langfristig in der
Grundschule gespeichert.



LUDWIGSBURG

Förderung Holzbau

Vorstellung des Projekts am 03.08.2018

beim Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz

Holzbau Innovativ Programm

Förderung



Verwaltungsvorschrift **EFRE HIP 2014-2020**

Vorhabensskizze "Grundschule Fuchshofstraße"

Sehr geehrte Frau Barnert,
sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen der Beratung des Ausschusses des Clusterbeirats Forst & Holz (Jury)
unter Vorsitz von Herrn Professor Cheret wurde Ihr Vorhaben "Grundschule Fuchshofschule" beraten. **Der Clusterbeirat hält Ihr Projekt für förderwürdig.**

Das Ministerium folgt dieser Empfehlung und stellt Fördermittel in Höhe von bis zu **200.000 Euro** mit der Auflage bereit, dass zur Gewährleistung der Publizität zwei Veranstaltungen zum Brandschutzkonzept in der Schule durchgeführt werden können.

Grundschule Fuchshofstraße
Vorlage-Nr. 351/18



LUDWIGSBURG

Option 2 Wahl der Dämmstoffe

Quelle: Präsentation NSE, 2015



~ 1,5 % der
Gesamtkosten

Quelle: <https://www.bausep.de>



Naturfaserbasierte Dämmstoffe

- Invest: 340.000 €, davon 200.000 € Förderung (Holzbau Innovativ Programm)
- keine Schadstoffproblematik im Sinne des „Cradle to Cradle“-Konzepts
- Konformität SEKS, GEK, Klimaschutz, NBBW

Quelle: <https://www.energieheld.de>



Konventionelle Dämmstoffe

- CO₂-intensive Herstellung
- Schadstoffproblematik vorprogrammiert: bromierte Flammschutzmittel (vgl. HBCD, polyFR), Formaldehyd) inkl. Entsorgungskosten
- Entfall Förderung 200.000 €



Bauvorhaben Neubau Grundschule Fuchshofstraße
Übersicht gemäß Abschluss Entwurfsplanung/ Kostenberechnung vom 14.11.2018

Anlage 2 zu Vorlage 351/18

Kostengruppen nach DIN 276	Neubau	Anmerkung
Kosten Hochbau		
KG 100 - Grundstück		
KG 200 - Herrichten, Erschließen	90.000 €	Kosten für Hausanschlüsse
KG 300 - Bauwerk-Baukonstruktion	13.700.000 €	
KG 400 - Bauwerk-Techn. Anlagen	3.531.000 €	
KG 400 - Medienausstattung	198.000 €	
KG 400 - PV-Anlage	52.000 €	
Summe KG 200-400	17.571.000 €	
Baunebenkosten (Anteil von KG 200-500)	4.744.000 €	27,0%
Summe KG 200-400 +700	22.315.000 €	
Sicherheitszulagen:		
Baupreisentwicklung (bis Mitte Bauzeit)	1.116.000 €	5,0%
Risiko/Unvorhergesehenes (Projektstand; Altlasten, Baugrund, etc.)	1.339.000 €	6,0%
Gesamte Kosten Hochbau	24.770.000 €	



Kosten Außenanlagen

KG500 - Außenanlagen	728.000 €	
KG500 - Gehweg/Lehrerstellplätze	187.000 €	
Summe KG 500	915.000 €	
Baunebenkosten KG 600	247.000 €	27,0%
Summe KG500+700	1.162.000 €	
Sicherheitszulagen:		
Baupreientwicklung (bis Mitte Bauzeit)	58.000 €	5,0%
Risiko/Unvorhergesehenes (Projektstand, etc.)	70.000 €	6,0%
Gesamte Kosten Außenanlagen	1.290.000 €	



Kosten Mobiliar

KG600 - Mobiliar	1.620.000 €	
Baunebenkosten KG 600	437.000 €	27,0%
Summe KG600+700	2.057.000 €	
Sicherheitszulagen:		
Baupreisentwicklung (bis Mitte Bauzeit)	103.000 €	5,0%
Risiko/Unvorhergesehenes (Projektstand, etc.)	123.000 €	6,0%
Gesamte Kosten Mobiliar	2.280.000 €	

Kosten Ausstattung

Unterrichts- und Betreuungsausstattung	386.000 €	
Sicherheitszulagen:		
Baupreisentwicklung (bis Mitte Bauzeit)	19.000 €	5,0%
Risiko/Unvorhergesehenes (Projektstand, etc.)	23.000 €	6,0%
Gesamte Kosten Ausstattung	430.000 €	



Einbaumöbel gesamt	710.000 EUR
- Bibliothek	31.000 EUR
- Verwaltung + Lehrerbereich	58.000 EUR
- Mensa, Einbauküche	41.000 EUR
- Lerncluster+ Mehrzweckräume, z.B. Schulranzenfächer	490.000 EUR
- Betreuung	90.000 EUR
 Loses Mobiliar (Standardmöbel) gesamt	 910.000 EUR
- UG (Lager und Brennraum)	14.000 EUR
- Bibliothek	2.000 EUR
- Verwaltung + Lehrerbereich	122.000 EUR
- Mensa	85.000 EUR
- Lerncluster + Mehrzweckräume (interaktive Tafeln, Medienw.)	560.000 EUR
- Betreuung	65.000 EUR
- Inklusion + Schulsozialarbeit	21.000 EUR
- Küchentechnische Anlagen	41.000 EUR
 Summe Mobiliar	 1.620.000 EUR



LUDWIGSBURG

Kosten Klassenraum Goethegymnasium



Kosten Klassenraum 2017: 18.000 EUR brutto





Neubau	BGF [m²]	KG 300+400	€/m² BGF
BGF	8.790	17.231.000 €	1.960

Allgemeinbildende
Schulen

Kostenkennwerte für die Kosten des Bauwerks (Kostengruppen 300+400 nach DIN 276)



BGF 1.640 €/m²

von 1.360 €/m²
bis 1.990 €/m²

Vergleich zum BKI (Stand 2018):

Regionalfaktor 1,108 (2018)

Kosten hochgerechnet 1.510 €/m² - 2.200 €/m²



Schulbauförderung für Neubauten des Landes Baden-Württemberg

- gefördert wird die Programmfläche einer 5,5-zügigen Grundschule
- voraussichtliche Förderung von rd. 3.000.000 EUR



Paket: Gebäudehülle

- Erdbauarbeiten
- Rohbauarbeiten
- Holztragwerk
- Fensterarbeiten
- Fassadenarbeiten
- Dachabdichtung

Paket: TGA

- Aufzug
- Sanitärarbeiten
- Heizungsarbeiten
- Lüftung
- Elektroarbeiten
- PV-Anlage
- MSR-Technik
- Küche

Paket: Innenausbau

- Flaschnerarbeiten
- Estricharbeiten
- Fliesen- und Plattenarbeiten
- Malerarbeiten
- Bodenbelagsarbeiten
- Tischlerarbeiten
- Vorhänge

Vorteile

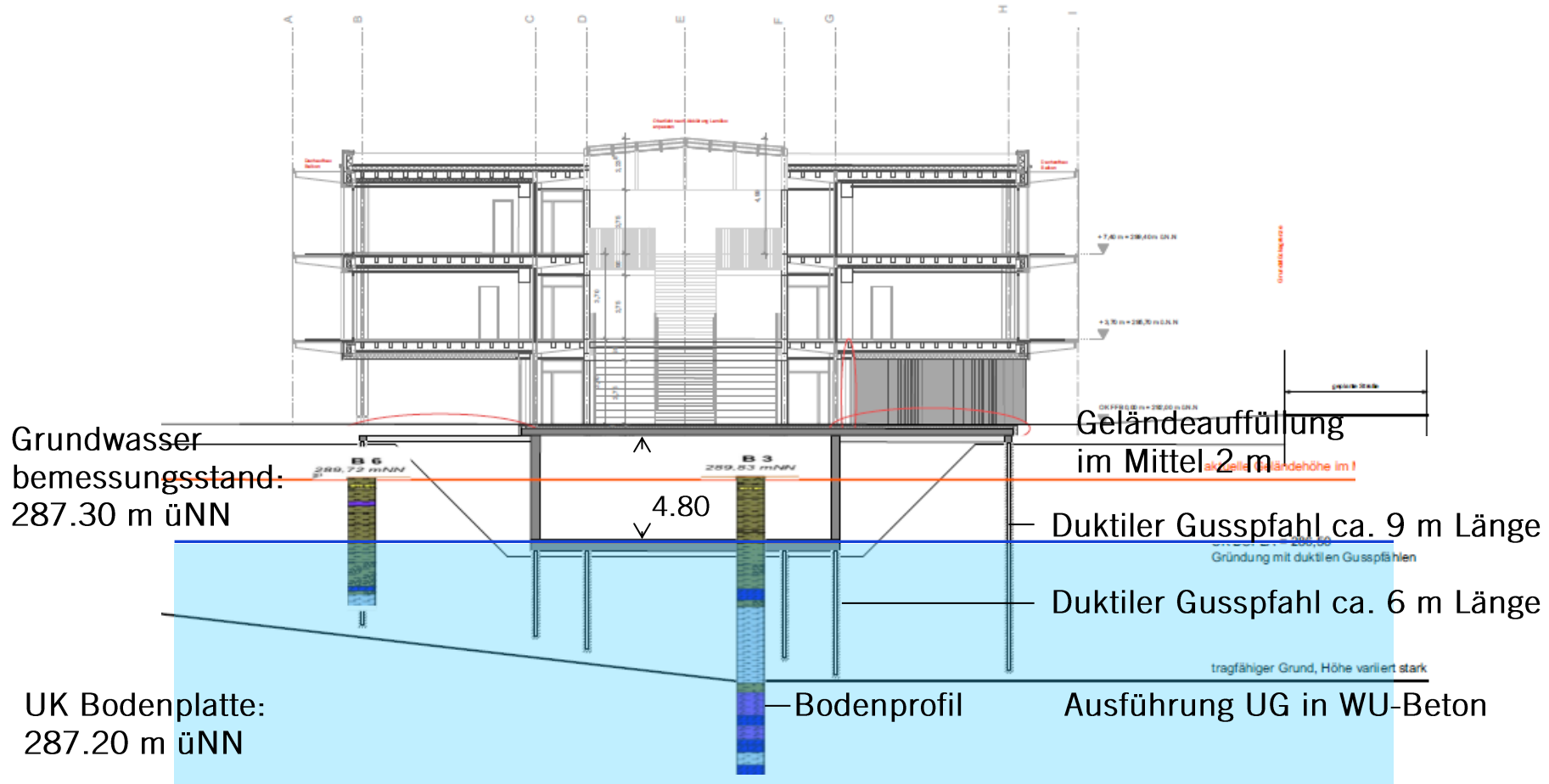
- Angebotsbeteiligung durch Firmen mit Kernkompetenz
- Hohe Planungstiefe
- Minimierung von Schnittstellen
- Minimierung von Nachträgen & Risiken
- Kostensicherheit
- Zeitlicher Vorteil

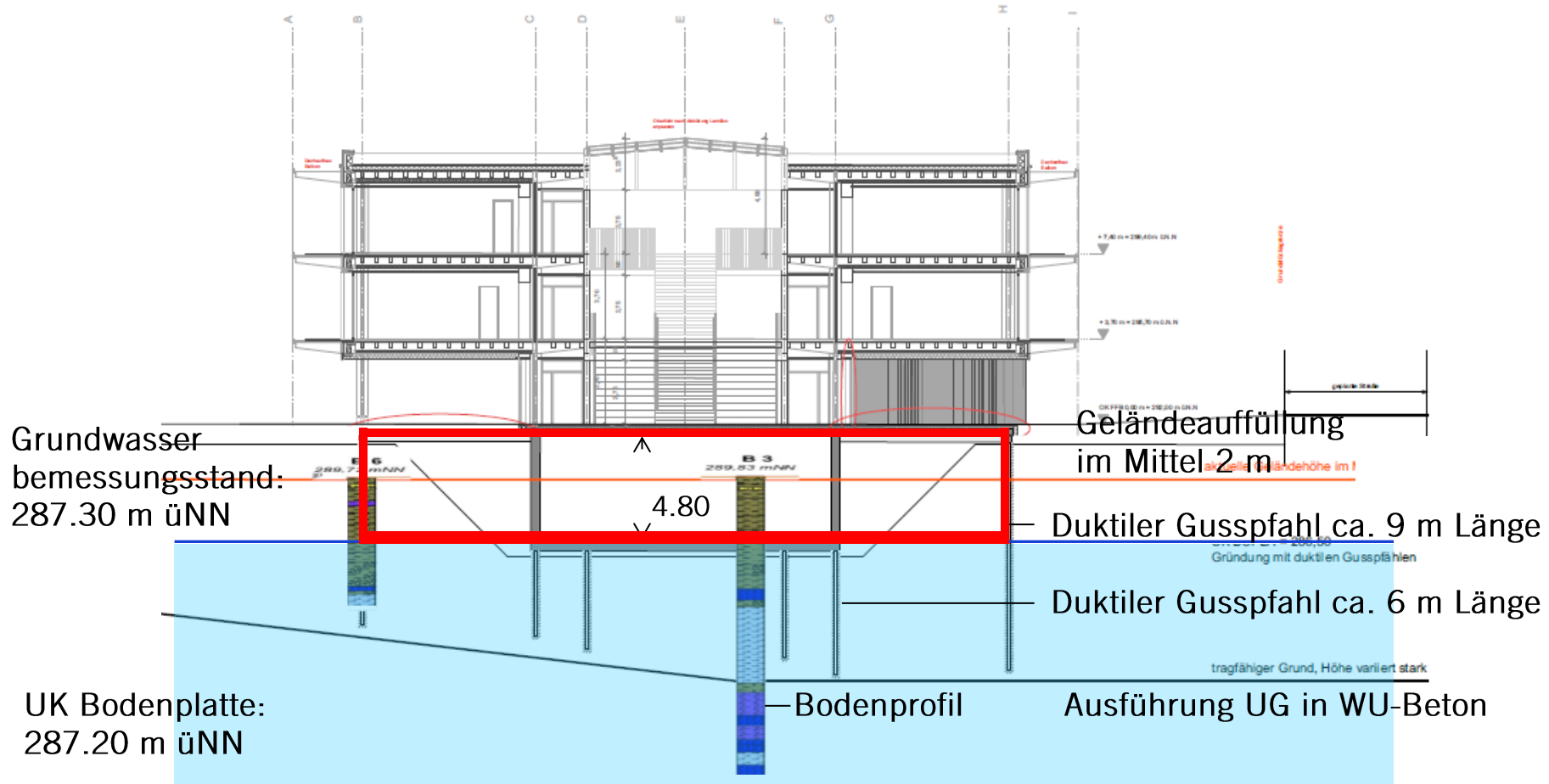


- Beschluss Raumprogramm BSS 27.09.2016 (Vorl.- 298/16) ✓
- Beschluss Wettbewerbsverfahren BTU am 08.03.2017 (Vorl. Nr. 054/17) ✓
- Beschluss Standort am 29.03.2017 (Vorl. Nr. 075/18) ✓
- Vergabe von Planungsleistungen 07.12.2017 ✓



- **Entwurfs- und Baubeschluss (Projektbeschluss) Dezember 2018**
- Baugesuch ca. Februar/März 2019
- Vergabe 1. Ausschreibungspaket „Gebäudehülle“ Juni/Juli 2019
- Baubeginn ca. Anfang 2020
- Mögliche Inbetriebnahme zum Schuljahresbeginn 2021/ 2022

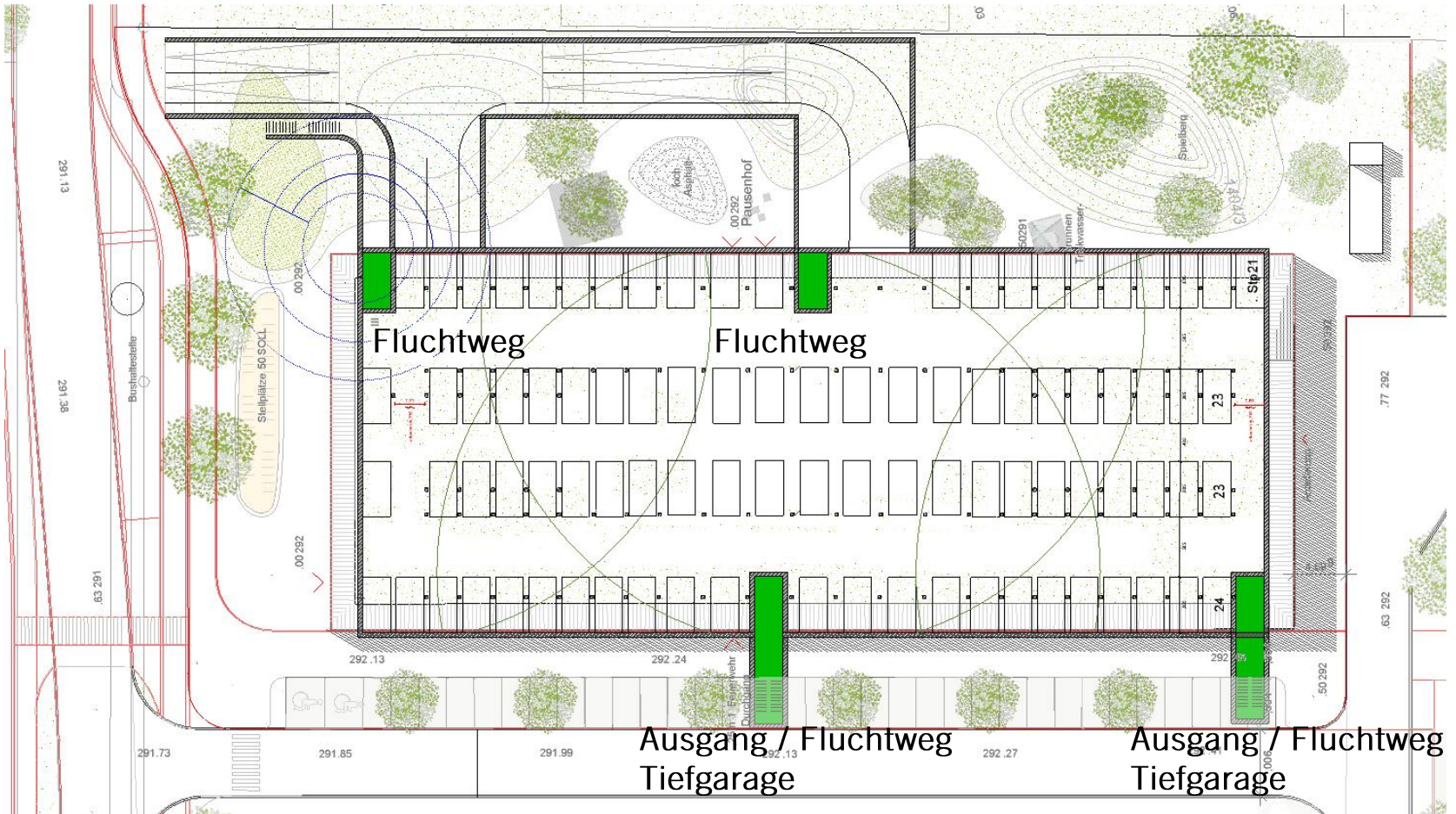






LUDWIGSBURG

Quartiersgarage Grundriss TG Ebene -2, 89 Stellplätze





Quartiersgarage Fuchshofschule 1-geschossig (69 STPL)
4.100.000 EUR brutto inkl. Zusatzkosten
ca. 59.000 EUR je Stellplatz

Quartiersgarage Fuchshofschule 2-geschossig (158 STPL)
7.600.000 EUR brutto inkl. Zusatzkosten
Verbau/Wasserhaltung/Tiefgründung/Bodenplatte/Aushub
ca. 49.000 EUR je Stellplatz

Vergleichsprojekt Standardtiefgarage
Baukosten ca. 5.530.000 EUR bei 158 STPL
ca. 35.000 EUR brutto je Stellplatz

Vergleichsprojekt Standardhochgarage
Baukosten von ca. 1.580.000 – 1.900.000 EUR bei 158 STPL
ca. 10.000 EUR – 12.000 EUR brutto je Stellplatz



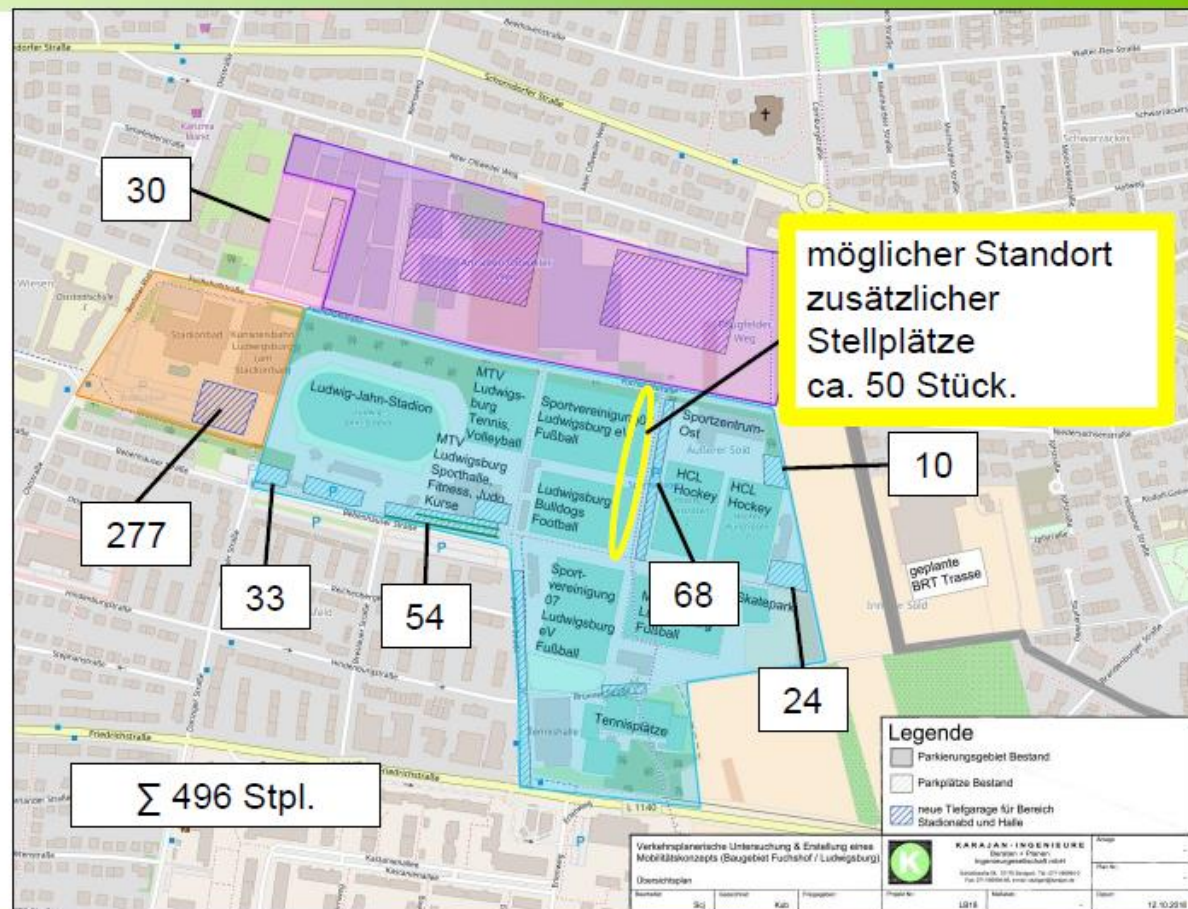
Parkierung – Zusammenfassung

Parkierung Zusammenfassung

Spitzenbedarf HCL - Spiel: 125 Stpl.
 Bedarf Freizeit: 277 Stpl.
 Bedarf Lehrerstellplätze: 30 Stpl.
 Bedarf Gesamt **432 Stpl.**

Stellplätze Planung: **496 Stpl.**

+ Potentialfläche für Erweiterung
 ca. 50 Stpl.





LUDWIGSBURG

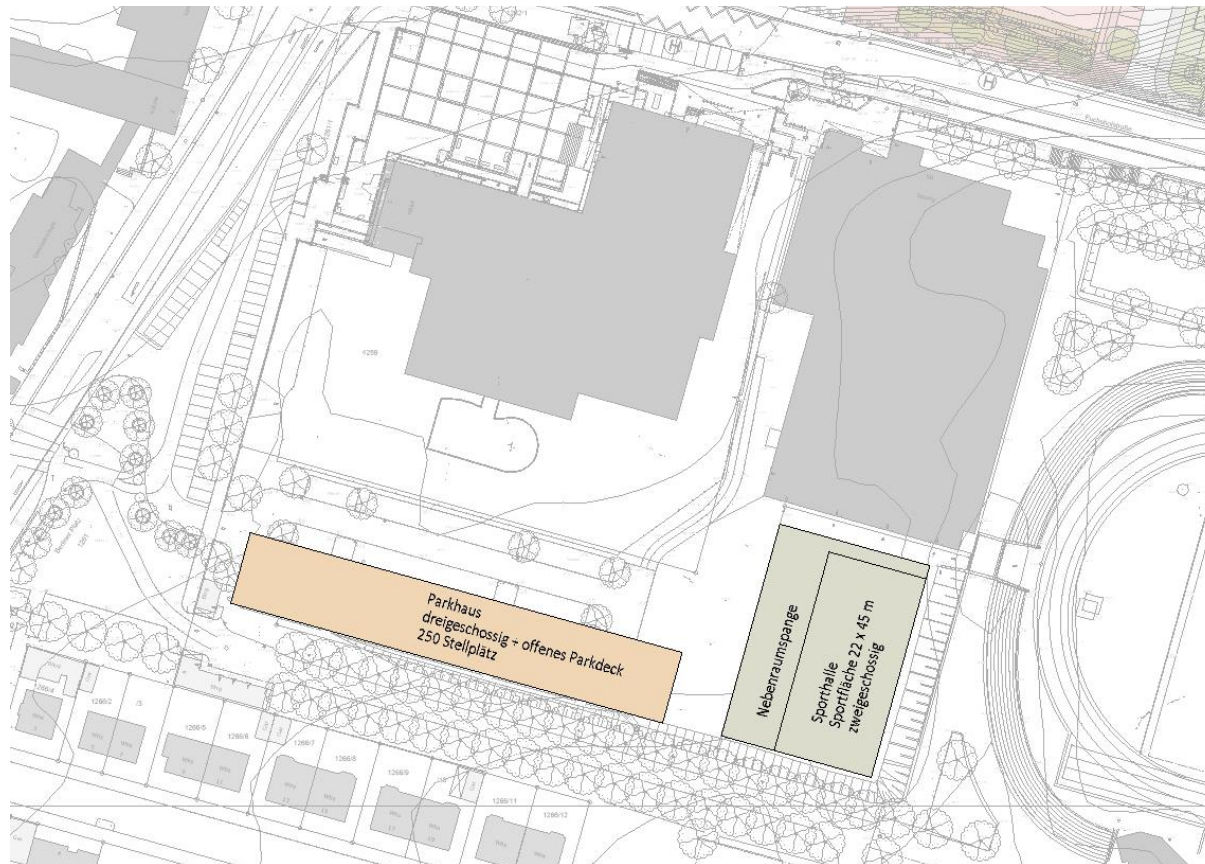
Dezentrales Parkierungskonzept Bedarfsbemessung derzeit rd. 280 Stellplätze





LUDWIGSBURG

Untersuchung Doppelsporthalle zweigeschossig + Quartiersgarage als Hochgarage





LUDWIGSBURG

Fotomontage Blick vom Berliner Platz





LUDWIGSBURG

