



fischrain

papiermühle

merzhüsiweg

worbentalstrasse

pulverstrasse

ein- und ausfahrt
werkverkehr
±0.00 = 513.00mum

ein- und ausfahrt
individualverkehr
parkdeck
+6.00

rbs

rbs

durchfahrt >

worble

±0.00

durchfahrt >

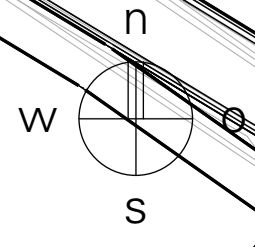
tanken

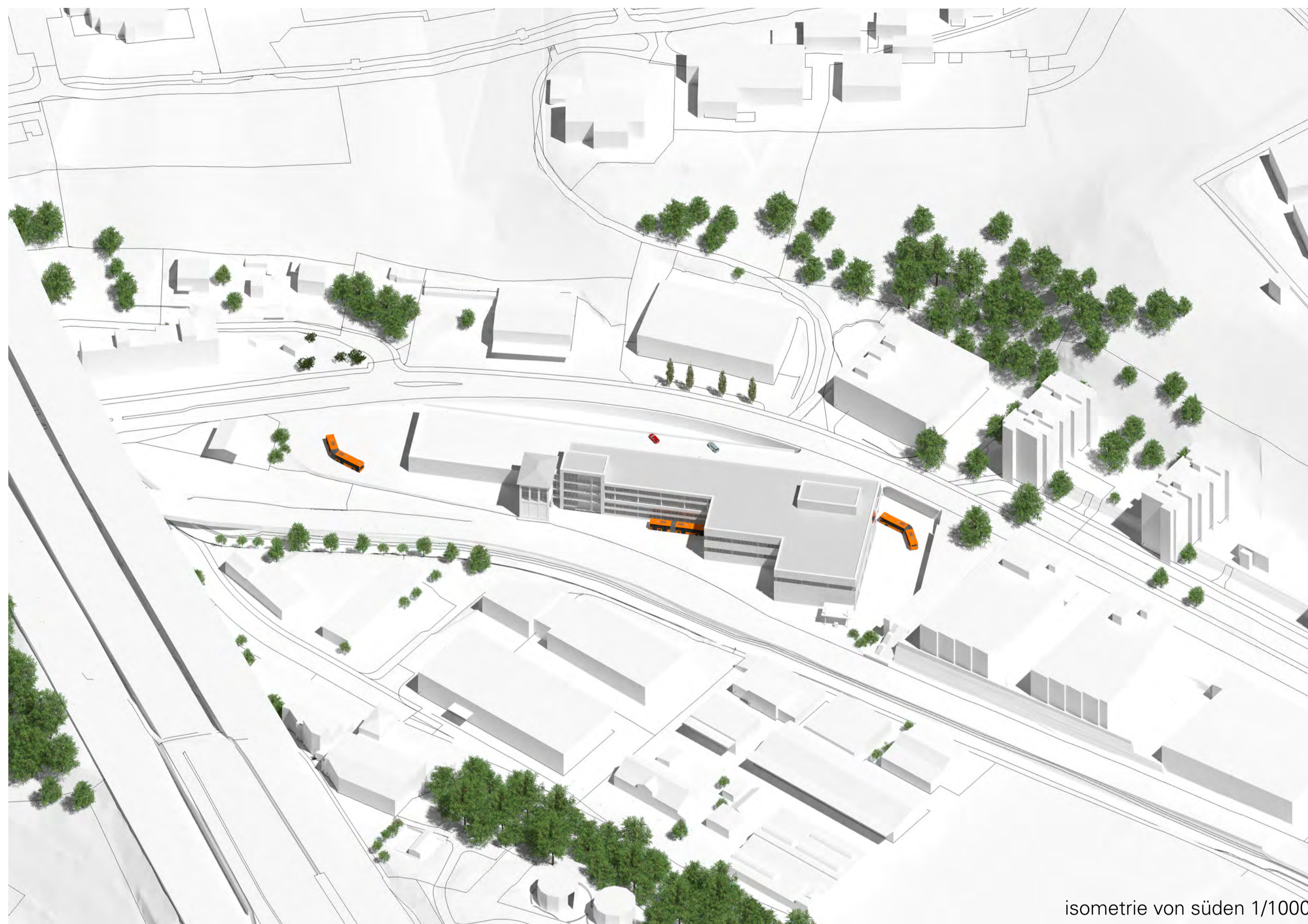
+6.30

+0.90

worble

worble





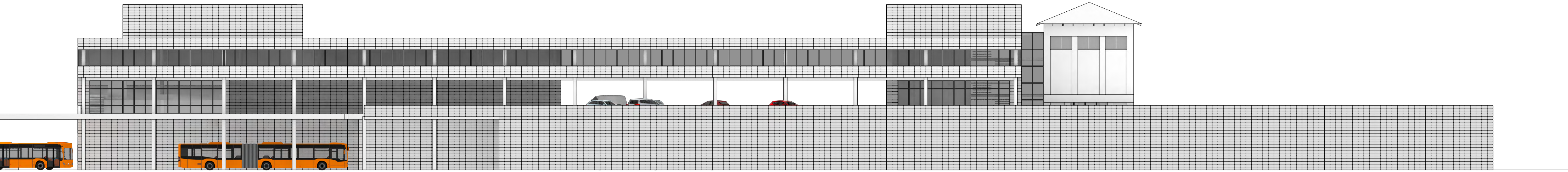
isometrie von süden 1/1000



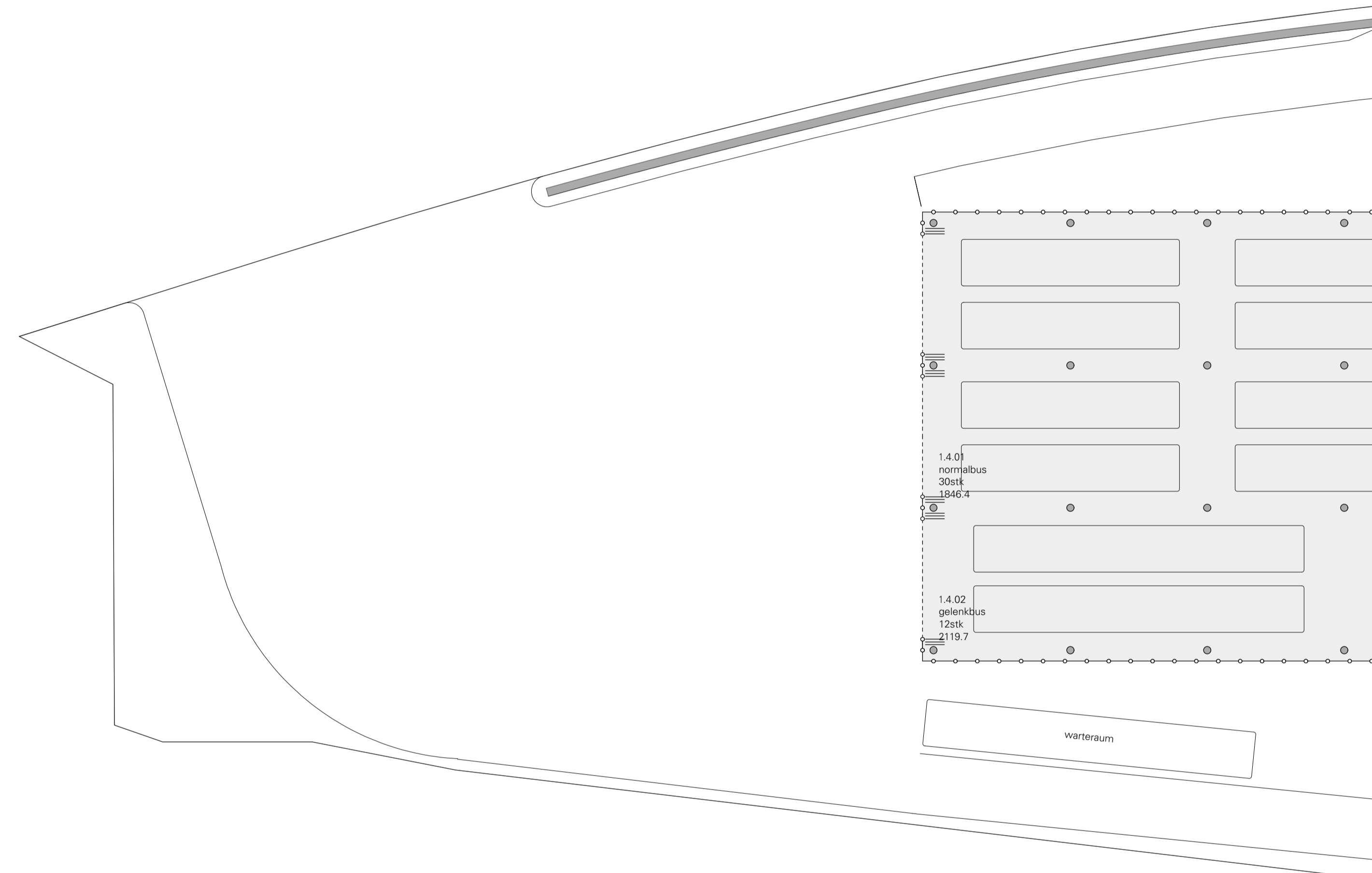
westfassade 1/200



isometrie von norden 1/1000

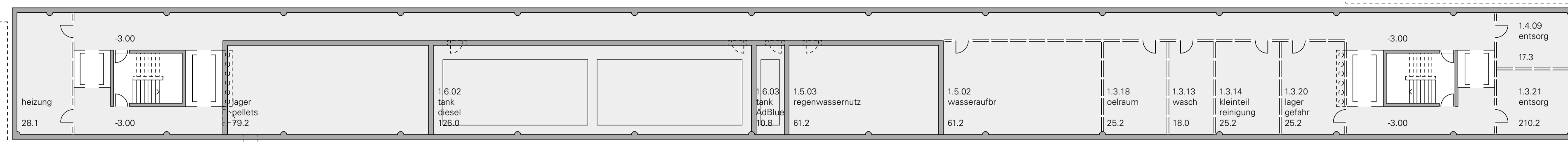


nordfassade 1/200

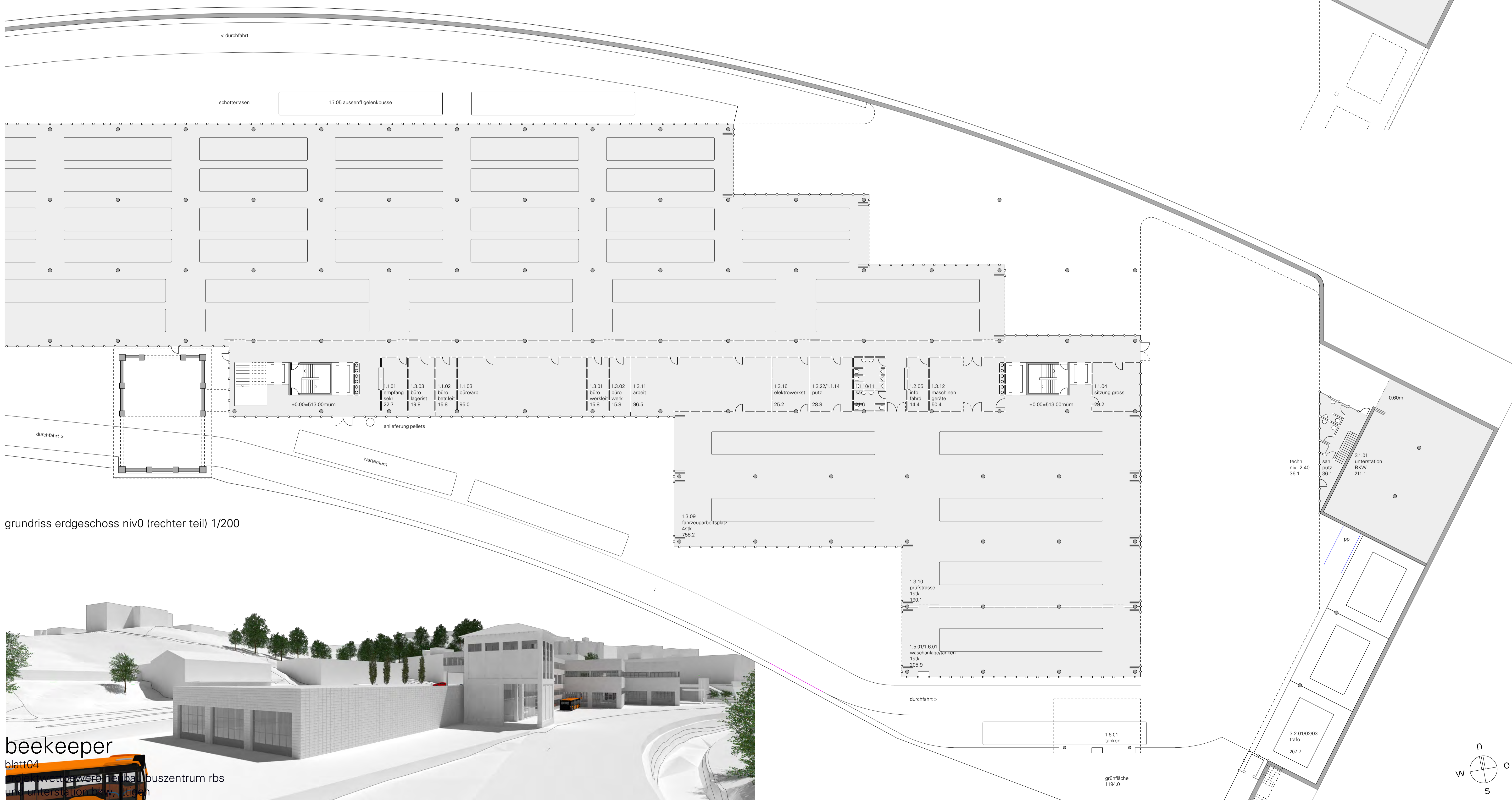


grundriss erdgeschoss niv0 (linker teil) 1/200

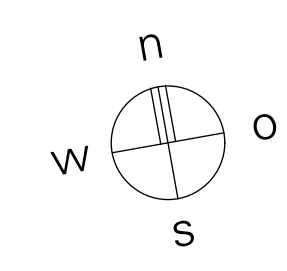
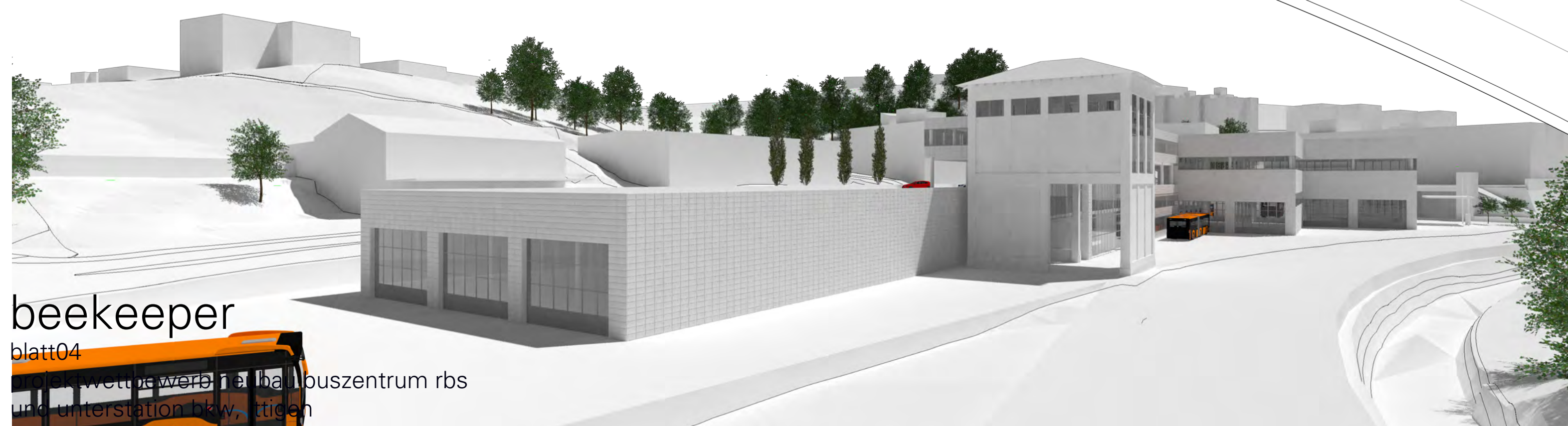


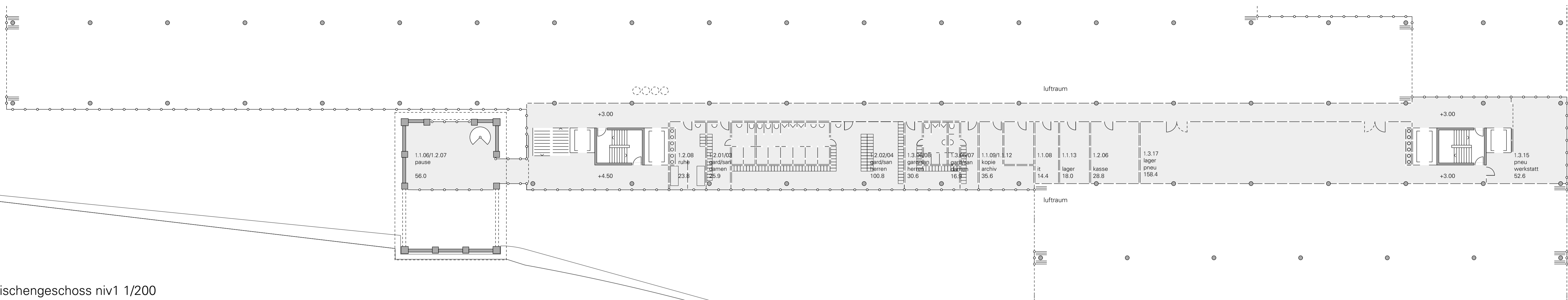


grundriss untergeschoss niv-1 1/200

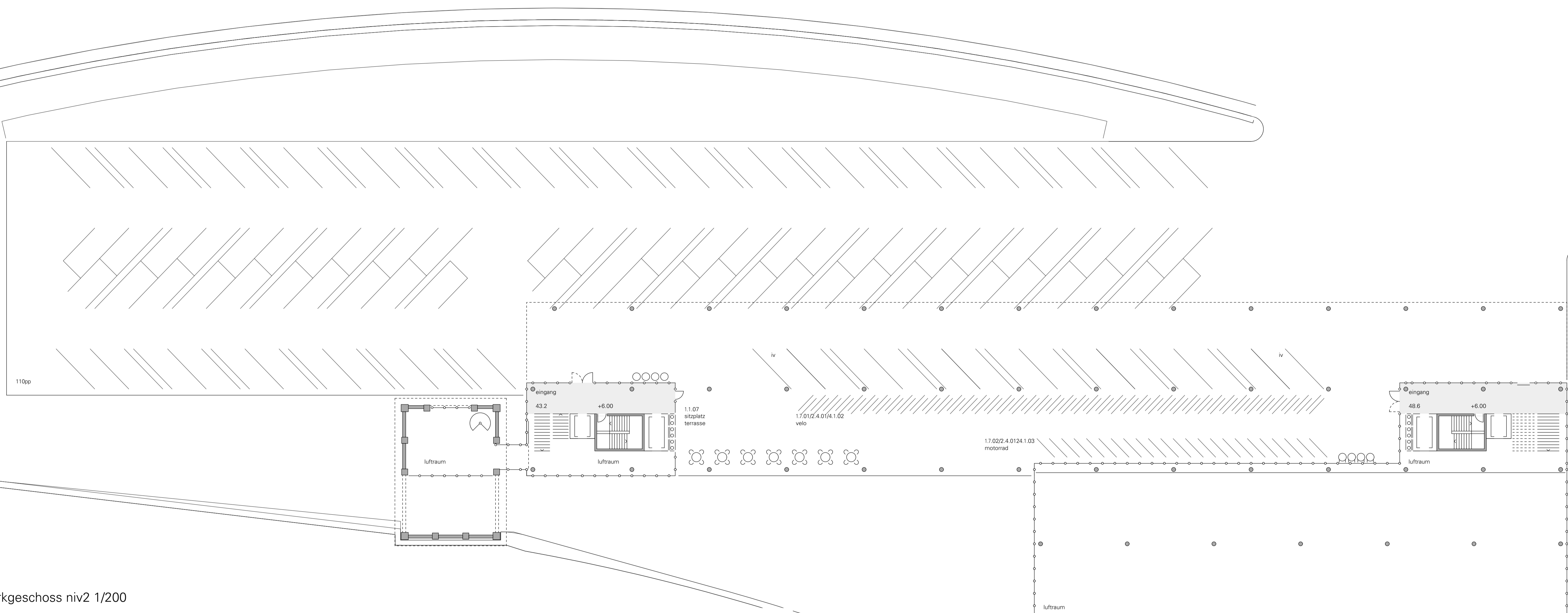


grundriss erdgeschoss niv0 (rechter teil) 1/200



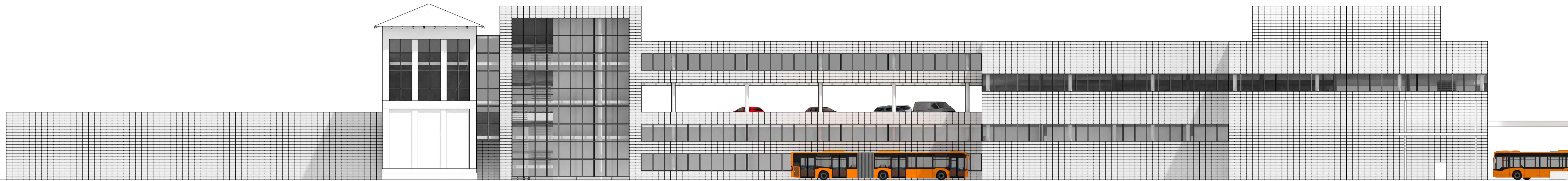


grundriss zwischengeschoß niv1 1/200

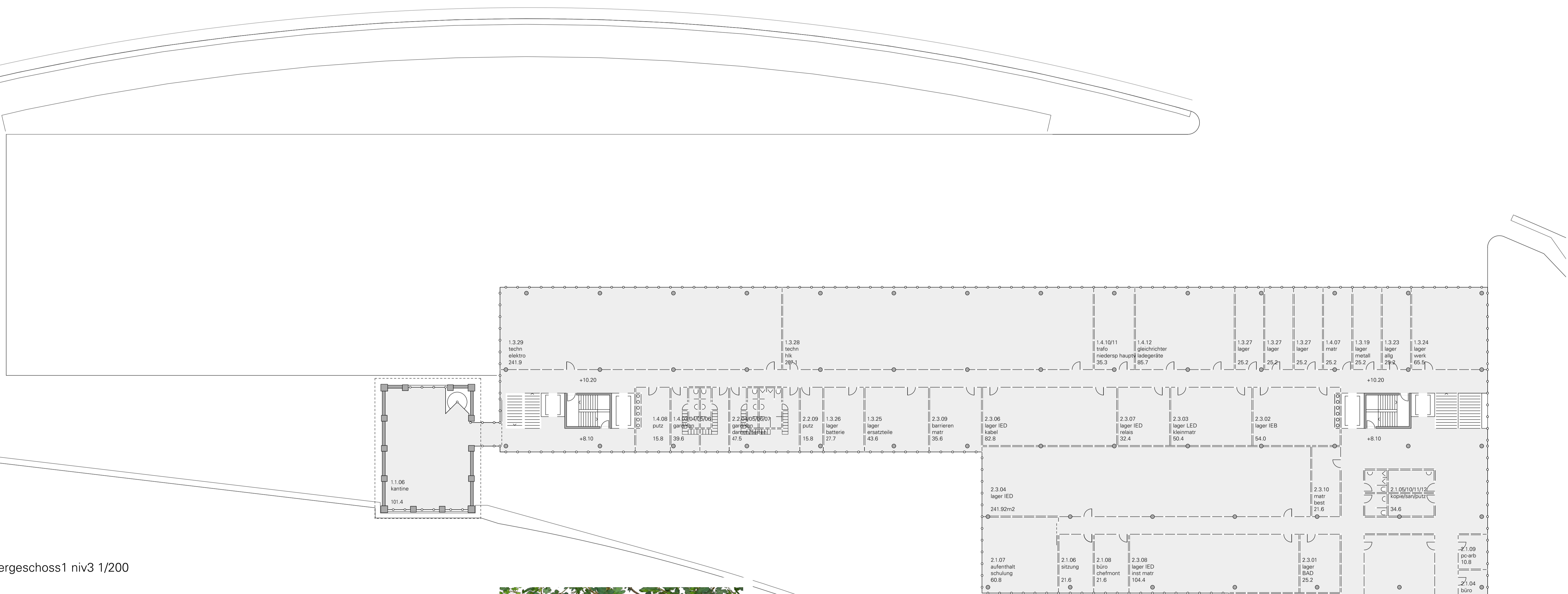


grundriss parkgeschoss niv2 1/200

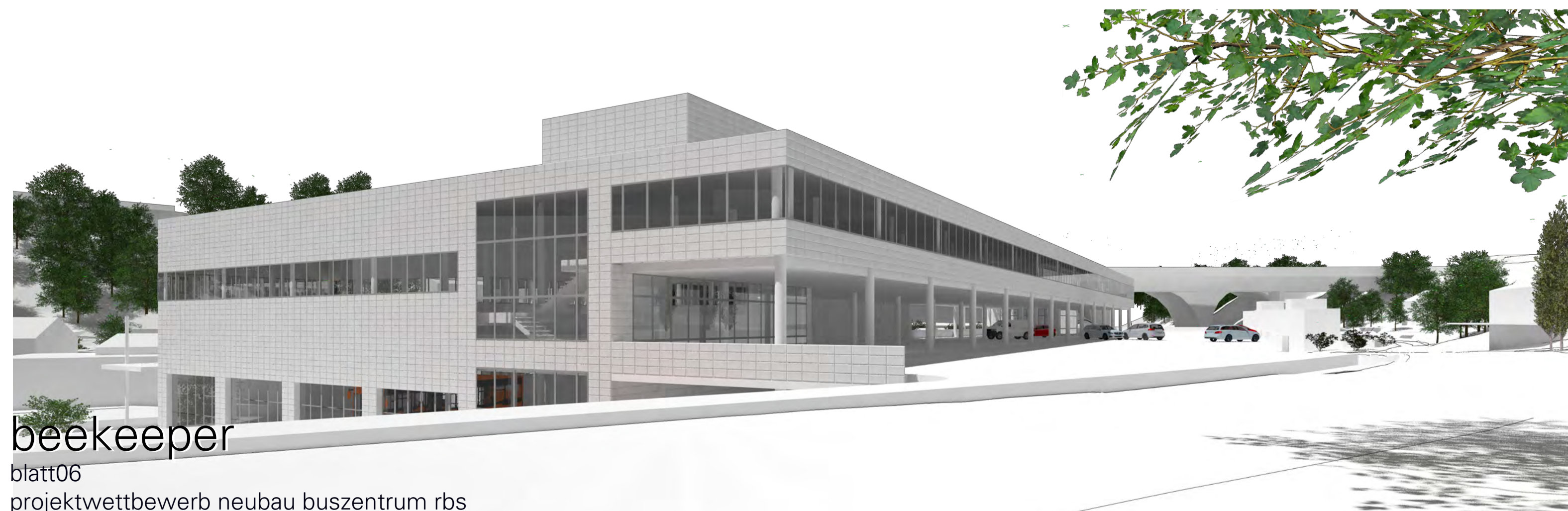




südfassade 1/200

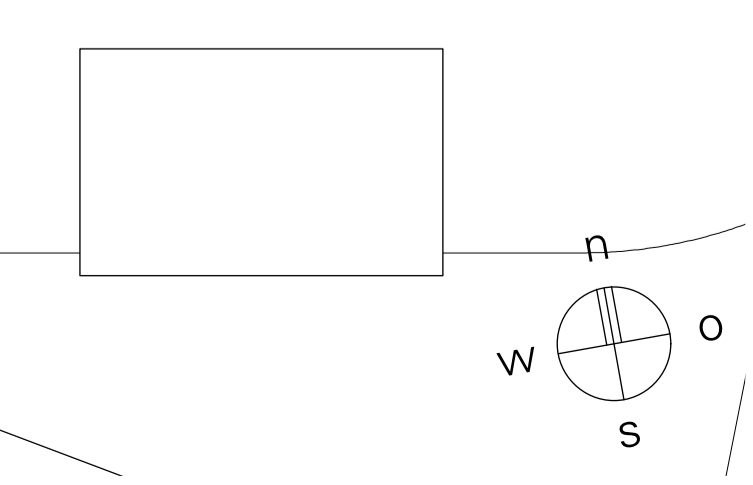


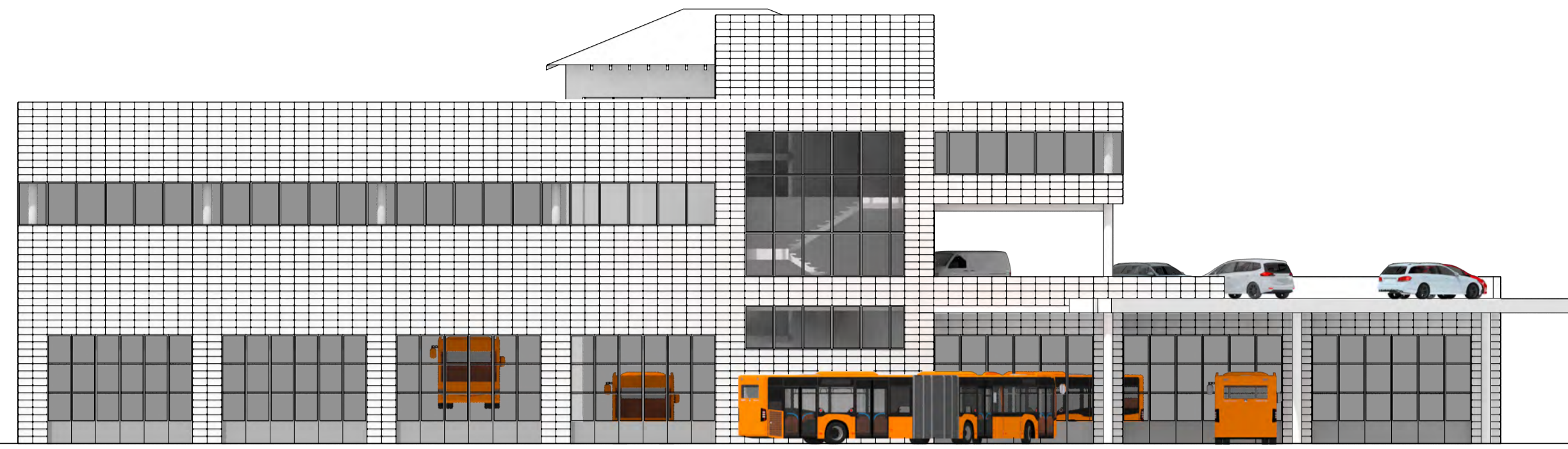
grundriss obergeschoss1 niv3 1/200



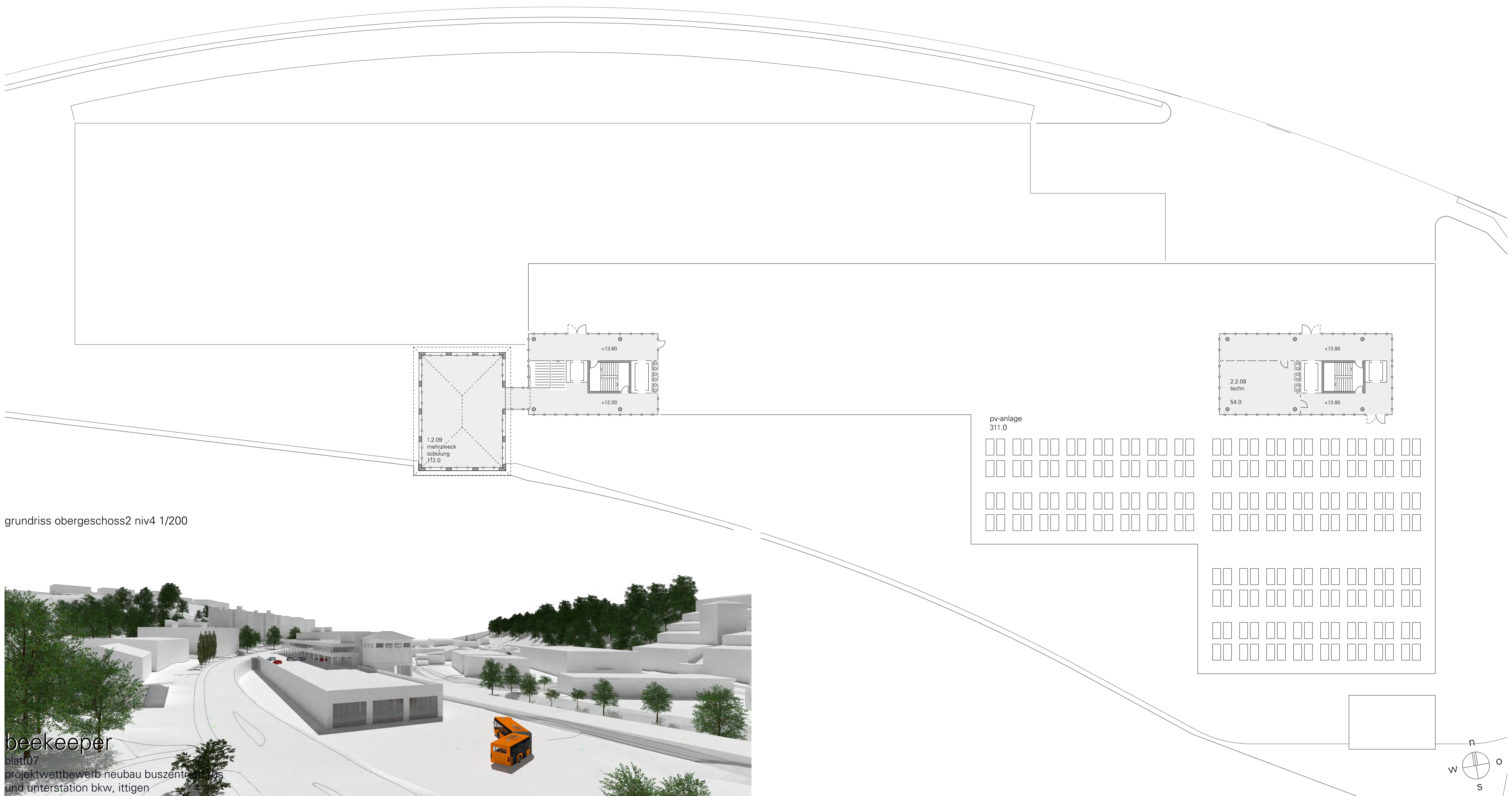
beekeeper

blatt06
 projektwettbewerb neubau buszentrum rbs
 und unterstation bkw, ittigen

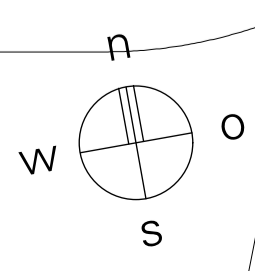


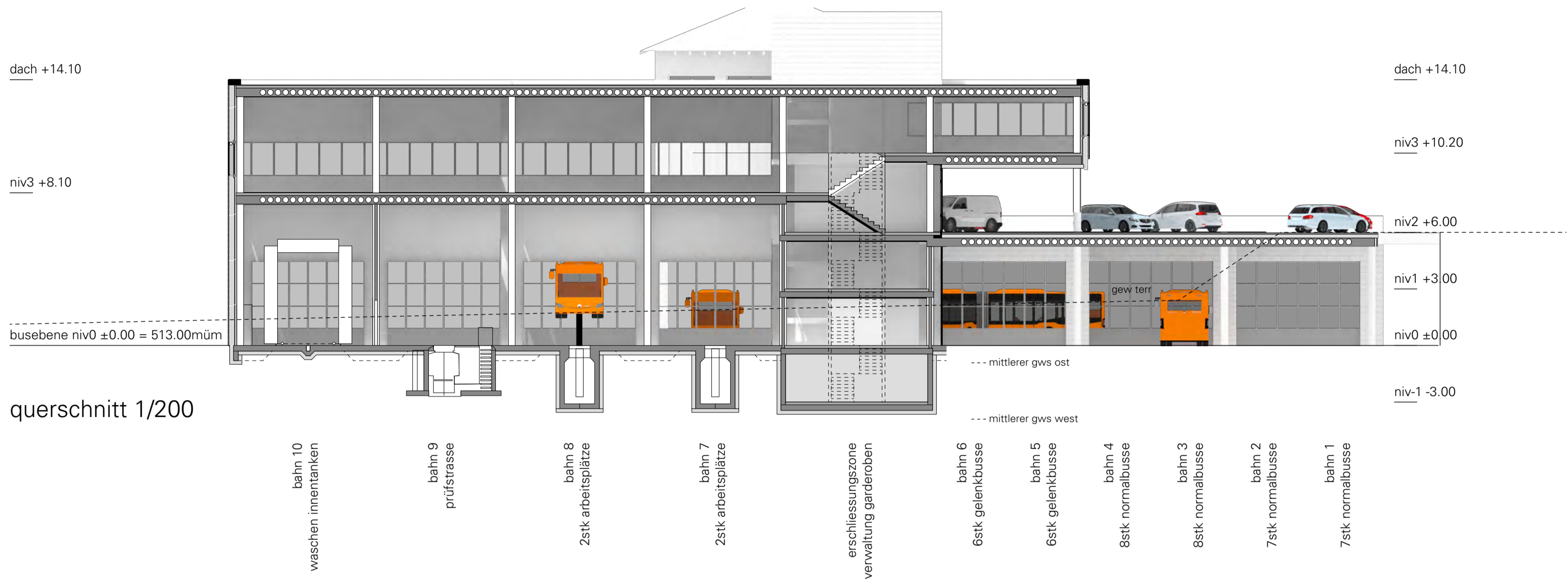


ostfassade 1/200



grundriss obergeschoss2 niv4 1/200





querschnitt 1/200

bericht des haustechnikplaners

(siehe auch separate unterlagen)

minergie-p- eco

materialien und graue energie

- verwendung ökologisch unbedenklicher und wenn möglich rezyklierter baumaterialien (recyclingbeton).
- konstruktion mit langer lebensdauer und geeignete materialisierungen (vorfabrizierte, gedämmte betonelemente).
- kompakte gebäudeform führt zu reduktion der investitions-, energie- und betriebskosten. räume werden entsprechend der erforderlichen temperaturen zusammengefasst.

tageslichtnutzung und schallschutz

- die fassadengestaltung sowie atrien begünstigen anforderungen an tageslichtnutzung. neben gesundheitlichen aspekten kann auch der energiebedarf für beleuchtung reduziert werden.
- die in kastenfenster integrierten lamellenstoren sind segmentiert und lassen im oberen drittel eine horizontalstellung der lamellen zur tageslichtlenkung in die raumtiefe zu.
- guter schallschutzstandard bezüglich aussenlärm (doppelhaut-kastenfensterbänder) und im gebäude (luft- und trittschall, geräusche haustechnischer anlagen).

innenraumklima

- durch konsequenter einatz von gesundheitlich unbedenklichen stoffen und kontrollierte mechanische lüftung werden vorgaben für schadstofffreie raumlüftung gemäss eco eingehalten.

gebäudekonzept

- thermisch aktivierbare masse (betondecken) und ausgewogenes verhältnis der fensterflächen zur nutzung passiver wärmegewinning bei gleichzeitigem schutz vor überhitzung
- deckung des heizwärmebedarfes durch wärmerückgewinnung aus bereichen mit grosser abwärme (transformatoren, kompressoren). zusätzlicher wärmebedarf wird durch pellets CO2-neutral gedeckt.
- einfache, mechanische lüftung mit optimaler wärmerückgewinnung.
- gute rückbaubarkeit aller konstruktionen und materialien (systemtrennung) und einfache austauschbarkeit der baulichen elemente unterschiedlicher lebensdauer.
- horizontale medienschliessung unter tragstruktur bietet ideale voraussetzung für das nachrüsten von leitungen und maximale flexibilität. steigzonen und horizontale hauptverteilrassen sind gut zugänglich.
- das unterbringen der lüftungsanlagen in optimal positionierten und dimensionierten zentralen, ermöglicht maximale flexibilität bei zukünftigen um- und ausbauten.

gebäudetechnik

installationskonzept und erschliessung

- technizentralen (elektro, hk, sanitär) sind nahe bei entsprechenden verbrauchern.
- lüftungszentralen mit wärmerückgewinnung auf niv3 +10.20 (programm) und niv4 +13.80 (drittnutzung) in innenliegenden räumen. standorte ermöglichen direkte anbindung an steigzonen und optimale aussenluftfassung (bei drittnutzung über innenhof). abluft wird direkt über dach ausgeblasen.
- abluftkanal für abgase der fahrzeughallen wird im unterdruck betrieben (keine belasteten luftemissionen).
- heizzentrale steigzone erlaubt kamine direkt über dach zu führen.
- wassertank mit aufbereitung für technisches wasser sowie wärmeerzeugung mit silo für pellets im untergeschoss. anlieferung der pellets ohne beeinträchtigung des betriebes direkt neben warterraum busse auf niv0 ±0.00.
- mit hauptsteigzonen neben serviceaufzügen kann gebäude optimal, mit wenig installationsaufwand und hoher flexibilität erschlossen werden. platzreserve von 30% wird vorgesehen.
- horizontale erschliessung wird unterhalb statischer deckenkonstruktion geführt, dadurch ist sie gut zugänglich und kann jederzeit neuen anforderungen angepasst werden. konsequente trennung von horizontalen primär- und sekundärverteilungen in zwei ebene ergibt hochflexibles installationskonzept.
- elektro- und kommunikationsererschliessung sichtbar an decken zur flexiblen erschliessung von arbeitsplätzen sowie sitzung- und schulungsräumen.

fazit: einfaches, gut strukturiertes installationskonzept, einfache nachinstallierbarkeit, hohe flexibilität.

energiekonzept

- in erster priorität wird die wärmerückgewinnung von transformatoren der unterstation bkw sowie von druckluftkompressoren genutzt. bei transformatoren kann von 20-130kw verlustleistung, bei druckluftkompressoren mit 25kw geschätzter leistung von 20kw maximalen abwärmeleistung gerechnet werden. sofern nicht die gesamte abwärme genutzt werden kann, wird sie über rückkühler auf dem dach der umgebung abgegeben. mit grossen wärmespeichern (2x5'000 liter) besteht jedoch die möglichkeit einen bedeutenden anteil abwärme zu nutzen.
- in zweiter priorität erfolgt die wärmeerzeugung mit pellets-heizung. im sommer reduziert sich der wärmebedarf auf warmwasserverbrauch (auf grund der vorgegebener entnahmestellen ca. 3'500 liter/tag). allein die wrg von transformatoren kann das warmwasser aufheizen. so ist es möglich, die pelletsheizung nur in kalten wintermonaten in betrieb zu nehmen.
- zur erreichung entsprechender temperaturen beim warmwasser für legionellenschutz, wird das wrg-netz über eine wärmepumpe auf die geforderten 60°C aufgeheizt. die wrg von druckluftkompressoren wird mit sicherheitstauscher direkt mit 60°C dem warmwasser abgegeben.

fazit: energiekonzept mit bewährten komponenten und einfachen hydraulischen regulierungen «low-tech» mit möglichkeit dynamisch auf anforderungen im betrieb zu reagieren.

raumklima- und lüftungskonzept

- die fassade mit doppelhaut-kastenfensterbändern bietet ideale voraussetzungen für einfache «low-tech» raumklimaregulierung durch den nutzer/betreiber. dieser kann mit wettersicheren lüftungsfügelin sowohl nachtauskühlung als auch raumtemperatur direkt beeinflussen. auf der lärmbelasteten süssseite (leisenbahn) dämpfen kastenfenster den aussenlärm.
- zusammen mit dem in die kastenfenster integrierten rafflamellen-sonnenschutz und der gebäudemasse ist ein gutes raumklima auch im sommer für alle räume mit lasten unter 200 wh/m2 24h ohne weitere technische hilfsmittel gewährleistet (-> low-tech). einzig im winter ist bei nicht besetzten räumen eine heizung notwendig (deckenstrahlplatten oder heizkörper). damit kann der sommerliche und winterliche wärmeschutz in allen räumen gewährleistet werden.
- für allfällige einzelne räume mit kühllasten über 200 wh/m2 24h (z.b. grosse gruppenräume, sitzungszimmer) werden dezentrale klimageräte vorgesehen.
- grundsätzlich könnte bei normaler büronutzung auf mechanische lüftung verzichtet werden (low-tech). um aber die anforderungen von minergie-p zu erfüllen, ist einfache zuluftführung in arbeits-, sitzungs- und spezialräume über kanäle an korridordecken vorgesehen, die abluft strömt über schalldämmelemente aus räumen in die korridore. zentrale punktabsaugungen führen abluft ab. damit wird ein grosser teil der horizontalverteilung eingespart (low-tech).
- die lüftungsanlagen mit wärmerückgewinnung, effizienten ventilatoren und ec-motoren sind in der lüftungszentrale auf niv3 +10.20 (programm) und niv4 +13.80 (drittnutzung) untergebracht. die wege von frisch- und forluft sind kurz und der energiebedarf für die luftförderung entsprechend gering.
- sämtliche lüftungsanlagen von räumen ohne spezielle luftverunreinigung werden mit feuchterückgewinnung realisiert, um minimale raumluffteuchte im winter zu gewährleisten.
- bei nutzungen mit speziellen emissionen werden separate abluftventilatoren und kanalsysteme vorgesehen, welche direkt über dach abgeführt werden. die nachströmung erfolgt natürlich über entlastungskappen.

fazit: sommerlicher wärmeschutz ohne aktive kühlung. lüftungsanlagen mit kaskadenlüftung und möglichst geringen luftmengen. einfaches, flexibles konzept kann im betrieb ändernden bedingungen einfach angepasst werden.

konzept gleichzeitigkeiten der hkse-installationen

- sekundärverteilungen in nutzflächen werden so koordiniert, dass nachträgliche anpassungen oder erweiterungen möglich sind. auch die technischen zentralen sind mit reserveplatz ausgelegt. daher macht es sinn die technischen anlagen knapp zu dimensionieren (-> tiefe gleichzeitigkeiten, wenig reserven bei den anlagen). im gegensatz dazu ist eine spätere erweiterung der primärverteilung (horizontal und vertikal) sehr kostspielig und mit störungen der nutzer verbunden. daher wird die primärverteilung grosszügig dimensioniert (-> hohe gleichzeitigkeit, grosse reserven). zu beginn werden die fließgeschwindigkeiten (luft und wasser) tief sein, was zu tiefem energiebedarf des antriebs (pumpen, ventilatoren) führt.

fazit: konzept wird so aufgebaut, dass keine überdimensionierten reserven notwendig sind, aber trotzdem nachinstallationen möglich sind.

sanitärkonzept

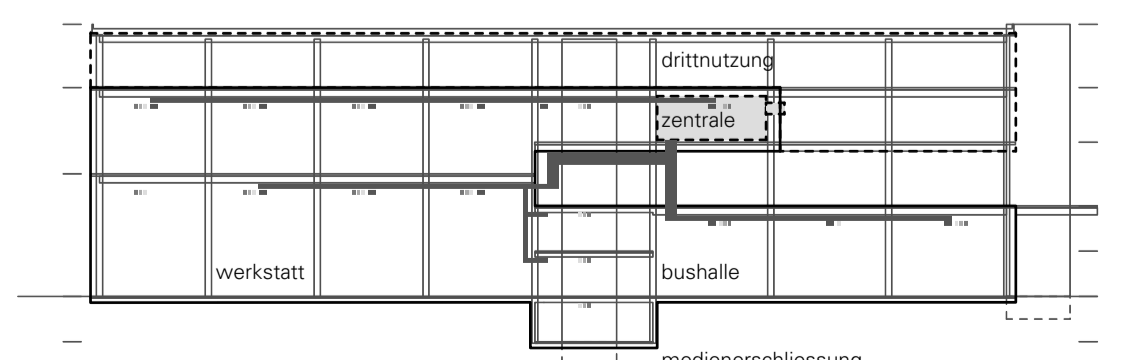
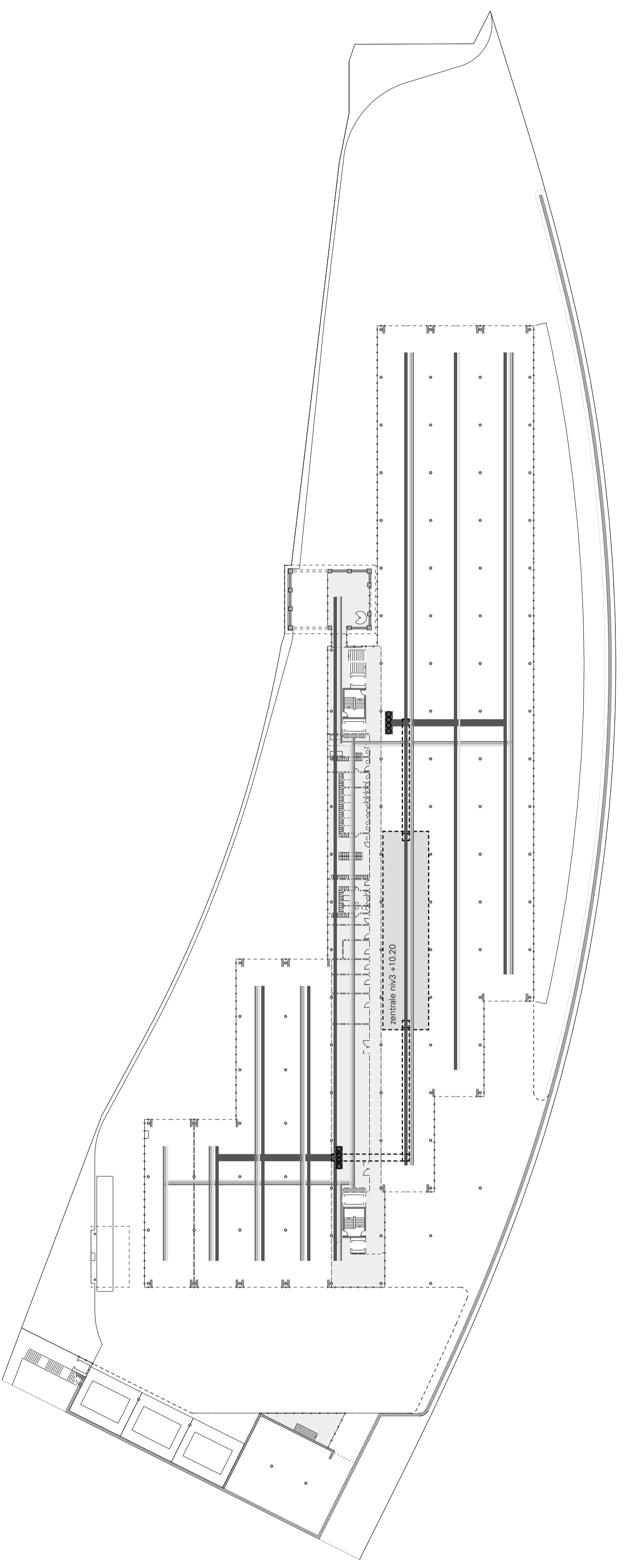
- entnahmestellen werden ab der zentralen sanitärzentrale mit kalt- und warmwasser versorgt. die warmwasseraufbereitung erfolgt zentral in der technizentrale. in erster priorität wird warmwasser mit abwärme der druckluftkompressoren erwärmt (annahme ca. 100 kwh/tag). in zweiter priorität wird das heizungswasser (in erster priorität ebenfalls über wrg der transformatoren erwärmt) mit der wärmepumpe erwärmt. auf grund der wärmebilanzen kann das warmwasser ausschliesslich mit abwärme aufgeheizt werden. eine thermische solaranlage ist daher nicht sinnvoll. damit die ausstoszeiten eingehalten werden können, wird eine zirkulationsleitung mit pumpe eingeplant.

fazit: die warmwasseraufbereitung erfolgt über die wärmerückgewinnung der transformatoren und druckluftkompressoren.

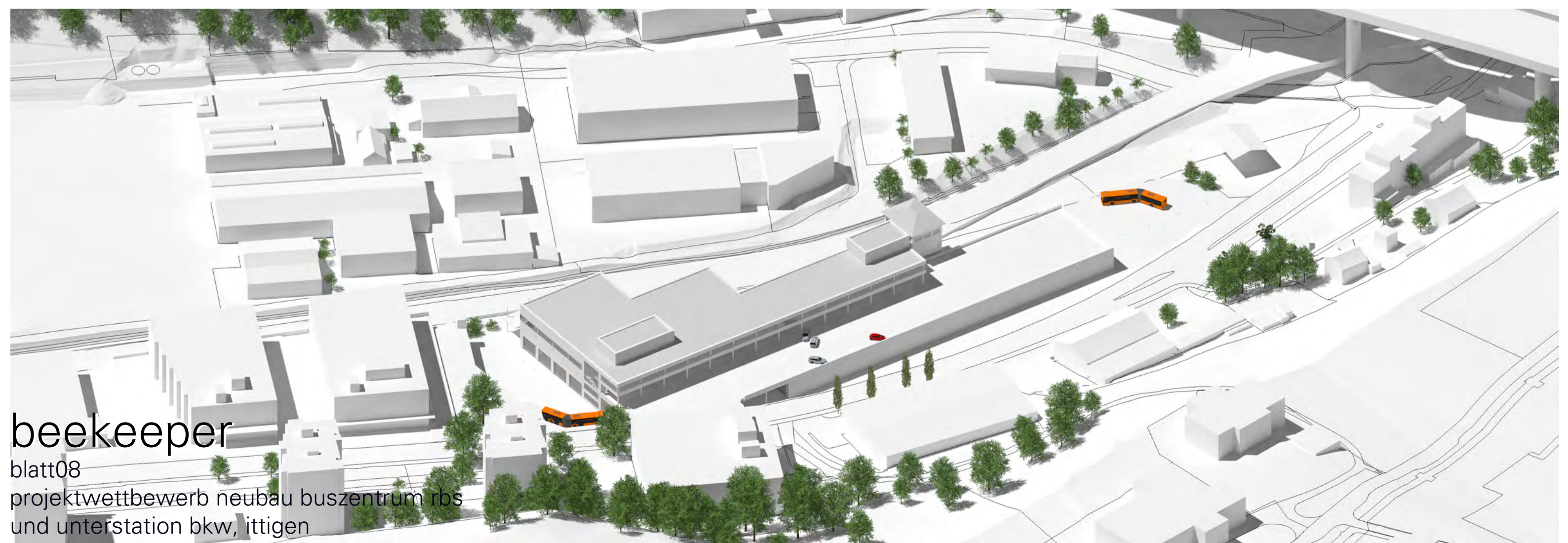
elektro- und kommunikationskonzept

- hauptverteilung für stark- und schwachstrom, usv-anlage, traforaum, gleichrichter in technikbereich niv+10.20. falls notwendig wird netzeinspeisung für sicherheitsrelevante anlagen realisiert.
- freie dachfläche von 2'600m2 auf niv+13.80 (programm) respektive 4'800m2 auf niv+18.00 (mit drittnutzung) hat das potential mit fotovoltaikanlage ca. 420 kwp (programm) respektive ca. 775 kwp (mit drittnutzung) strom zu erzeugen. damit würde im sommer ein grosser anteil strom überproduziert und im winter vom netz bezogen. die ökologisch und wirtschaftlich optimale grösser der anlage wird im projektierungsprozess definiert. im projekt vorgeschlagen wird eine pv-anlage von 311m2 (programm) respektive 667m2 (mit drittnutzung).
- die betriebsweise schaltbarer geräte lässt sich über energiemangement steuern. dadurch kann der eigenverbrauch von solarstrom erhöht werden. mit monitoring können synergien zwischen energiemangement und gebäudeautomation optimal genutzt werden.
- bei der beleuchtung wird mit hoher effizienz der lichtquelle, position der leuchten im raum sowie auf die nutzung angepasster steuer- und regelung (nach präsent respektive tageslicht) die gesamtenergieeffizienz optimiert.

fazit: einfaehheit und übersichtlichkeit der konzepte tragen viel zur betriebssicherheit und tiefen betriebskosten bei.



schema medienschliessung



beekeeper

blatt08
projektwettbewerb neubau buszentrum rbs
und unterstation bkw, ittigen

medienschliessung
unter decke buseinstellhalle / werkstatt
-lüftung
-heizung
-wasser
-elektro



fischrain

merzhüsiweg

ein- und ausfahrt
werkverkehr
±0.00 = 513.00mum

< durchfahrt

worbentalstrasse
ein- und ausfahrt
individualverkehr
parkdeck
+6.00

papiermühle

rbs

rbs

durchfahrt >

worble

±0.00

durchfahrt >

tanken

+6.30

+0.90

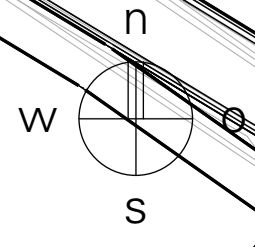
worble

pulverstrasse

worble

situation 1

beekeeper
blatt09 (mit drittnutzung)
projektwettbewerb neubau buszentrum rbs
und unterstation bkw, ittigen

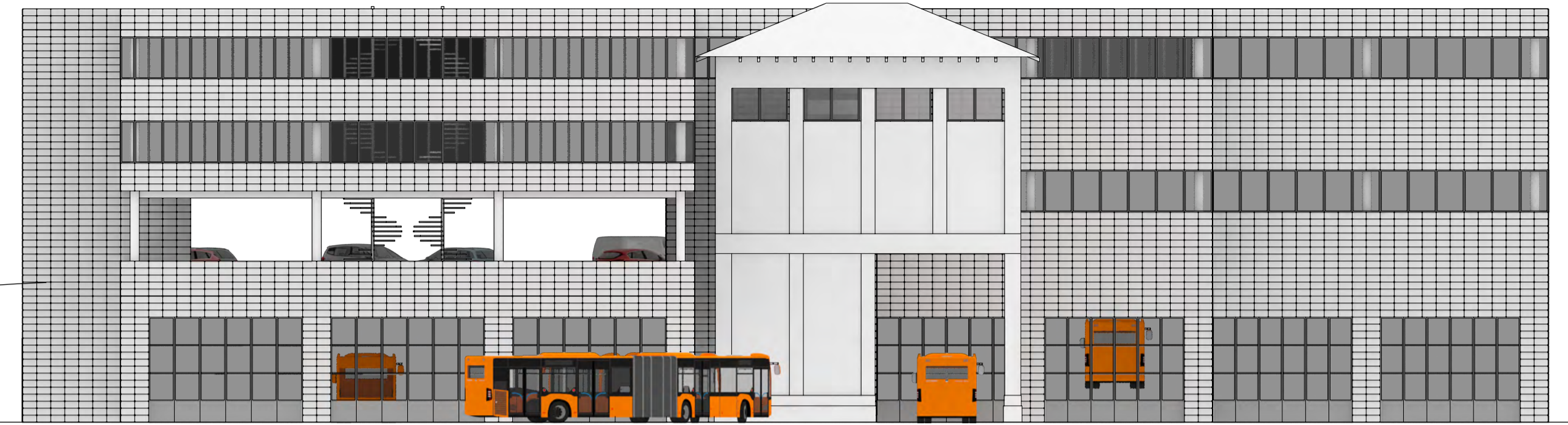




isometrie von süden 1/1000



isometrie von norden 1/1000



westfassade 1/200

bezug zum städtischen umfeld

das neubauprojekt fügt sich als grossform in das städtische umfeld ein. es übernimmt die orientierung des freistehenden ehemaligen reparaturgebäudes. in der vertikalen ist das bauwerk in sockel, offenes eingangs-/parkgeschoss und obergeschosse gegliedert. die gebäudehülle mit durchgehenden fensterbändern ist einheitlich, ruhig und harmonisch gestaltet.

erschliessung

verkehrserschliessung

- die erschliessung für werk- und individualverkehr wurde konsequent entflochten.
- die verkehrszirkulation verläuft im einbahnbetrieb kreuzungsfrei im gegenehrzeigersinn.
- die zufahrt für werkverkehr (busse, anlieferung bkw) ist auf niv0 ±0.00=513.00mü in der nordwestecke des areales angeordnet.
- eine stützmauer entlang der strasse schafft den erforderlichen freiraum zum manövrieren sowie für die warteräume und ausstellplätze der busse.
- die zugang für individual- und langsamverkehr (pw, moto, velo, fussgänger) sowie die anlieferung für drittnutzer erfolgt über das eingangs- und parkgeschoss auf niv2 +6.00 in der nordostecke der parzelle.
- die geplante fussgänger- und fahrradverbindung entlang der bahn wird auf der ostseite des areales an das bestehende verkehrsnetz angeschlossen (überwindung des höhenunterschiedes mit trefpe/lift).

innere erschliessung

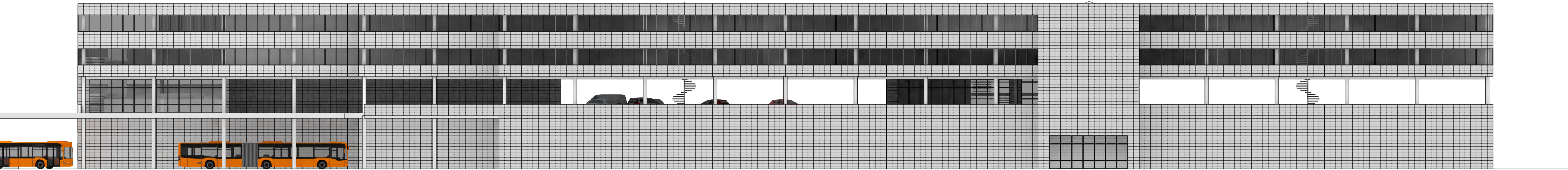
- die vertikalerschliessung im gebäude erfolgt über die zwei kerne mit den fluchttreppen und je einem personen- und serviceaufzug an den stirnseiten des servicetraktes. die kerne enthalten auch die steigzonen zur medienerschliessung.
- eine offene trefpe führt zusätzlich auf der westseite vom eg (niv0 ±0.00=513.00mü) und auf der ostseite vom eingangs-/parkgeschoss (niv2 +6.00) in das obergeschosse.
- die vertikalerschliessung ist so ausgebildet, dass auch die zwischengeschosse auf niv3 +8.10 und im ehemaligen reparaturgebäude erreicht werden können.
- für die drittnutzung in den obergeschossen (niv3/4 +10.20/13.08) sind zusätzlich ein kern auf der nordseite und zwei fluchttreppen in den lighthöfen vorgesehen. die korridore und offenen zirkulations-, aufenthalts- und arbeitsbereiche sind entlang den lichtdurchfluteten innenhöfen angeordnet.

organisation und gestaltung der aussenräume

- die nicht überbaute parzellenfläche wird vor allem zur erschliessung und anlieferung oder als zirkulationsfläche und warteraum für den werkverkehr genutzt.
- die restflächen entlang der parzellengrenze werden als naturwiese und mit einheimischen gewächsen bepflanzt. einzelne grosssträucher setzen akzente und sind wertvoll für flora und fauna. der warteraum und die parkflächen auf der nordseite der buseinstellhalle werden als wasserdurchlässiger schotterrasen ausgebildet. die stützmauer zur strasse wird mit kletterpflanzen begrünt.
- auch die unterstation bkw auf der ostseite des areals wird überdacht und intensiv begrünt.
- der im zonenplan eingetragene geschützte einzelbaum wird gefällt und in der nordostecke des wettbewerbsperimeters durch eine gleichwertige standortheimische art ersetzt.
- die nicht befestigten flächen begünstigen die natürliche versickerung. das oberflächenwasser wird nach vorgängiger reinigung in die vorble geleitet. mit zwei rückhaltebecken werden abflussspitzen reduziert.
- die dachflächen werden extensiv begrünt.

gesamthaft ergeben sich folgende nicht befestigten grünflächen:

- bodenfläche begrünt/bepflanzt (niv±0.00 bis +6.00) 1'225m²
- schotterrasen (niv±0.00) 634m²
- dachfläche extensiv begrünt pflichtprogramm (niv+13.80) 2'822m² / mit drittnutzung (niv+18.00) 4'830m²
- atrien begrünt drittnutzung (niv+18.00) 129m²



nordfassade 1/200

raumprogramm und innere organisation

die organisation des gebäudes ergibt sich aus der analyse des raumprogramms.

gliederung pflichtprogramm

- ug (niv-1 -3.00) unter servicetrakt mit lager (pellets, oel, wasser...) minimale größe da im grundwasser
- gebäudesockel, nutzung busbetrieb rbs eg (niv0 ±0.00=513.00müm) mit buseinstellhalle (nordseite), fahrzeugwerkstätten, waschanlage, tankstelle (südseite) und dazwischenliegendem servicetrakt mit büro- und arbeitsräumen (kurze wege zu einstellhalle und werkstätten)
- zwischengeschoss (niv1 +3.00) in servicetrakt mit garderober, werkstätten, lager
- eingangs- und parkgeschoss (niv2 +6.00) im nordosten direkt von strasse erschlossen
- og1 (niv3 +8.10/+10.20) mit werk- und lagerräumen nutzung elektrodienservice rbs (raumhöhen >4.00m auf südostseite) und technik/lager rbs
- das ehemalige reparaturgebäude bleibt als zeitzeuge erhalten, die durchfahrt im eg bildet das eingangstor für den werkverkehr ins rbs-areal, in den obergeschossen wird der freistehende turm als kantine und für pausen- und mehrweckräume genutzt.
- die unterstation bkw mit den transformatorzellen ist in die geländekante auf der ostseite des areales integriert, um den ununterbrochenen betrieb zu gewährleisten muss sie vor abbruch der bestehenden anlagen erstellt werden.
- auf der nordseite ist eine spätere erweiterung bis zur baulinie für allfällig erforderliche räume für die infrastruktur von elektrobusen möglich.

drittnutzung

- erschliessung vom eingangs- und parkgeschoss (niv2 +6.00)
- og1 (niv3 +10.20 nordseite) mit nutzflächen und technik/lager
- og2 (niv4 +13.80) mit frei unterteilbaren nutzflächen

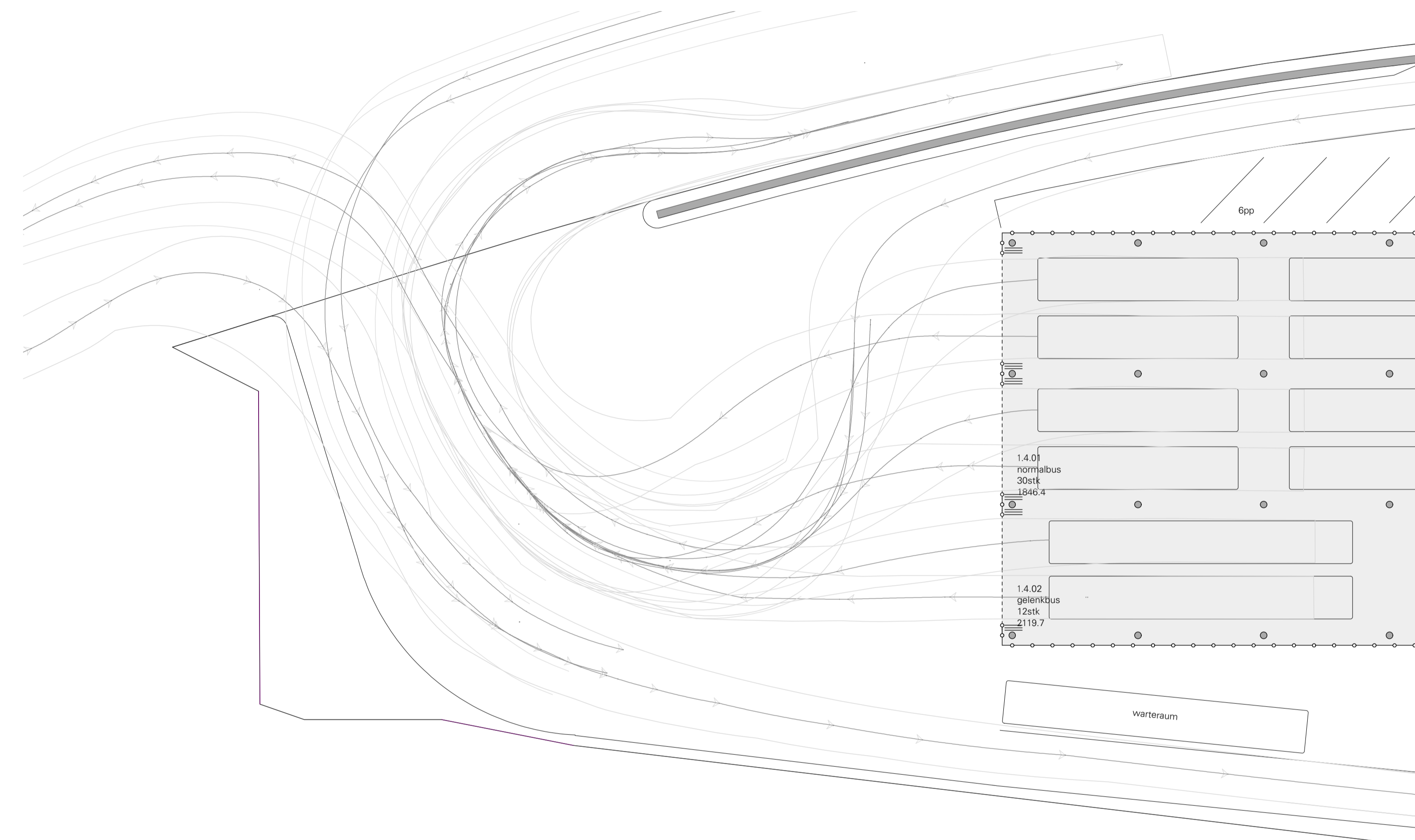
die drittnutzung gruppiert sich um zwei lichthöfen mit fluchttreppen von dach (+18.00) bis parkgeschoss (niv2 +6.00) und zwei atrien (niv3 +13.80). die atrien werden als lärmgeschützte, begrünte aufenthaltsräume genutzt, die innenhöfe bringen licht und transparenz in das angrenzende raumgefüge.

die drittnutzung ist auch in etappen realisierbar, im projekt wurde der maximal mögliche endausbau mit 6'710m² bgf drittnutzung dargestellt.

elementierung und massliche koordinierung

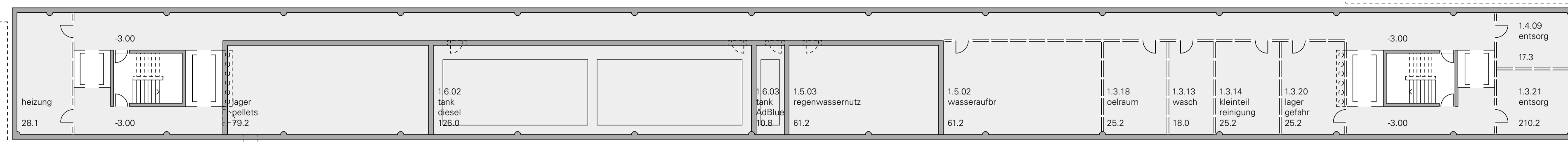
das gebäude ist modular aufgebaut und als baukasten konzipiert, die verschiedenen bauteile sind masslich koordiniert (grundmodul horizontal 0.60x0.60m/vertikal 0.30m), dadurch ergeben sich folgende qualitäten:

- planung und ausführung wird rationalisiert und qualitativ verbessert
- rationelle vorfabrikation ist möglich und spart kosten und zeit
- bauteile sind austauschbar und können jederzeit einfach ersetzt werden

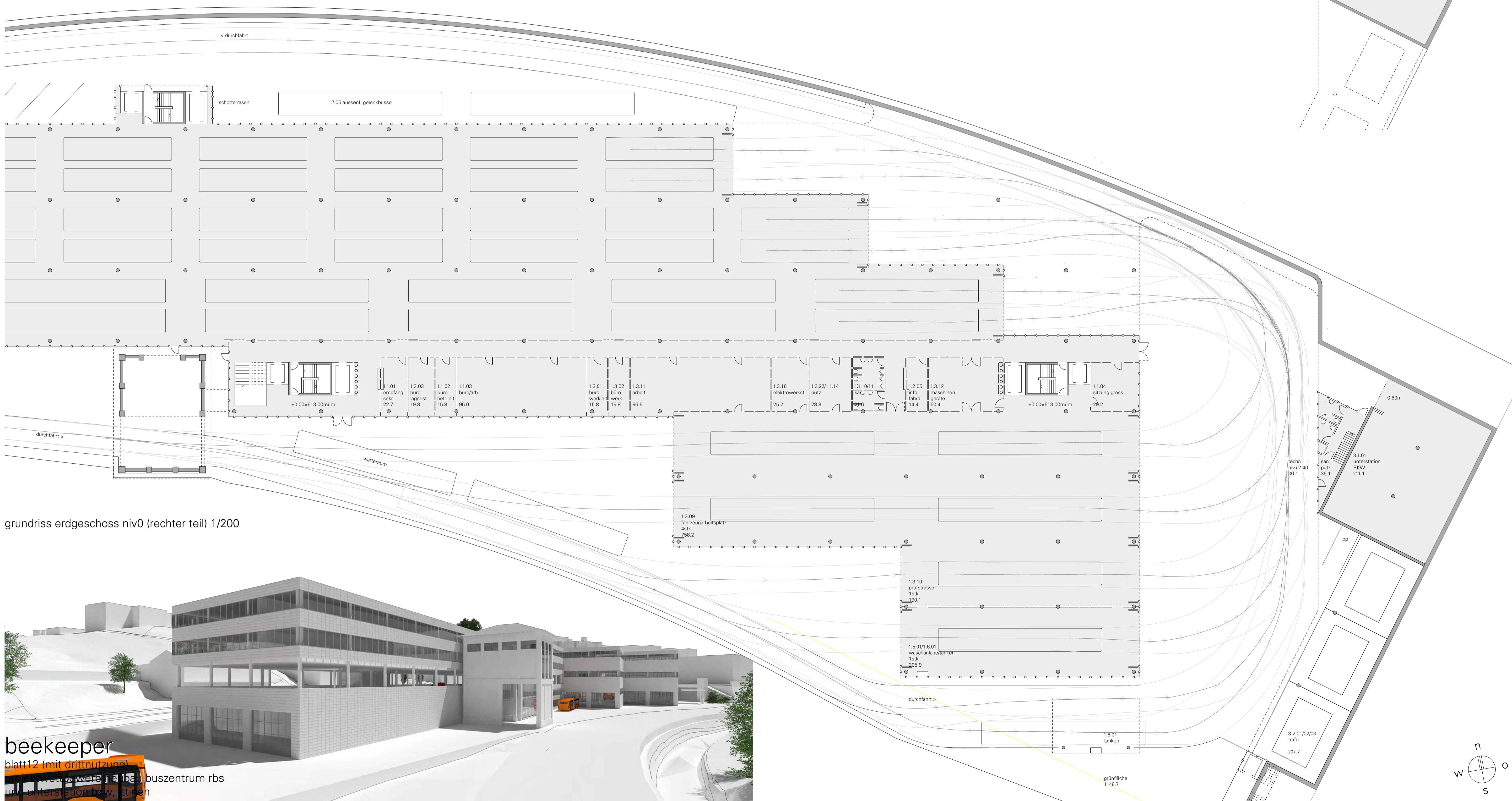


grundriss erdgeschoss niv0 (linker teil) 1/200

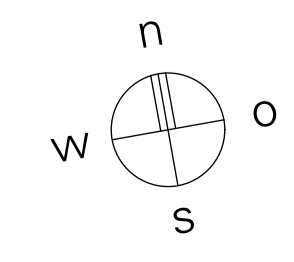
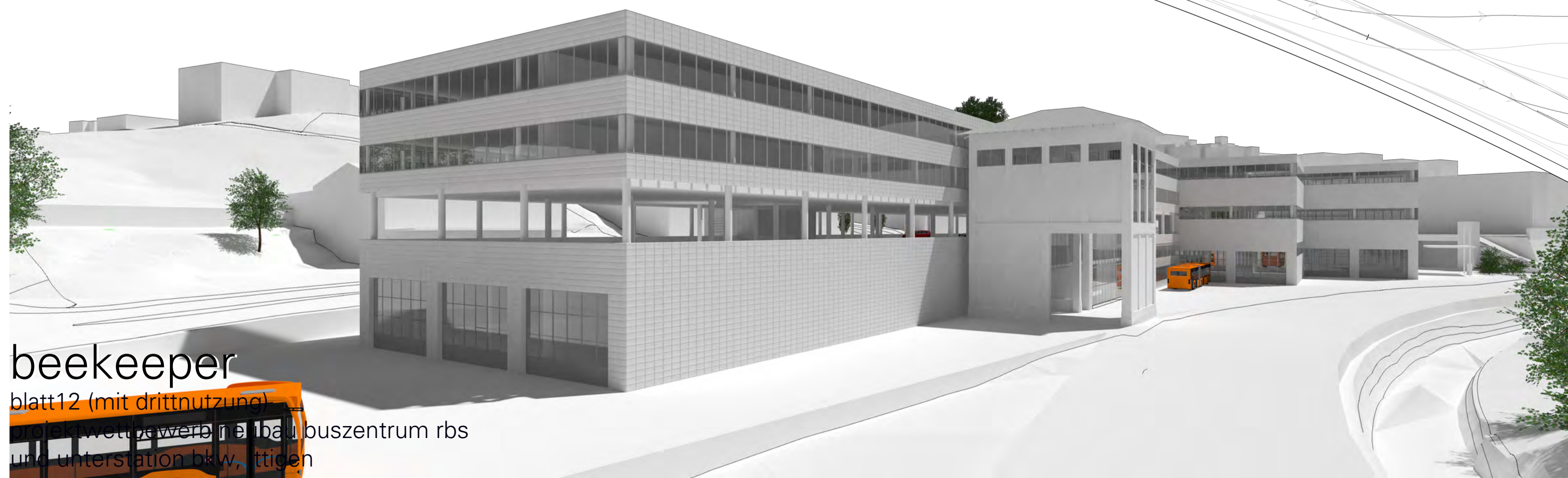


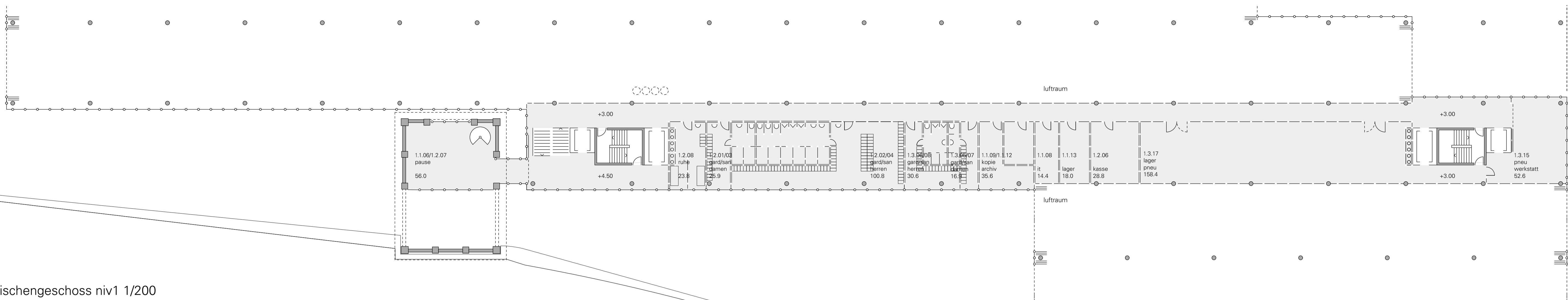


grundriss untergeschoss niv-1 1/200

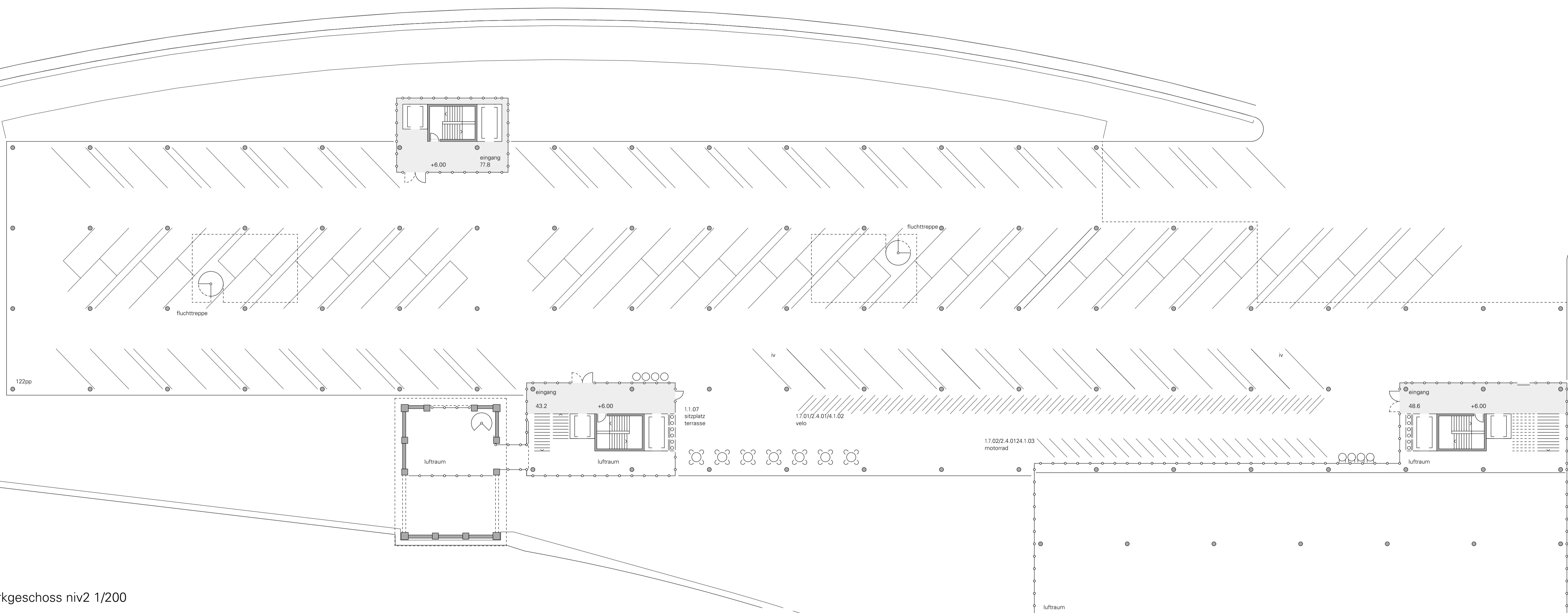


grundriss erdgeschoss niv0 (rechter teil) 1/200

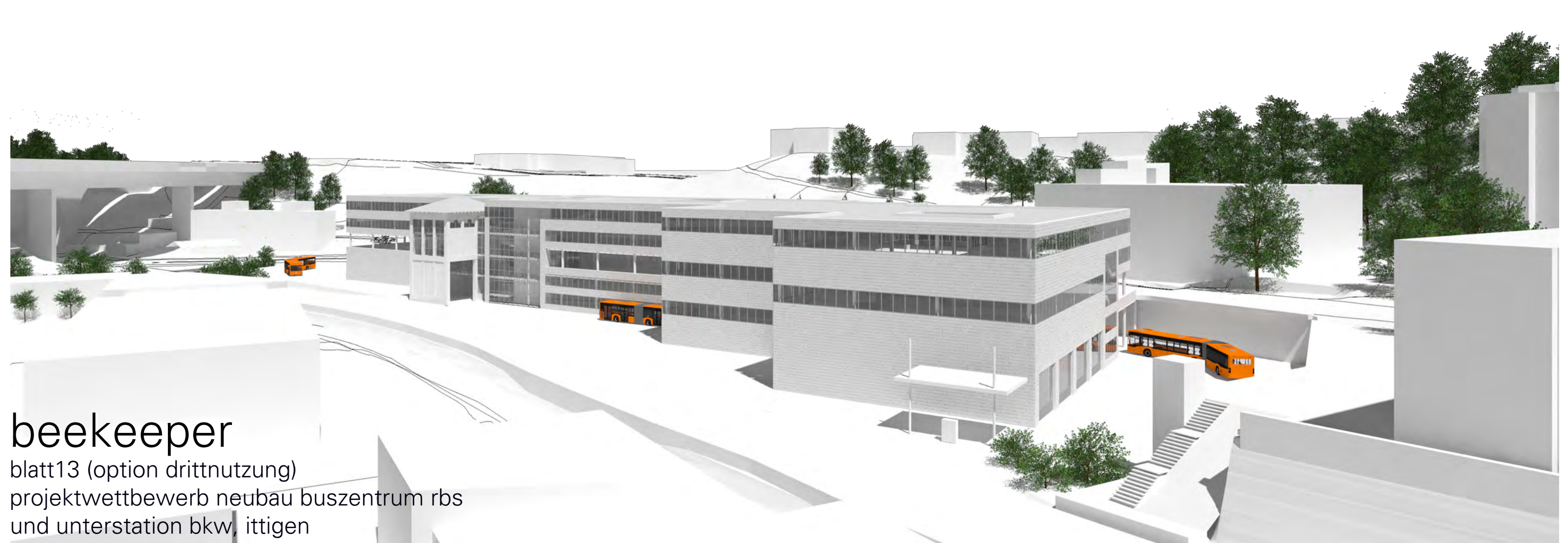


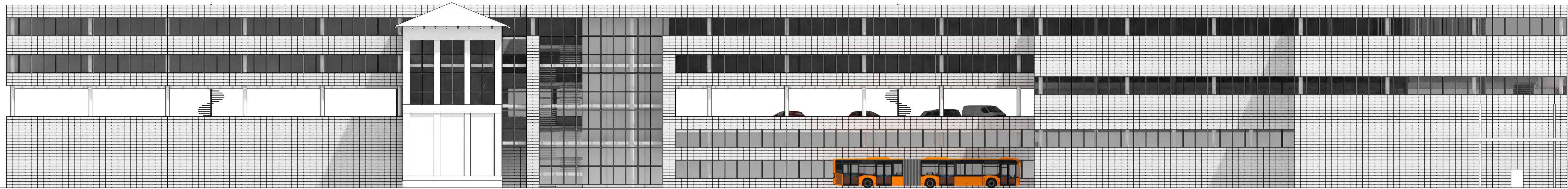


grundriss zwischengeschoß niv1 1/200

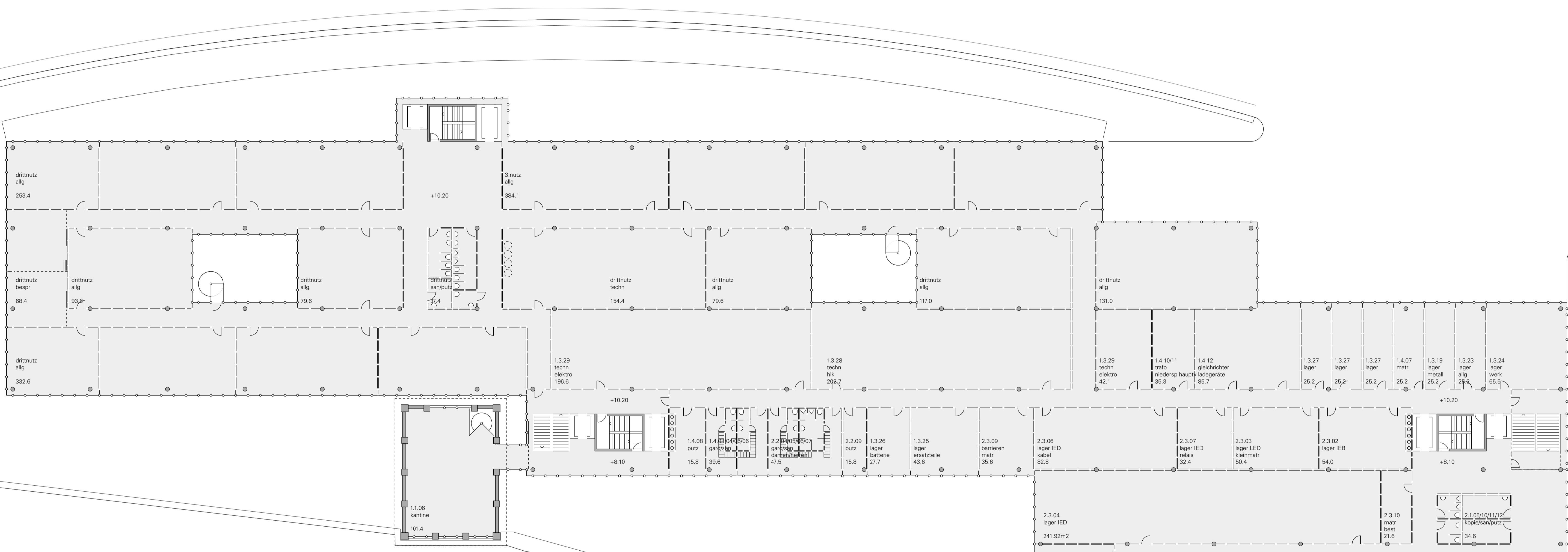


grundriss parkgeschoss niv2 1/200

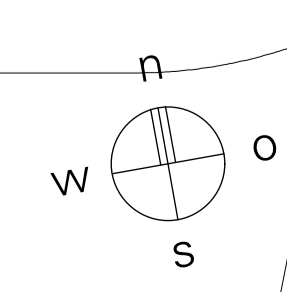


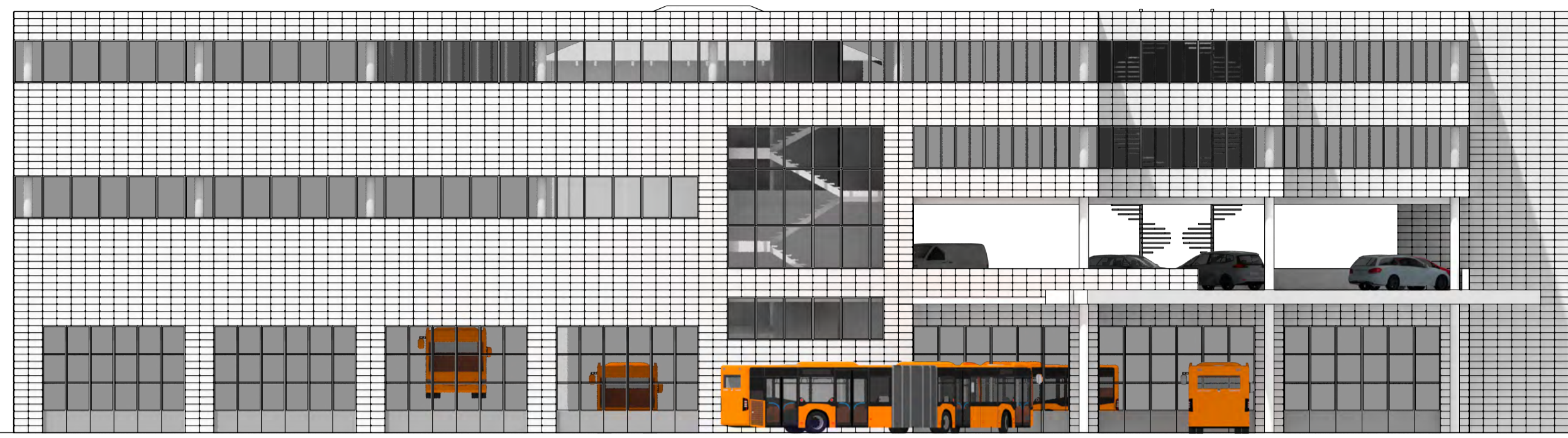


ansicht süd 1/200

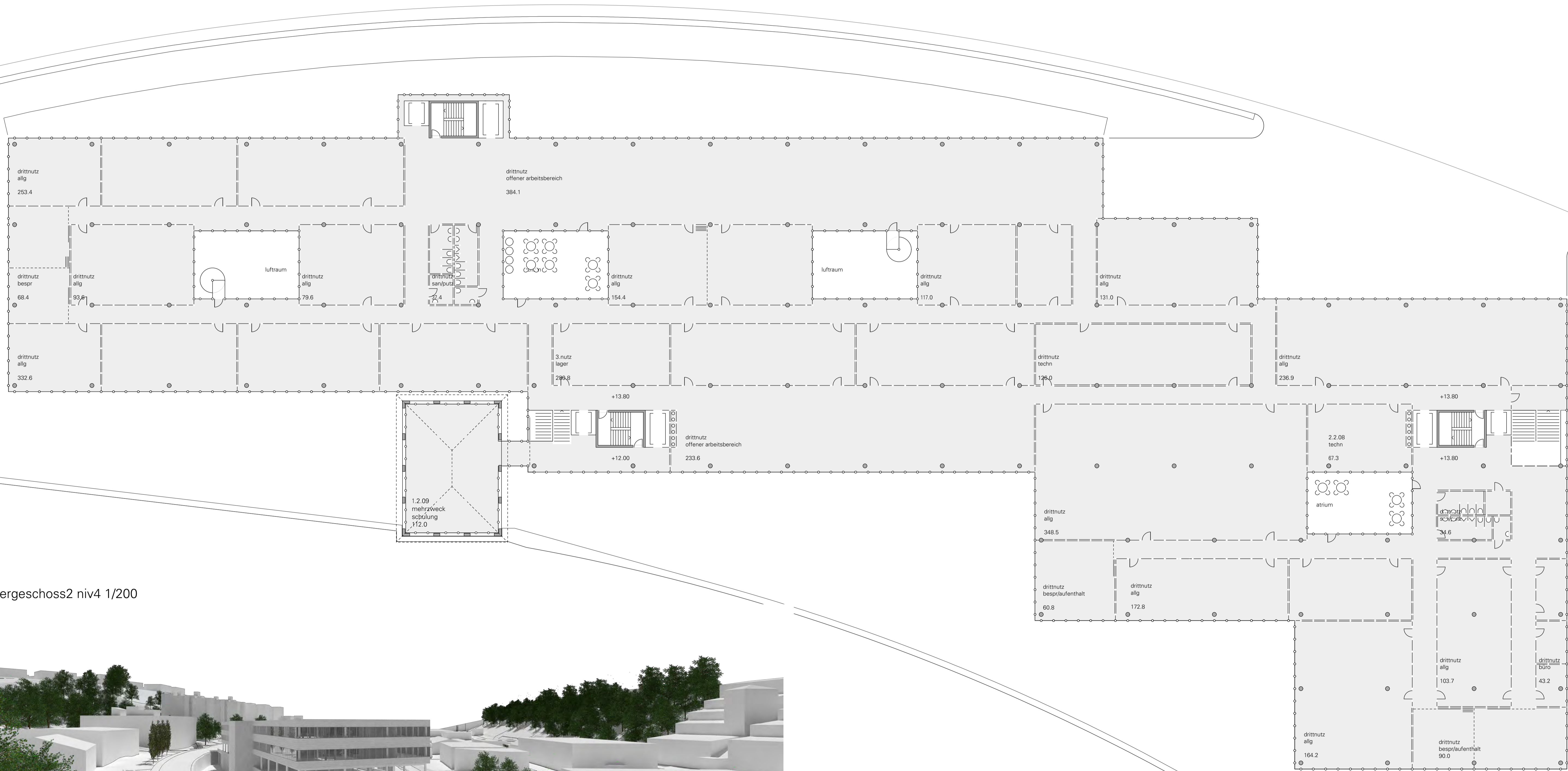


grundriss obergeschoss1 niv3 1/200





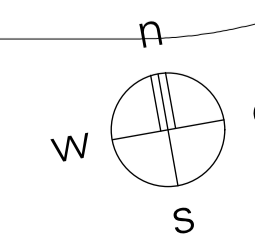
ostfassade 1/200

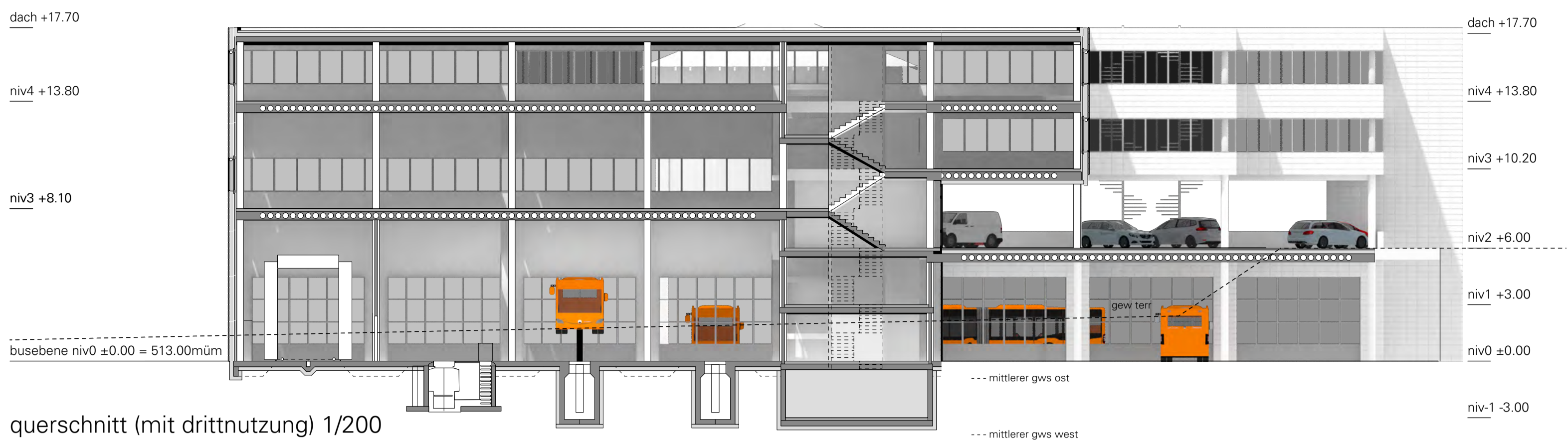


grundriss obergeschoss2 niv4 1/200



beekeeper
blatt 15 (option drittnutzung)
projektwettbewerb neubau buszentrum
und unterstation bkw, ittigen

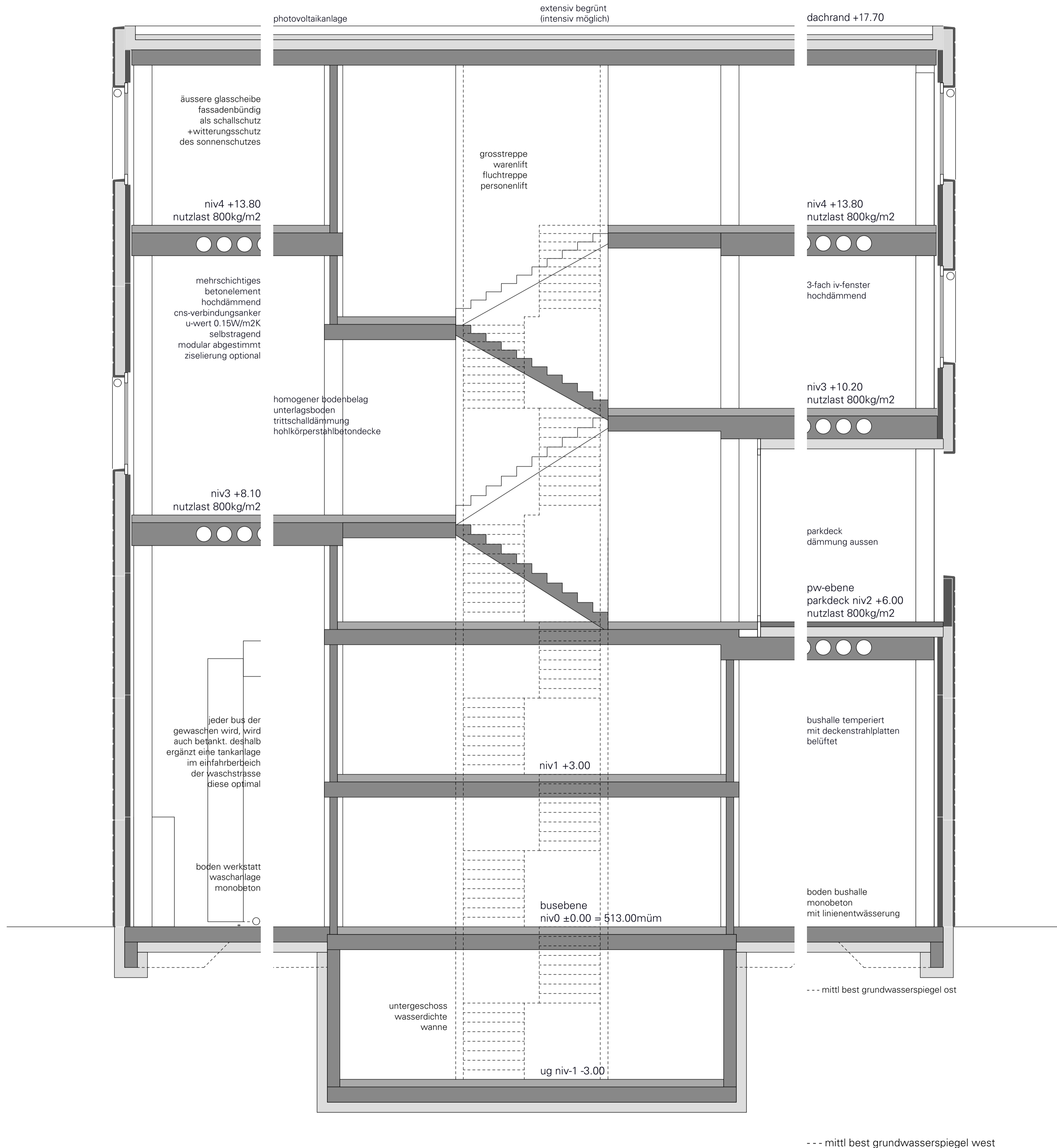




querschnitt (mit drittnutzung) 1/200

konstruktion, statisches konzept, materialisierung

- der kompakte baukörper in stahlbeton-skelettbauweise mit grossen spannweiten (7.50m x 7.80m nordseite / 8.40 x 7.20m südseite) und die für hohe nutzlasten (800kg/m²) dimensionierten decken ergeben eine grosse nutzungsflexibilität.
- die erschliessungskerne mit fluchtreppen und liften in stahlbeton dienen zur aussteifung und horizontalstabilisierung (erdbeben, wind). im eingangs-/parkgeschoss (niv2 +6.00) wird der baukörper zur strasse hin stabilisiert. bei bedarf können zusätzlich windverbände zur aufnahme der horizontalkräfte eingebaut werden.
- schlaffbewerte stalbetondecken (h=0.45m) mit hohlkörperkugeln zur gewichtsreduktion sind günstig für fundation, horizontalstabilisierung, erdbebensicherheit und wirtschaftlichkeit. der einsatz der hohlkörperkugeln führt auch zu einem geringeren zementbedarf und somit zu einer für den klimaschutz wichtigen CO₂-reduktion.
- das untergeschoss im grundwasser wird als wasserdichte wanne ausgebildet.
- die bodenplatte im erdgeschoss (niv0 ±0.00) wird in monobeton erstellt.
- die geschlossenen bereiche der fassade werden mit grossformatigen, vorfabrizierten und hochgedämmten (u-wert 0.15w/m²k) betonelementen ausgeführt. ihre oberfläche ist entsprechend dem planungsmodul im raster 0.60x0.30m ziseliert.
- die fensterbänder sind als doppelhaut-kastenfenster konzipiert. diese bieten ideale voraussetzungen für eine einfache «low-tech» raumklimaregulierung durch den nutzer/betreiber. mit wettersicheren lüftungsfügel kann sowohl nachtauskühlung als auch raumtemperatur direkt beeinflusst werden. auf der lärmbelasteten südseite (eisenbahn) dämpfen die kastenfenster die lärmbelastung.
- der innenausbau mit elementwänden in leichtbauweise kann sich wandelnden anforderungen einfach angepasst werden.



detailquerschnitt 1/50

