

neubau zentraler grundschulstandort



SCHERMBECK

Schon hier!

architekteinmey
gmbh ingenieure architekten bda akh

neubau zentraler grundschulstandort



SCHERMBECK

Schön hier!

VORSTELLUNG VORENTWURF LP2

- bauausschuss 01.10.2024 -

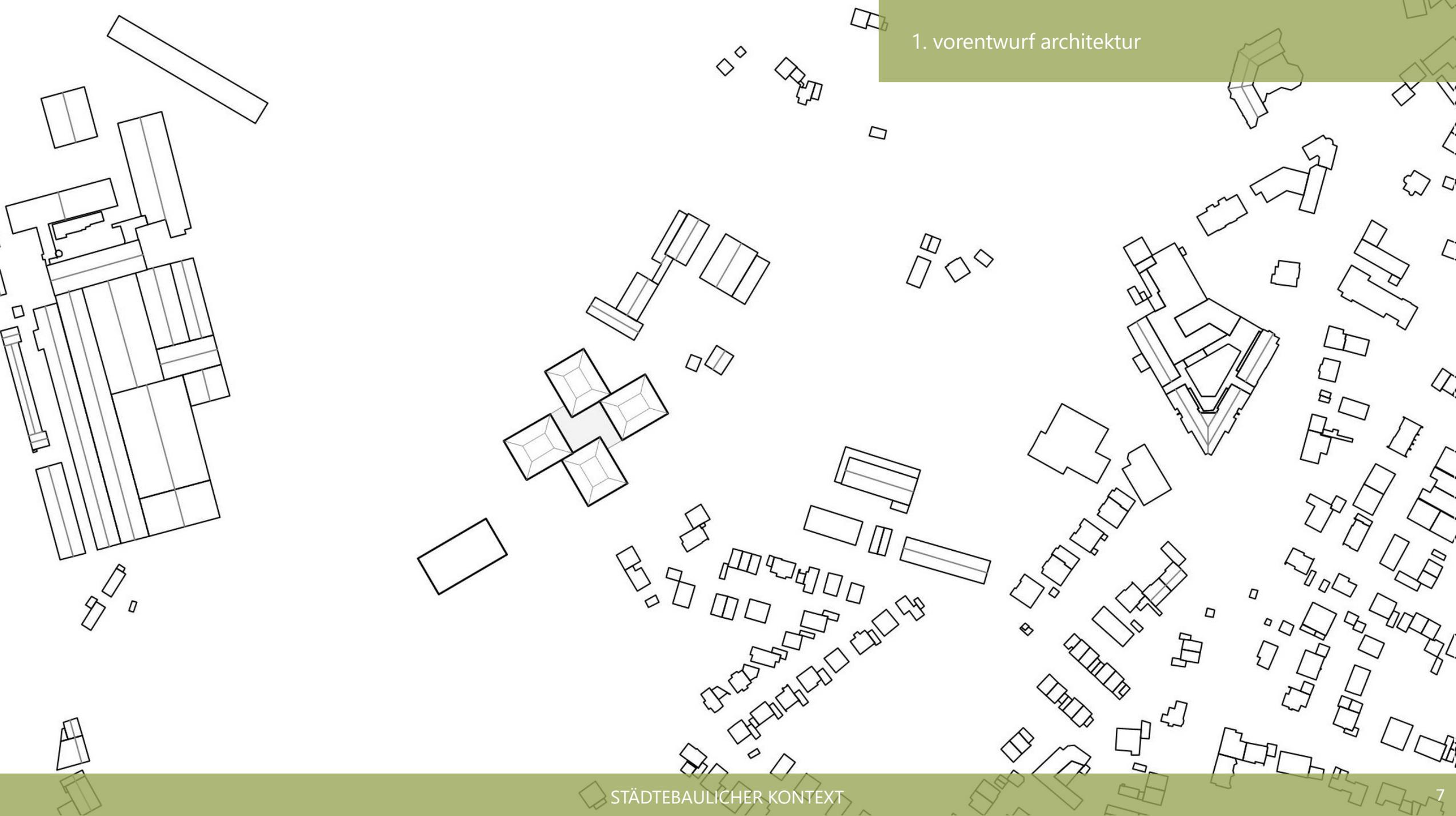
architekteinmey

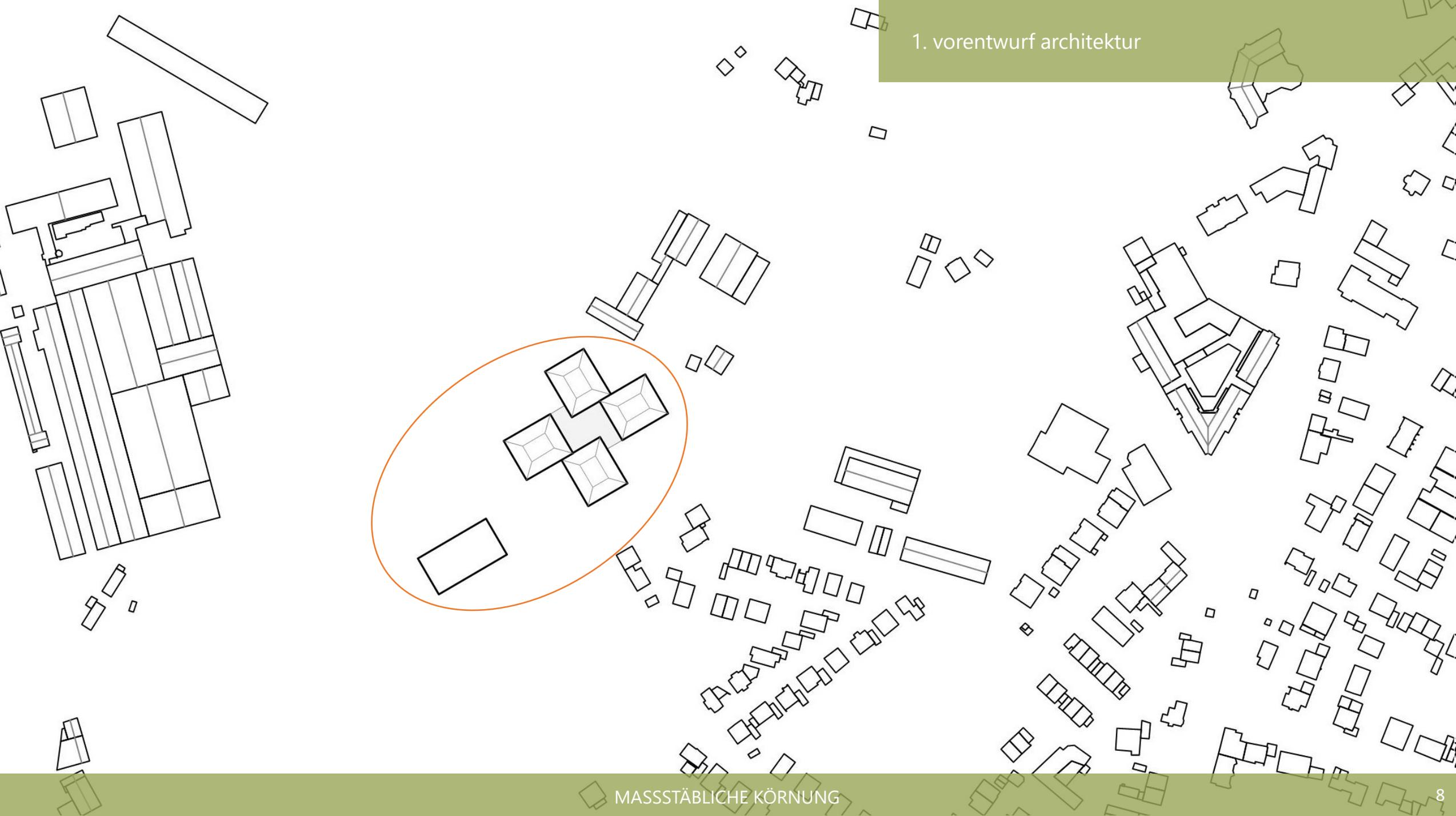
gmbh ingenieure architekten bda akh

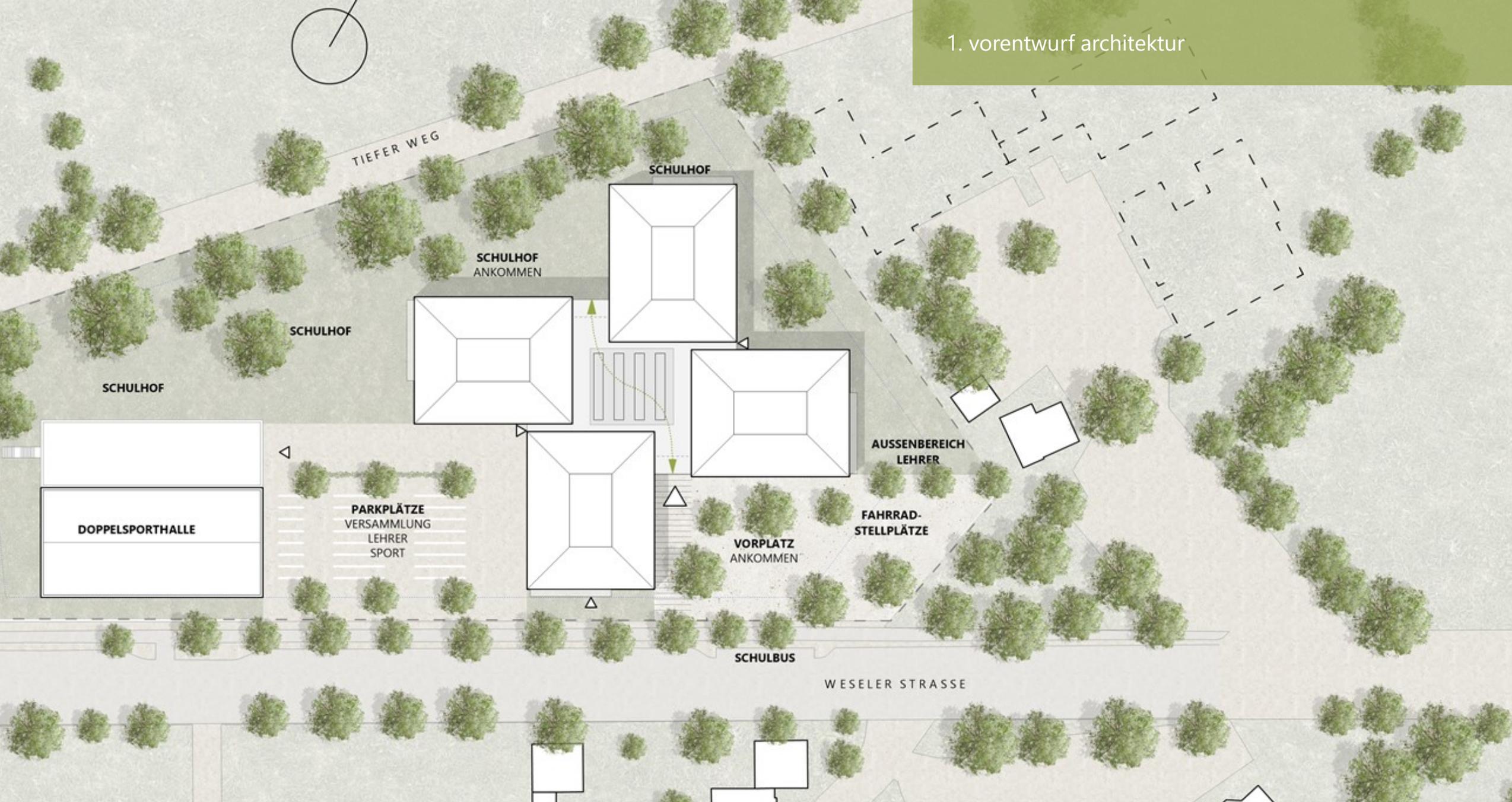


1. vorentwurf architektur





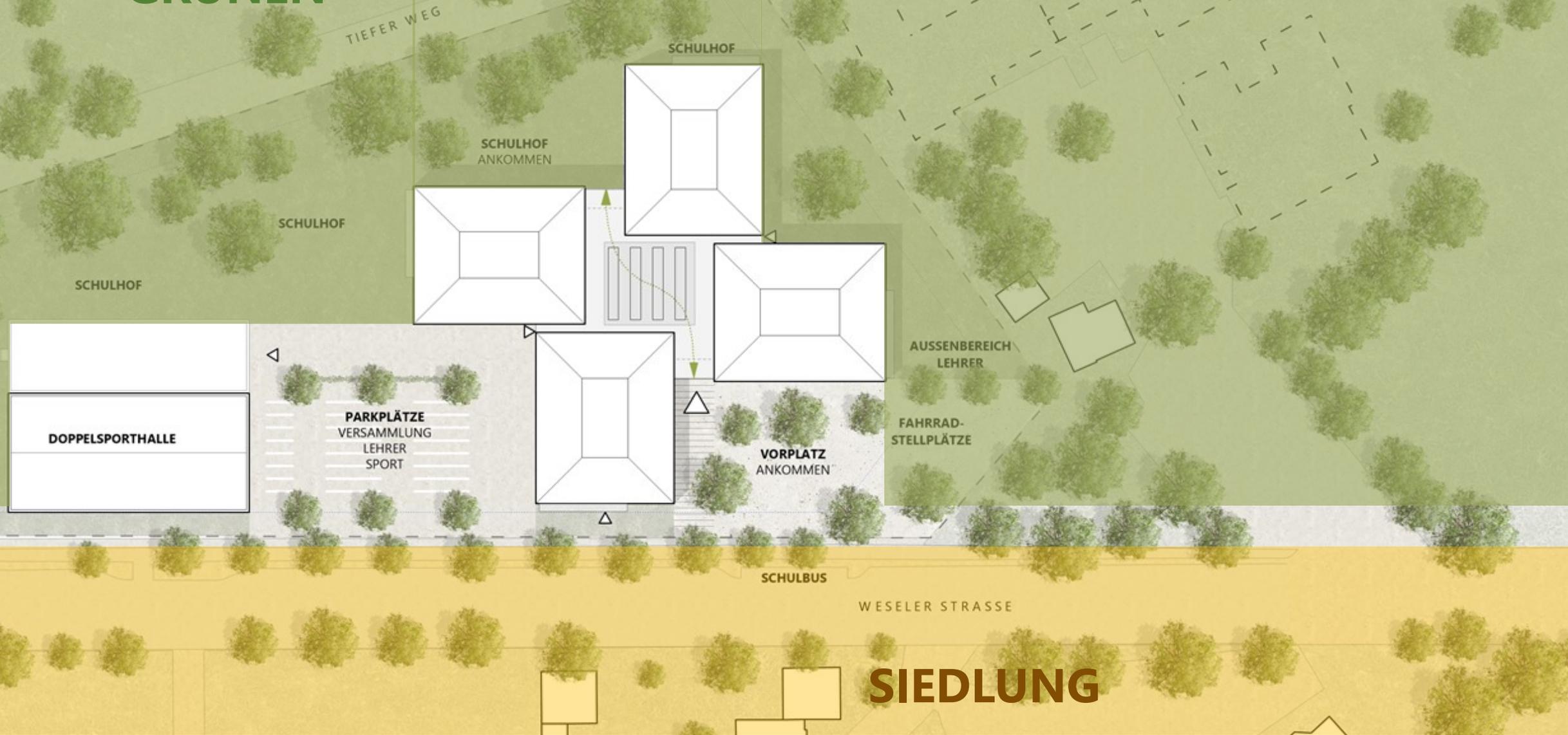




IM GRÜNEN



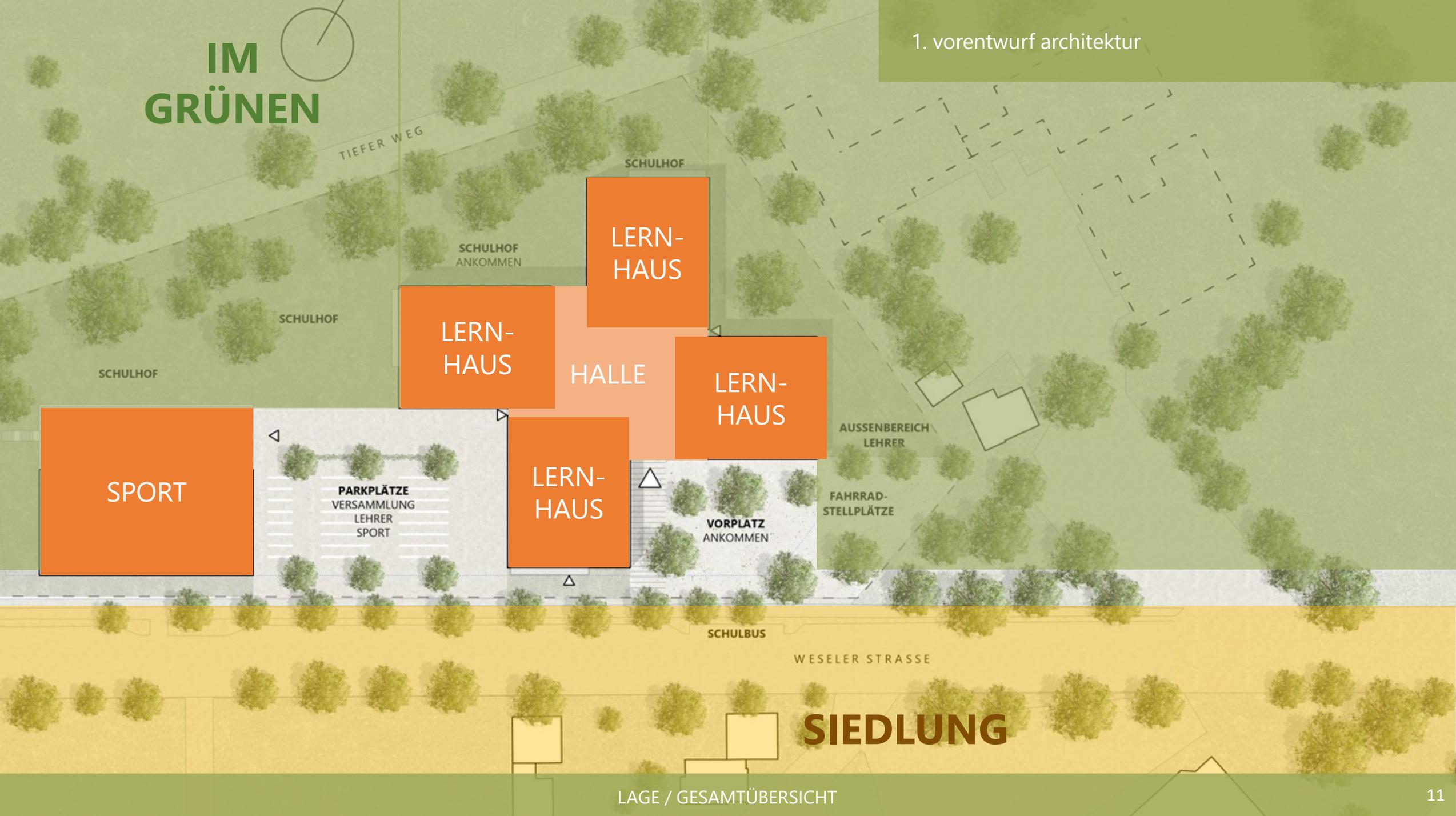
1. vorentwurf architektur



IM GRÜNEN



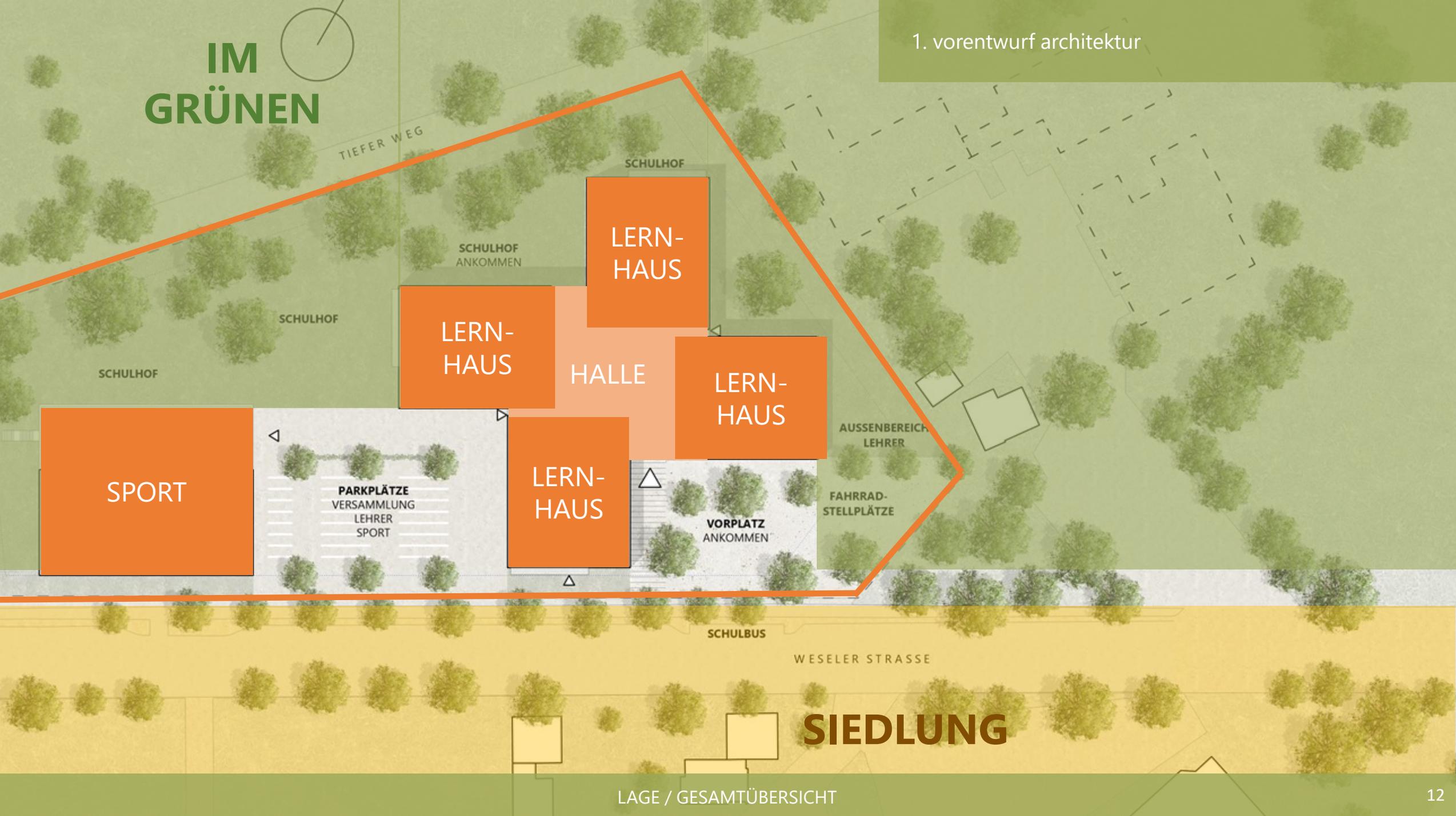
1. vorentwurf architektur



IM GRÜNEN



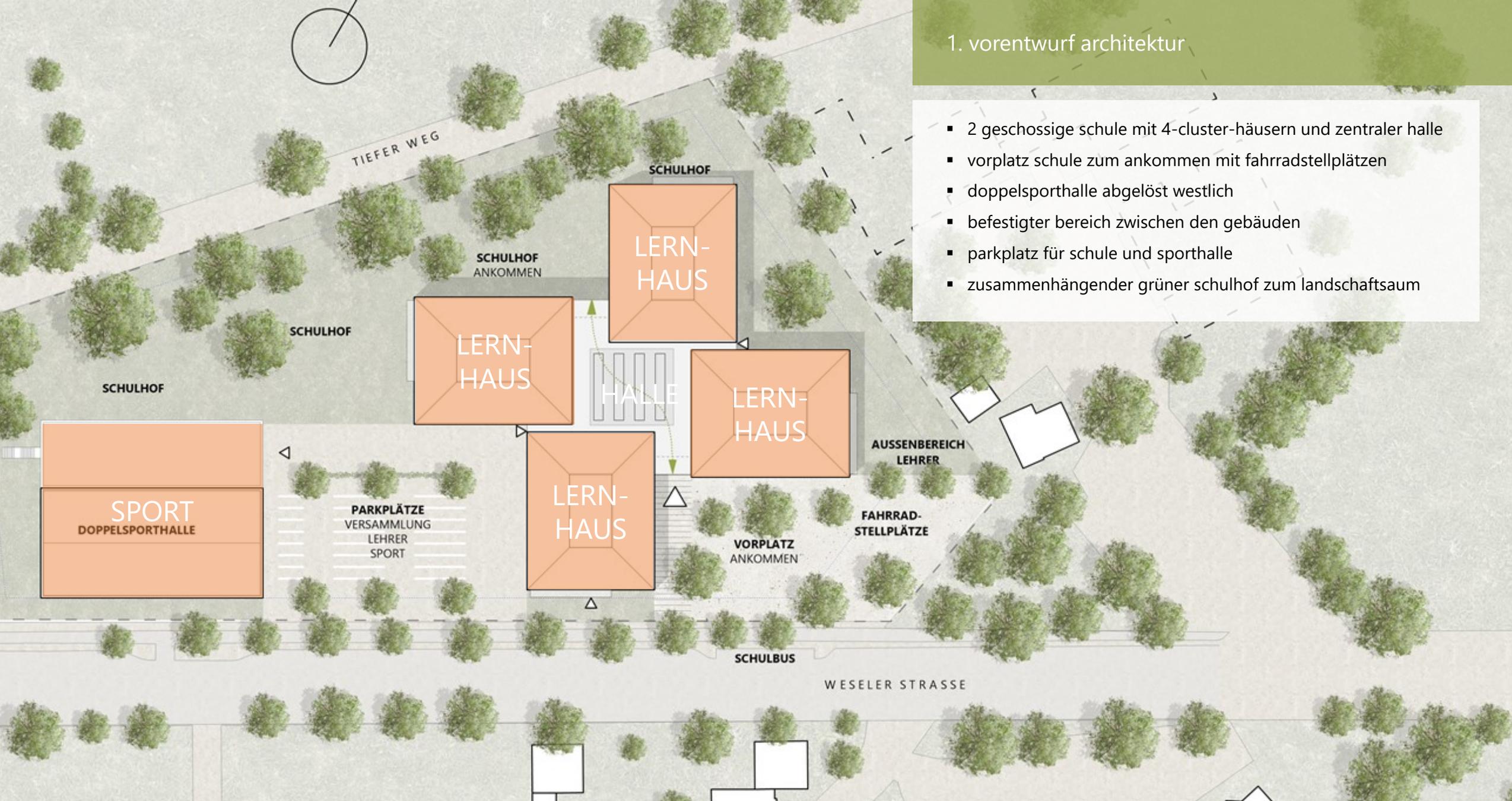
1. vorentwurf architektur



SIEDLUNG

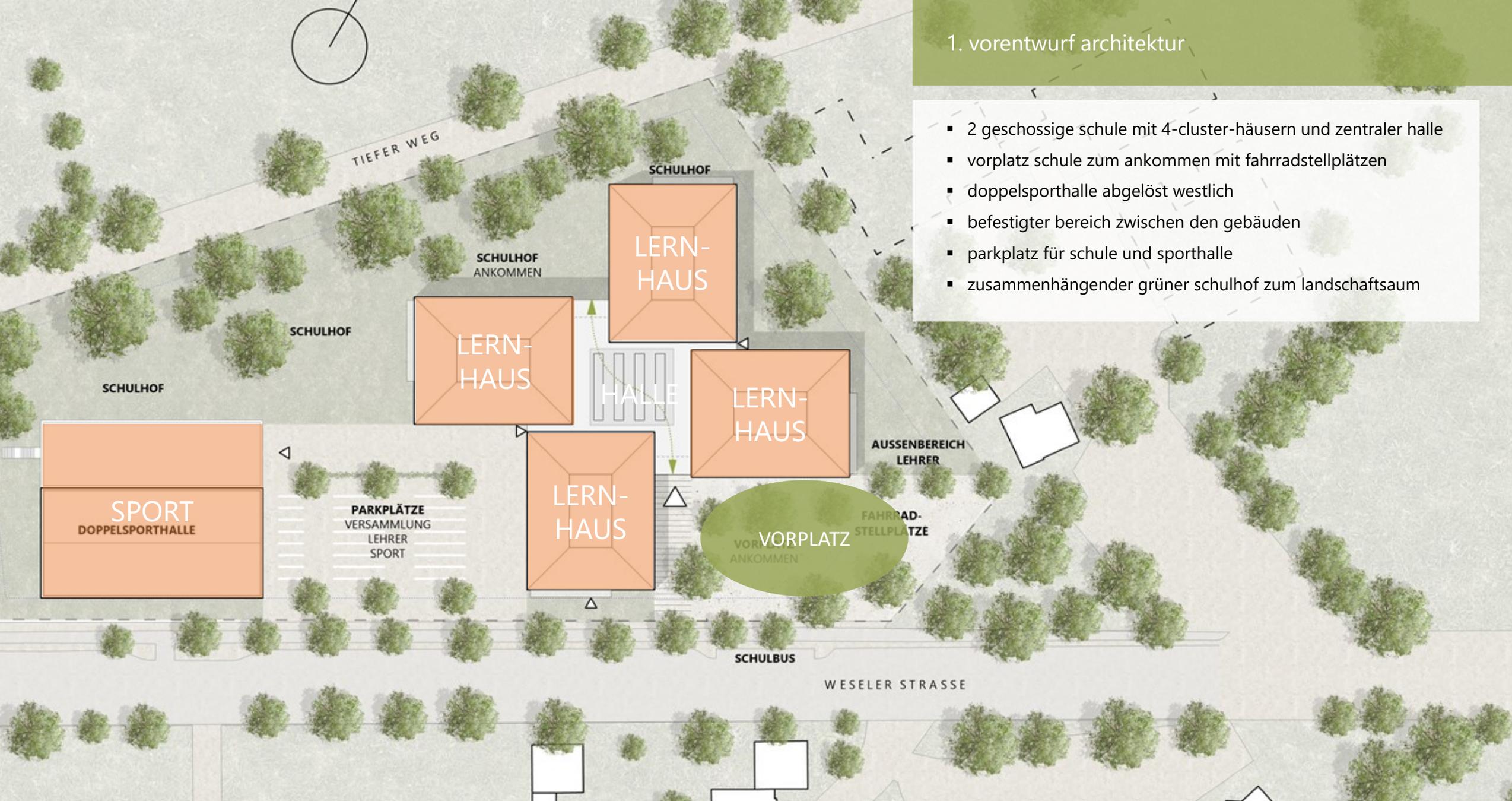
1. vorentwurf architektur

- 2 geschossige schule mit 4-cluster-häusern und zentraler halle
- vorplatz schule zum ankommen mit fahrradstellplätzen
- doppelsporthalle abgelöst westlich
- befestigter bereich zwischen den gebäuden
- parkplatz für schule und sporthalle
- zusammenhängender grüner schulhof zum landschaftsaum



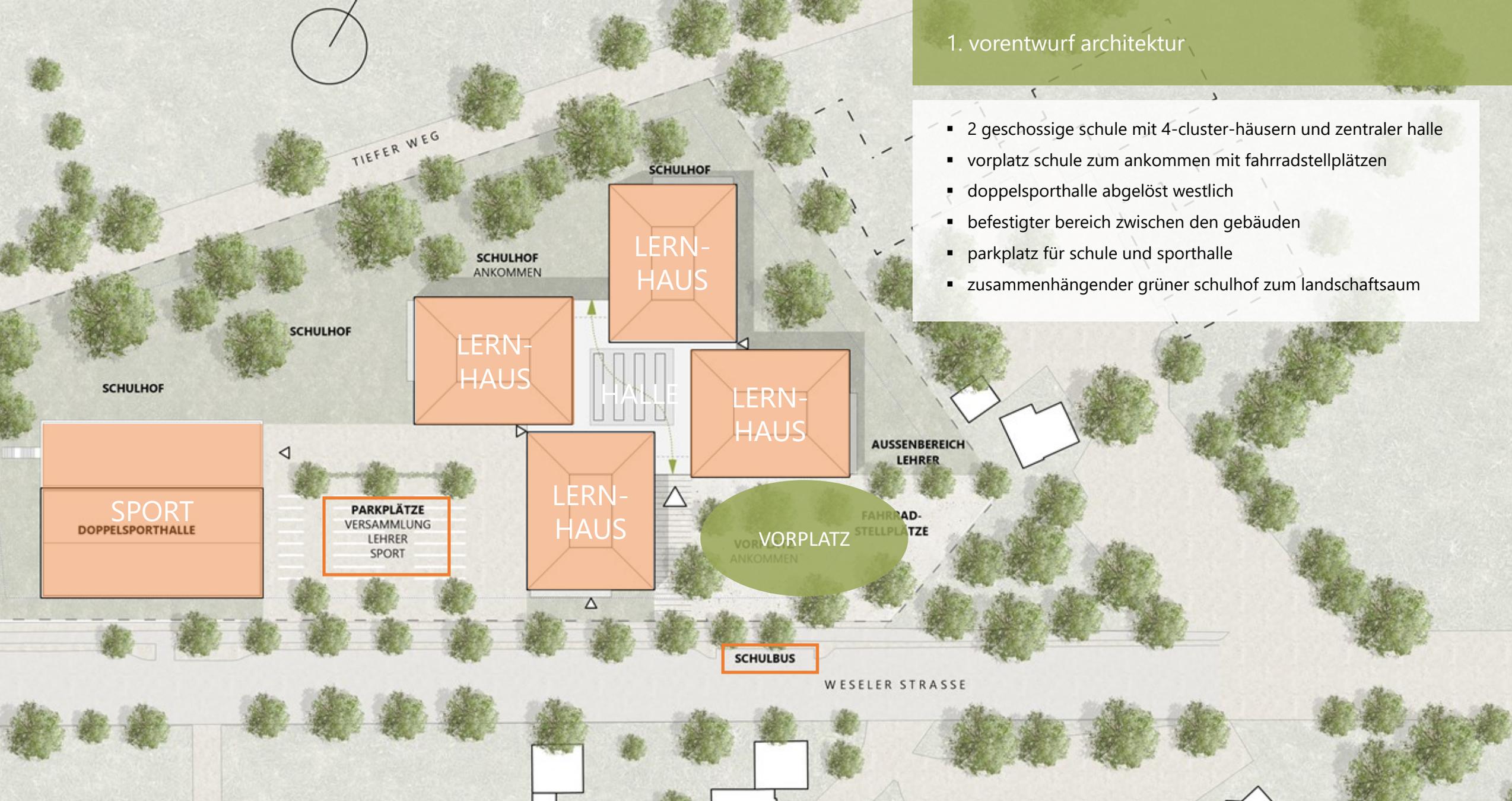
1. vorentwurf architektur

- 2 geschossige schule mit 4-cluster-häusern und zentraler halle
- vorplatz schule zum ankommen mit fahrradstellplätzen
- doppelsporthalle abgelöst westlich
- befestigter bereich zwischen den gebäuden
- parkplatz für schule und sporthalle
- zusammenhängender grüner schulhof zum landschaftsaum



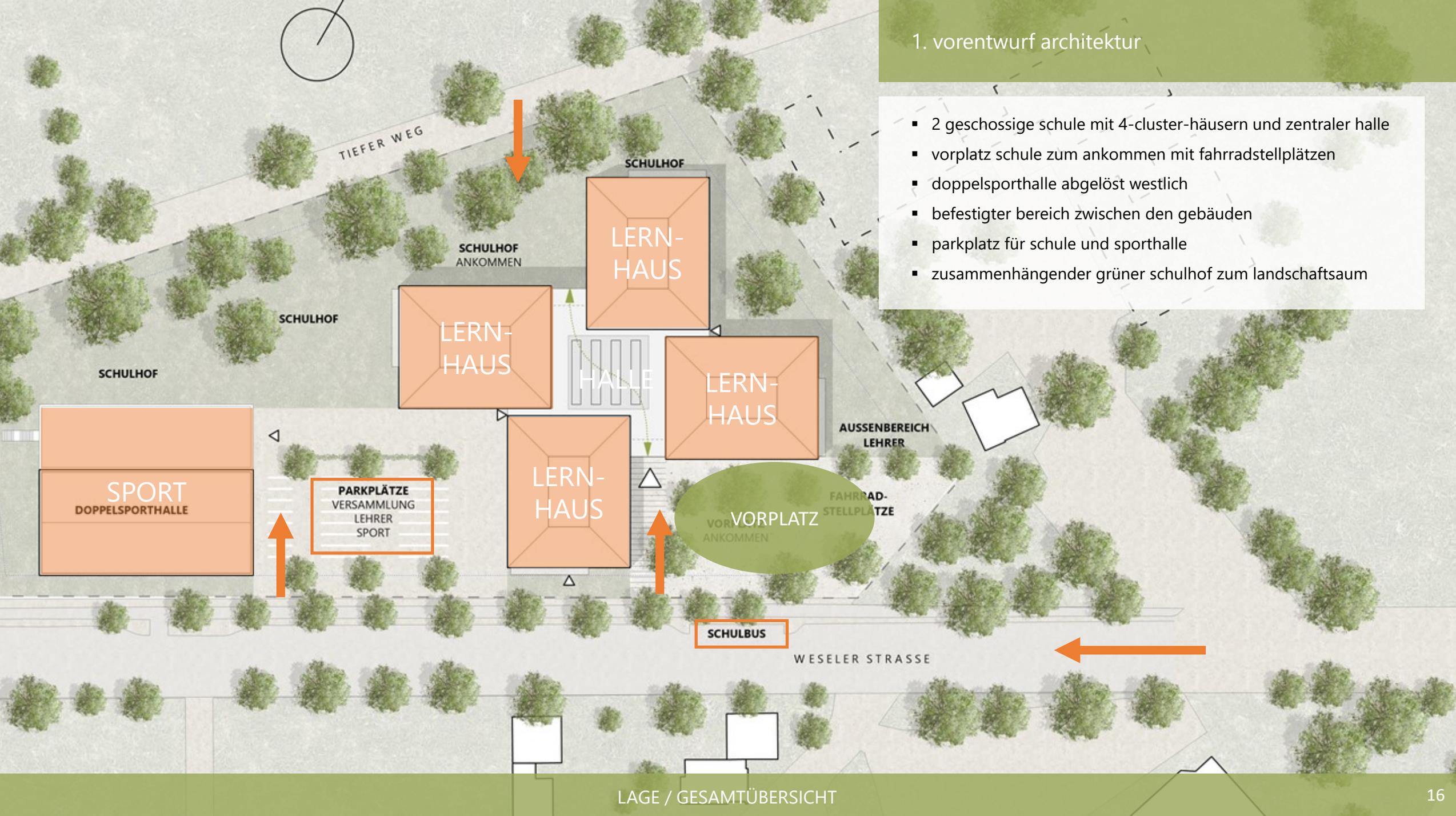
1. vorentwurf architektur

- 2 geschossige schule mit 4-cluster-häusern und zentraler halle
- vorplatz schule zum ankommen mit fahrradstellplätzen
- doppelsporthalle abgelöst westlich
- befestigter bereich zwischen den gebäuden
- parkplatz für schule und sporthalle
- zusammenhängender grüner schulhof zum landschaftsaum



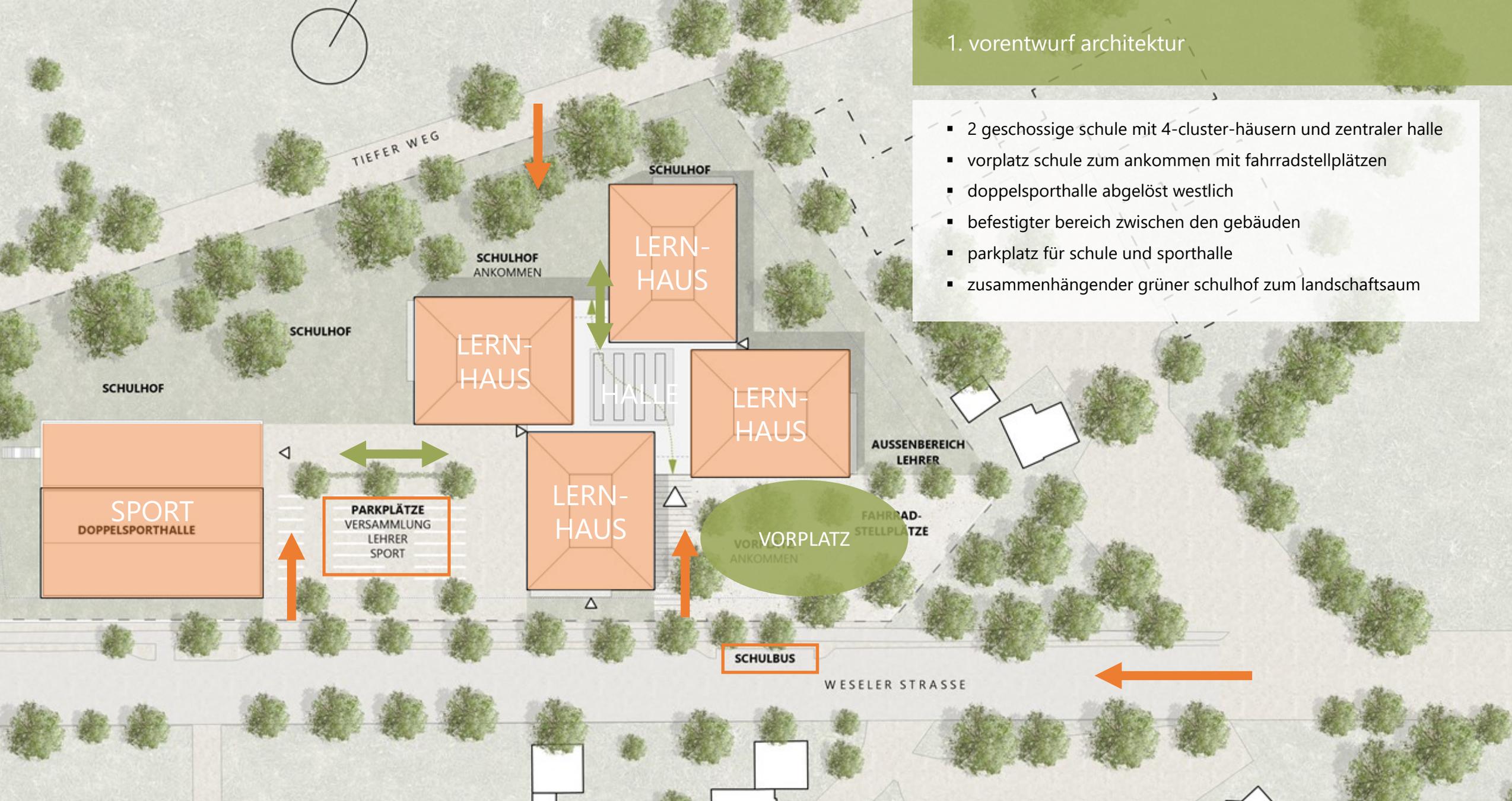
1. vorentwurf architektur

- 2 geschossige schule mit 4-cluster-häusern und zentraler halle
- vorplatz schule zum ankommen mit fahrradstellplätzen
- doppelsporthalle abgelöst westlich
- befestigter bereich zwischen den gebäuden
- parkplatz für schule und sporthalle
- zusammenhängender grüner schulhof zum landschaftsraum



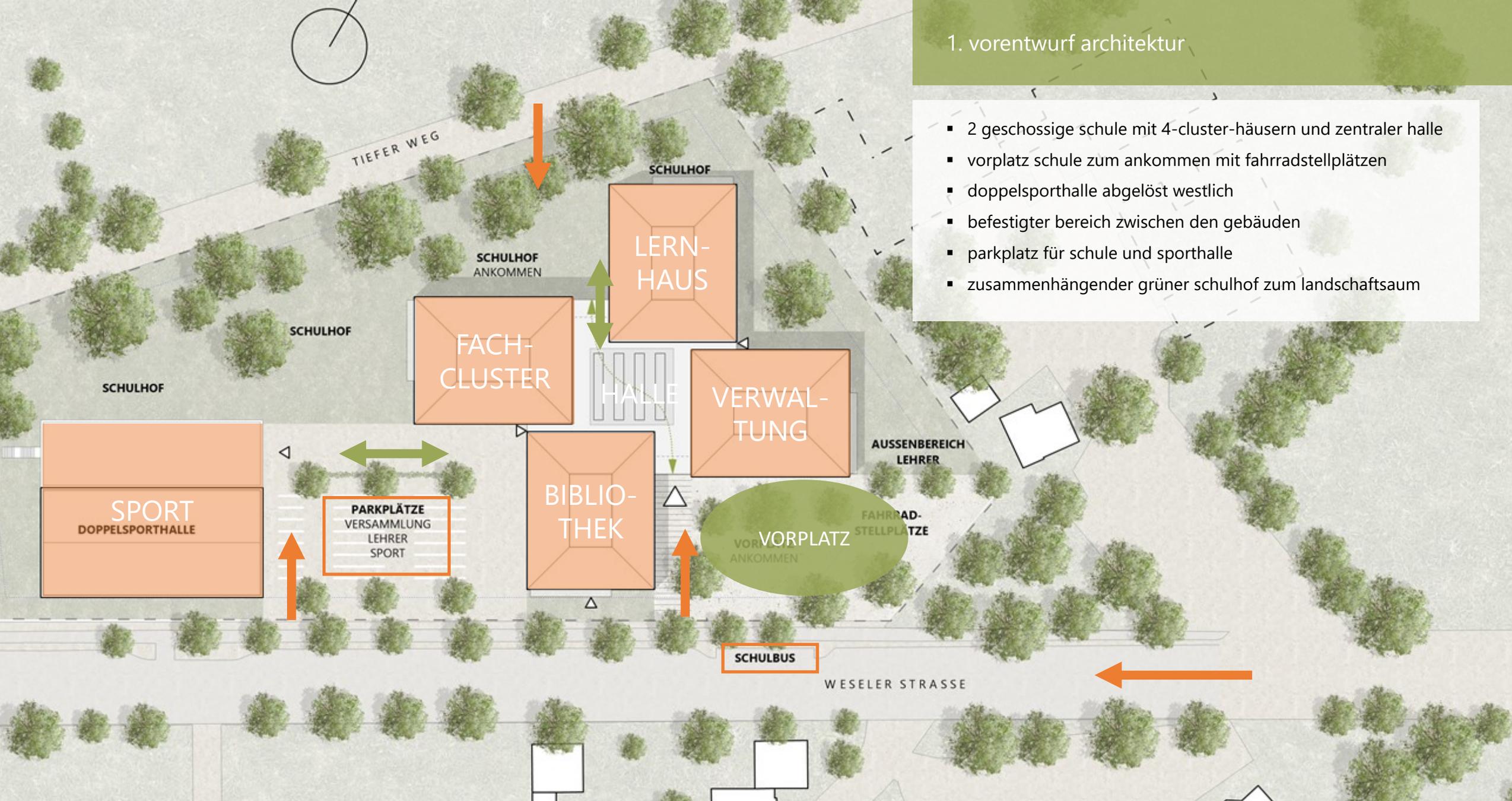
1. vorentwurf architektur

- 2 geschossige schule mit 4-cluster-häusern und zentraler halle
- vorplatz schule zum ankommen mit fahrradstellplätzen
- doppelsporthalle abgelöst westlich
- befestigter bereich zwischen den gebäuden
- parkplatz für schule und sporthalle
- zusammenhängender grüner schulhof zum landschaftsraum

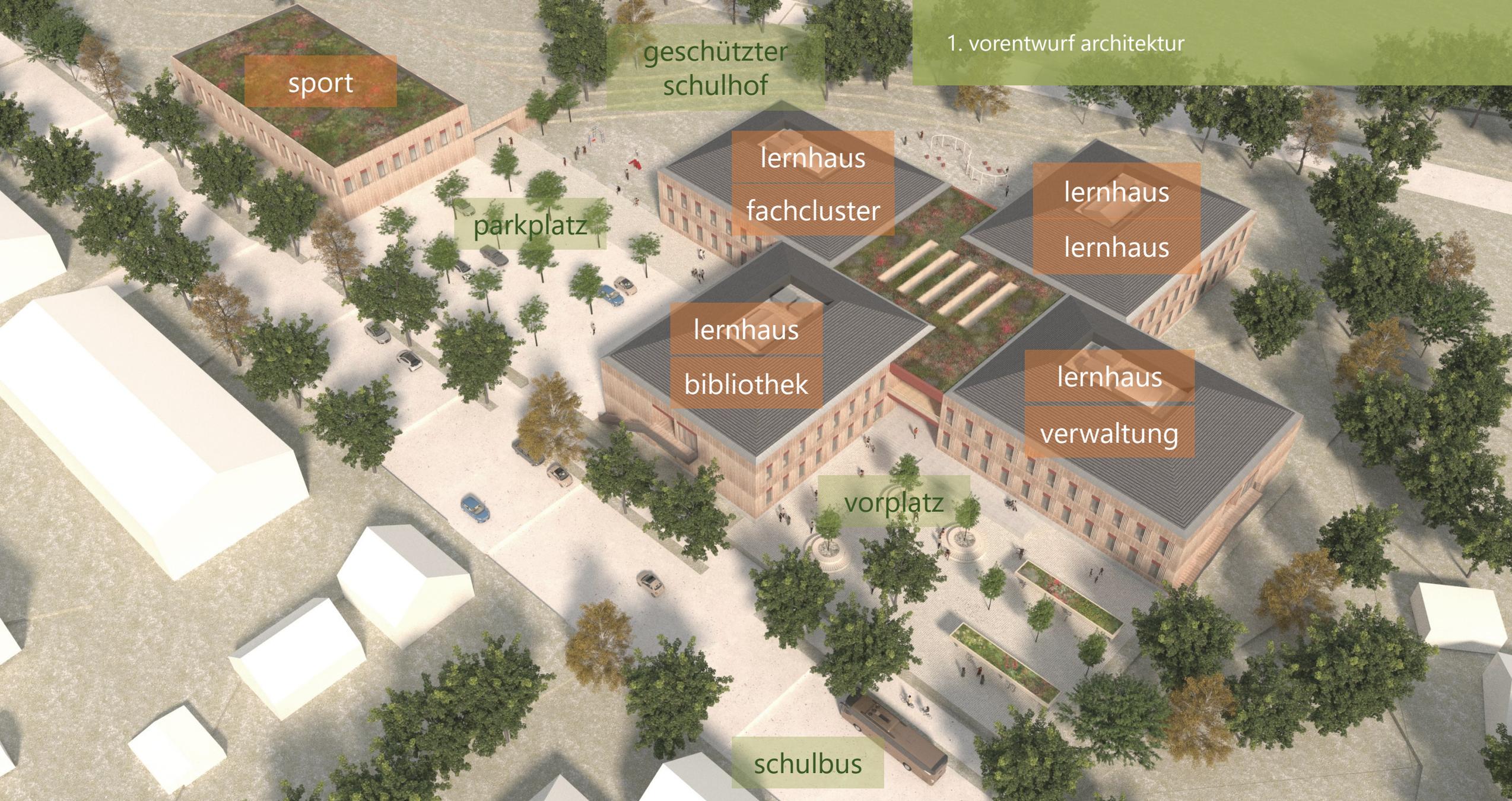


1. vorentwurf architektur

- 2 geschossige schule mit 4-cluster-häusern und zentraler halle
- vorplatz schule zum ankommen mit fahrradstellplätzen
- doppelsporthalle abgelöst westlich
- befestigter bereich zwischen den gebäuden
- parkplatz für schule und sporthalle
- zusammenhängender grüner schulhof zum landschaftsaum







1. vorentwurf architektur

sport

geschützter
schulhof

lernhaus

fachcluster

lernhaus

lernhaus

parkplatz

lernhaus

bibliothek

lernhaus

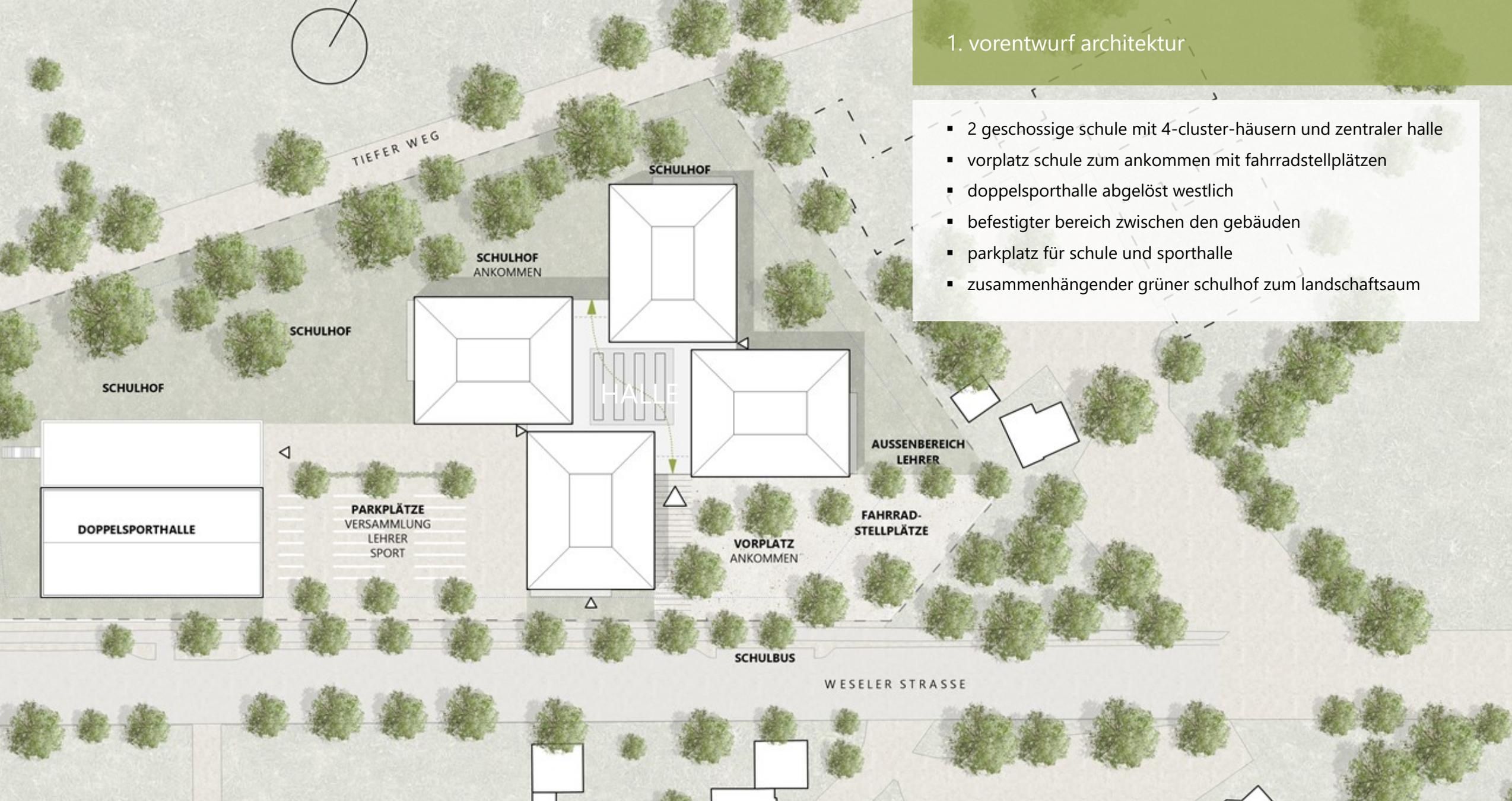
verwaltung

vorplatz

schulbus

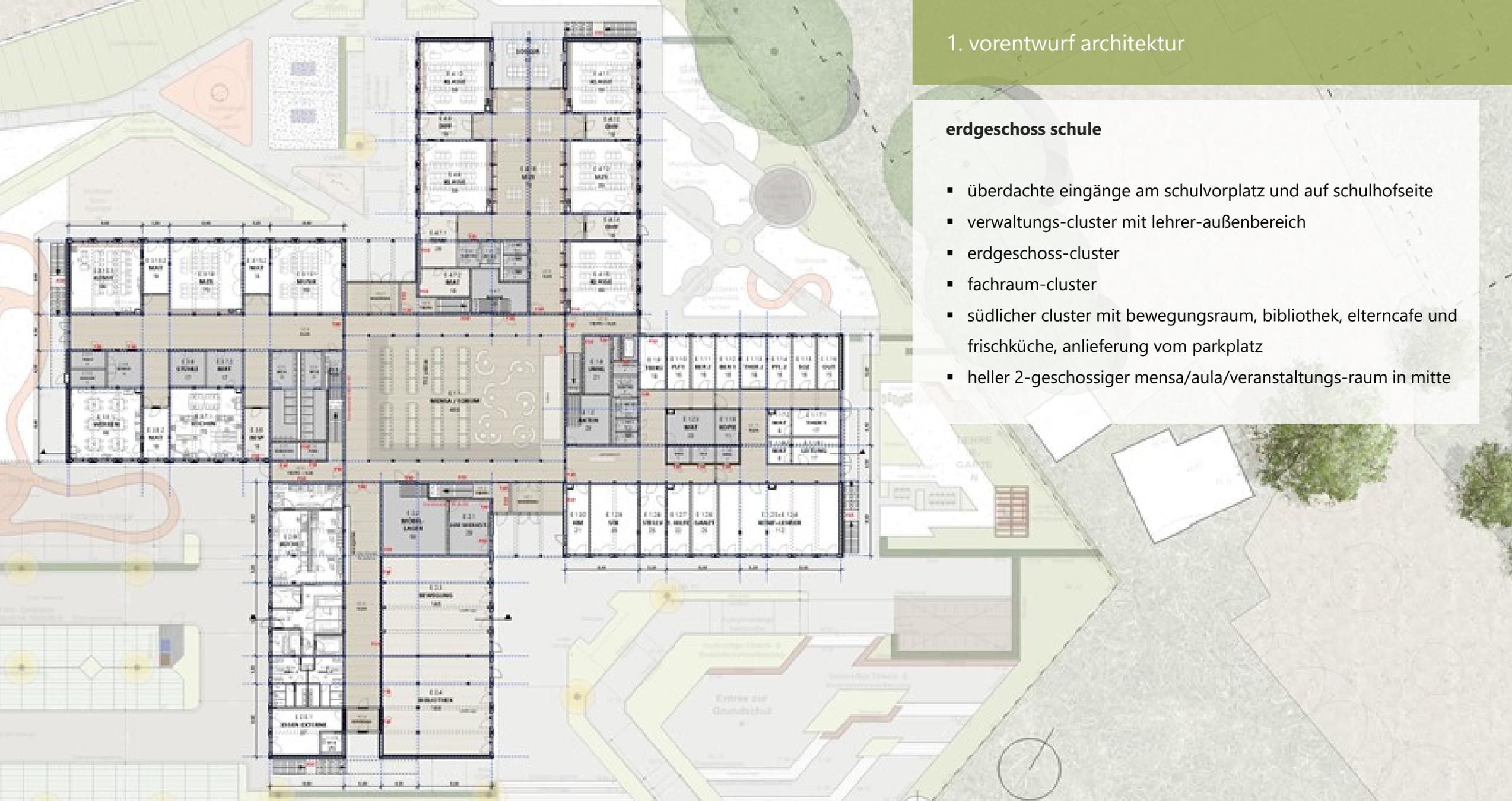
1. vorentwurf architektur

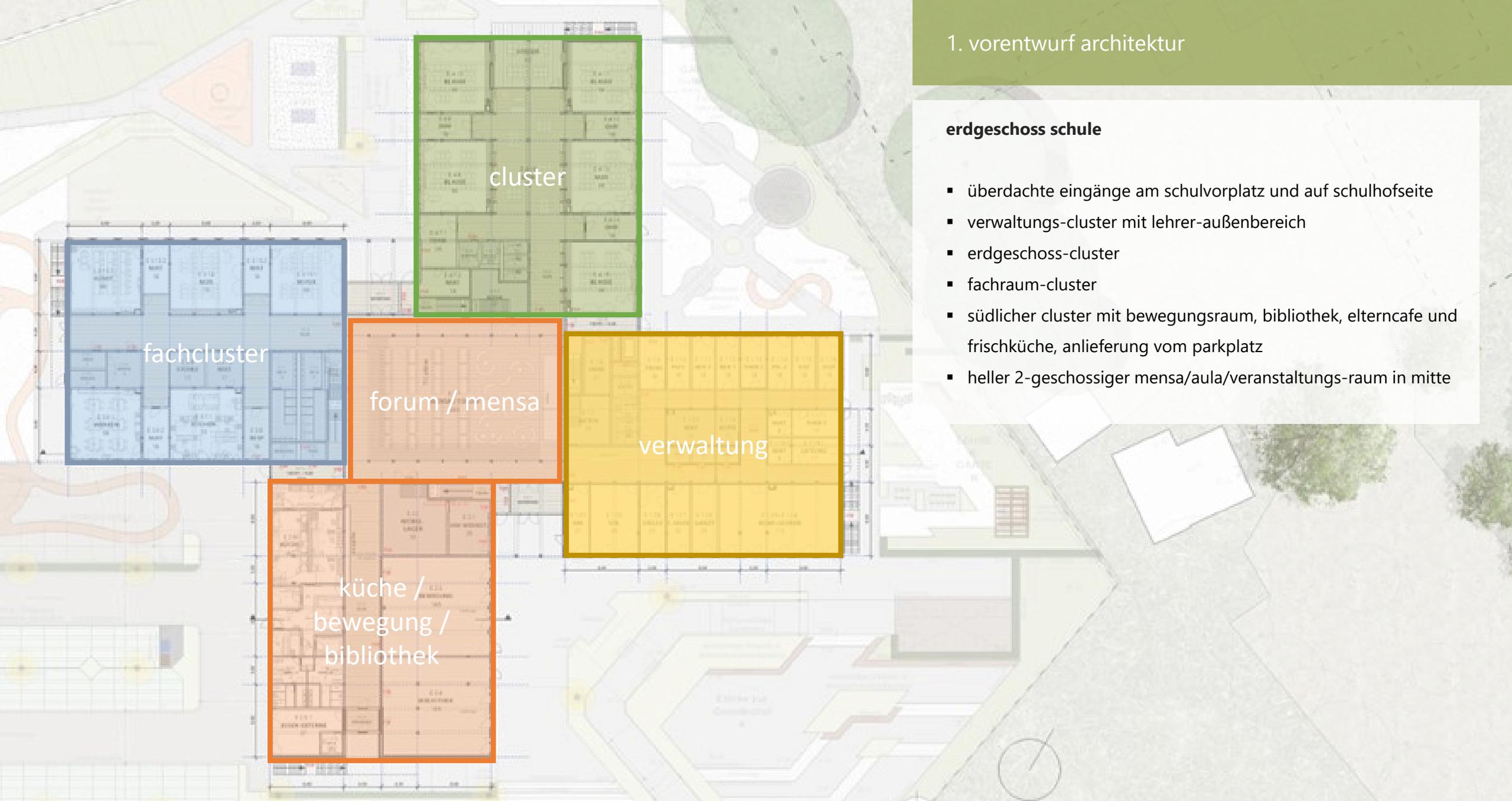
- 2 geschossige schule mit 4-cluster-häusern und zentraler halle
- vorplatz schule zum ankommen mit fahrradstellplätzen
- doppelsporthalle abgelöst westlich
- befestigter bereich zwischen den gebäuden
- parkplatz für schule und sporthalle
- zusammenhängender grüner schulhof zum landschaftsaum



erdgeschoss schule

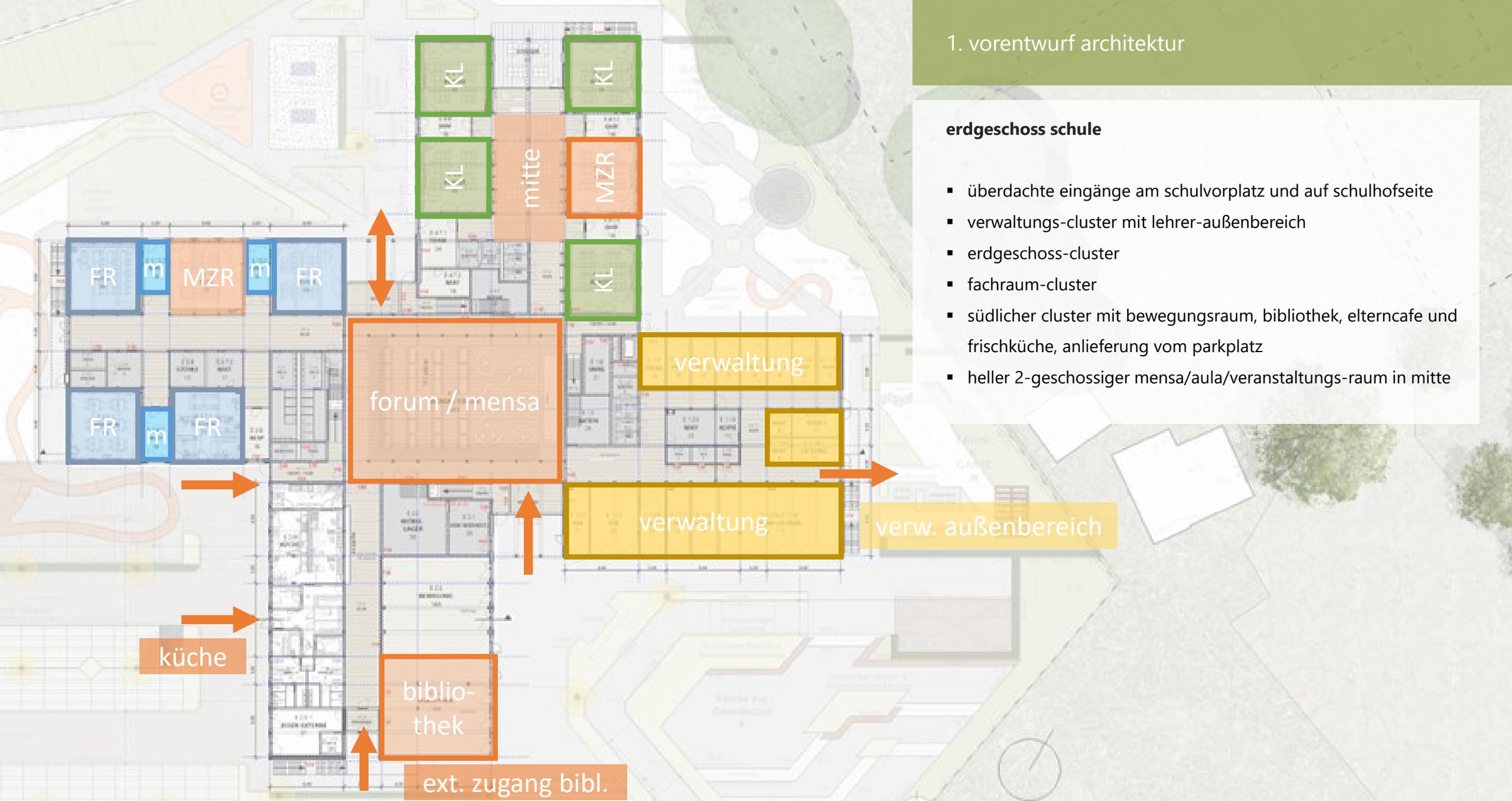
- überdachte eingänge am schulvorplatz und auf schulhofseite
- verwaltungs-cluster mit lehrer-außenbereich
- erdgeschoss-cluster
- fachraum-cluster
- südlicher cluster mit bewegungsraum, bibliothek, elterncafe und frischküche, anlieferung vom parkplatz
- heller 2-geschossiger mensa/aula/veranstaltungs-raum in mitte





erdgeschoss schule

- überdachte eingänge am schulvorplatz und auf schulhofseite
- verwaltungs-cluster mit lehrer-außenbereich
- erdgeschoss-cluster
- fachraum-cluster
- südlicher cluster mit bewegungsraum, bibliothek, elterncafe und frischküche, anlieferung vom parkplatz
- heller 2-geschossiger mensa/aula/veranstaltungs-raum in mitte



erdgeschoss schule

- überdachte eingänge am schulvorplatz und auf schulhofseite
- verwaltungs-cluster mit lehrer-außenbereich
- erdgeschoss-cluster
- fachraum-cluster
- südlicher cluster mit bewegungsraum, bibliothek, elterncafe und frischküche, anlieferung vom parkplatz
- heller 2-geschossiger mensa/aula/veranstaltungs-raum in mitte

sporthalle

- überdachter eingang am befestigten freibereich / parkplatz
- foyer mit teeküche
- einhüftige anlage mit allen nebenräumen unter geländeniveau und dreiseitig freigestellter sporthalle
- alle räume erdgeschossig, somit kostensparendes bauen ohne weiteren aufzug und treppenhäuser
- helle DIN 2-feld halle mit blendfreiem tageslicht

sport

sporthalle

- überdachter eingang am befestigten freibereich / parkplatz
- foyer mit teeküche
- einhüftige anlage mit allen nebenräumen unter geländeniveau und dreiseitig freigestellter sporthalle
- alle räume erdgeschossig, somit kostensparendes bauen ohne weiteren aufzug und treppenhäuser
- helle DIN 2-feld halle mit blendfreiem tageslicht

umkleiden

geräte

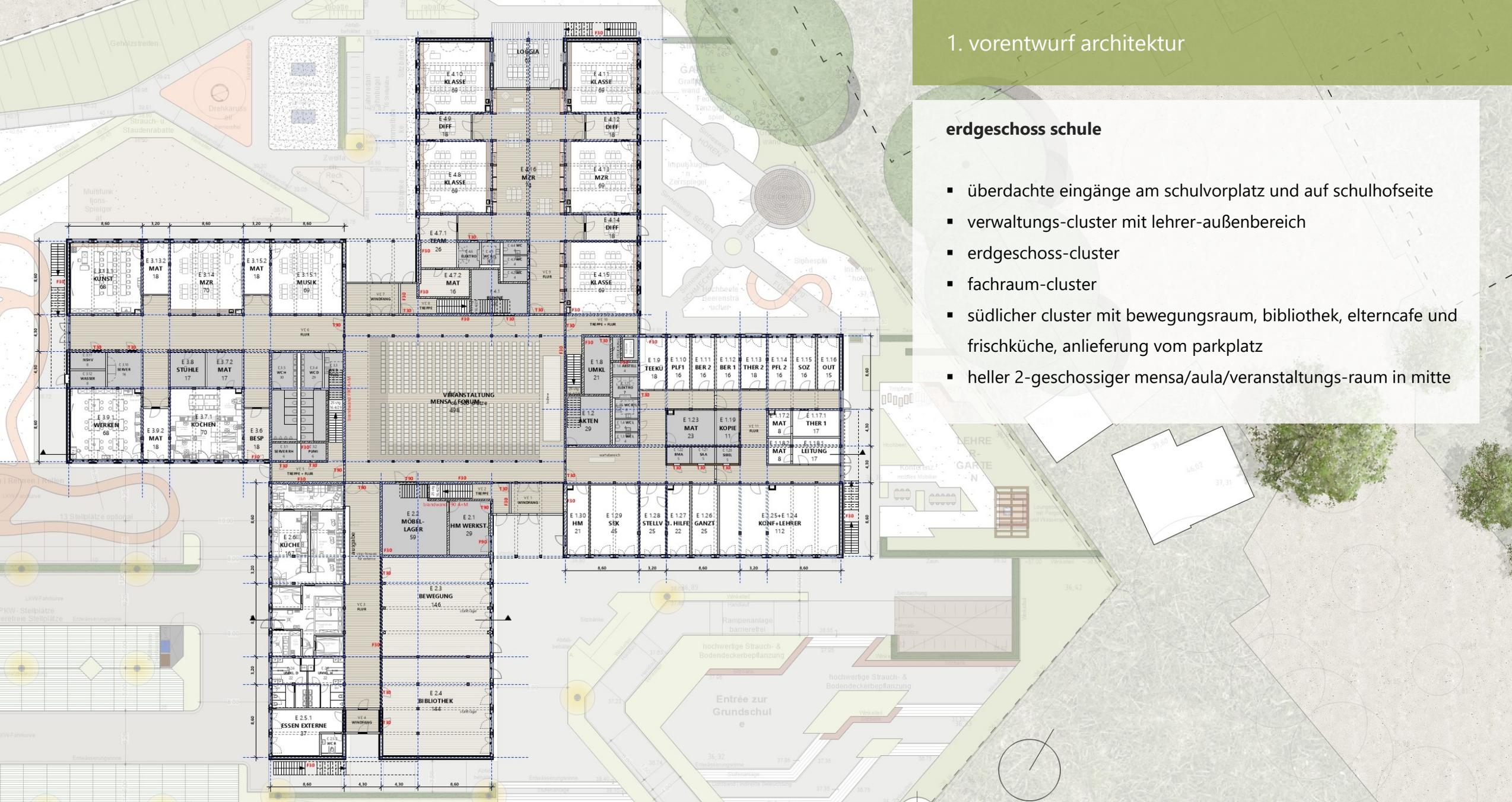
geräte

ebenerdige
fluchtwege

1. vorentwurf architektur

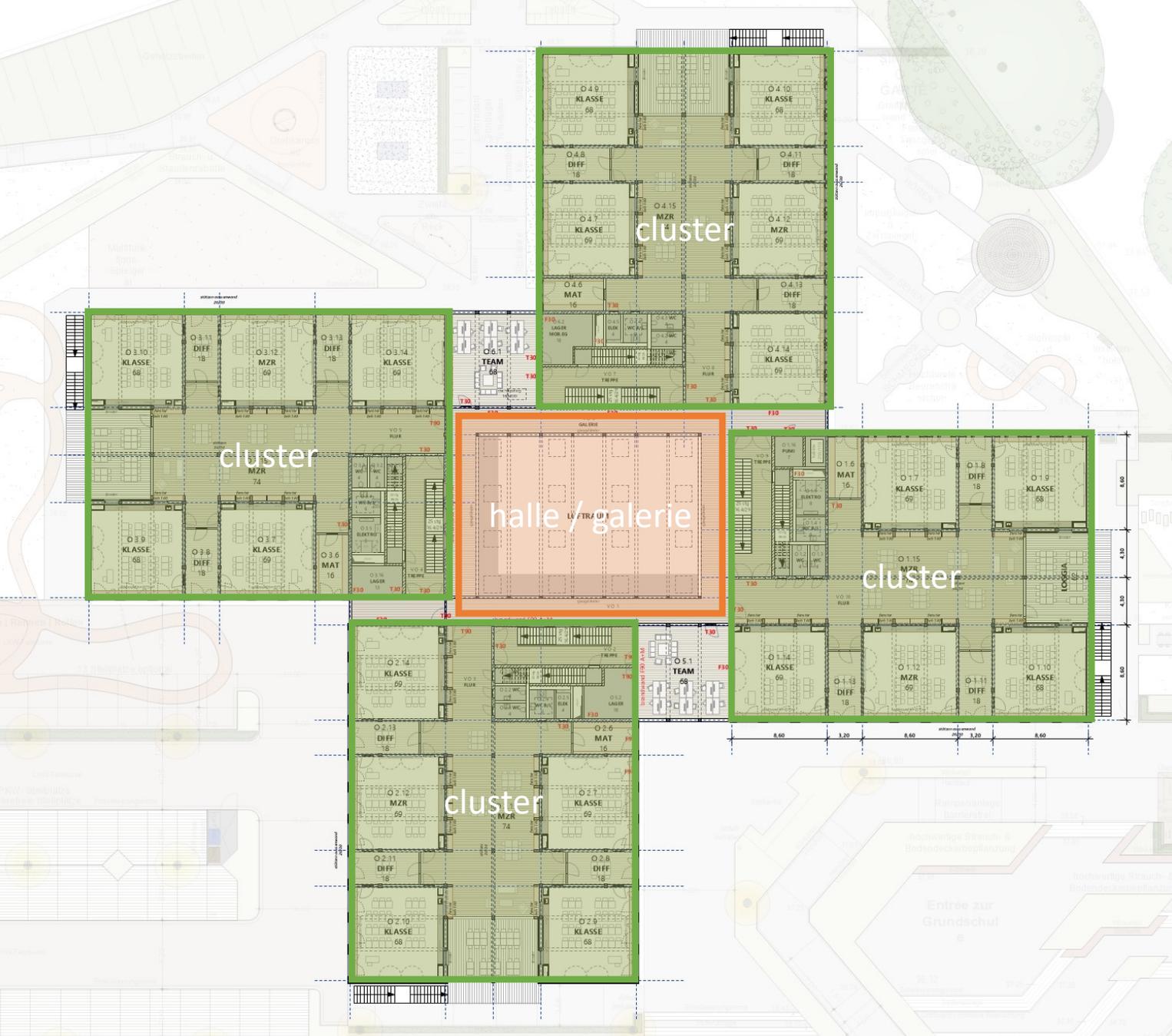
erdgeschoss schule

- überdachte eingänge am schulvorplatz und auf schulhofseite
- verwaltungs-cluster mit lehrer-außenbereich
- erdgeschoss-cluster
- fachraum-cluster
- südlicher cluster mit bewegungsraum, bibliothek, elterncafe und frischküche, anlieferung vom parkplatz
- heller 2-geschossiger mensa/aula/veranstaltungs-raum in mitte



obergeschoss schule

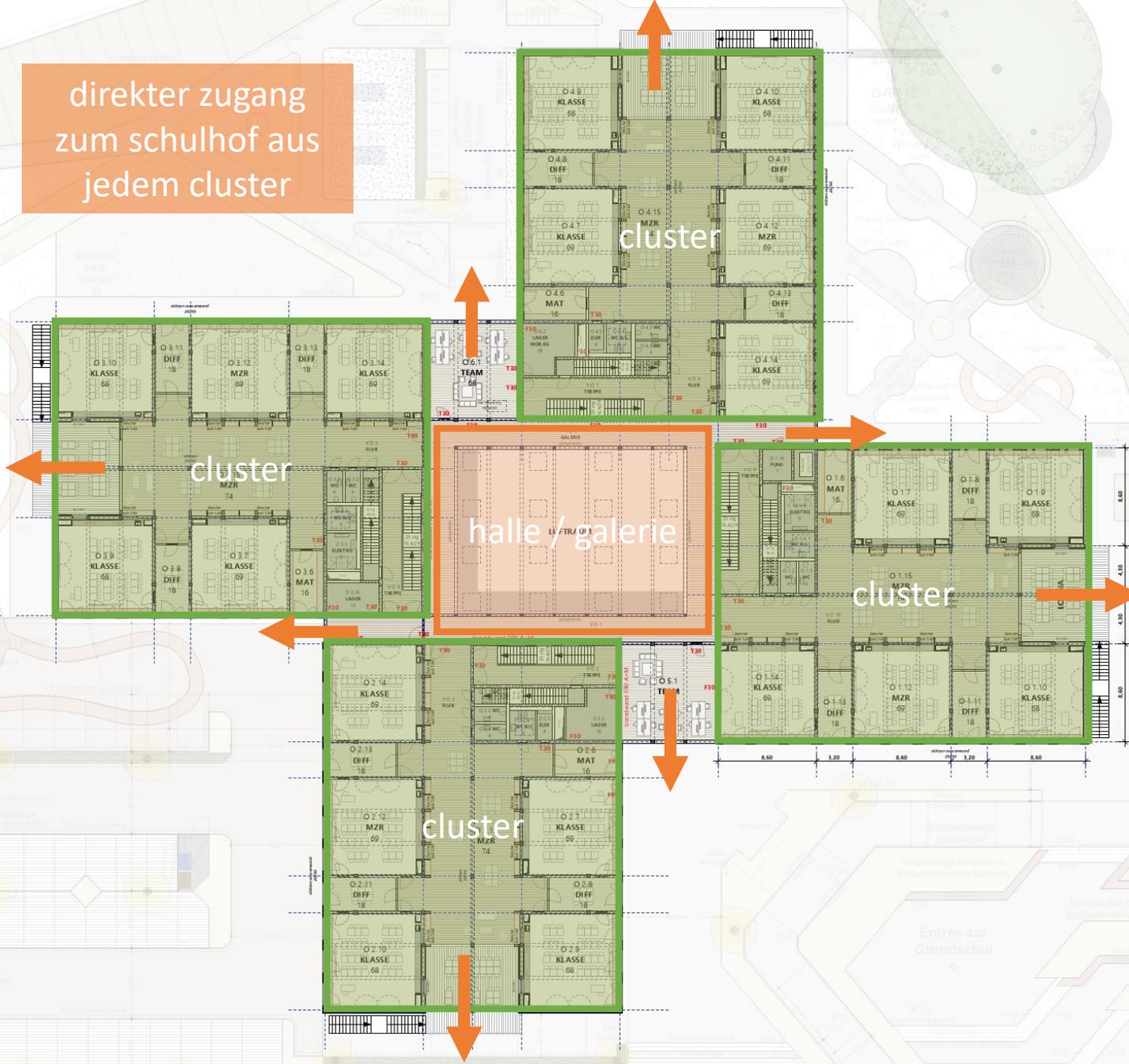
- luftraum mit oberlichtern
- galerie mit lernzonen, besprechungsräumen und zugängen in die klassenraum-cluster
- cluster mit je 4 klassenräumen und mehrzweckraum
- zweiter mehrzweckraum als multifunktionaler mittelbereich
- kleine loggia mit zugang zu außenfluchttreppe
- direkter anschluss an 2 fluchtwege ermöglicht große zusammenhängende cluster-einheit für den brandschutz und somit kostensparendes bauen ohne weitere unterteilungen und brandschutzmaßnahmen innerhalb der cluster
- kompakter wirtschaftlicher baukörper mit kurzen wegen
- 4 kerne aus stahlbeton um die mitte mit treppen, aufzug, sanitär- und technikräumen, auch als aussteifung der gesamtkonstruktion
- häuser in holzbauweise (massiv- und holzrahmenbau)



obergeschoss schule

- luftraum mit oberlichtern
- galerie mit lernzonen, besprechungsräumen und zugängen in die klassenraum-cluster
- cluster mit je 4 klassenräumen und mehrzweckraum
- zweiter mehrzweckraum als multifunktionaler mittelbereich
- kleine loggia mit zugang zu außenfluchttreppe
- direkter anschluss an 2 fluchtwege ermöglicht große zusammenhängende cluster-einheit für den brandschutz und somit kostensparendes bauen ohne weitere unterteilungen und brandschutzmaßnahmen innerhalb der cluster
- kompakter wirtschaftlicher baukörper mit kurzen wegen
- 4 kerne aus stahlbeton um die mitte mit treppen, aufzug, sanitär- und technikräumen, auch als aussteifung der gesamtkonstruktion
- häuser in holzbauweise (massiv- und holzrahmenbau)

direkter zugang zum schulhof aus jedem cluster



obergeschoss schule

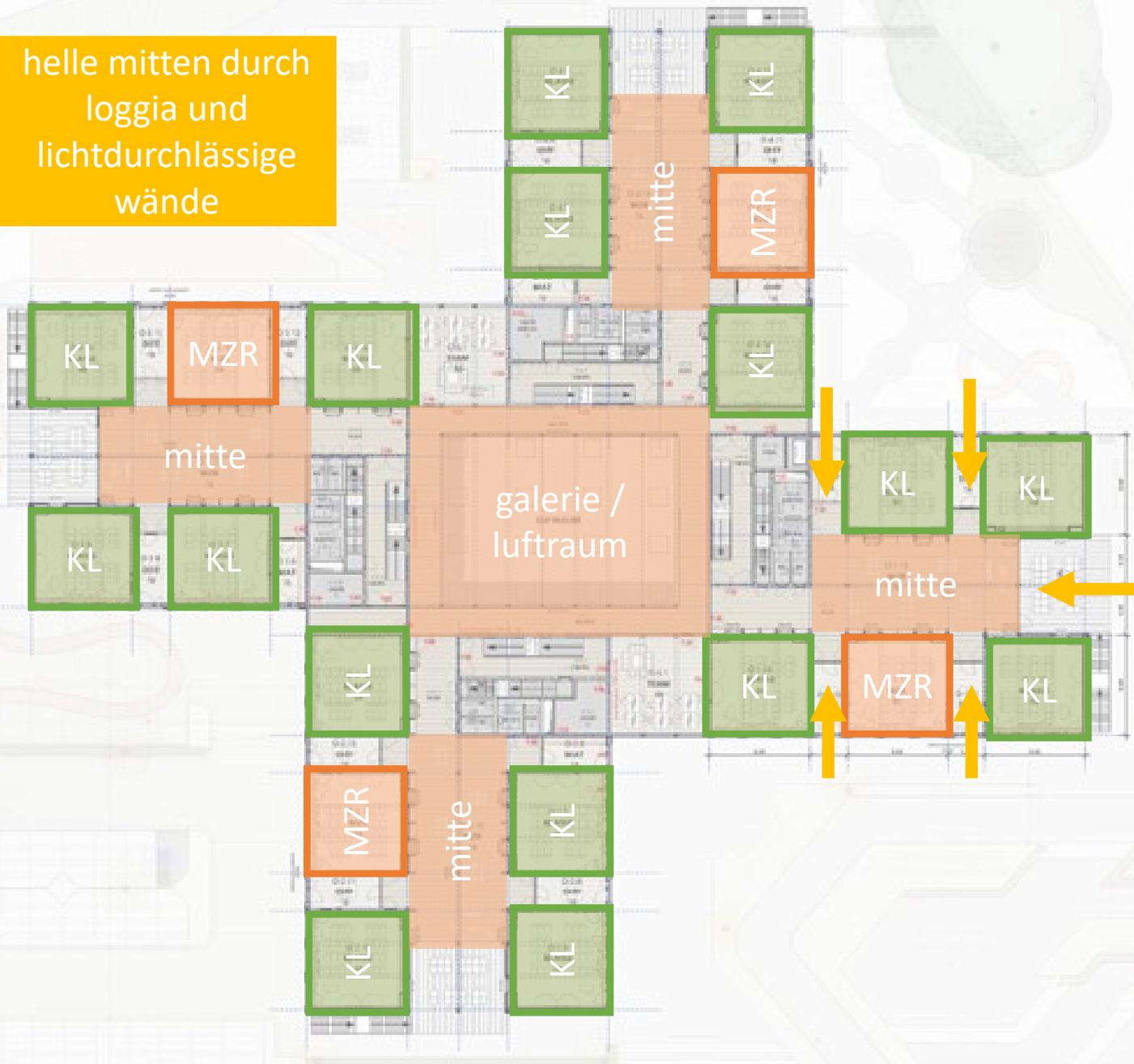
- luftraum mit oberlichtern
- galerie mit lernzonen, besprechungsräumen und zugängen in die klassenraum-cluster
- cluster mit je 4 klassenräumen und mehrzweckraum
- zweiter mehrzweckraum als multifunktionaler mittelbereich
- kleine loggia mit zugang zu außenfluchttreppe
- direkter anschluss an 2 fluchtwege ermöglicht große zusammenhängende cluster-einheit für den brandschutz und somit kostensparendes bauen ohne weitere unterteilungen und brandschutzmaßnahmen innerhalb der cluster
- kompakter wirtschaftlicher baukörper mit kurzen wegen
- 4 kerne aus stahlbeton um die mitte mit treppen, aufzug, sanitär- und technikräumen, auch als aussteifung der gesamt konstruktion
- häuser in holzbauweise (massiv- und holzrahmenbau)



obergeschoss schule

- luftraum mit oberlichtern
- galerie mit lernzonen, besprechungsräumen und zugängen in die klassenraum-cluster
- cluster mit je 4 klassenräumen und mehrzweckraum
- zweiter mehrzweckraum als multifunktionaler mittelbereich
- kleine loggia mit zugang zu außenfluchttreppe
- direkter anschluss an 2 fluchtwege ermöglicht große zusammenhängende cluster-einheit für den brandschutz und somit kostensparendes bauen ohne weitere unterteilungen und brandschutzmaßnahmen innerhalb der cluster
- kompakter wirtschaftlicher baukörper mit kurzen wegen
- 4 kerne aus stahlbeton um die mitte mit treppen, aufzug, sanitär- und technikräumen, auch als aussteifung der gesamtkonstruktion
- häuser in holzbauweise (massiv- und holzrahmenbau)

helle mitten durch loggia und lichtdurchlässige wände



obergeschoss schule

- luftraum mit oberlichtern
- galerie mit lernzonen, besprechungsräumen und zugängen in die klassenraum-cluster
- cluster mit je 4 klassenräumen und mehrzweckraum
- zweiter mehrzweckraum als multifunktionaler mittelbereich
- kleine loggia mit zugang zu außenfluchttreppe
- direkter anschluss an 2 fluchtwege ermöglicht große zusammenhängende cluster-einheit für den brandschutz und somit kostensparendes bauen ohne weitere unterteilungen und brandschutzmaßnahmen innerhalb der cluster
- kompakter wirtschaftlicher baukörper mit kurzen wegen
- 4 kerne aus stahlbeton um die mitte mit treppen, aufzug, sanitär- und technikräumen, auch als aussteifung der gesamtkonstruktion
- häuser in holzbauweise (massiv- und holzrahmenbau)

brandschutz in clustern: beste nutzbarkeit durch vermeidung notwendiger flure



obergeschoss schule

- luftraum mit oberlichtern
- galerie mit lernzonen, besprechungsräumen und zugängen in die klassenraum-cluster
- cluster mit je 4 klassenräumen und mehrzweckraum
- zweiter mehrzweckraum als multifunktionaler mittelbereich
- kleine loggia mit zugang zu außenfluchttreppe
- direkter anschluss an 2 fluchtwege ermöglicht große zusammenhängende cluster-einheit für den brandschutz und somit kostensparendes bauen ohne weitere unterteilungen und brandschutzmaßnahmen innerhalb der cluster
- kompakter wirtschaftlicher baukörper mit kurzen wegen
- 4 kerne aus stahlbeton um die mitte mit treppen, aufzug, sanitär- und technikräumen, auch als aussteifung der gesamtkonstruktion
- häuser in holzbauweise (massiv- und holzrahmenbau)



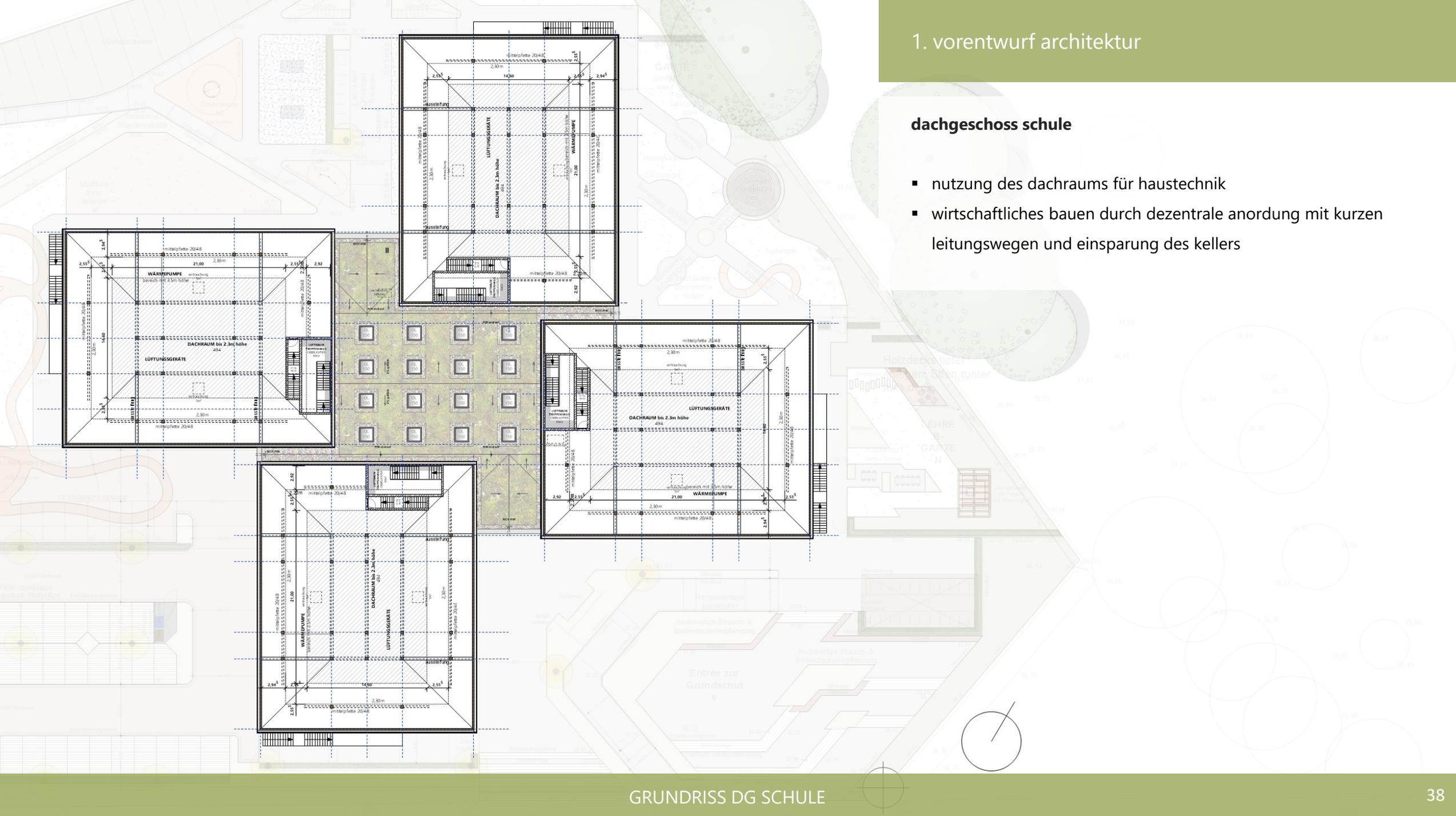


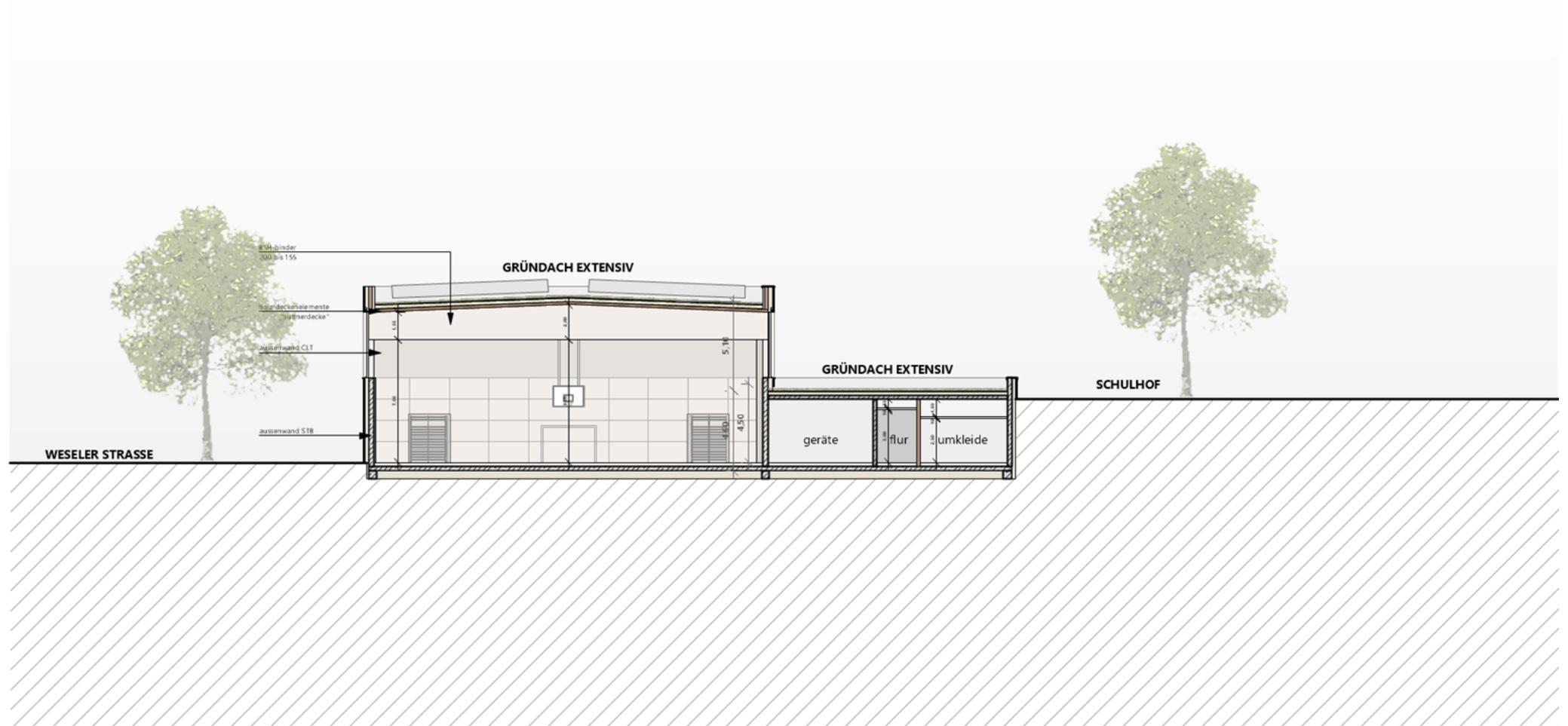




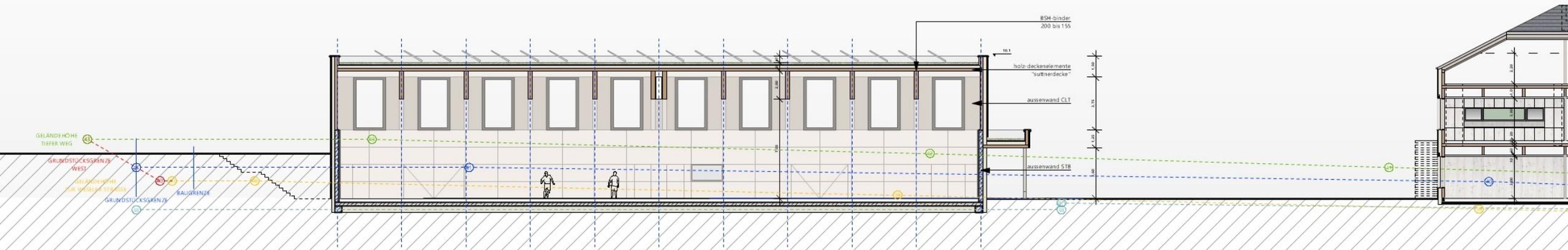
dachgeschoss schule

- nutzung des dachraums für haustechnik
- wirtschaftliches bauen durch dezentrale anordnung mit kurzen leitungswegen und einsparung des kellers











außengestaltung

- gebäudegliederung zur einfügung in umgebung
- geneigte dachformen passend zum städtebaulichen kontext
- ablesbarkeit der lernhäuser / heimat
- fenster für optimale belichtung
- ruhige kubatur
- natürliche gestaltung mit robuster holzfassade

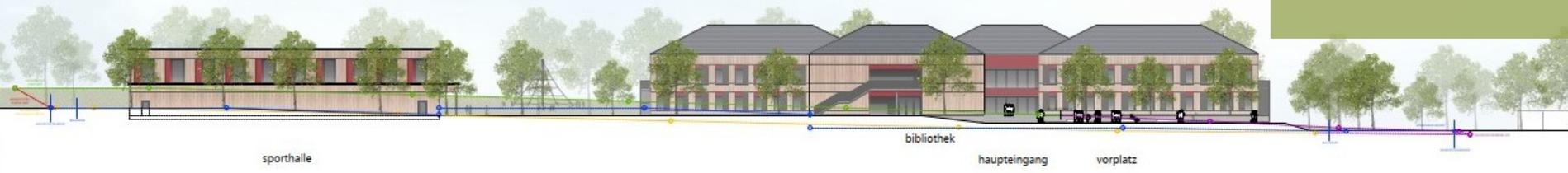


außengestaltung

- gebäudegliederung zur einfügung in umgebung
- geneigte dachformen passend zum städtebaulichen kontext
- ablesbarkeit der lernhäuser / heimat
- fenster für optimale belichtung
- ruhige kubatur
- natürliche gestaltung mit robuster holzfassade



ansicht süd-ost



ansicht nord-west



ansicht süd-west



ansicht nord-ost



projekt	neubau zentraler grundschulstandort schembeck			
bauleiter	gertraud schembeck			
architekt	schäfersen may grüh friedrich-günther-str. 11 tel 030 943278-0 10245 berlin fax 030 943278-20			
antragsteller	kommunalförderung			
planung	anastasia heitfuss			
genehmigt	09.10.	datum	18.09.2024	
maßstab	1:200	planstand	schrägen	
plannummer	AB	index		



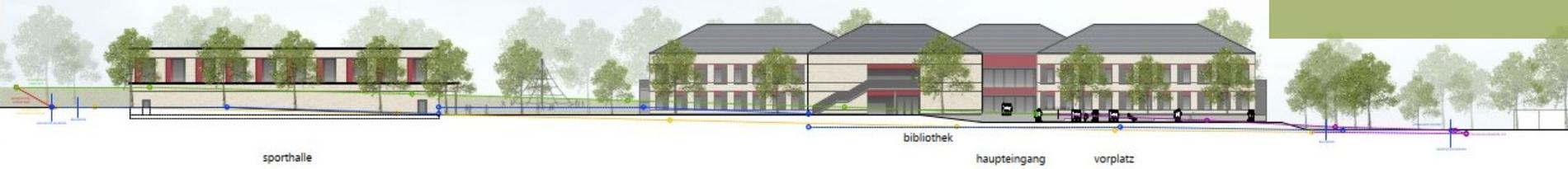


bibliothek

haupteingang

vorplatz

ansicht süd-ost



ansicht nord-west



ansicht süd-west



ansicht nord-ost







1. nach fertigstellung

2. nach ca. 5 jahren

3. fortschreitende silber-vergrauung

beispiel: grundschule und kitas poing, architektei mey

holzfassade

- hinterlüftete holzverschalung nach stand der technik
- unbehandelt – bester natürlicher holzschutz
- richtige holzwahl: lärche oder douglasie
- sehr dauerhaft konstruktion
- schlagregenfest nach höchster beanspruchungskl. III DIN 4108
- lebensdauer wie gebäude selber
- wartungsarm, kein nachstreichen
- ökologisch und schadstofffrei dank naturbelassenheit
- natürliche vergrauung bis silbriger glanz
- naturerfahrung am gewachsenen baustoff
- bei bedarf einzelteile austauschbar
- sehr gut rückbaubar / verwertbar



beispiel: vinzenz-pallotti-schule friedberg, architektei mey

klinkerfassade

- sehr dauerhaft mit langer lebensdauer
- praktisch wartungsfrei
- gleichbleibende optik
- großer gestaltungsspielraum, auch strukturell
- solarabsorption
- speichermasse / wärmepuffer
- guter schlagregenschutz
- guter schallschutz
- nicht brennbar
- höhere anschaffungskosten mit langer haltbarkeit
- recyclebar
- natürlicher baustoff



2. fassadenmaterial

graffitischutz

- entwurflicher schutz
 - einsehbarkeit
 - zaun
 - beleuchtung, bewegungsmelder
 - eher kleine zusammenhängende flächen (lochfassade)
 - strukturierung als unbequemer untergrund
 - wenig beispiele auf holzfassade bekannt
- chemischer schutz (optional)
 - vorbehandlung mit anstrich
 - opferschicht
 - für holz- und klinker verfügbar
- entfernbarkeit
 - mechanisch, schleifen, strahlen, heißwasser-hochdruck
 - chemisch, umweltbelastung
 - bei holz und klinker möglich
- graffiti ist nicht auszuschließen -> schnell reagieren!



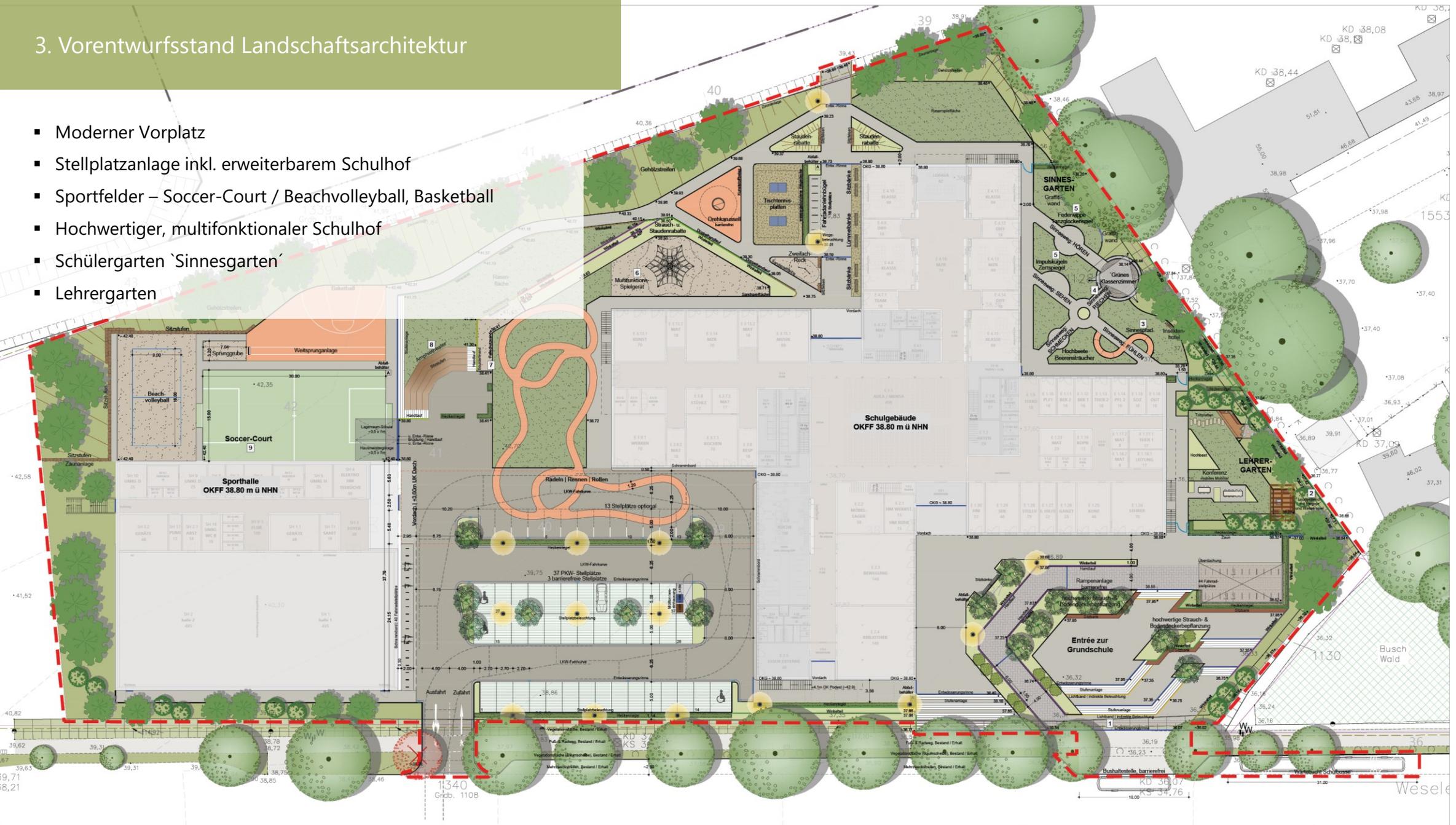
2. fassadenmaterial

vergleich kosten

- anschaffung
 - holz günstiger
- unterhalt
 - klinker günstiger
- ökobilanz
 - holz günstiger
- rückbau/verwertung
 - klinker zu schotter
 - holz verwertbar, wenn unbehandelt
- **klinker ca. 1.400.000,00 EUR brutto mehrkosten gegenüber holzfassade (ca. faktor 2 gegenüber holz)**

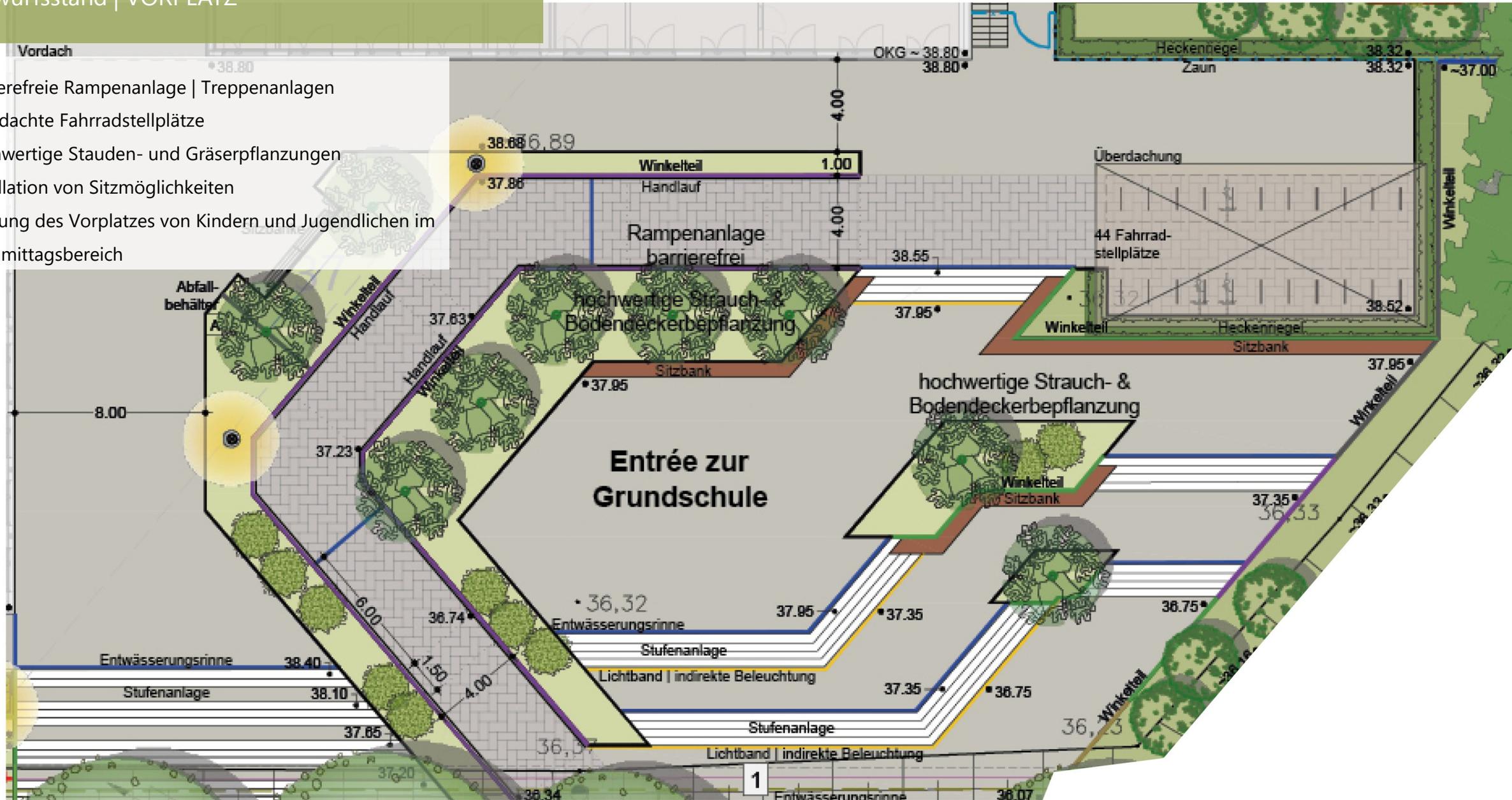
3. Vorentwurfsstand Landschaftsarchitektur

- Moderner Vorplatz
- Stellplatzanlage inkl. erweiterbarem Schulhof
- Sportfelder – Soccer-Court / Beachvolleyball, Basketball
- Hochwertiger, multifunktionaler Schulhof
- Schüलगarten 'Sinnesgarten'
- Lehrgarten

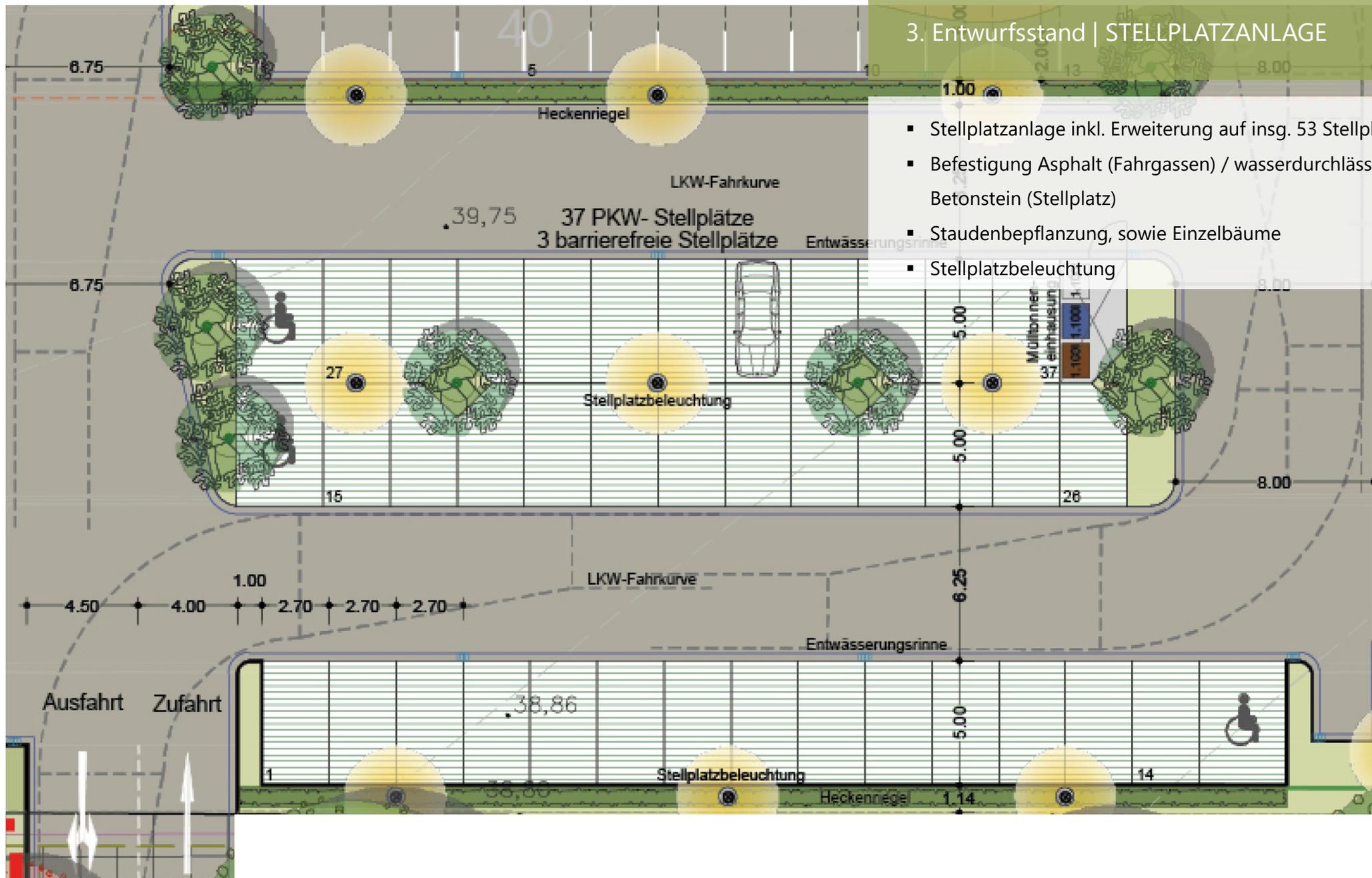


3. Entwurfsstand | VORPLATZ

- Barrierefreie Rampenanlage | Treppenanlagen
- Überdachte Fahrradstellplätze
- Hochwertige Stauden- und Gräserpflanzungen
- Installation von Sitzmöglichkeiten
- Nutzung des Vorplatzes von Kindern und Jugendlichen im Nachmittagsbereich

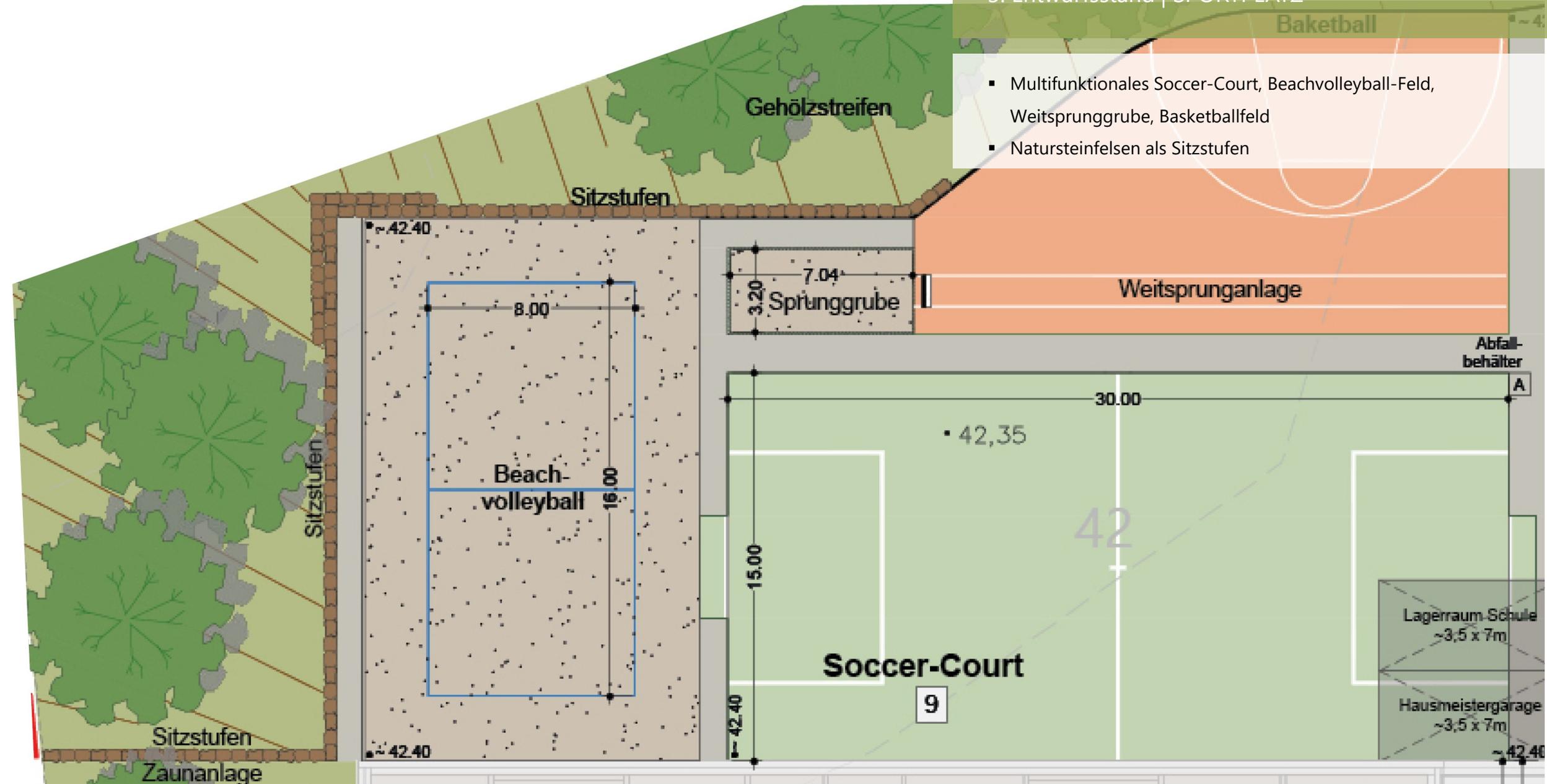


3. Entwurfsstand | STELLPLATZANLAGE



3. Entwurfsstand | SPORTPLATZ

- Multifunktionales Soccer-Court, Beachvolleyball-Feld, Weitsprunggrube, Basketballfeld
- Natursteinfelsen als Sitzstufen



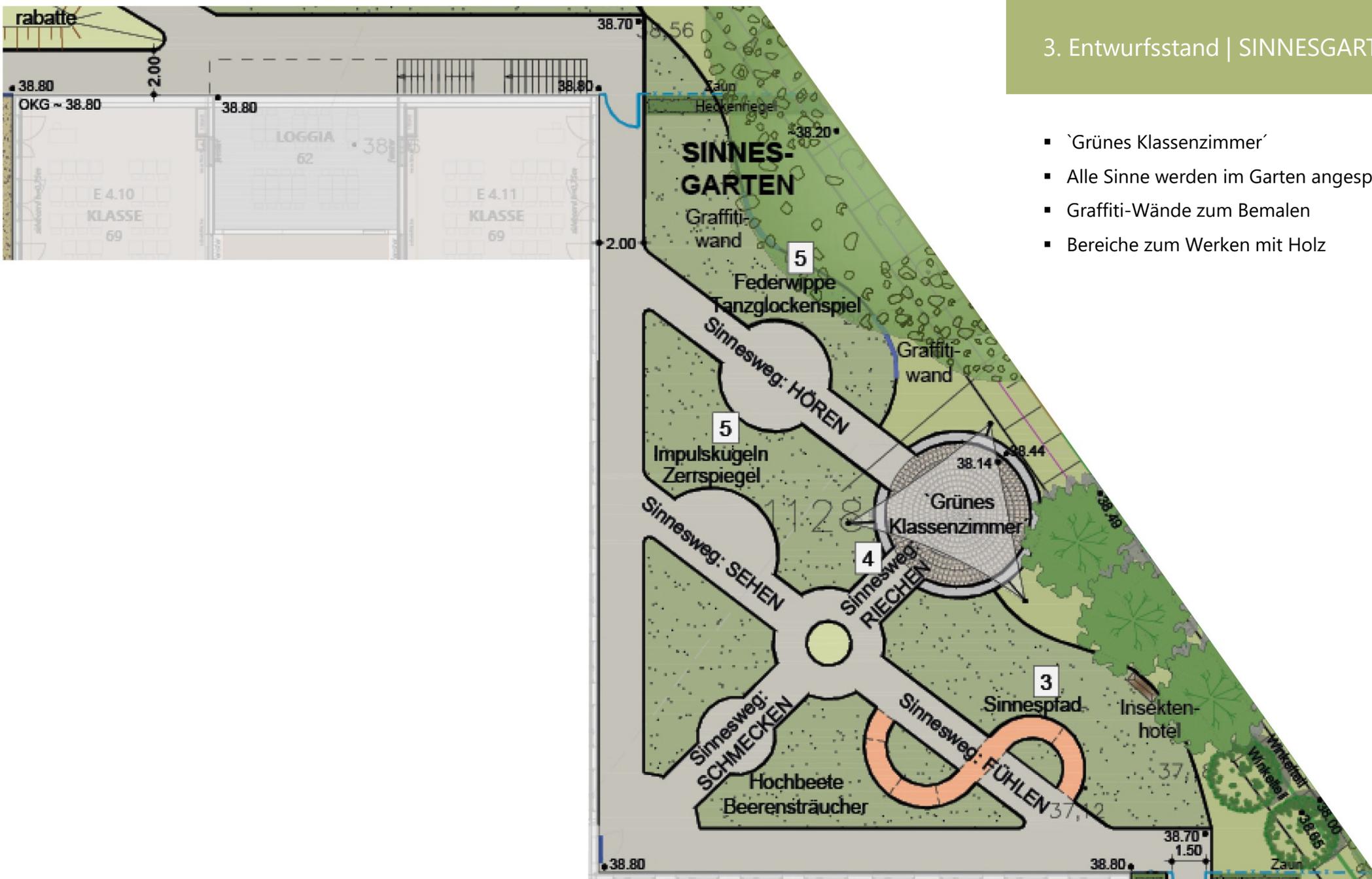
3. Entwurfsstand | SCHULHOF u. Erweiterungsfläche

- Multifunktionaler Schulhof – Boulder-Wand, Amphietheater, barrierefreies Drehkarussell, Tischtennisplatten, etc.
- Schulhof kann in Richtung Stellplatzanlage erweitert werden



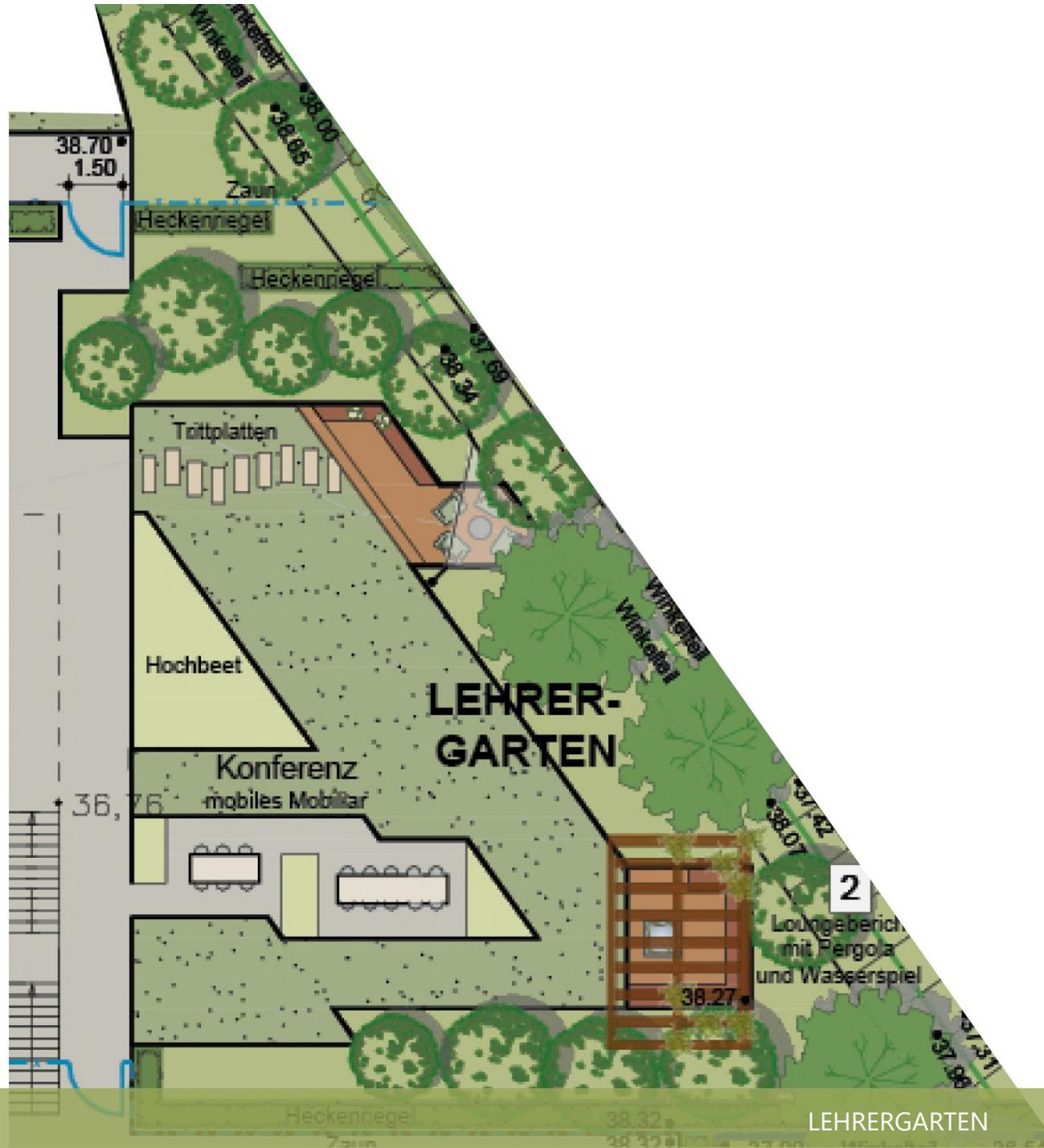
3. Entwurfsstand | SINNESGARTEN

- 'Grünes Klassenzimmer'
- Alle Sinne werden im Garten angesprochen
- Graffiti-Wände zum Bemalen
- Bereiche zum Werken mit Holz

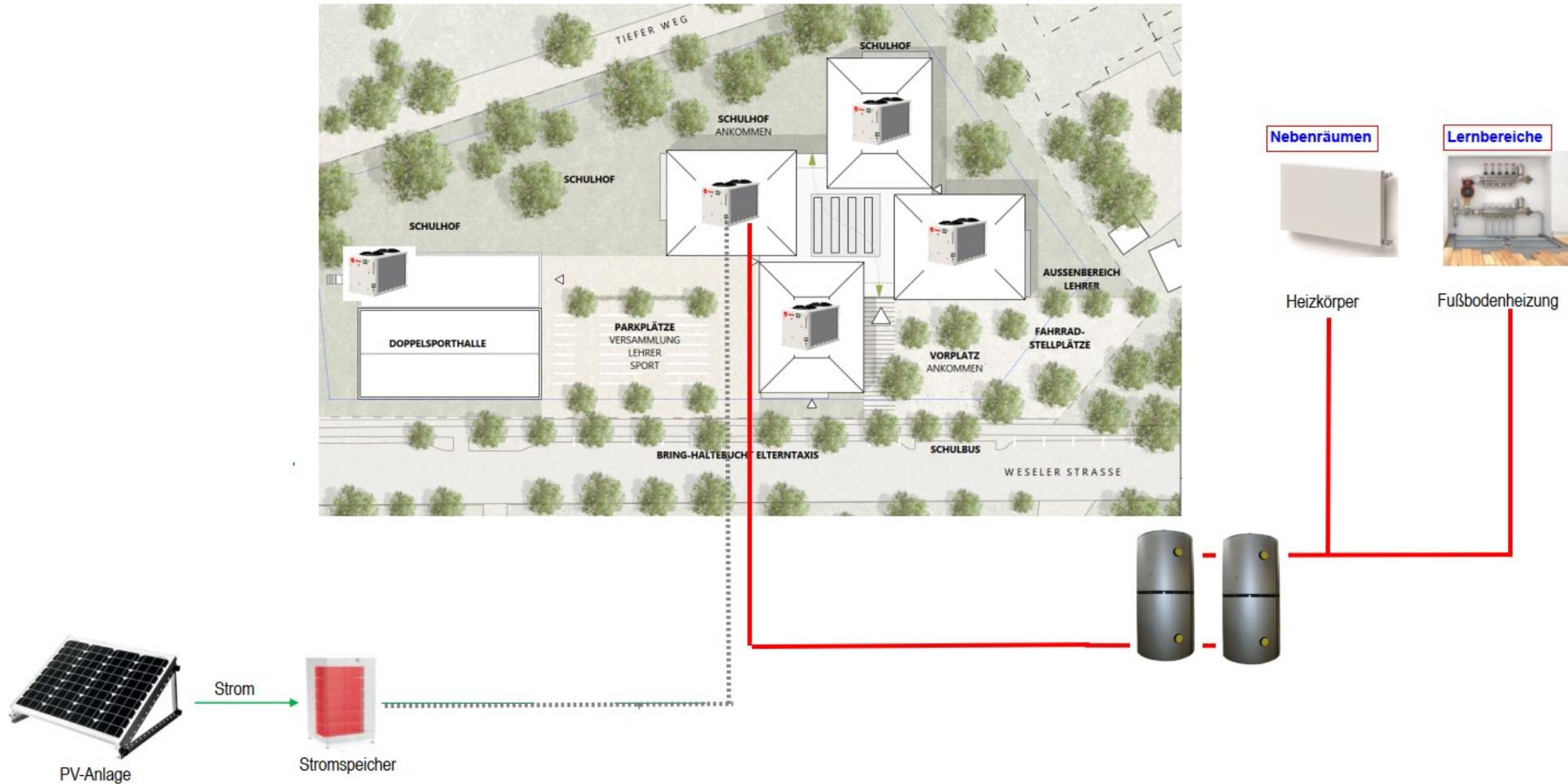


3. Entwurfsstand | LEHRERGARTEN

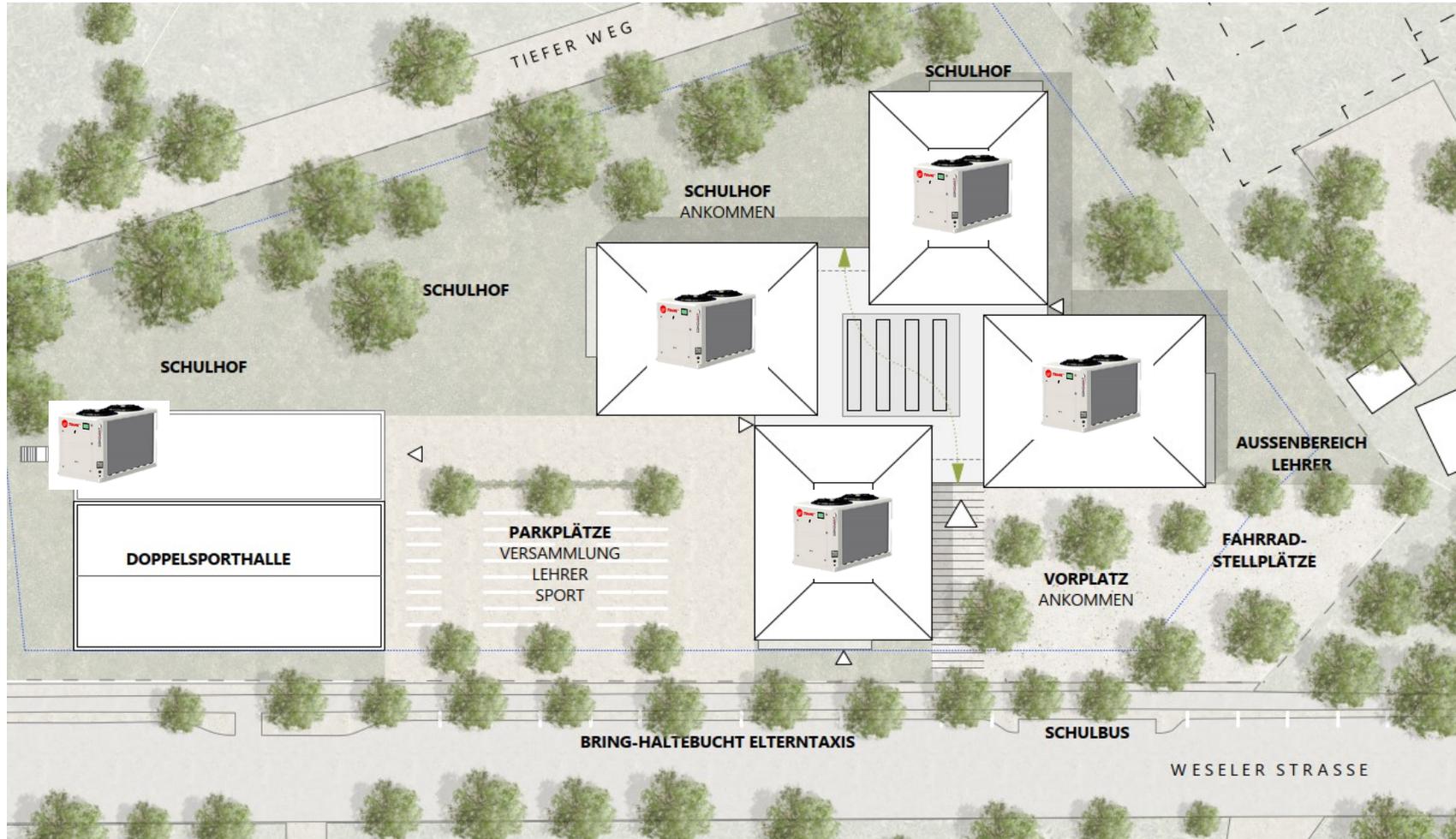
- Loungebereich zum Entspannen und Verweilen
- Pergole und Sonnensegel als Sonnenschutz
- Hochwertige Bett- und Kübelbepflanzungen
- Tisch-Stuhl-Kombinationen als mobiles Mobiliar



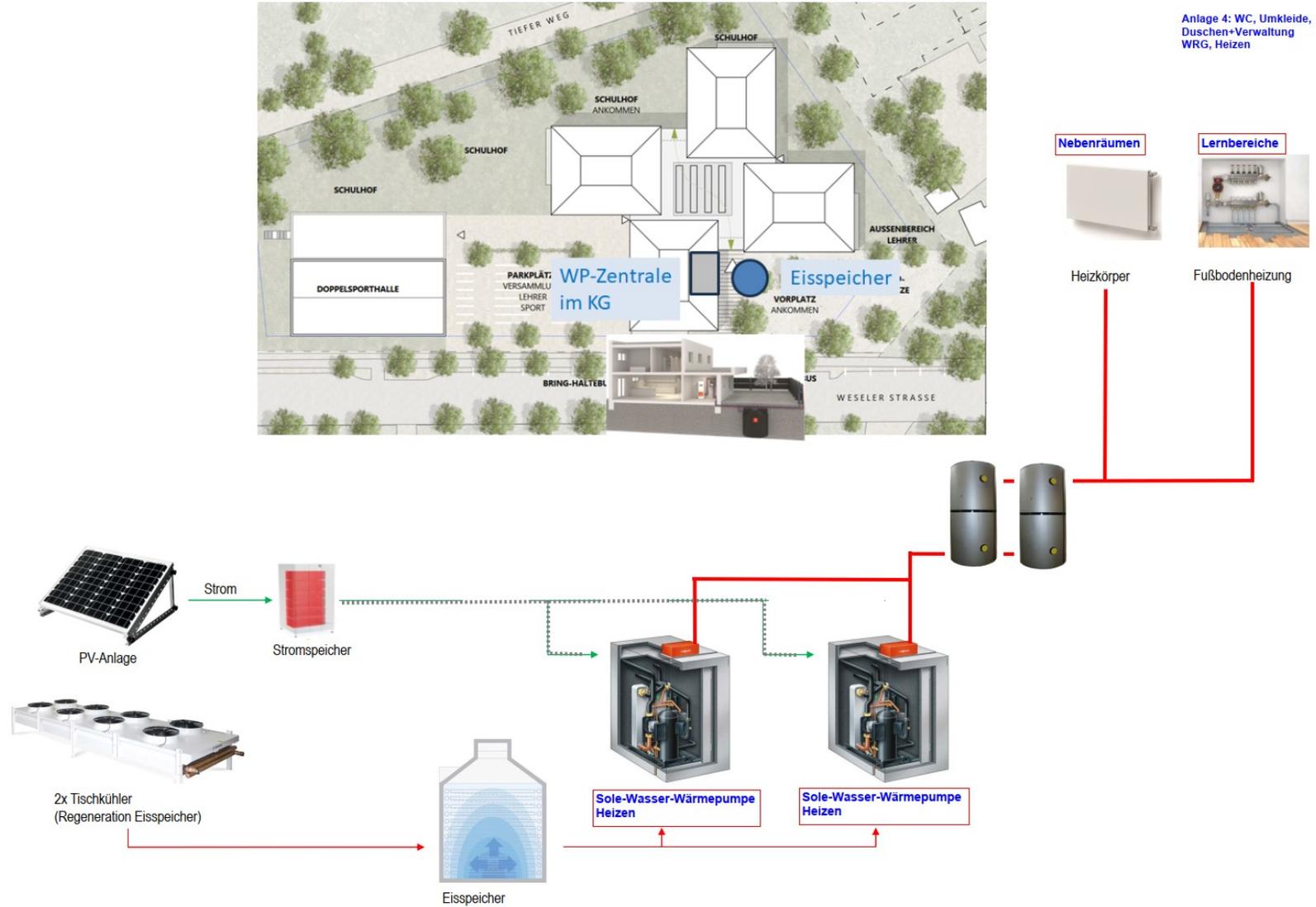
Grundschule Schermbeck: 2074 - Wärmeversorgung der statischen Heizung Luft-Wasser-Wärmepumpe



Dach-Standorte der Luft-Wasser-Wärmepumpen zur statischen Beheizung



Grundschule Schermbeck: 2074 - Wärmeversorgung der statischen Heizung
Sole-Wasser-Wärmepumpe - Eisenergiespeichersystem



Anlage 4: WC, Umkleide,
Duschen+Verwaltung
WRG, Heizen

Nebenräumen

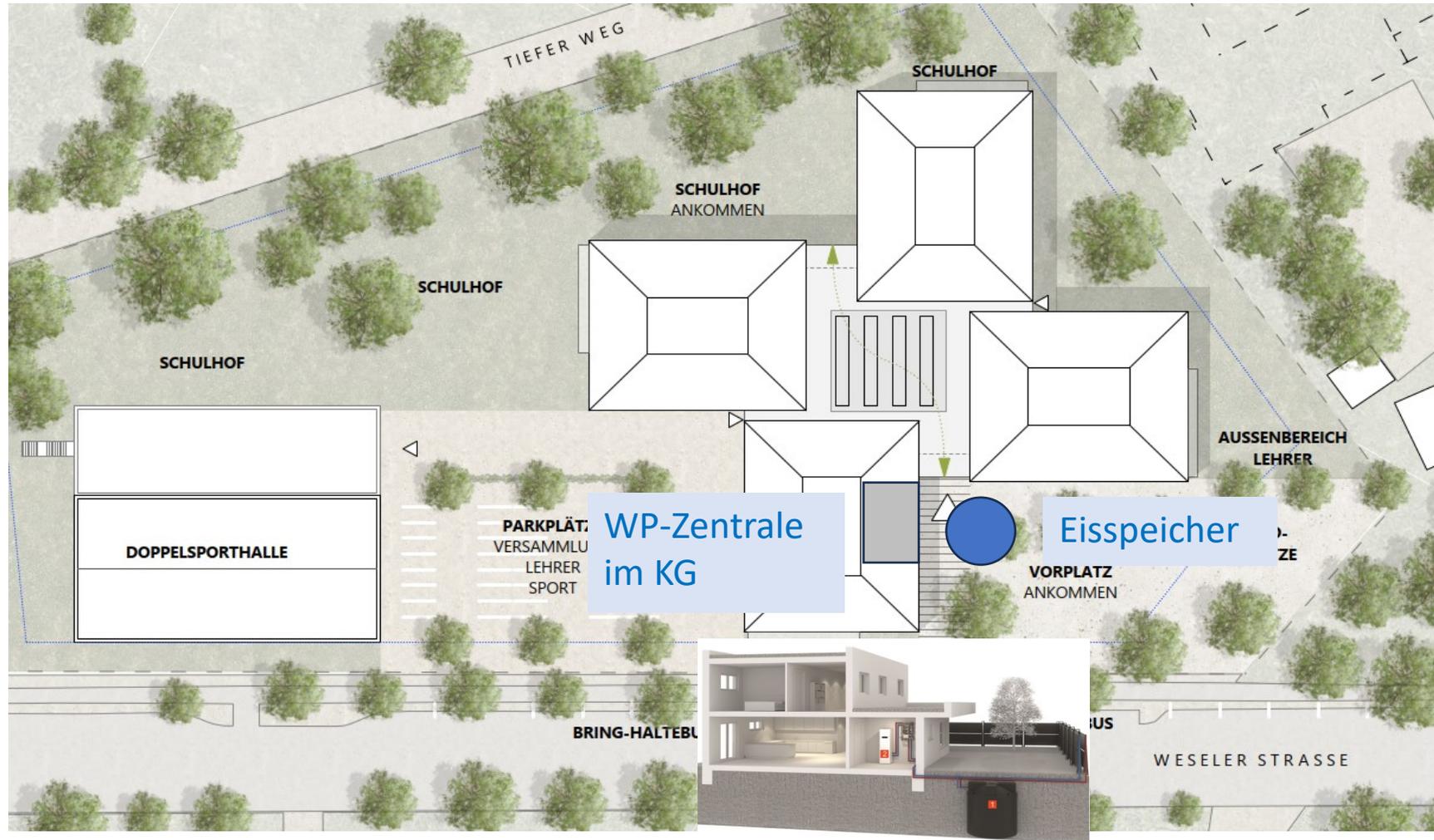
Lernbereiche



Heizkörper

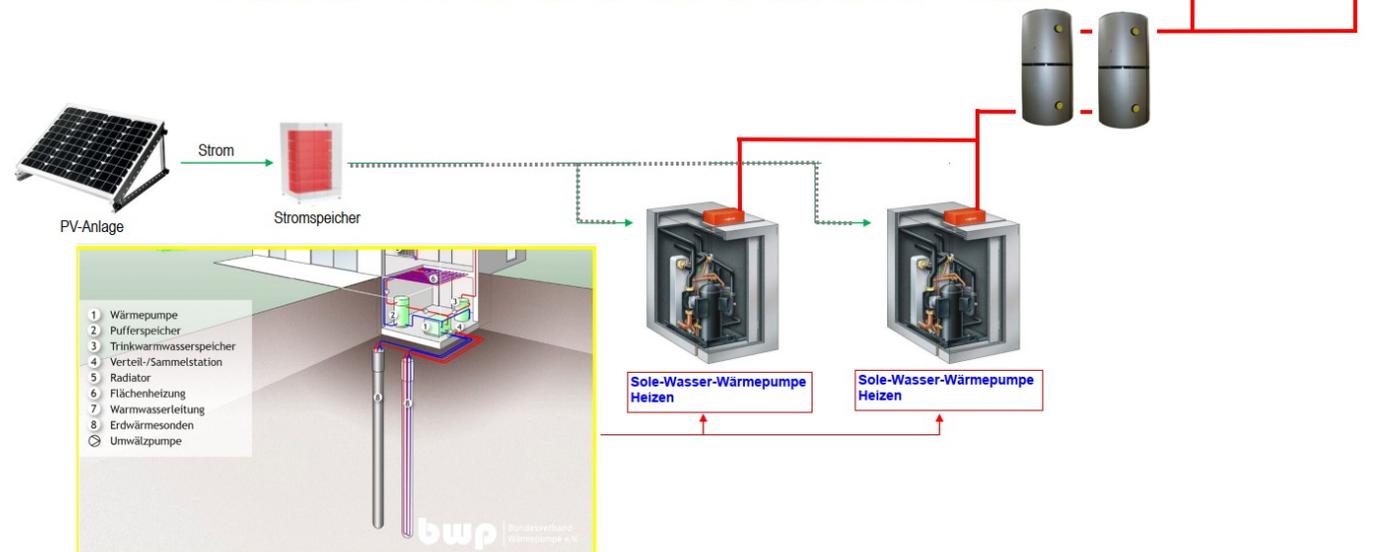
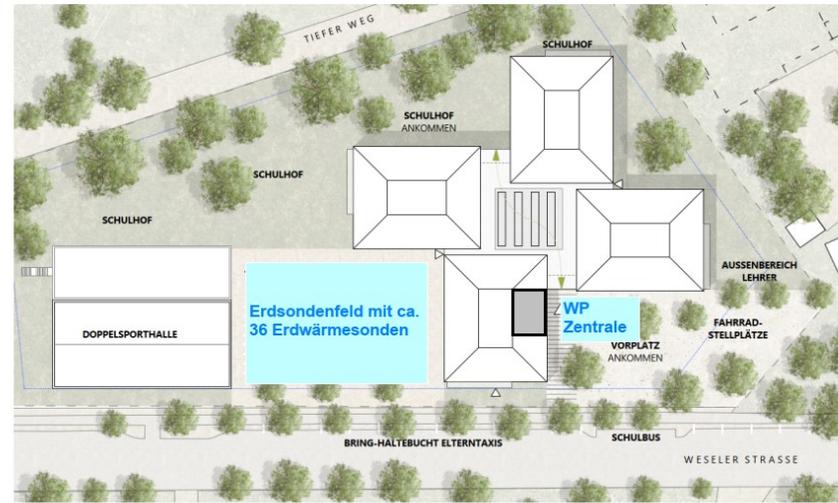
Fußbodenheizung

Standort der Sole-Wasser-Wärmepumpe (Eisenergiespeichersystem) zur statischen Beheizung

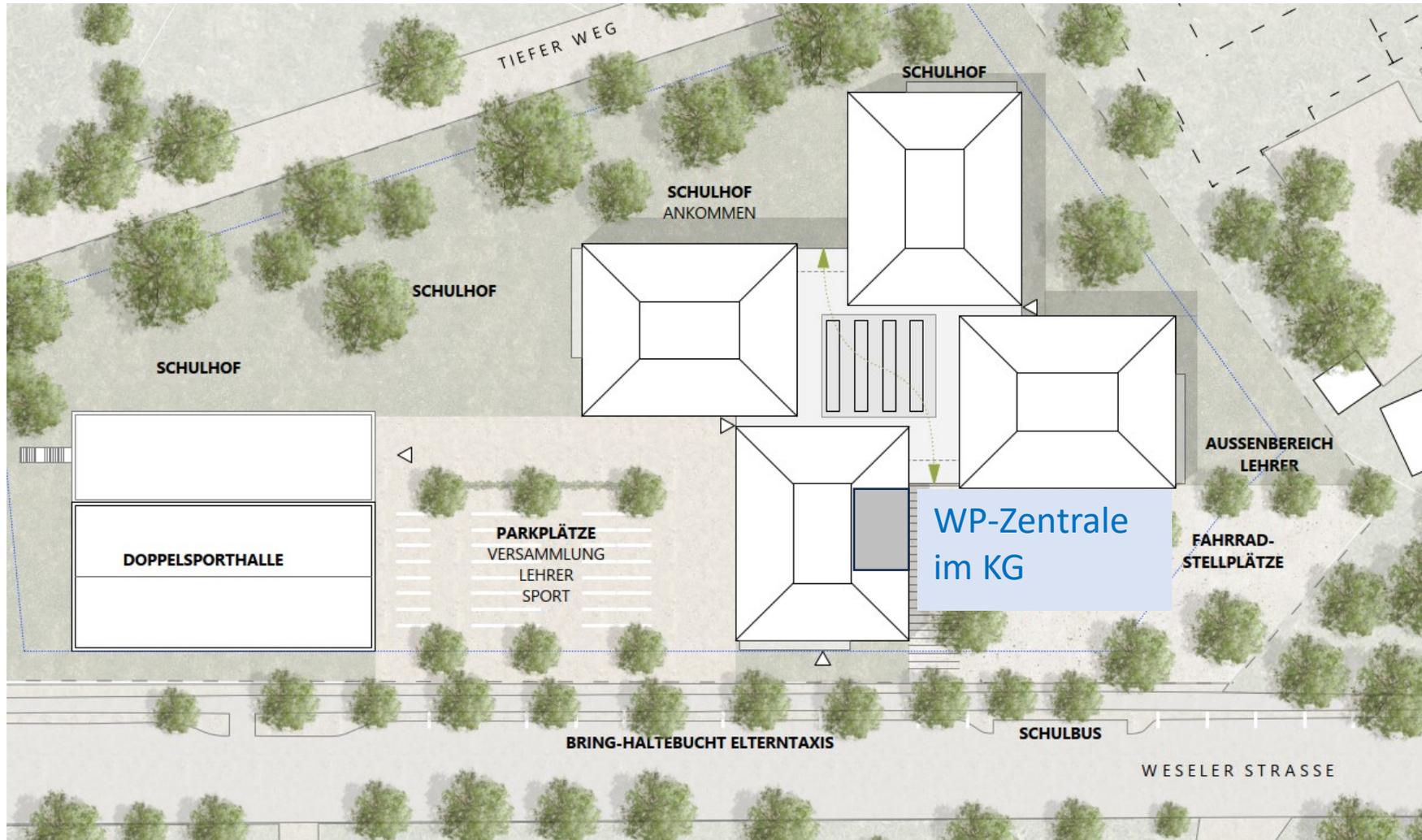


Energiekonzept Wärmepumpe + Geothermie über EWS

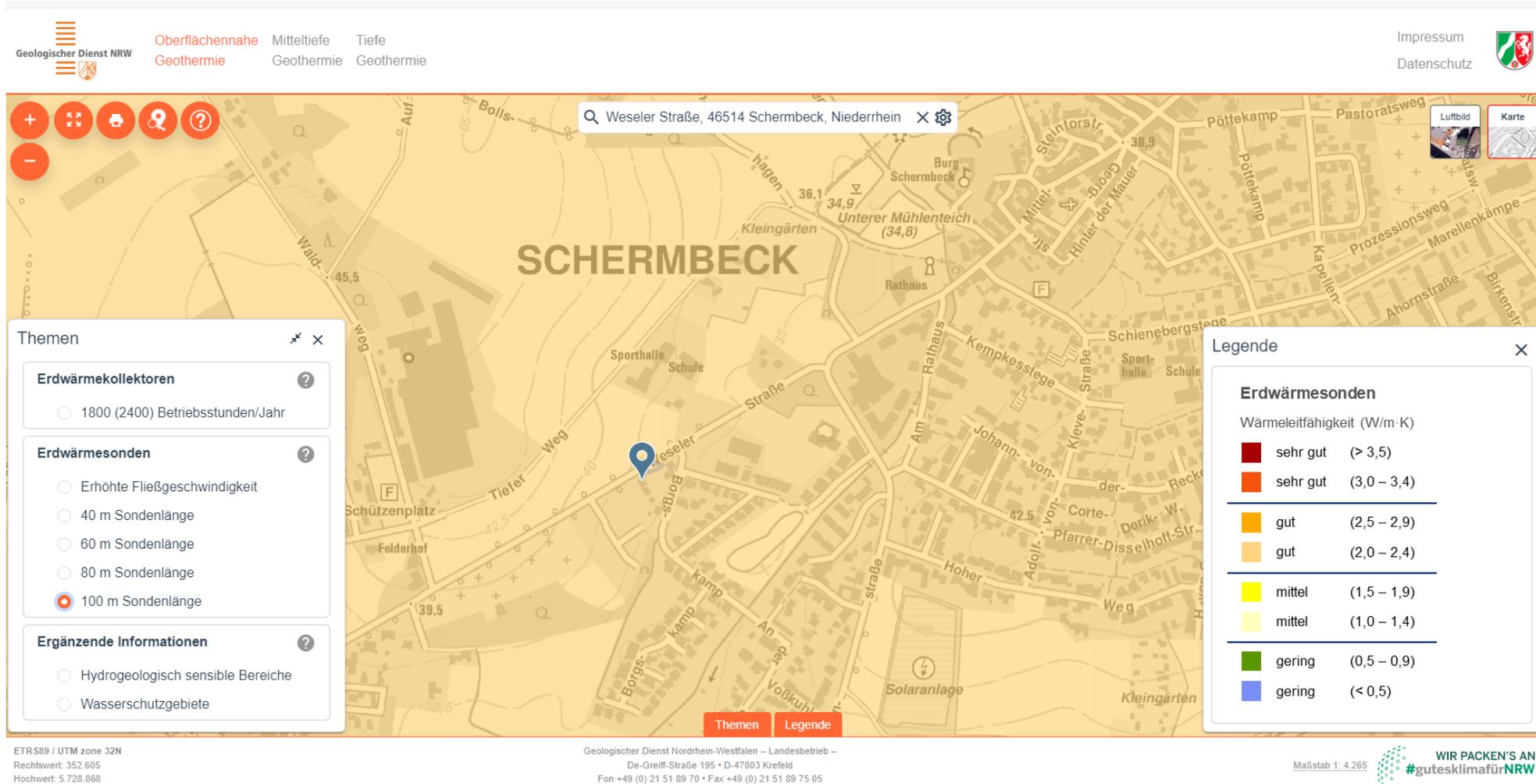
Grundschule Schermbeck: 2074 - Wärmeversorgung der statischen Heizung
Sole-Wasser-Wärmepumpe - Geothermie über Erdwärmesonden



Standort der Sole-Wasser-Wärmepumpe (Geothermie über Erdwärmesonden) zur statischen Beheizung

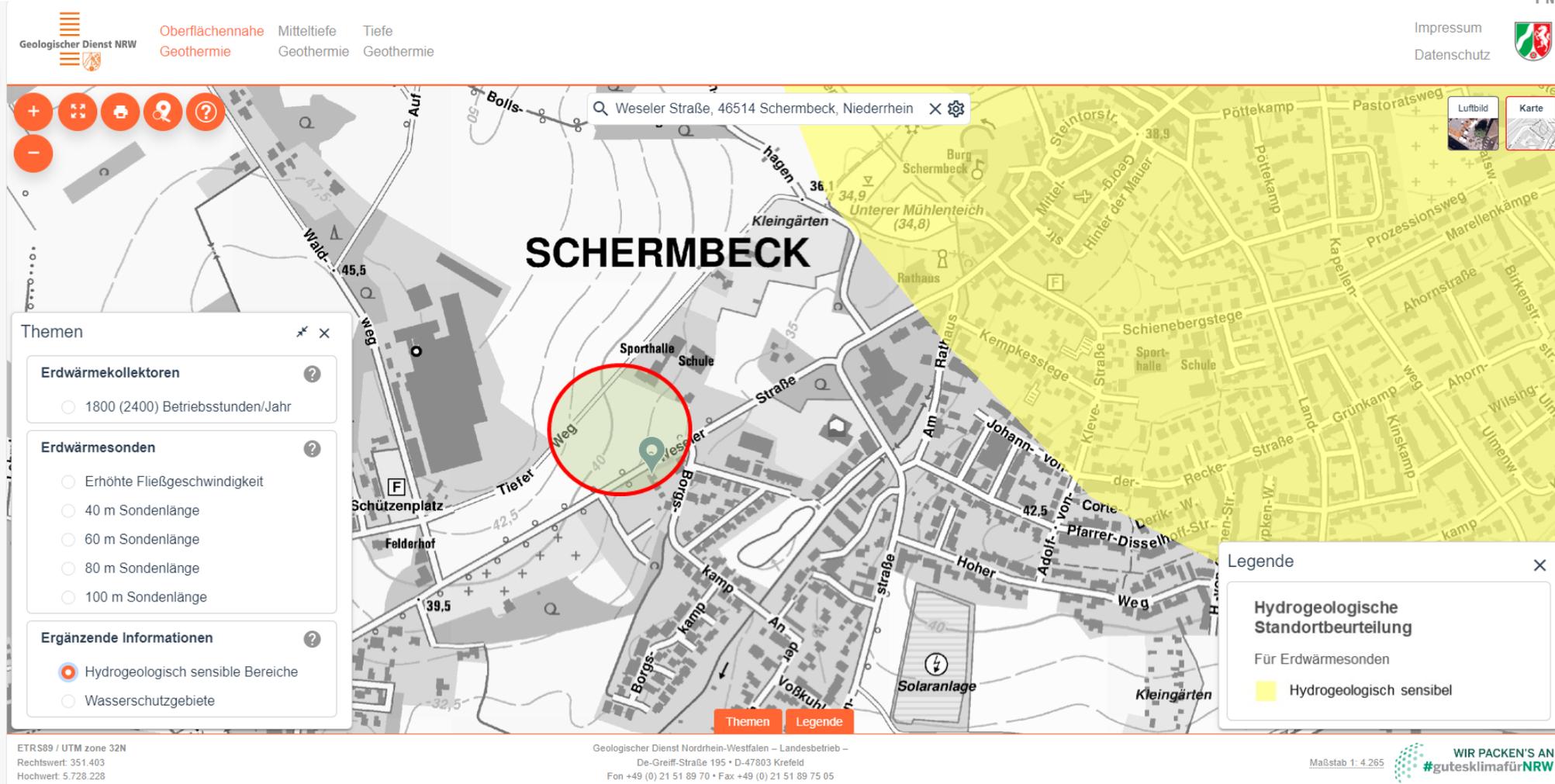


Die Entzugsleistung beträgt ca. 50 W pro Meter EWS



Bei einer EWS-Tiefe von 100 m und einer gesamten Entzugsleistung von 180 kW ergeben sich 36 EWS

Ist mit der unteren Wasserbehörde abzustimmen!



Ist mit der unteren Wasserbehörde abzustimmen!

Geologischer Dienst NRW

Oberflächennahe Geothermie | Mitteltiefe Geothermie | Tiefe Geothermie

Impressum | Datenschutz

Weseler Straße, 46514 Schermbeck, Niederrhein

SCHERMBECK

Themen

- Erdwärmekollektoren**
 - 1800 (2400) Betriebsstunden/Jahr
- Erdwärmesonden**
 - Erhöhte Fließgeschwindigkeit
 - 40 m Sondenlänge
 - 60 m Sondenlänge
 - 80 m Sondenlänge
 - 100 m Sondenlänge
- Ergänzende Informationen**
 - Hydrogeologisch sensible Bereiche
 - Wasserschutzgebiete

Legende

Wasser- und Heilquellenschutzgebiete

- Einbau unzulässig
- Zone 1 und 2
- Wasserwirtschaftlich kritisch
- Zone 3 und 3A
- Zone 3B und 3C
- Schutzgebiet Oberflächengewässer
- Heilquellenschutzgebiet

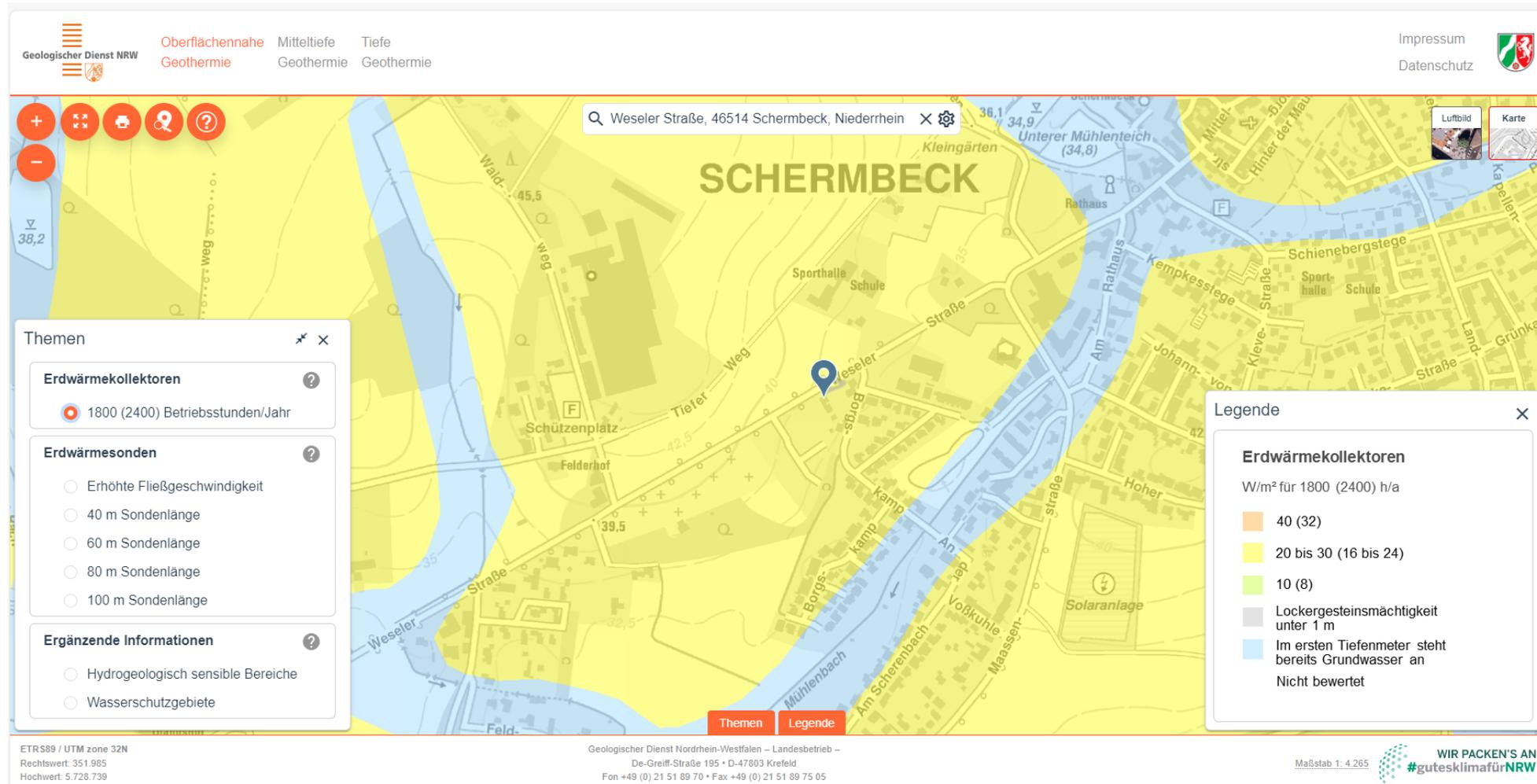
ETRS89 / UTM zone 32N
Rechtswert: 352.401
Hochwert: 5.728.676

Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen – Landesbetrieb –
De-Greif-Str. 195 • D-47803 Krefeld
Fon +49 (0) 21 51 89 70 • Fax +49 (0) 21 51 89 75 05

Maßstab 1: 4.265

WIR PACKEN'S AN #gutesklimaFürNRW

Flächenbedarf für ca. 180 kW ca. 7.500 m² bei einer Einbautiefe von ca. 1,50m . Weitere Kosten für Erdarbeiten von ca. 500.000 €. Fläche darf nicht überbaut und nicht bepflanzt werden.



Diese Variante wurde nicht weiter betrachtet.

Dieser überschlägige Ansatz der VDI-Richtlinie 4640 sollte mittels eines Thermal-Response-Tests (TRT oder GRT) noch weitergehend differenziert werden. Bei diesem Test, der bei größeren Anlagen zur Anwendung kommt, wird die spezifische summarische Entzugsleistung über die erbohrte Schichtenfolge (Probebohrung) direkt über eine Sonde ermittelt. Auf der Basis dieser Daten kann dann eine individuelle, dem jeweiligen Untergrund entsprechende Bemessung der benötigten Sonden eines Sondenfeldes erfolgen. Gemäß der VDI-Richtlinie ist die Entzugsleistung direkt abhängig von den im Untergrund anstehenden Schichten und deren Wärmeleitfähigkeit. Dabei wird bei der Bemessung grundsätzlich immer von wassergesättigten Schichten ausgegangen.

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nach VDI 2067 - Blatt 1: Grunddaten - Ergebnisse						
		Variante 1: Luft-Wasser-WP	Variante 2: Sole-Wasser-WP	Variante 2.1: Sole-Wasser-WP	Variante 3: Sole-Wasser-WP	Variante 3.1: Sole-Wasser-WP
		Basisvariante	Option Eisspeicher	Option Eisspeicher	Option Geothermie	Option Geothermie
Grunddaten Energiepreise (brutto)			ohne Baukosten	mit Baukosten	ohne Baukosten	mit Baukosten
Strom	€/kWh	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Gas	€/kWh					
Heißwasser	€/kWh					
Kennzahlen Energiesystem						
Heizleistung	kW	240	240	240	240	240
Jahresarbeitszahl		3,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Vollbenutzungsstunden	h	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700
Endenergie einschl. Verteilverluste						
Elektro	kWh/a	136.000	102.000	102.000	102.000	102.000
Gas	kWh/a	0	0	0	0	0
Heißwasser	kWh/a	0	0	0	0	0
Grunddaten Annuitätsberechnung						
Betrachtungszeitraum	a	25	25	25	25	25
Zinssatz	%	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Preissteigerung Kapitalzahlungen	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Preissteigerung Strompreis	%	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Preissteigerung betriebsgebundene Kosten	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Preissteigerung sonstige Kosten	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Preissteigerung Instandhaltungskosten	%	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50

4. Energiekonzept und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen



		Variante 1: Luft-Wasser- WP Basisvariante	Variante 2: Sole-Wasser-WP Option Eisspeicher	Variante 2.1: Sole-Wasser-WP Option Eisspeicher mit Baukosten	Variante 3: Sole-Wasser-WP Option Geothermie ohne Baukosten	Variante 3.1: Sole-Wasser-WP Option Geothermie mit Baukosten
Grunddaten Energiepreise (brutto)						
Kapitalgebundene Kosten (brutto)						
Investitionskosten - KG 421 Wärmeerzeugung ohne Verteilung						
Sole-Wasser WP - Eisenergiespeichersystem ca. 240 kW	€		850.000	850.000	825.000	825.000
Baukosten für WP Zentrale im Kellergeschoss	€			500.000		500.000
Luft-Wasser WP 4 x ca. 45 kW - Schule	€	340.000				
Luft-Wasser WP 1 x ca. 60 kW - Sporthalle	€	90.000				
Installationen in den jeweiligen 5 WP Zentralen	€	250.000				
Installation in den jeweiligen WP Eisenergiespeicher-Zentrale	€		150.000	150.000	150.000	150.000
	€					
Summe Investitionskosten	€	680.000	1.000.000	1.500.000	975.000	1.475.000
Ersatzinvestition innerhalb des Betrachtungszeitraums	€	0	0	0	0	0
Summe Investitionskosten u. Ersatzinvestition	€	680.000	1.000.000	1.500.000	975.000	1.475.000
Instandhaltungskosten						
		2,50%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
Wärmeerzeugung	€/a	17.000	10.000	10.000	9.750	9.750
	€/a	0	0	0	0	0
	€/a	0	0	0	0	0
Summe Instandhaltungskosten	€/a	17.000	10.000	10.000	9.750	9.750
Instandhaltungskosten Betrachtungszeitraum	€	425.000	250.000	250.000	243.750	243.750
Summe Kapitalgebundene Kosten Betrachtungszeitraum	€	1.105.000	1.250.000	1.750.000	1.218.750	1.718.750
Differenz zu V1			145.000	645.000	113.750	613.750
Bedarfsgebundene Kosten (brutto)						
Verbrauchskosten Elektro		40.800	30.600	30.600	30.600	30.600
Verbrauchskosten Gas	€/a	0	0	0	0	0
Verbrauchskosten Heißwasser	€/a	0	0	0	0	0
Summe Bedarfsgebundene Kosten	€/a	40.800	30.600	30.600	30.600	30.600
Differenz zu V1	€/a		-10.200	-10.200	-10.200	-10.200
Summe Bedarfsgebundene Kosten Betrachtungszeitraum	€	1.020.000	765.000	765.000	765.000	765.000
Differenz zu V1	€		-255.000	-255.000	-255.000	-255.000

4. Energiekonzept und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen

		Variante 1: Luft-Wasser- WP Basisvariante	Variante 2: Sole-Wasser-WP Option Eisspeicher	Variante 2.1: Sole-Wasser-WP Option Eisspeicher	Variante 3: Sole-Wasser-WP Option Geothermie	Variante 3.1: Sole-Wasser-WP Option Geothermie
			ohne Baukosten	mit Baukosten	ohne Baukosten	mit Baukosten
Grunddaten Energiepreise (brutto)						
Betriebsgebundene und Sonstige Kosten (brutto) nicht berücksichtigt						
Erlöse (brutto) nicht berücksichtigt						
Kosten einschl. preisdynamischer Annuitätsfaktoren						
Annuität der kapitalgebundenen Kosten (brutto)						
Investition, Ersatzinvestition, Instandhaltung	€/a	70.081	83.796	119.272	82.022	117.498
Differenz zu V1	€/a		13.715	49.191	11.941	47.417
Differenz zu V1 - für Betrachtungszeitraum	€		342.865	1.229.771	298.520	1.185.426
Annuität der bedarfsgebundenen Kosten (brutto)						
Verbrauchskosten Elektro	€/a	55.249	41.436	41.436	41.436	0
Verbrauchskosten Gas	€/a	0	0	0	0	0
Verbrauchskosten Heißwasser	€/a	0	0	0	0	0
Summe Annuität der bedarfsgebundenen Kosten	€/a	55.249	41.436	41.436	41.436	41.436
Differenz zu V1	€/a		-13.812	-13.812	-13.812	-13.812
Differenz zu V1 - für Betrachtungszeitraum	€		-345.304	-345.304	-345.304	-345.304
Annuität der betriebsgebundenen u. sonstigen Kosten (brutto) nicht berücksichtigt						
Annuität der Erlöse (brutto) nicht berücksichtigt						
Annuität der Jahresgesamtzahlungen (brutto)						
Jährliche Annuität Gesamt	€/a	-125.330	-125.232	-160.708	-123.458	-158.934
Amortisationszeit						
Amortisationszeit dynamisch	a		24,8	89,0	21,6	85,8
Amortisationszeit statisch	a		14,2	63,2	11,2	60,2

Im Rahmen der Vorplanung Leistungsphase 2 wurde eine Variantenbetrachtung der Energieerzeugung für die 5-zügige Grundschule am Standort Schermbeck erstellt.

Hierbei wurden folgende Erzeugungsvarianten untersucht:

- Luft-Wasser-Wärmepumpe
- Sole-Wasser-Wärmepumpe mit Eisspeichersystem
- Sole-Wasser-Wärmepumpe mit Geothermie über Erdwärmesonden

Neben der technischen Auslegung und Betrachtung, u.a. auf der Grundlage der VDI 4640, der zuvor genannten Erzeugungseinrichtungen wurde die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nach VDI 2067 erstellt. Die Details entnehmen Sie bitte aus den Folien 14 bis 16.

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nach VDI 2067 zeigt, dass die Luft-Wasser-Wärmepumpe im Vergleich zur Sole-Wasser-Wärmepumpe als Eisspeichersystem bzw. auch der geothermischen Variante mittels Erdwärmesonden deutliche Vorteile in der Wirtschaftlichkeit erzielt. Die dynamische Amortisationszeit des WP-Eisspeichersystem liegt ohne Baukosten (Keller) bei 24,8 bzw. 21,6 Jahren mit den Erdwärmesonden. Werden nun die Baukosten der KG 300, für die Erstellung der Wärmepumpen Technikzentrale im Keller mit betrachtet, so ergibt sich eine Amortisationszeit von 89 bzw. 85,8 Jahren.

Vor diesem Hintergrund sehen wir die gewählte Variante Luft-Wasser-Wärmepumpe als die zuführende und ebenfalls nachhaltige Energieerzeugungsvariante an.

vorbereitende maßnahmen (KG 200)

- 68.000 EUR brutto

bauwerk - baukonstruktion (KG 300)

- 23.185.000 EUR brutto

bauwerk - technische anlagen (KG 400)

- 10.804.000 EUR brutto

außenanlagen und freiflächen (KG 500)

- 3.336.000 EUR brutto

ausstattung (KG 600)

- 594.000 EUR brutto

baunebenkosten (KG 700)

- 4.208.000 EUR brutto

fördermittel (ang. bauherr)

- - 3.942.000 EUR

projektkosten inkl. fördermittel

- **38.260.000 EUR brutto**

6. termine

freigabe vorplanung

- 01.10.2024

abgabe/freigabe entwurfsplanung

- 03/2025

abgabe bauantrag

- 06/2025

baubeginn

- 02/2026

umzug

- 08/2028



GESAMT ÜBERBLICK

neubau zentraler grundschulstandort
SCHERMBECK



architektei mey

gmbh ingenieure architekten bda akh

vielen dank für ihre aufmerksamkeit !