



School of Tomorrow

Master WS 24/25

Kooperationsprojekt Architektur und Bauingenieurwesen
Architecture and Civil Engineering Cooperation Project

Lehrstuhl für Architektur und Holzbau
Lehrstuhl für Holzbau und Baukonstruktion

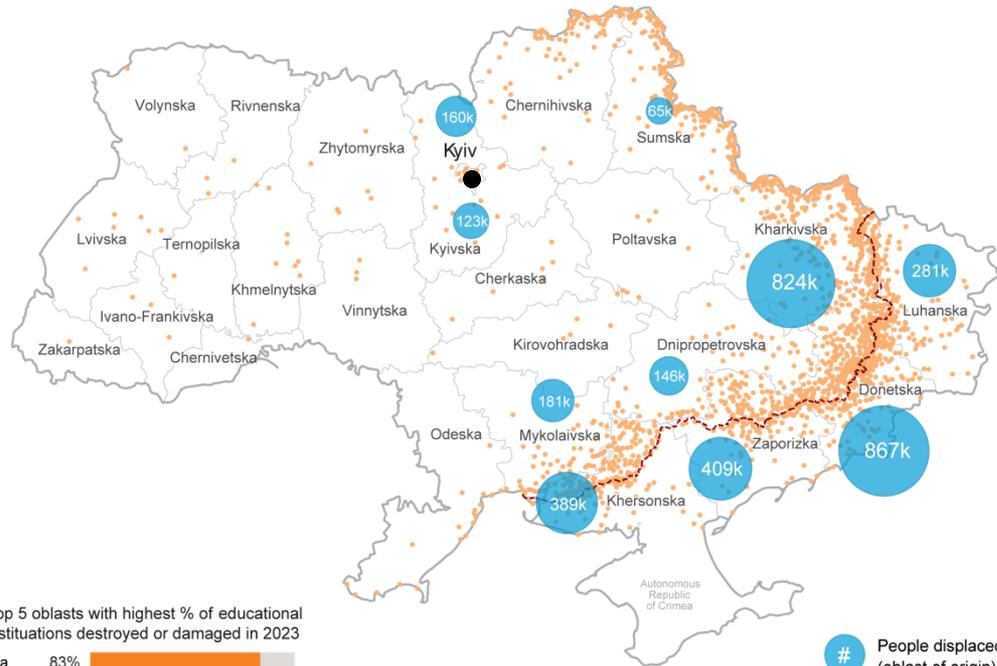
hintergrund



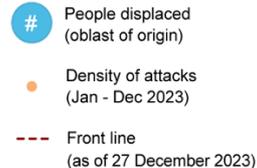
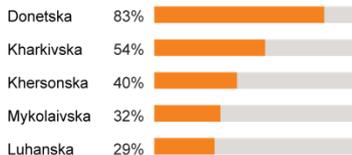
2023 kam es zu ca. **47.000** **Kriegsangriffen** in der Ukraine.

Zerstörungen an Häusern, Krankenhäusern, Schulen und lebenswichtiger ziviler Infrastruktur, einschließlich der Energieversorgung, was schwerwiegende Auswirkungen auf die humanitäre Lage hat.

In den Oblasten **Charkiw** und **Chersonska** ist fast die Hälfte aller Bildungseinrichtungen beschädigt oder zerstört, in der Oblast **Donezk** sind es sogar **80 Prozent**.

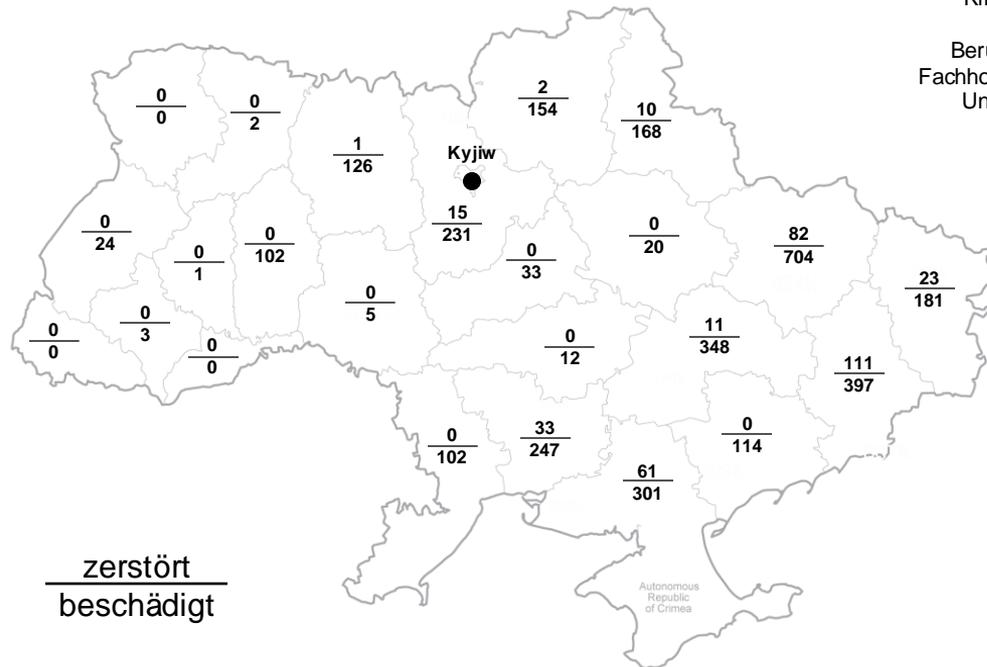


Top 5 oblasts with highest % of educational institutions destroyed or damaged in 2023



Bildungseinrichtungen:

Kindergarten
Schulen
Berufsschulen
Fachhochschulen
Universitäten
Sonstige



Seit Februar 2022 wurden **3428**
Bildungseinrichtungen
beschädigt und **365**
zerstört.

zerstört
beschädigt

Jede **siebte Schule** ist beschädigt.

Bildungssystem unter hoher Belastung.



Turnhalle einer Schule in Poltawa nach einem Anschlag, Quelle: UNICEF, Oleksii Filippov



Schulen im Untergrund als
Kompensationsmaßnahme:
Bunker



Schulen im Untergrund als Kompensationsmaßnahme: **Unterricht in der U-Bahn**



Schulen im Untergrund als
Kompensationsmaßnahme:
Unterricht in der U-Bahn



Einschulungsfeier in der U-Bahn in Charkiw, Quelle: <https://rp-online.de>, Bild: dpa/Mstyslav Chernov

Schulen im Untergrund als Kompensationsmaßnahme: Unterirdische Ersatzneubauten

**МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ**

**МОЯ
ФОРТЕЦЯ**

Запорізька обласна
державна адміністрація

НОВЕ БУДІВНИЦТВО ПРОТИРАДІАЦІЙНОГО УКРИТТЯ КЗ «ЗАПОРІЗЬКА СПЕЦІАЛІЗОВАНА ШКОЛА-ІНТЕРНАТ II-III СТУПЕНІВ «СІЧОВИЙ КОЛЕГІУМ» ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ

АДРЕСА: М. ЗАПОРІЖЖЯ, ПР. МАЯКОВСЬКОГО, 14



ЗАМОВНИК: ДП «МІСЦЕВІ ДОРОГИ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ»
(42698149)

ПІДРЯДНИК: ТОВ «Компанія Позитив»

ТЕХНІЧНИЙ НАГЛЯД: ФОП Єгоркін М.В.,
сертифікат АТ010218

ОХОПЛЕННЯ: 500 осіб

ТЕРМІН ВИКОНАННЯ РОБІТ: IV квартал 2024 р.

СУМА РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТУ: 112,6 млн грн

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЄКТУ:

- Клас наслідків (відповідальності): СС2
- Вид будівництва: нове
- Ступінь вогнестійкості будівлі: I
- Загальна площа приміщень: м² 1309
- Поверховість: 1 поверх



Schulen im Untergrund als
Kompensationsmaßnahme:
Unterirdische Ersatzneubauten



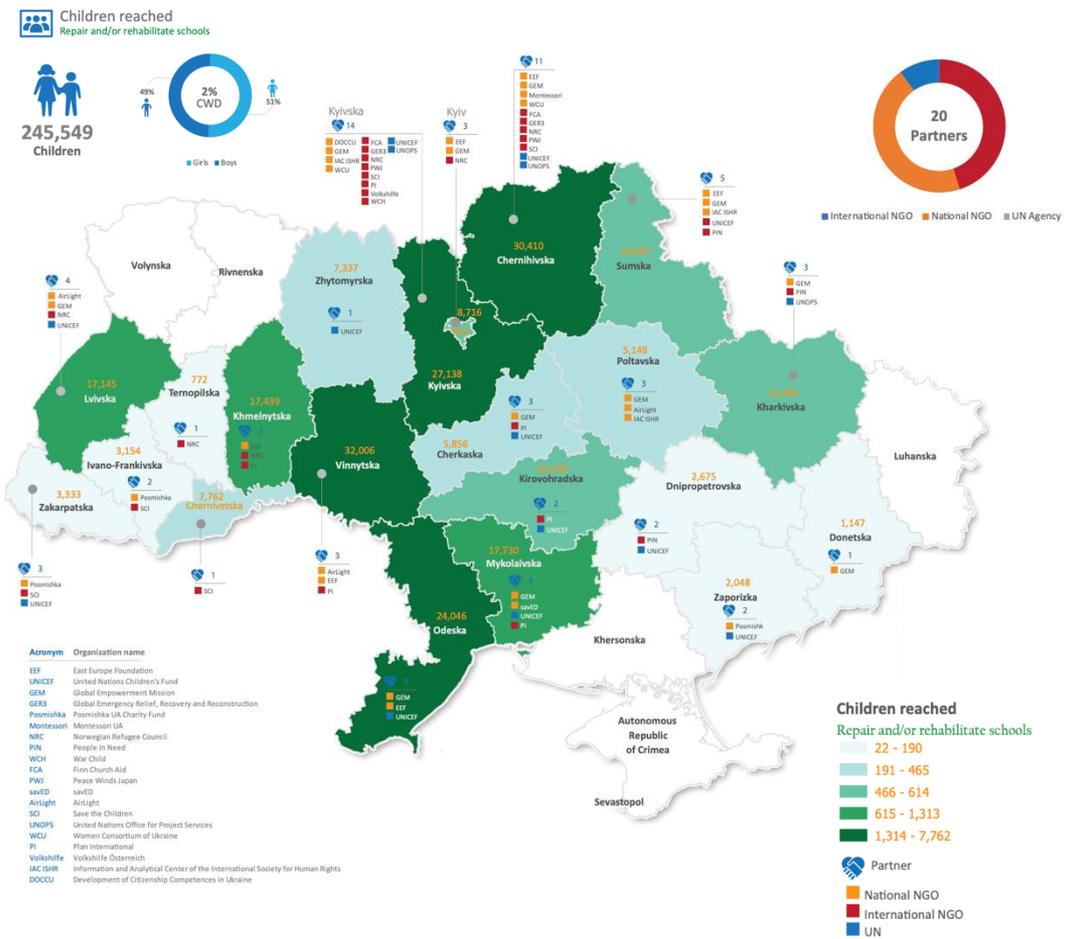
Im mobilen Klassenzimmer lernen die Kinder sich vor Minen und anderen Gefahren zu schützen, Quelle: UNICEF/UNI498040/Pashkina



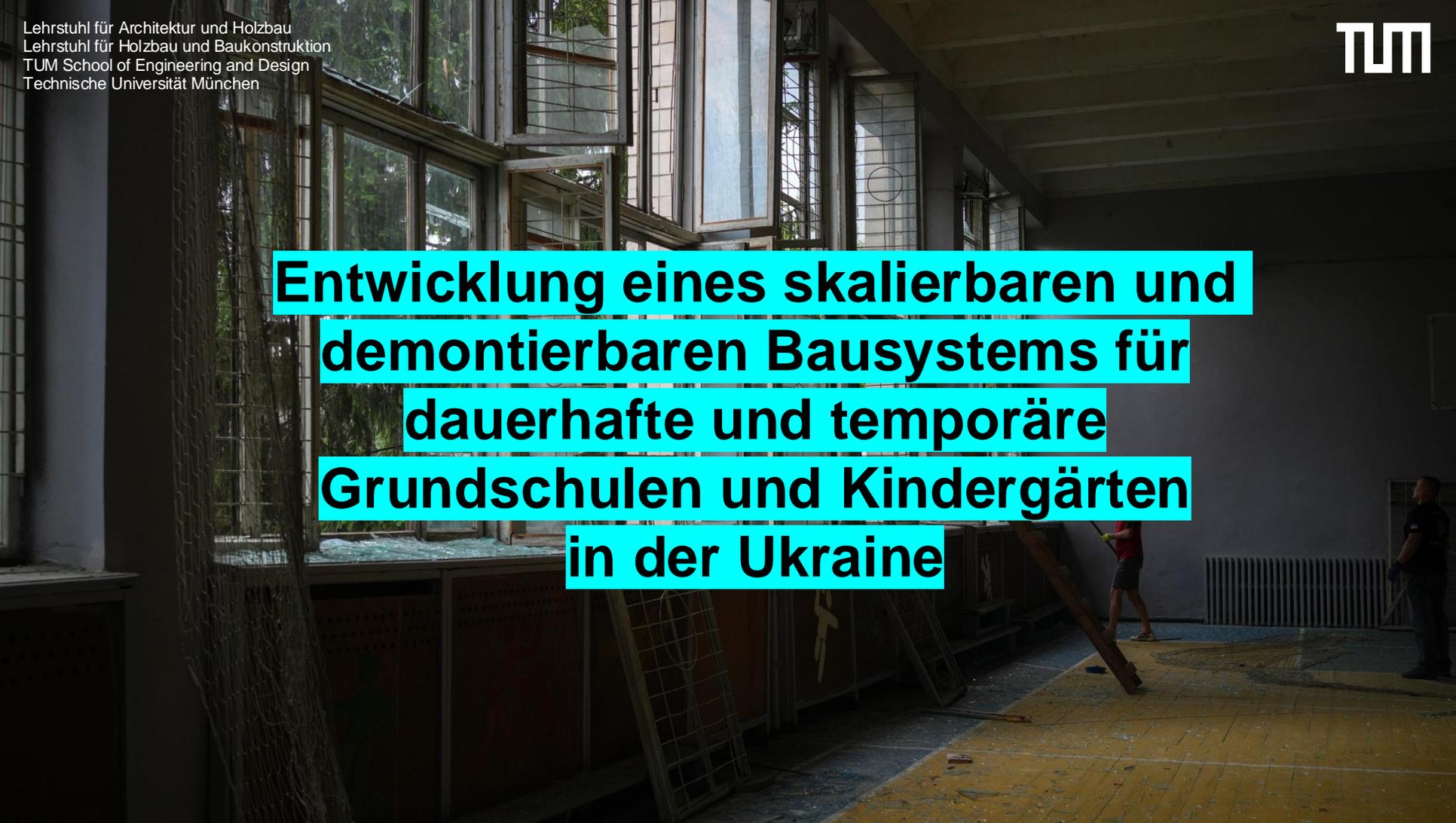
Kinder lernen an den Computern im neuen Digital Learning Center, das von UNICEF und Partnern eingerichtet wurde, Quelle: UNICEF/UNI436142/Klochko

Reparatur und/oder Instandsetzung von Schulen durch Hilfsorganisationen – Stand: Februar 2024

Education Cluster, Save the Children, UNICEF, Quelle: <https://reliefweb.int>



aufgabe

The background image shows the interior of a building during renovation. Large, multi-paned windows are visible on the left, some with wooden frames. The floor is covered in yellow protective sheeting. In the background, two workers are visible: one in a red shirt and another in a dark uniform. The overall atmosphere is one of active construction or restoration.

**Entwicklung eines skalierbaren und
demontierbaren Bausystems für
dauerhafte und temporäre
Grundschulen und Kindergärten
in der Ukraine**

Anforderungen an das Bausystem

- Bausystem (Holz-Hybridbau > Flat Pack System) für Neu- und Interimsbauten für Kindergärten + Grundschulen in der Ukraine
- Bedingung: Zentrale Vorfertigung von Bauteilen / Modulen mit einem dem Planungsprojekt angemessenen Grad an Standardisierung und Systematisierung, Lieferung via LKW o. Schiene in die Ukraine
- Bausystem dient als Vorlage für Ersatzgebäude/Übergangsgebäude, während die zerstörten Bildungseinrichtungen wiederaufgebaut werden
- Bausystem muss unter Einbeziehen der ukrainischen Bevölkerung (ohne Kenntnisse / fachfremd) aufbaubar sein
- Freie Gestaltung des Tragwerks
- Einfachheit in der Umsetzbarkeit ist wichtig: typisierte, vorgefertigte, einfach montier- und demontierbare Bauteile
- Das Gebäude muss vollständig demontierbar sein, um es an anderer Stelle wieder- und weitzernutzen zu können
- Langfristige Reproduzierbarkeit mit verfügbaren Ressourcen aus der Ukraine muss gewährleistet sein
- Bausystem muss in den meisten Teilen der Ukraine ausführbar sein (statisch entsprechend bemessen)
- Berücksichtigung landesweiter Regularien wie Normen und Brandschutzbestimmungen
- Primärstruktur: möglichst dauerhaft und robust / Sekundärstruktur: austauschbar, anpassbar, individuell

Anforderungen an die Raumkonzeption

- Restrukturierung und Neuorganisation an bestehenden Schulstandorten
- Optimale Nutzung der Flächen: kompakte, durchdachte Grundrisse, die zeitgemäße pädagogische Konzepte ermöglichen
- rationale, über den Lebenszyklus des Gebäudes flexible, erweiterbare Flächen (Reaktionsfähigkeit auf schwankende Schüler:innenzahlen)
- flexibel nutzbare Grundrisse/Räume, z.B. Umgestaltung vom Lern- zum Freizeitraum
- Infrastruktur für Konzentrations- und Erholungsphasen
- Struktur so funktionsneutral wie möglich entwickeln, so dass Nutzer:innen ihr spezifisches Raumprogramm einpassen können
- Nachhaltige Ressourcenverwertung (circular economy) und lokale Wertschöpfung
- Berücksichtigung von Gemeinschaftsflächen, wie Mensa, Aula, Seminarräume, Hörsäle, Sport- und Spielhalle etc.
- Ökonomisch und funktional sinnvolle Erschließungsflächen, Barrierefreiheit, Fluchtwegszenarien, Überlegungen zum Brandschutz

- Einschulung mit 6 Jahren
- 1. bis 9. Klasse unter einem Dach
- Abitur bis zur 12. Klasse* (Sekundarstufe II)

*seit 2018, vorher bis zur 11. Klasse

Eine Aufteilung nach der Grundschule auf verschiedene Schulformen wie in Deutschland gibt es nicht.

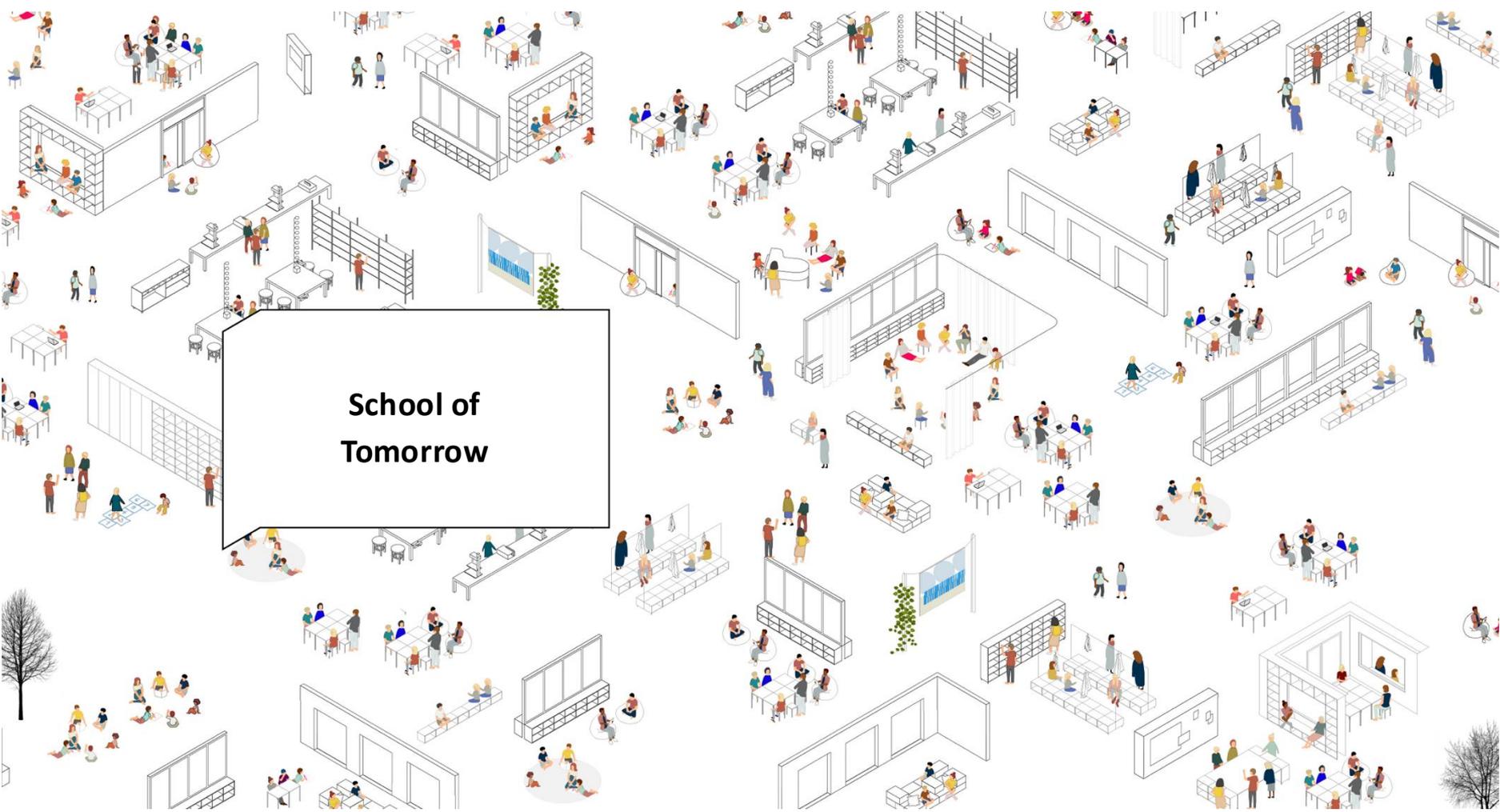
Quelle: <https://deutsches-schulportal.de/bildungswesen/so-funktioniert-das-schulsystem-in-der-ukraine/>



Ziel Wintersemester 24/25: **zeitgemäße** Schul- und Kindergartenkonzepte

- Krieg in der Ukraine erhöht Bedarf an neuen und temporären Bildungseinrichtungen
- Unabhängig vom Krieg: Neubau langfristig notwendig
- Alte, kasernenartige Gebäude sind nicht mehr zeitgemäß
- Neue Konzepte: Cluster und offene Lernlandschaften
- Bedarf an angemessenen Räumen für junge Menschen in einer zunehmend komplexen Gesellschaft

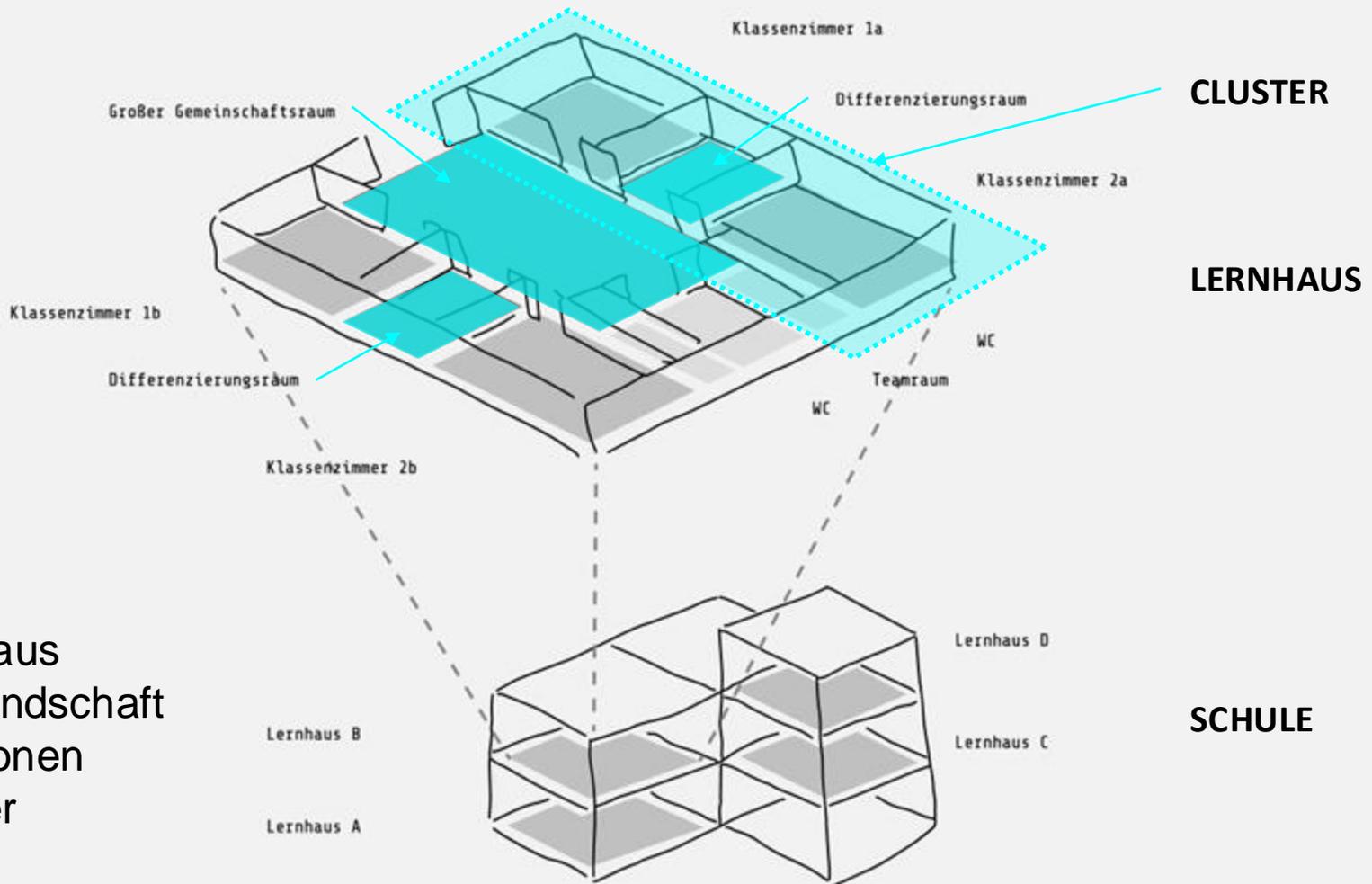




**School of
Tomorrow**



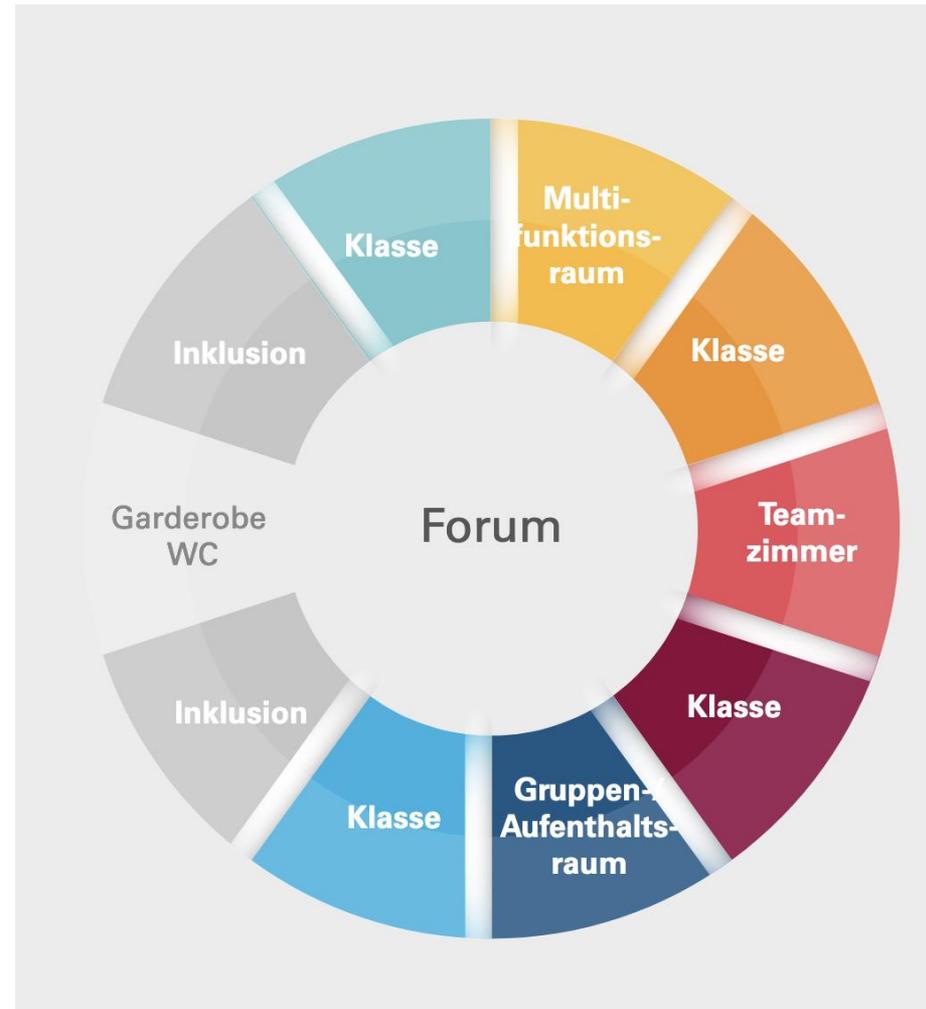
Volks- und Mittelschule Schendingen (Vorarlberg), Zweiseitig belichtete Clustermitte. Transparente Wände beherbergen Computerarbeitsplätze. Foto: © Adolf Bereuter



Lernhaus
 Lernlandschaft
 Lernzonen
 Cluster
 ...

Das Raumkonzept im Lernhaus

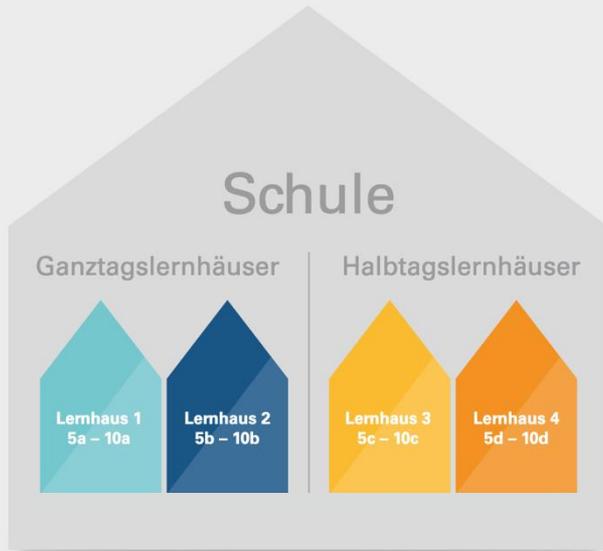
- Jedes Lernhaus ist eine eigene Einheit innerhalb der Schule.
- Die Räume im Lernhaus sind flexibel und offen für viele Funktionen.
- In jedem Lernhaus gibt es Gruppenräume, die von allen genutzt werden.
- Das Teamzimmer für die Lehrkräfte ist nahe bei den Schülerinnen und Schülern.
- Es gibt keine ungenutzte Fläche – der ehemalige Flur ist ein zusätzlicher Ort mit Aufenthaltsqualität zum Lernen und Verweilen.
- Die Ausstattung unterstützt eine flexible Nutzung und einen Wechsel von Lernsituationen.



Vorteile einer Lernhaussschule

- Mehr Selbstverantwortung bei Schüler:innen und Lehrkräften
- Mehr Freiheit für die Unterrichtsgestaltung
- Enger und langfristiger Kontakt zwischen Lehrkräften, Schüler:innen > Mehr Zeit mit Schüler:innen
- Weniger Unterrichtsausfall
- Klassenstufen arbeiten kooperativer
- Bessere Absprache unter den Fachlehrkräften
- Enger Kontakt zwischen Lehrkräften und Eltern
- Regelmäßiger Austausch im Team
- Partnerschaften zw. jüngeren und älteren Schüler:innen
- Hohe Identifikation mit der Schule und dem Lernhaus
- Familiäre Atmosphäre
- Viele Chancen zum Fördern und Fordern





► *Lernhauschule mit gemischtem Ganz- und Halbtags (vertikale Struktur)*



► *Lernhauschule mit vier Lernhäusern (horizontale Struktur)*



► *Lernhauschule mit thematischer Schwerpunktsetzung (vertikale Struktur)*



Werkstatt Atelier, Quelle: Schulbau Open Source, Montagsstiftung



Fassade

Materialität & Oberflächen





Grundschule Freiham Quartierszentrum, München, Foto: Brigida Gonzalez

Ankommen / Garderobe





Illfeld Innenhöfe, Quelle: AG Atelier.Schmelzer.Weber

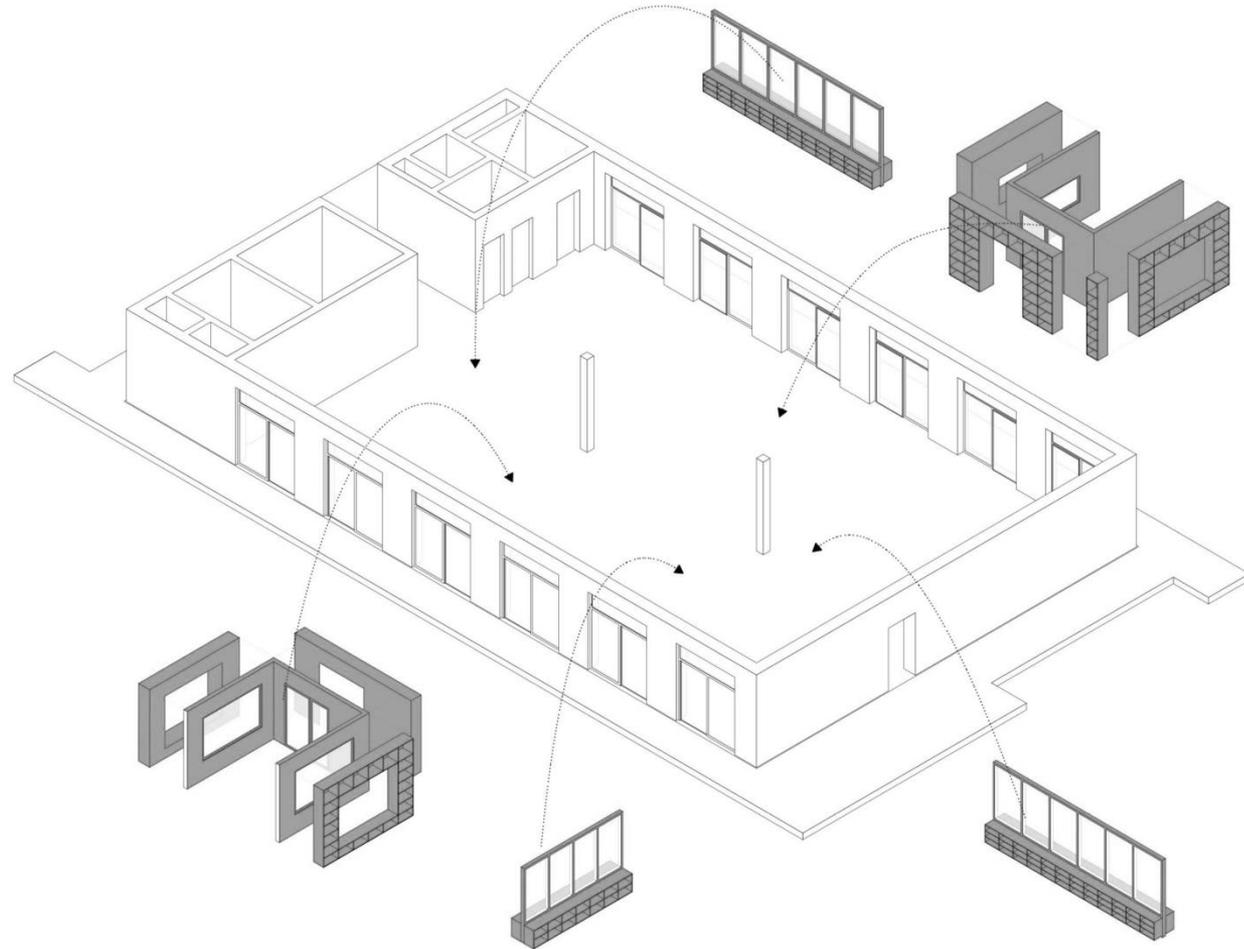
Tageslicht



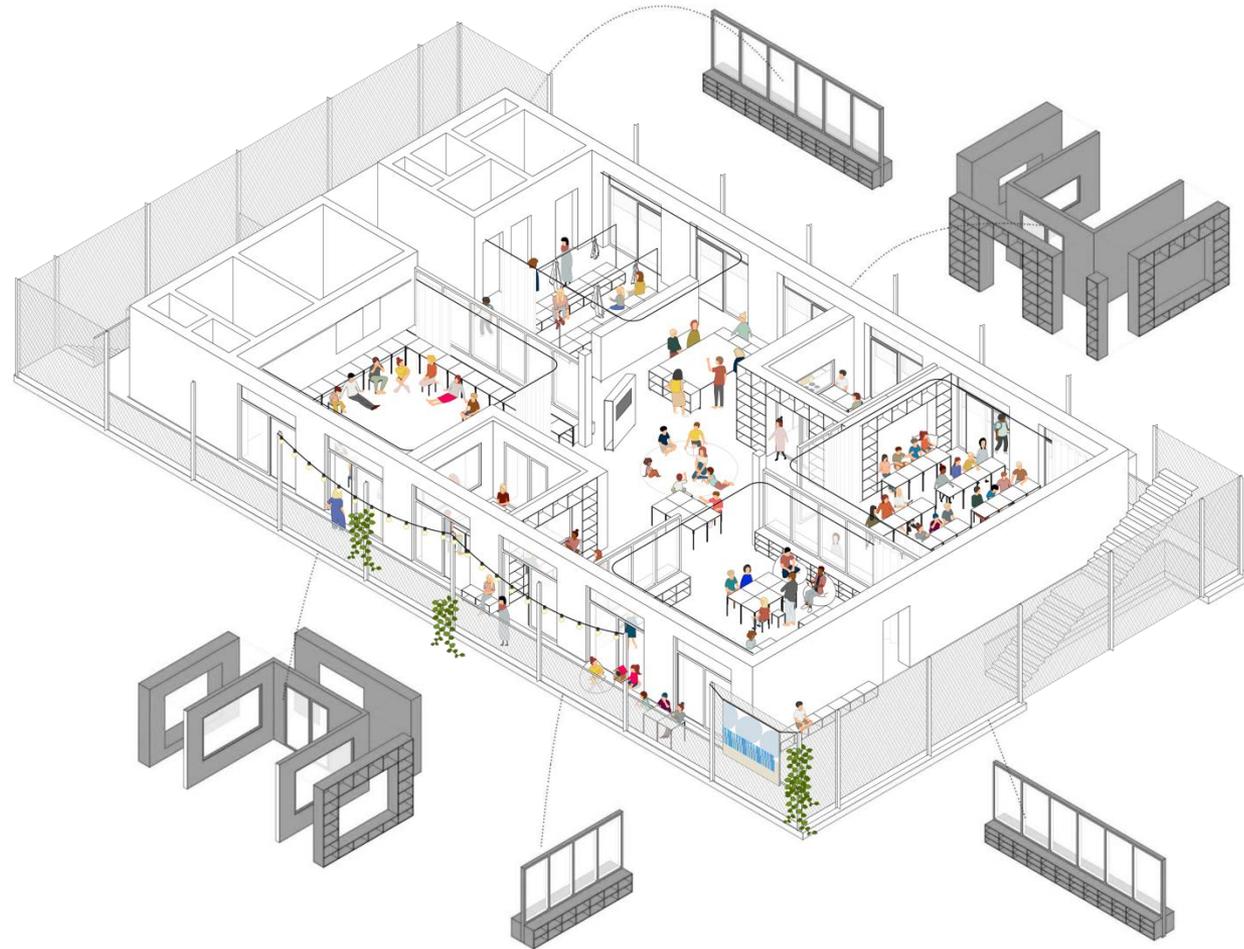
Materiallager



Schmuttertal Gymnasium, Diedorf, Hermann Kaufmann + Partner ZT GmbH & Florian Nagler Architekten GmbH



Möblierungskonzepte



Möblierungskonzepte



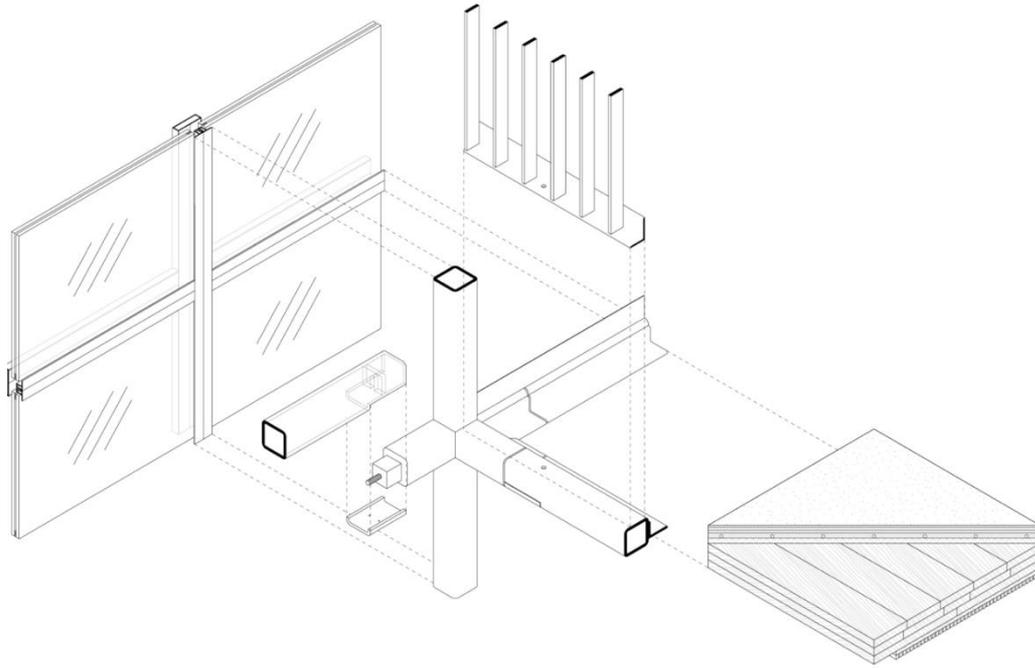
Außenraum



System



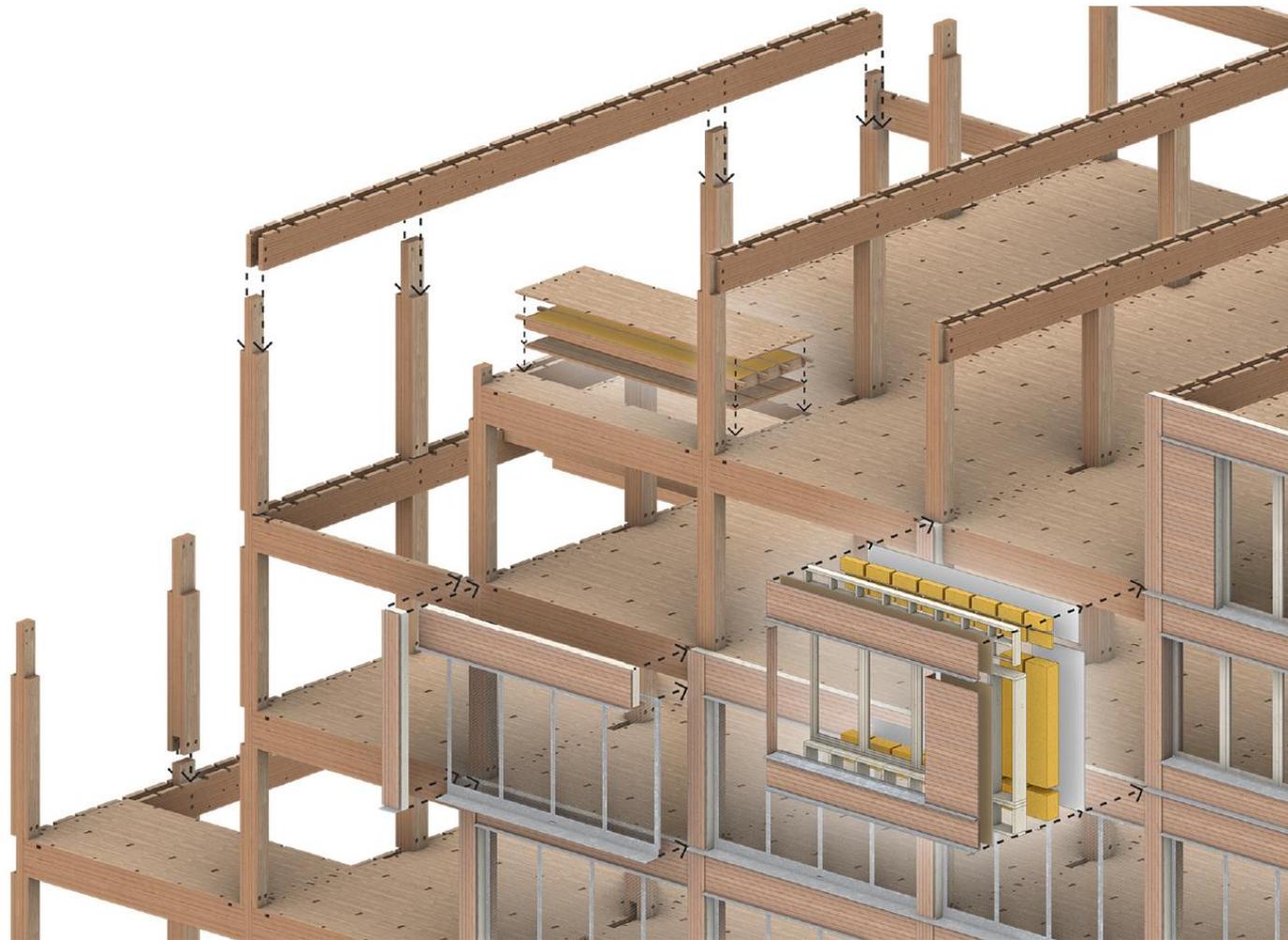
Studierendenhaus der TU Braunschweig, Foto: Iwan Baan



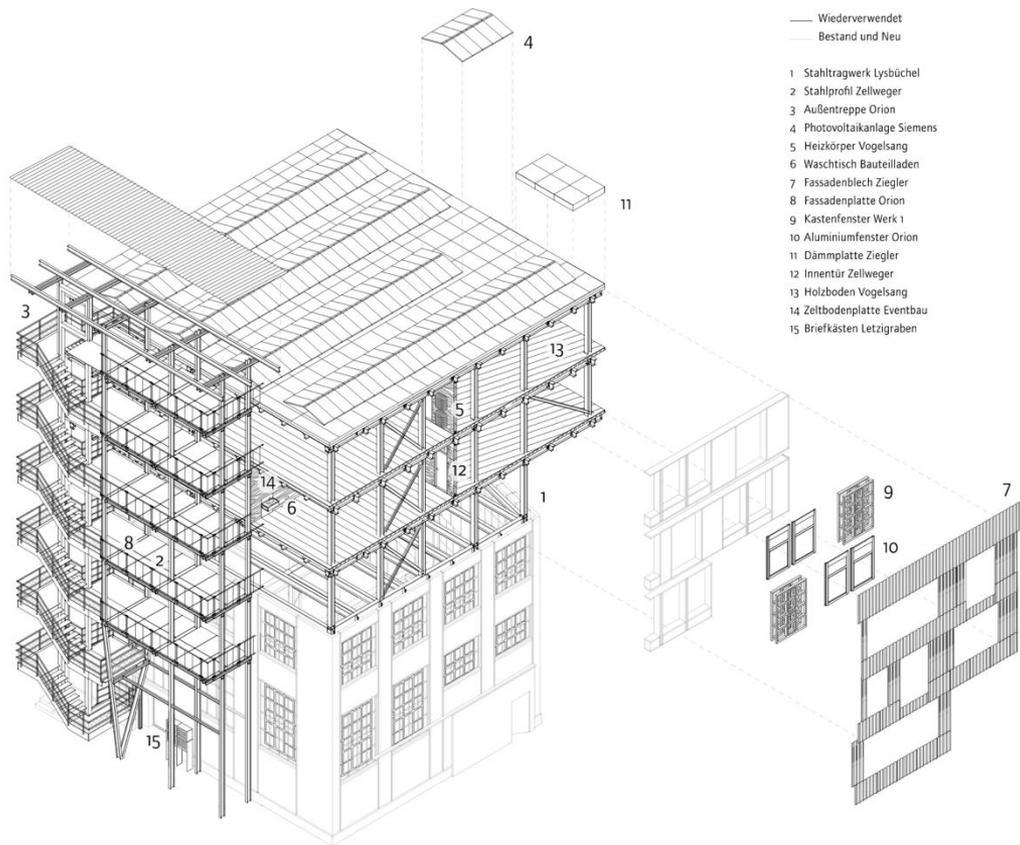
Verbindungen



Robuste, resiliente
Tragstruktur in Holz

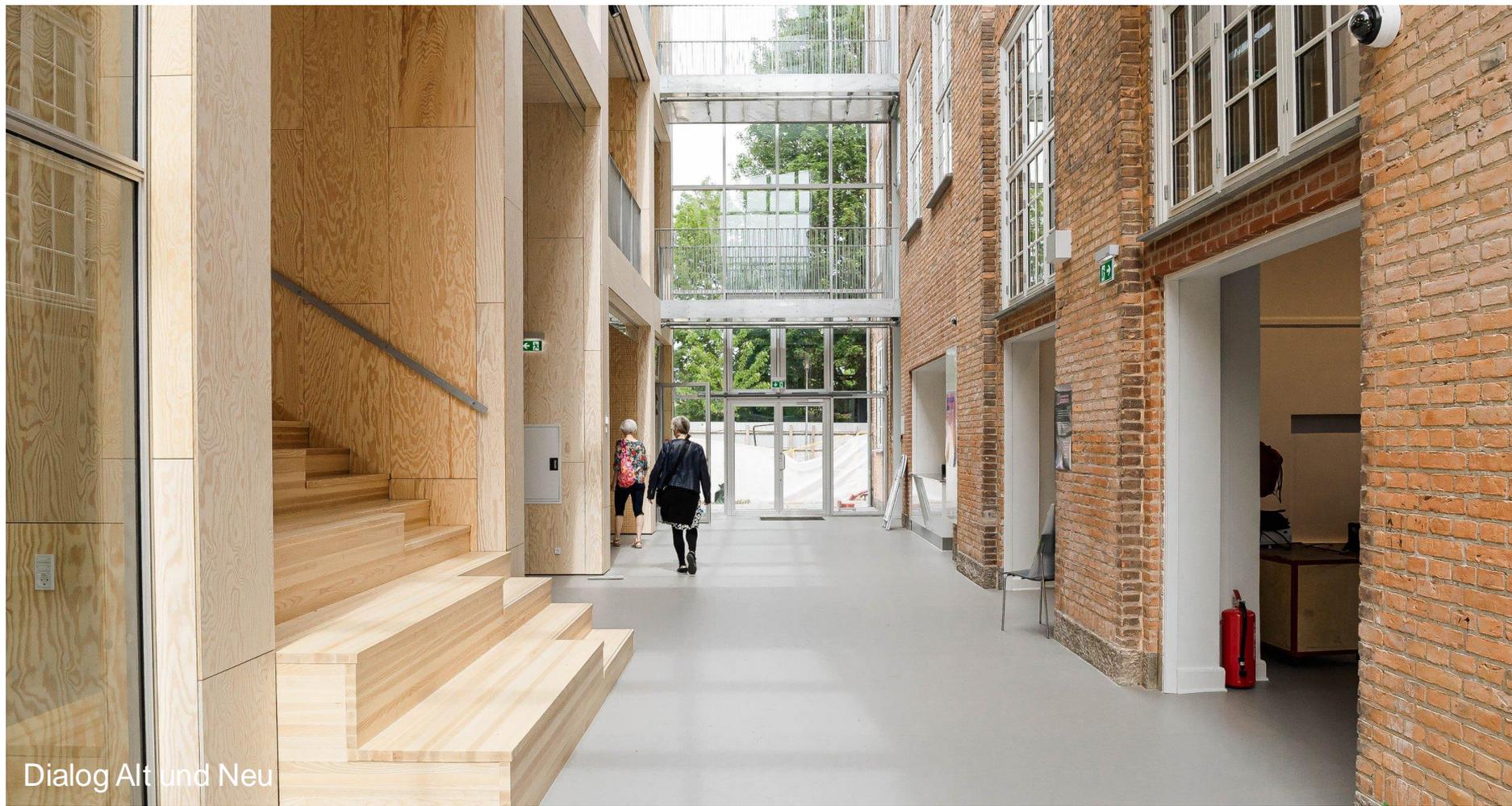


Wandelbarer Holzhybrid für differenzierte Ausbaustufen, Graf und Birk, 2021



Materialeinsatz



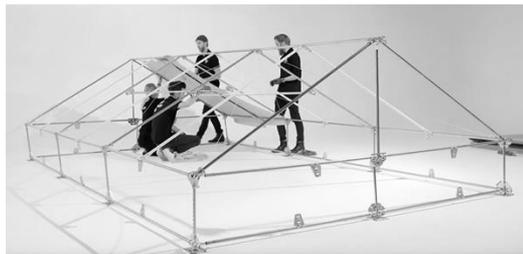


Dialog Alt und Neu

bausystem



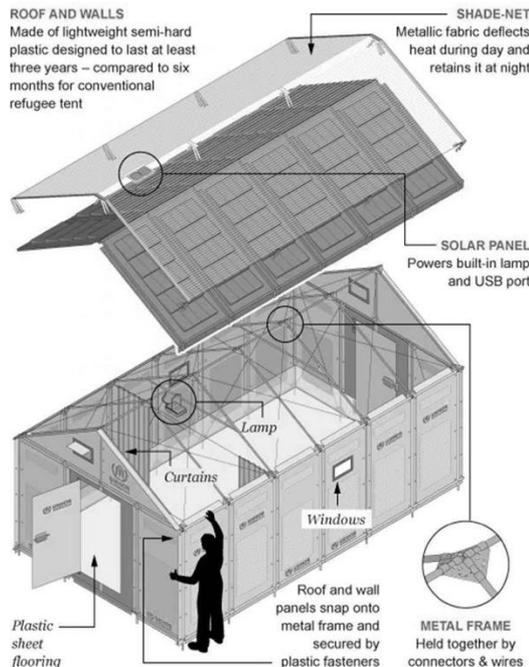
Better Shelter by IKEA for education



FEATURES & MATERIALS

ROOF AND WALLS
 Made of lightweight semi-hard plastic designed to last at least three years – compared to six months for conventional refugee tent

SHADE-NET
 Metallic fabric deflects heat during day and retains it at night



MEASUREMENTS

SIZE
 188 square feet

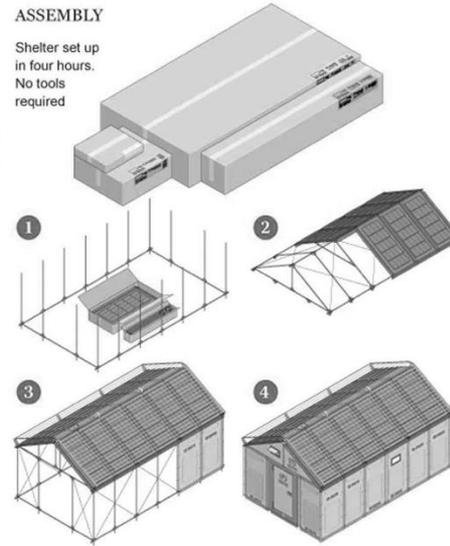
WEIGHT
 100kg

HOUSES
 Five people

COST
 £638 per unit once in mass production

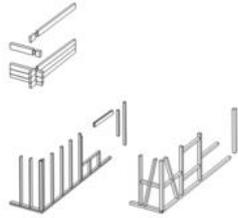
ASSEMBLY

Shelter set up in four hours.
 No tools required



Better Shelter by IKEA

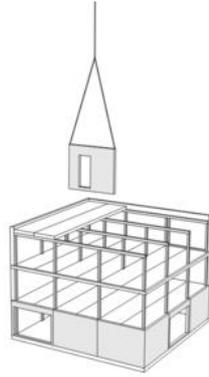
- Flat-Pack-Häuser für geflüchtete Menschen
- wetterfest
- Schnelle Montage
- gesamte Konstruktion in zwei Kartons
- Stahlfundament
- Dach mit Lüftung und Solaranlage
- Wände mit Fenstern und Eingang
- Herberge für bis zu 5 Personen
- Lebensdauer von drei Jahren



Blockbau, Ständerbau
Fachwerkbau

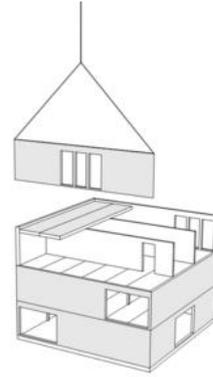
Zusammenbau von Einzelteilen

gering



Holzskelettbau

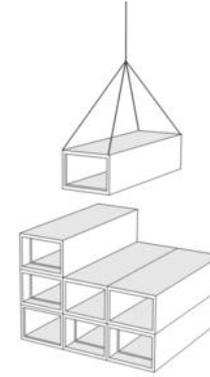
Kombination Einzelteile und Elemente



Holzrahmenbau
Holzmassivbau (Brettsperholz)

Vorgefertigte tragende Elemente, Wände/Decken

Vorfertigungsgrad



Holzrahmenbau
Holzmassivbau (Brettsperholz)

Vorgefertigte Raumzellen

groß

gering

Gestaltungsfreiheit

groß

gering

Vorfertigung



Buggi 52, Freiburg, 2021, Foto: Holzbau Bruno Kaiser, Martin Granacher



Buggi 52, Freiburg, 2021, Foto: Holzbau Bruno Kaiser, Martin Granacher

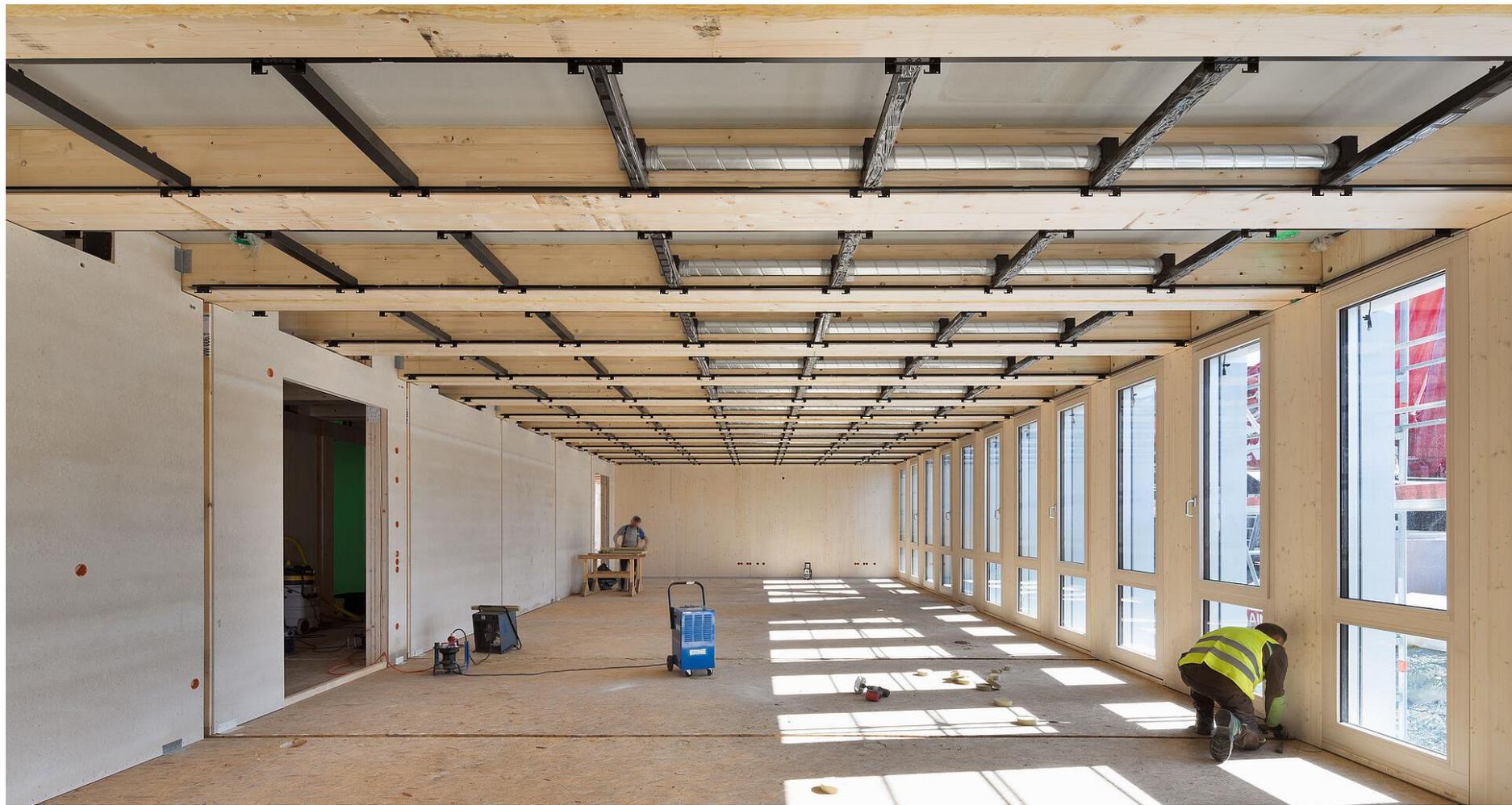




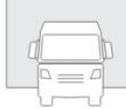
Frankfurter Gymnasiums Nord, Quelle: ERNE AG Holzbau und Raumwerk & Spreen Architekten AG, Foto: Thomas Koculak



Frankfurter Gymnasiums Nord, Quelle: ERNE AG Holzbau und Raumwerk & Spreen Architekten AG, Foto: Thomas Koculak



Frankfurter Gymnasiums Nord, Quelle: ERNE AG Holzbau und Raumwerk & Spreen Architekten AG, Foto: Thomas Koculak

						
B 2,55 m H 2,90 m L 13,60 m	B 3,00 m H 2,90 m L 30,00 m	B 3,50 m H 2,90 m L 12,50 m	B 4,00 m H 3,10 m L 12,50 m	B 4,20 m H 4,20 m L 12,50 m	B 4,50 m H 4,20 m L 12,50 m	B 5,50 m H 4,20 m L 12,50 m

Genehmigung

keine

Ausnahmegenehmigungen erforderlich

Meistens sind Dauergenehmigungen vorhanden.

Für die jeweiligen Transporte müssen separate Genehmigungen beschafft werden.

Begleitfahrzeug

Begleitfahrzeug auf Bundesstraßen erforderlich

Auf Autobahnen: in A immer, in D, CH teilweise

Begleitfahrzeug auf Autobahnen erforderlich, in A doppelte Begleitung

Polizeibegleitung

Polizeibegleitung in D, CH

immer mit Polizeibegleitung

Sonstiges

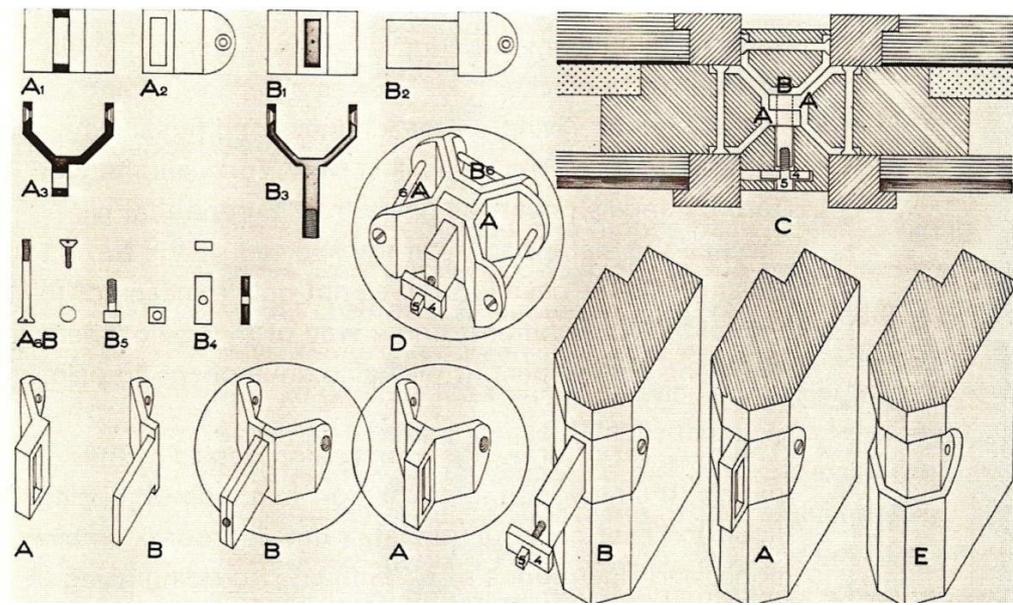
Tiefladerkombination

Streckenprüfung im Vorhinein

Transport



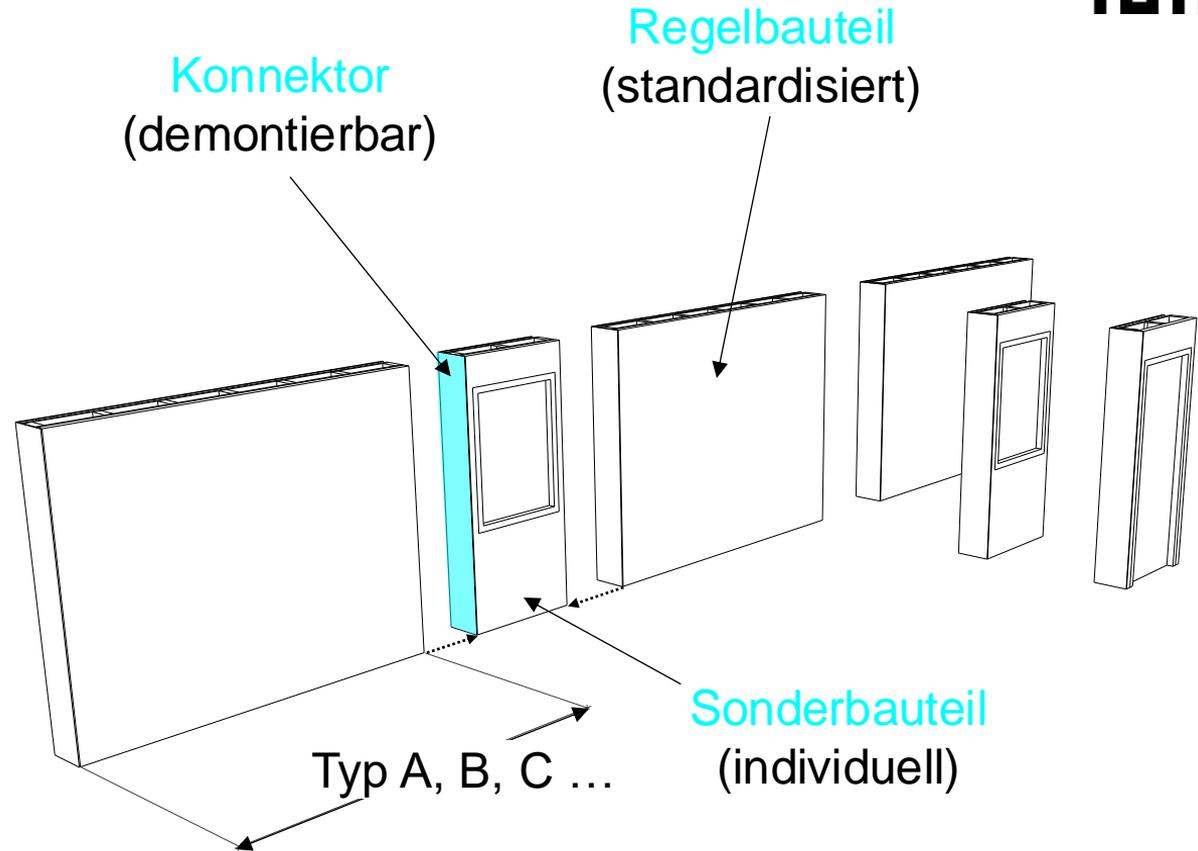
Kreislauffähigkeit



- Standardisierte Anschlüsse und Verbindungen
- Wiederholbarkeit der Elemente



- Elementierung und Standardisierung von Bauteilen
- Regelbauteil mit standardisiertem Wandaufbau, ohne Einbauteile
- Sonderbauteil individuell, z.B. bodentiefes Fenster, Tür etc.
- standardisierter Bauteilstoß > demontierbarer Konnektor







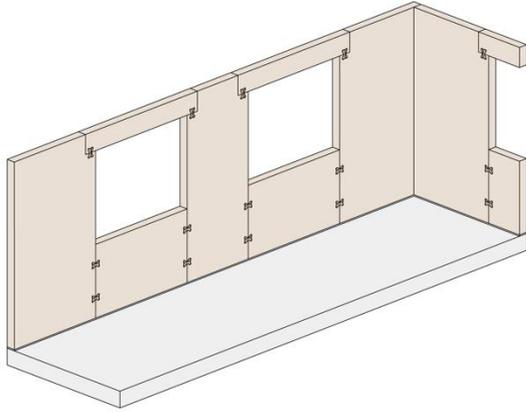
Graf J., Birk S. et al., Werk- und Forschungshalle Diemerstein

Konusdübel aus Kunstharzpressholz (KP)

- formschlüssige Verbindung
- der KP-Konusdübel überträgt Schubkräfte zwischen zwei Bauteilen
- formstabil und hochfest
- Konusform verhindert ein Ablösen der Bauteile (Keilwirkung)
- Durch die Formstabilität des KP-Konusdübels bleiben auch die verbundenen Bauteile im Verbindungsbereich formstabil

→ Reversibilität dauerhaft gegeben!





X-fix Holzverbinder aus Sperrholz

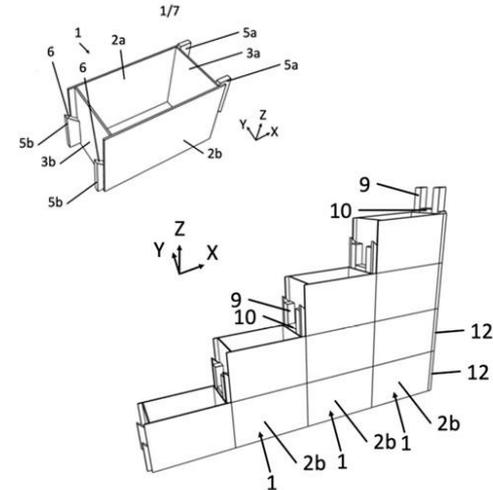
- punktförmiges Verbindungsmittel
- schwalbenschwanz- bzw. x-förmigen
- konisch geschnitten
- Keilform zieht großformatige Deckenplatten oder Wandteile formschlüssig zusammen





BONO.BLOCK

- Einfaches Stecksystem
- Zum Herstellen von Wänden
- Geringes Eigengewicht
- Schnell zusammensetzbar
- Flexibel befüllbarer Hohlraum



Entwurfsskizzen aus der Patentschrift



baufelder

Bildungseinrichtungen:
Kindergarten
Schulen
Berufsschulen
Fachhochschulen
Universitäten
Sonstige



Standort A: Charkiw
Standort B: Isjum

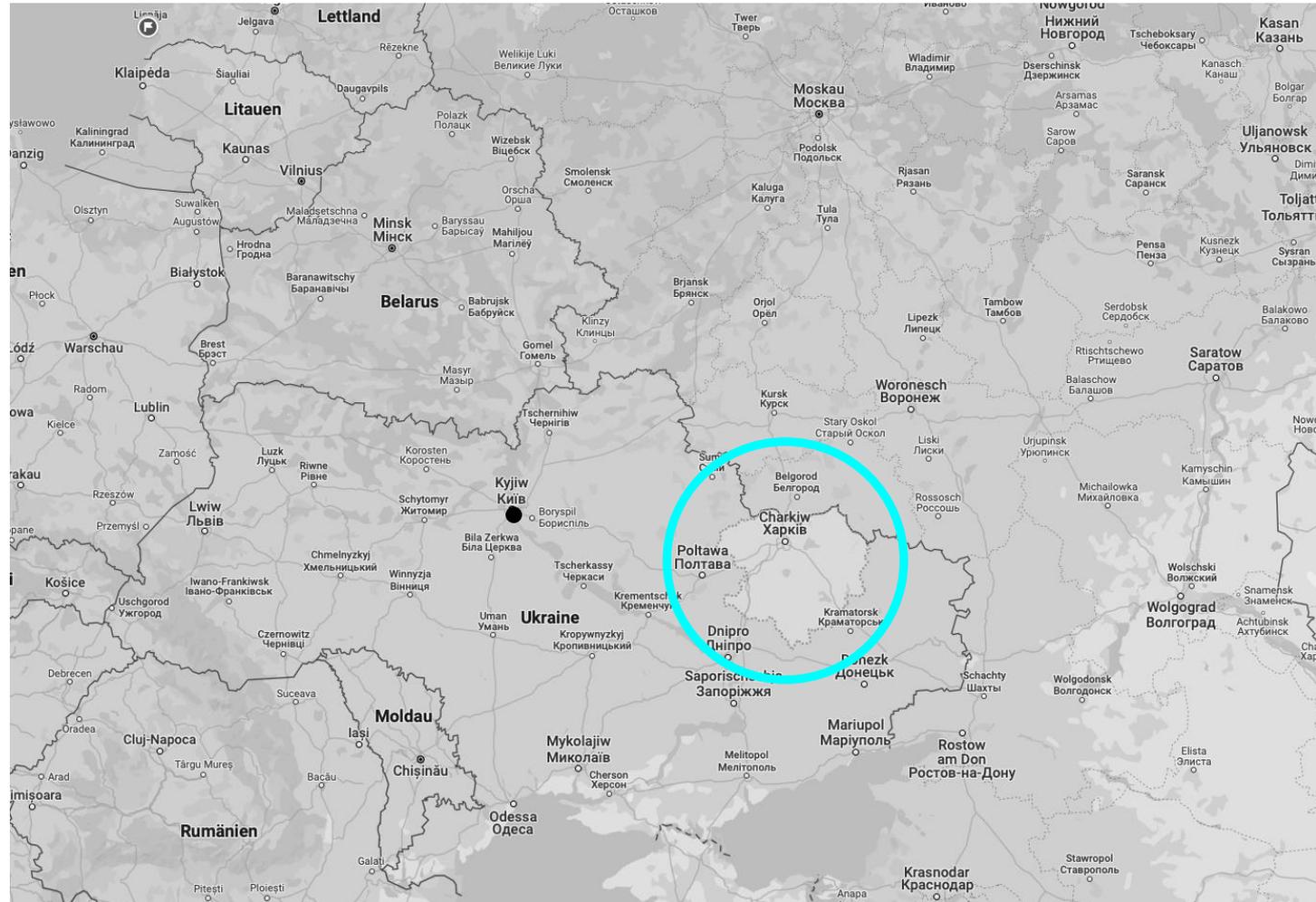
Oblast (Verwaltungsgebiet) Charkiw

Anzahl zerstörter oder beschädigter Bildungseinrichtungen in Charkiw, Quelle: <https://saveschools.in.ua/en/> by Ministry of Education and Science of Ukraine

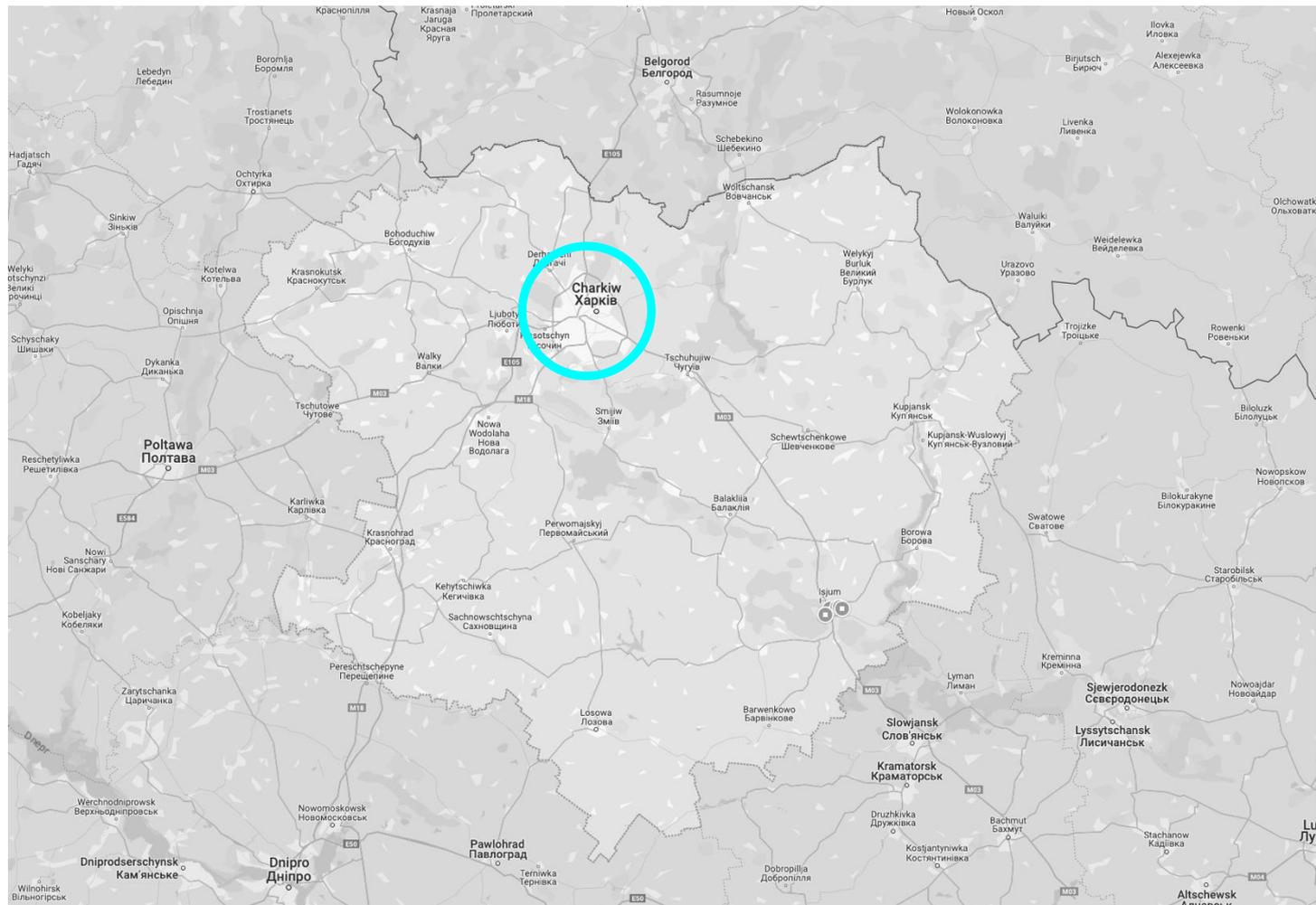
Die **Oblast* Charkiw** liegt im Osten der Ukraine und bildet im Norden die Grenze zu Russland. Sie hat 2.633.834 Einwohner.

*Oblast ist die Bezeichnung für einen größeren Verwaltungsbezirk.

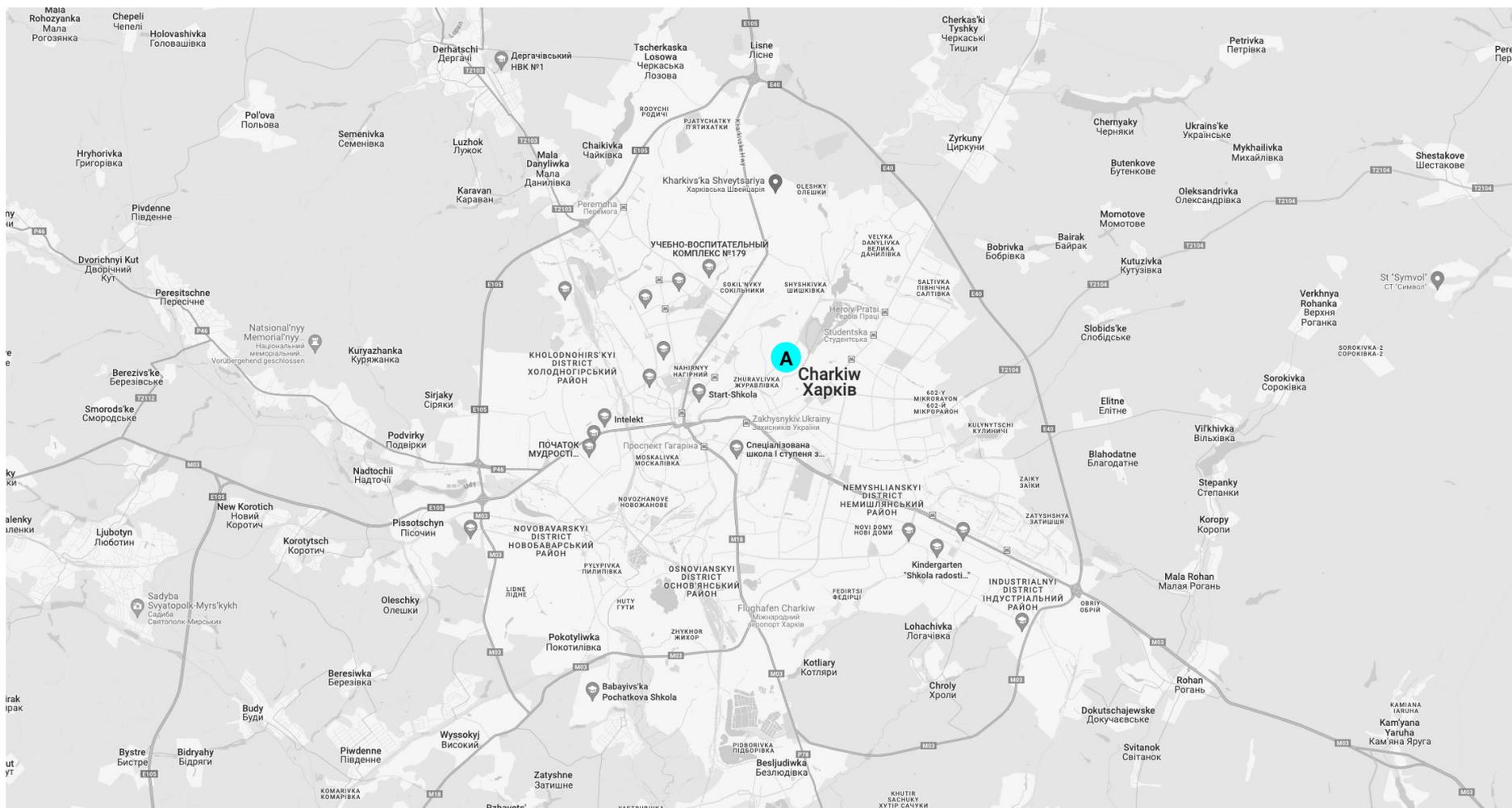
Verwaltungsgebiet Charkiw, Quelle: Google Maps



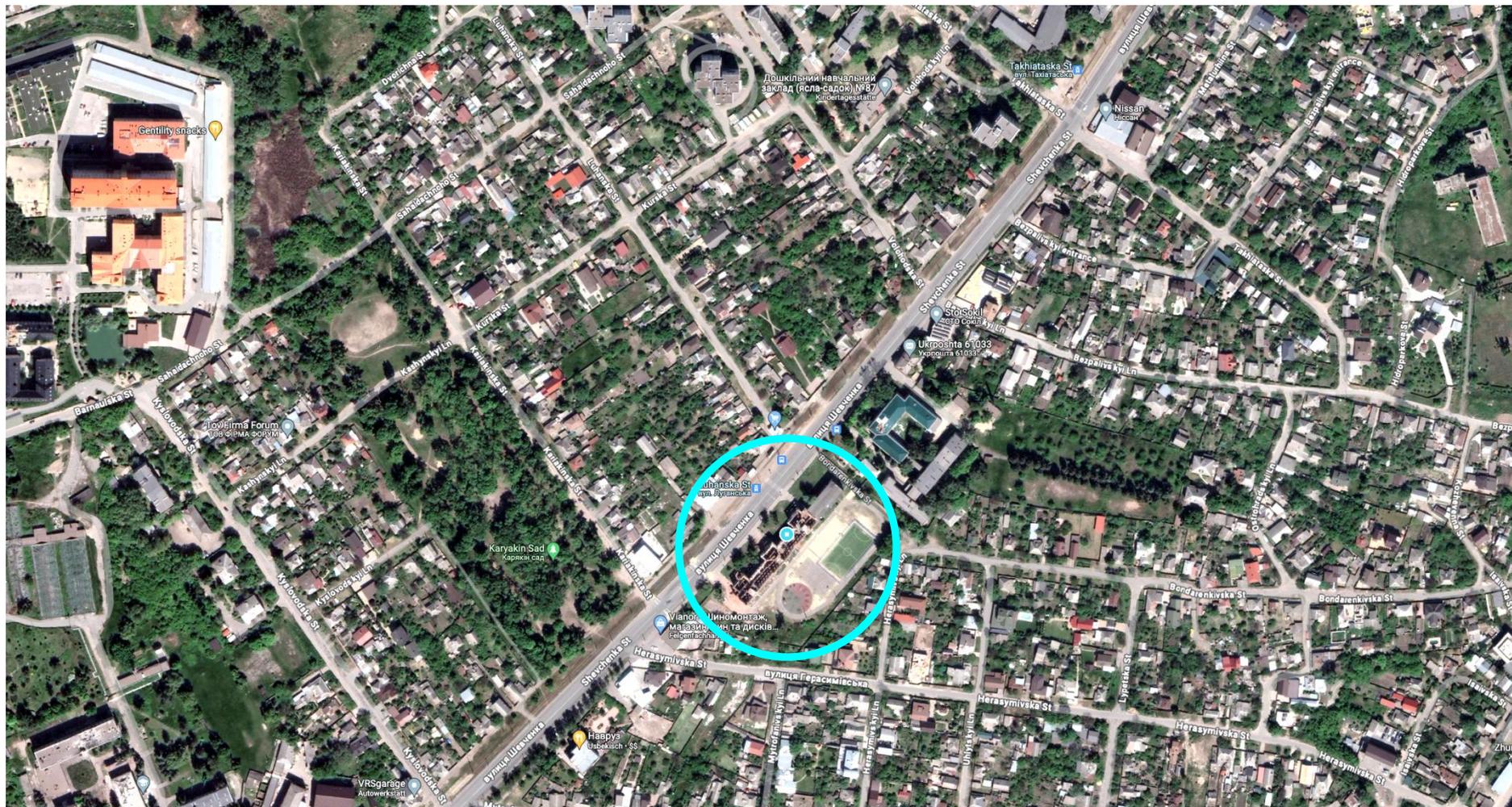
Charkiw ist nach Kiew mit rund 1,5 Mio. Einwohnern die **zweitgrößte Stadt** der Ukraine. Mit 42 Universitäten und Hochschulen ist sie das nach Kiew **bedeutendste Wissenschafts- und Bildungszentrum** des Landes.



Stadt Charkiw im Verwaltungsgebiet Charkiw, Quelle: Google Maps

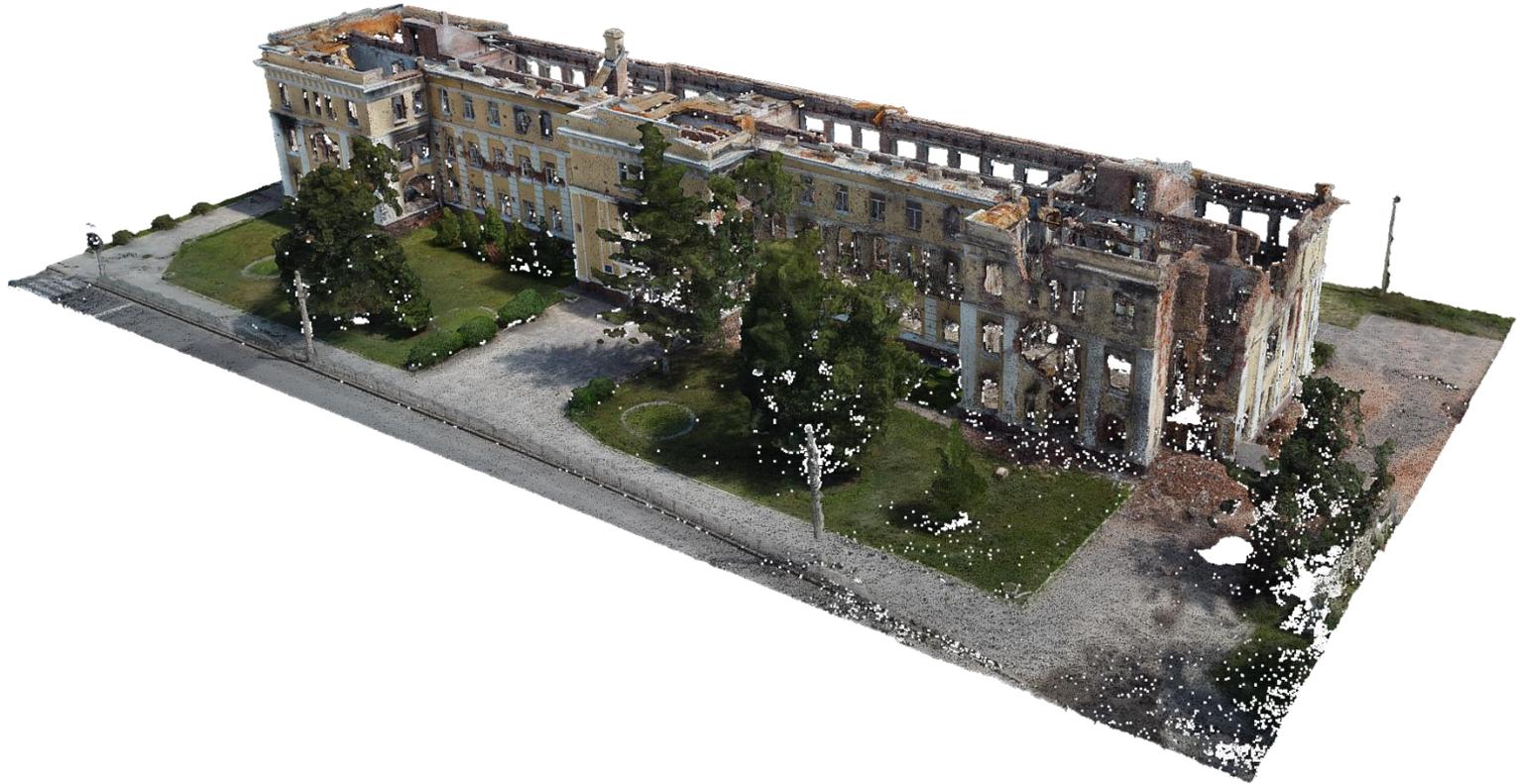


Stadt Charkiw, Quelle: Google Maps



Specialized school #134, Shevchenka St, 220, Kharkiv, Kharkiv Oblast, Ukraine, 61000, Quelle: Google Maps

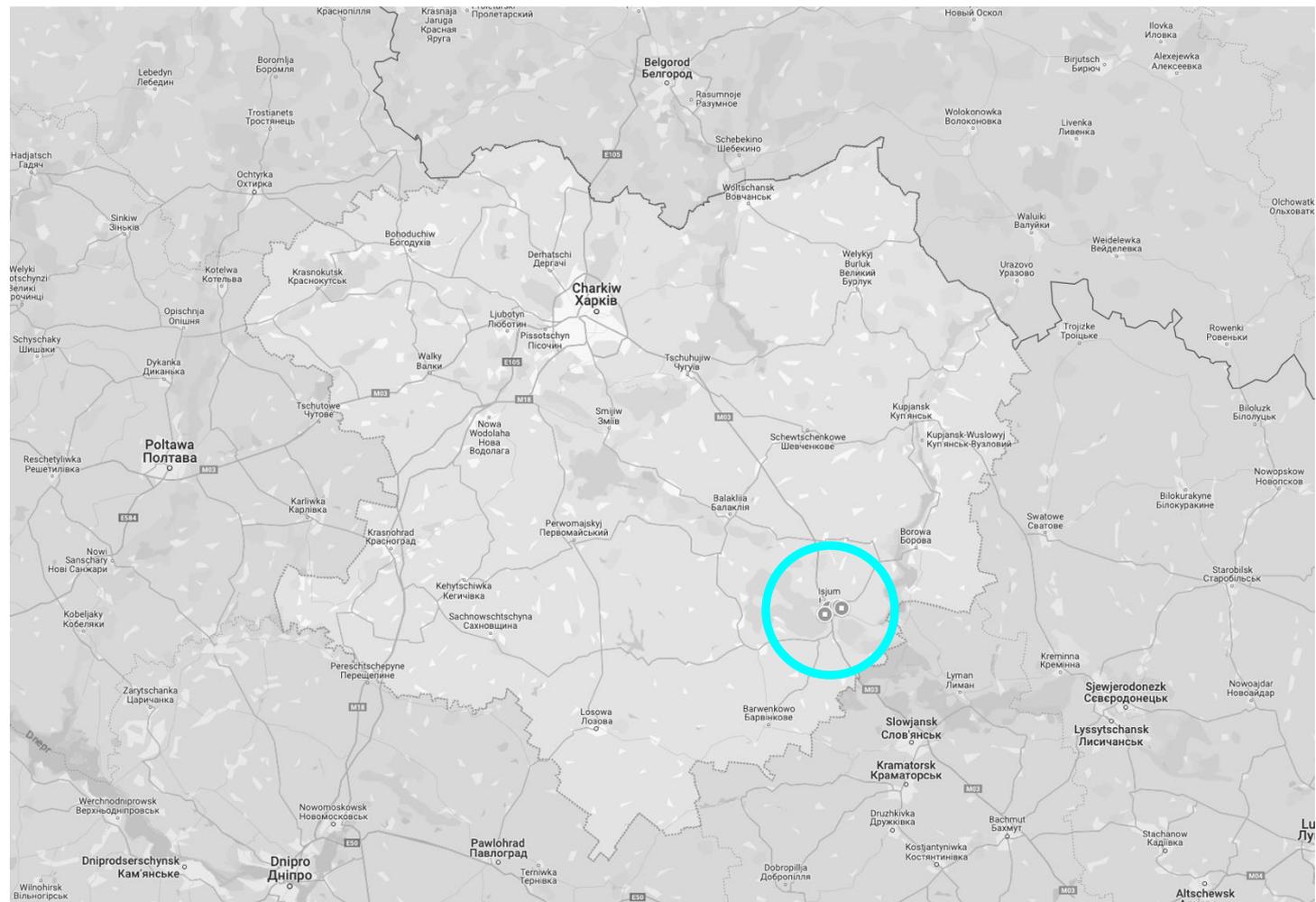






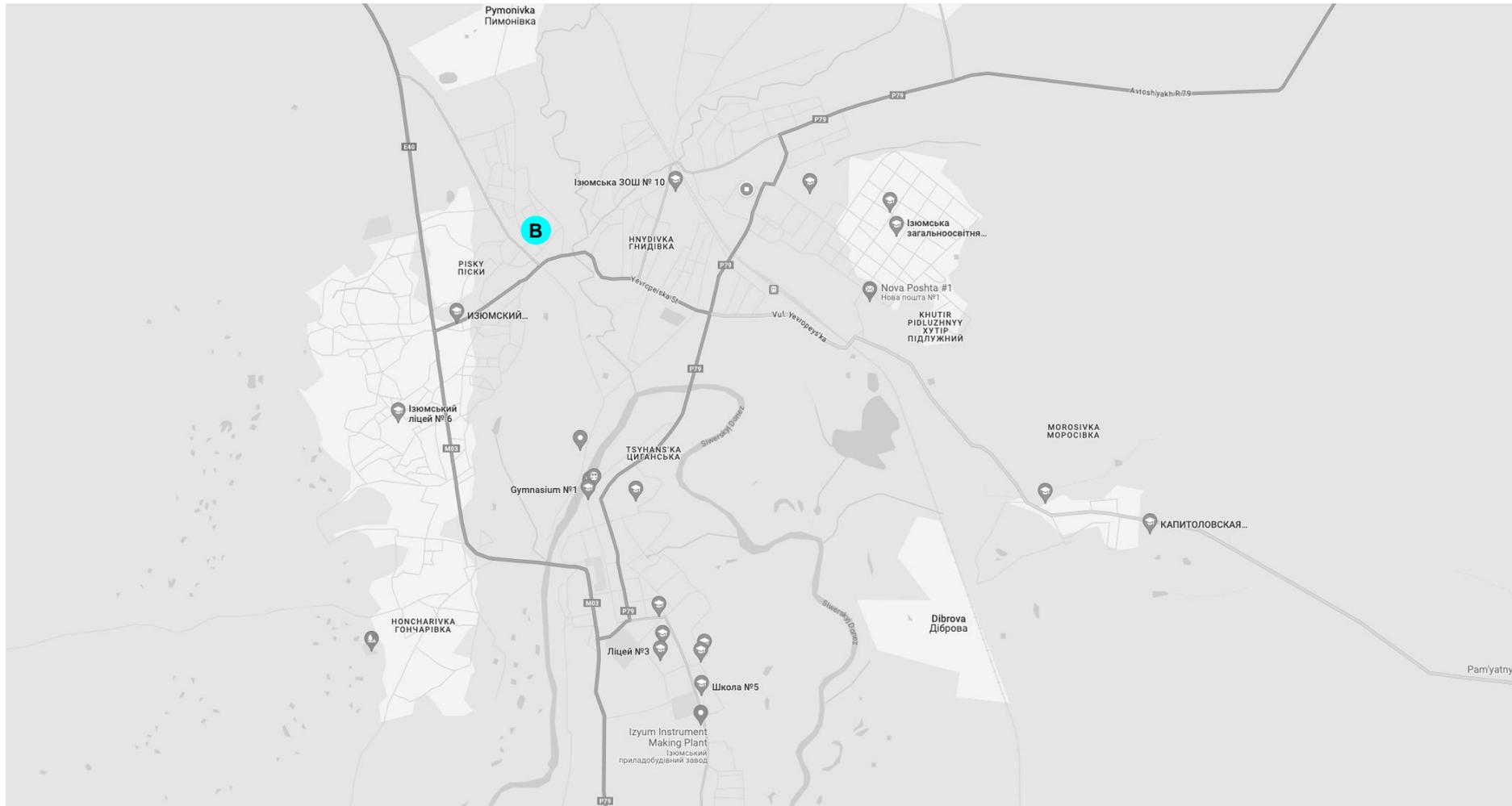
Specialized school #134, Shevchenka St, 220, Kharkiv, Kharkiv Oblast, Ukraine, 61000, Quelle: <https://war.city/tours/kharkiv/>





Isjum (früher Chuhiv)
ist eine Stadt in der
Oblast Charkiw mit
48.000 Einwohnern
(2018) in der
Ostukraine.

Stadt Isjum (früher Chuhiv) im Verwaltungsgebiet Charkiw, Quelle: Google Maps



Stadt Isjum (früher Chuhuiv) im Verwaltungsgebiet Charkiv, Quelle: Google Maps



Ivana Myroshnychenka St, Izyum, Kharkiv Oblast, Ukraine, 64300, Quelle: Google Maps



Ivana Myroshnychenka St, Izyum, Kharkiv Oblast, Ukraine, 64300, Quelle: Google Maps



Ivana Myroshnychenka St, Izyum, Kharkiv Oblast, Ukraine, 64300, Quelle: Google Maps



Ivana Myroshnychenka St, Izyum, Kharkiv Oblast, Ukraine, 64300, Quelle: Google Maps

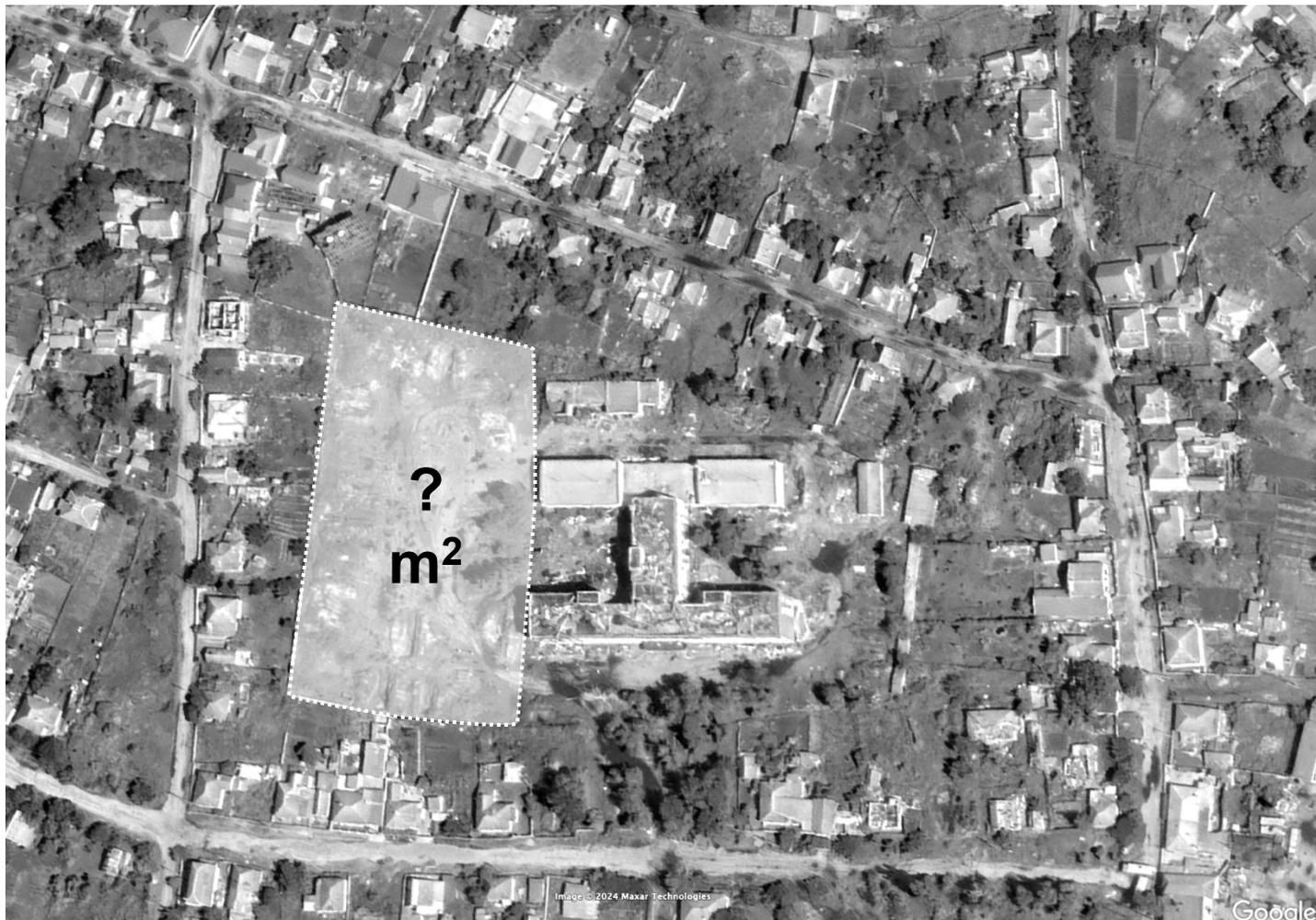


grundlagen

1. Auswahl eines Grundstücks (A/ B / eigene Recherche), auf dem ausreichend Platz für Interims- oder Ersatzgebäude ist.

2. Nachweis Raumprogramm im Bausystem für Grundschule und Kindergarten

3. Schematischer Nachweis für verschiedene städtebauliche Konfigurationen



Allgemeiner Unterrichtsbereich (AUB)			
1	Lernhaus 1+2	6x 60 m ²	360 m ² Parallelklassen in Nähe zueinander, alle Klassen der Stufe 1 und 2 auf einer Ebene, einbaubarer und flexibler Möblier für moderne Unterrichtsformen (z.B. Arbeiten im Subkreis für 28 Kinder max.), 10 Lagermöglichkeiten (Möbel- & Bewahrung), Transparenz zur gemeinsamen Mitte schaffen
2	Lernhaus 2: Klasse 3+4	6x 60 m ²	360 m ²
3	Gemeinsame Mitte / Forum	2x 75 m ²	150 m ² Ausgestattet mit beweglichem Möblier und als aktivierte Plazette zur Reduzierung Verkehrsflächen, inkl. Garderobebereich
4	Lernsitz	6x 30 m ²	180 m ² als Teil des Verkehrsfläche, auch für gemeinsamen Unterricht (möglichst zwischen zwei Klassen einer Jahrgangsstufe gelegen)
5	Differenzierungsraum	4x 30 m ²	120 m ² zur Differenzierung im Schalltäg nutzbar, 10 jeweils 14 Schüler-Arbeitsplätze und 1 Lehrer-Arbeitsplatz
6	Lageraum / Kopierraum	2x 20 m ²	40 m ²
7	Sanitärbereiche Schüler:innen	4x 10 m ²	40 m ² Eine Toiletteinheit pro Cluster: 1 WC, 2 Pl, 2 HWB (Schüler); 2 WC, 2 HWB (Lehrer:innen)
8	Sanitärbereiche Lehrer:innen	4x 10 m ²	40 m ² Eine Toiletteinheit pro Cluster: 1 WC, 1 HWB (Damen); 1 WC, 1 HWB (Herren) + 1 Beh.-WC u. Wickelmöglichkeit
9	Arbeitsbereich Lehrer:innen / Teamraum	2x 60 m ²	120 m ² mit Lernhaus 1 Teamraum für 16 Arbeitsplätze, mit Sitz- und Besprechungsbereiche, 3 PC-Arbeitsplätze, Ruhebereich, beheizte, Garderobe und Wasserdispenser
Garderobe		entwurfsabhängige Garderoben / Arbeitsflächen für Schränke sollen sich vor den Clustern befinden.	
1410 m²			
ergänzender Bereich			
10	Hauswirtschaft	1x 60 m ²	60 m ² mit Lehrküche
11	Lager Hauswirtschaft	1x 30 m ²	30 m ² neben Hauswirtschaft anzuordnen
12	Werkraum	1x 60 m ²	60 m ² mit Waschbecken
13	Lager Werken	1x 30 m ²	30 m ² neben Werken anzuordnen
14	Material- und Brennraum	1x 30 m ²	30 m ² neben Werken anzuordnen
15			
16			
17	Bewegungsraum	1x 120 m ²	120 m ² für Ganztagsbetreuung und auch selbst (z.B. Familienzentrum, Vereine) nutzbar, ggf. separater Zugang, Kiche Höhe mind. 3,50 m
18	Lager / Geräte Bewegung	1x 30 m ²	30 m ² in direkter Nähe zu Bewegungsraum, Mindesthöhe 2,00 m, Kiche Höhe mind. 3,00 m
360 m²			
Gemeinschaftsbereich			
19	Foyer / Aula / Aufenthalts	1x 120 m ²	120 m ² inkl. Vorbereich / Windfang / Schutzschwelle, i.w. auch für Ganztagsbetreuung nutzbar, Richtgröße, entwurfsabhängig, schallbar mit mind. 1 Mehrzweckraum (A.3)
20	Bibliothek Schüler:innen	1x 45 m ²	45 m ²
21	Lese- und Ruhebereich	1x 36 m ²	36 m ² Bibliothek zugeordnet
22	Kreativbereich	1x 36 m ²	36 m ² Anbindung an eigenen Außenbereich, durch Fenster zu Außenbereich einbaubar, abbaubar
23	Experimentierbereich	1x 36 m ²	36 m ² Anbindung in eigenen Außenbereich, für 20-25 Schüler:innen zum Toben, Klettern, Gymnastik
24	Gesprächsraum	1x 36 m ²	36 m ² u.a. für psychologische Intervalle / Beratung
25	Inklusion / VKL	1x 48 m ²	48 m ² VKL + Vorbereitungsklasse (Sprachschüler)
26	Mensa	1x 430 m ²	430 m ² Anzahl Schüler:innen / zwei Schichten x 1,4 gn
27	Küche	1x 180 m ²	180 m ² Anzahl Schüler:innen x 0,3 gn
28	Büro	1x 10 m ²	10 m ² Küche
29	Sozialraum / Pausenraum	1x 15 m ²	15 m ² Küche
30	Sanitäreinheit	1x 15 m ²	15 m ² Urklosette / Pers. WC / Dusche
1997 m²			
Nebenträume			
31	Schlaflager	1x 30 m ²	30 m ² Nähe Foyer / Aula
32	Sanitärbereiche Personal	1x 10 m ²	10 m ² 2 WC, 1 HWB (Damen); 1 WC, 1 Pl, 1 HWB (Herren)
33	Putzraum	1x 5 m ²	5 m ² Lagerputzräume pro Geschoss, möglichst in zentraler Lage
34	Arbeitsraum	1x 20 m ²	20 m ²
35	Lager	1x 60 m ²	60 m ² im EG anzuordnen (Aulengeräte, Schirme, Bänke, etc.)
125 m²			
Verwaltung			
36	Archiv	1x 30 m ²	30 m ² Lagerfläche
37	Server-Kopierraum	1x 25 m ²	25 m ² mit Fensterfläche zum Lüften wegen Wärme- u. Geräuschentwicklung
38	Aufenthalts / Pausenraum	1x 24 m ²	24 m ² inkl. Küchenzeile mit Spülmaschine, Herd-Badofen, Mikrowelle, Kaffeevollautomat, Geschirrspülmaschine + neben Arbeitsbereich Lehrer
39	Sekretariat / Rezeption	1x 18 m ²	18 m ² Nähe Eingangsbereich gelegen, in direkter Verbindung zu Schulleitung, in der Nähe zu Eltern-, Konvent-, Arztzimmer
40	Schulleitung	1x 24 m ²	24 m ²
41	Stellh. Schulleitung	1x 18 m ²	18 m ² in direkter Verbindung zu Schulleitung
42	Eltern-, Kamin-, Arztzimmer	1x 18 m ²	18 m ²
43	Schulsozialarbeit	1x 18 m ²	18 m ² möglichst unabhängige, dezente Lage
44	Hausmeister:in	1x 12 m ²	12 m ²
45	Werkstatt Hausmeister:in	1x 12 m ²	12 m ²
199 m²			
Technik / Sonstige Räume			
46	Heizanschussaum Elektro	1x 15 m ²	15 m ²
47	Heizanschussaum Heizung	1x 20 m ²	20 m ²
48	Heizanschussaum Wasser	1x 15 m ²	15 m ²
49	Serverraum	1x 15 m ²	15 m ²
65 m²			
Gesamtsumme Schule (NUP): 3166 m²			
Gesamtsumme Schule (BGF): 3483 m² <small>vgl. Schulhof (ca. 1500 m²)</small>			

Gruppenbereich Klippe 1-3 Jahre U3		60 m ²	180 m ²	Anbindung in Gruppenraum ca. 40 m ² und Nebenraum (WC) ca. 20 m ²
1	Gruppenraum U3 mit Nebenraum	3x 60 m ²	180 m ²	ca. 10 m ² als 1. Arbeitsbereich, Klippenelemente im EG, u.B. Anbindung in Gruppenraum ca. 40 m ² und Nebenraum (WC) ca. 20 m ²
2	Gruppenraum U3 mit Nebenraum	3x 60 m ²	180 m ²	Anbindung der Gruppenräume nebeneinander mit Durchgangslinie
Gemeinsame Mitte / Forum		1x 75 m ²	75 m ²	
3	Schiffraum U3	3x 30 m ²	90 m ²	Nähe Gruppenräume U3, sind jeweils nebeneinander anzuordnen, abbaubar
4	Sanitärbereich U3	1x 30 m ²	30 m ²	Platzl. Nähe zu U3 Gruppenräumen mit direktem Schließweg u.B. Anbindung zwischen den Gruppenräumen
5	Schiffraum / Ruheaum U3	3x 30 m ²	90 m ²	weilbes Stockwerk wie Gruppenräume U3, nicht unmittelbar angrenzend an Gruppenräume, aber jeweils ein Schiffraum einen Gruppenraum zugeordnet, abbaubar
6	Sanitärbereich U3	1x 30 m ²	30 m ²	Platzl. Nähe zu U3 Gruppenräumen
7	Sanitärbereiche Erzieher:innen	1x 20 m ²	20 m ²	
8	Lageraum	1x 10 m ²	10 m ²	
785 m²				
9	Aktivier. kreativ / werken	2x 25 m ²	50 m ²	mit Wasseranschluss, Ausgabedosen, wasserfester Boden, Zugang zu eigenem Außenbereich windabweisend, auch im
10	Sprachförderung, Vortragsraum	1x 25 m ²	25 m ²	
11	Inklusionsraum	1x 25 m ²	25 m ²	z.B. Bildschirm, Thesenanschriftung
12	Audienzbereich (Vortragsraum U3)	1x 30 m ²	30 m ²	ggf. separater Zugang von außen, neben Mensa, kein U3 als Möglichkeit, adreterweise System für U3 anzuordnen
13	Mensa / Spisensraum (U3)	1x 30 m ²	30 m ²	für Essen U3, neben Auleraum und oder Küche
14	Platz. Küche (U3 + U3)	1x 20 m ²	20 m ²	ggf. Kiche mit U3 und U3
15	Lager. Küche	1x 10 m ²	10 m ²	von außen zugänglich
16	Bewegungsraum	2x 60 m ²	120 m ²	ggm für alle Gruppen, auch von Familienzentrum nutzbar, aber separate Einbauführung notwendig (ohne Kfz-Bereich zu stehen)
17	Lager / Geräte Bewegung	1x 30 m ²	30 m ²	in direkter Nähe zu Bewegungsraum, Mindesthöhe 2,00 m, Kiche Höhe mind. 3,00 m
348 m²				
18	Halle / Garderobe	1x 120 m ²	120 m ²	als gemeinsame Erschließungsfläche, mit Garderobebereich für Besucher / Eltern, inkl. Eingangsbereich mit Windfang, Schutzschwelle, inkl. Fläche / Abstellraum Kleiderwagen
19	Kinderbibliothek	1x 30 m ²	30 m ²	
20	Team-Besprechungsräume	1x 40 m ²	40 m ²	Teufeliche (z.B. Sozialraum) sollte nicht erreichbar sein
21	Sozialraum / Pausenraum	1x 20 m ²	20 m ²	mit Teufeliche, Zugang zu Außenbereich windabweisend, inkl. WC im Umkleide für Elternpersonal (z.B. gn)
22	Sanitäreinheit	1x 15 m ²	15 m ²	Urklosette / Pers. WC / Dusche
23	Gesprächsraum	1x 36 m ²	36 m ²	u.a. für psychologische Intervalle / Beratung
24	Inklusion	1x 36 m ²	36 m ²	
25	Büro Leihung	1x 24 m ²	24 m ²	
26	Elterngesprächszimmer	1x 18 m ²	18 m ²	
339 m²				
27	Waschküche und Trockenraum	1x 10 m ²	10 m ²	inkl. Putzraum
28	Personal WC	1x 10 m ²	10 m ²	2 WC, 1 HWB (Damen); 1 WC, 1 Pl, 1 HWB (Herren)
29	WC, Sanitäreinheit	1x 30 m ²	30 m ²	mit Deschirmöglichkeit
30	Abschlussum	1x 20 m ²	20 m ²	
31	Lager / Material	1x 30 m ²	30 m ²	inkl. Putzraum
190 m²				
32	Heizung/Technikum	1x 30 m ²	30 m ²	
38 m²				
Gesamtsumme Schule (NUP): 1514 m²		Gesamtsumme Schule (BGF): 1668 m² <small>vgl. Schulhof (ca. 1500 m²)</small>		

Raumprogramm

3-zügige Grundschule inkl. Sporthalle:

ca. 3.500 m² BGF

Die Flächengrößen können entwurfsabhängig um 5 bis 10 % angepasst werden.

Plangrundlage: Raumprogramm

Allgemeiner Unterrichts-bereich (AUB)			
1	Lehrhaus 1-Klasse 1+2	6x 60 m ² 360 m ²	Funktionsbereich in Nähe Garderobe, alle Klassen der Stufe 1 und 2 auf einer Ebene, ergonomisch und flexible Möblier für mobile Unterrichtsformen (z.B. Arbeiten im Budenzaug für 28 Kinder max.)
2	Lehrhaus 2-Klasse 3+4	8x 60 m ² 480 m ²	Legemöglichkeiten (Bänke/Bänke mit Bankbänken, Transparenz zur gemeinsamen Mitte schaffen)
3	Gemeinsame Mitte / Forum	2x 75 m ² 150 m ²	Ausgestaltet mit beweglichem Möblier und als aktivierte Plätze zur Reaktivierung Verkehrsflächen, inkl. Garderobebereich
4	Lernsaal	6x 30 m ² 180 m ²	als Teil des Verkehrsflusses, auch für gemeinsamen Unterricht möglich (zwischen zwei Klassen einer Jahrgangsstufe möglich)
5	Differenzierungsraum	4x 30 m ² 120 m ²	Zur Differenzierung im Schulfach nutzbar für jeweils 14 Schüler/Arbeitsplätze und 1 Lehrer/Arbeitsplatz
6	Lagerraum / Kopierraum	2x 20 m ² 40 m ²	
7	Sanitätsbereiche Schülerinnen	4x 10 m ² 40 m ²	Eine Toilettenkabine pro Cluster 1 WC, 2 Pl., 2 HWB (Schüler), 2 WC, 2 HWB (Lehrerinnen)
8	Sanitätsbereiche Lehrerinnen	4x 10 m ² 40 m ²	Eine Toilettenkabine pro Cluster 1 WC, 1 HWB (Lehrer), 1 WC, 1 HWB (Herrn) + 1 Beh.-WC u. Wickelmöglichkeit
9	Arbeitsbereich Lehrerinnen / Teamraum	2x 60 m ² 120 m ²	1 Teamraum 1 Teamraum mit 8 Arbeitsplätzen, mit Tisch- und Besprechungsbereiche, 3 PC-Arbeitsplätze, Ruhebereich, flecktauche, Garderobe und Wassenspender
	Garderobe	entwurfsabhängige	Garderoben / Kleiderbügel für Schullehrer sollen sich vor den Clustern befinden.
		1419 m ²	
ergänzender Bereich			
10	Heuwerkstatt	1x 60 m ² 60 m ²	mit Lehrküche
11	Lager Heuwerkstatt	1x 30 m ² 30 m ²	neben Heuwerkstatt anordnen
12	Werkraum	1x 60 m ² 60 m ²	mit Wasserstation
13	Lager Werken	1x 30 m ² 30 m ²	neben Werken anordnen
14	Material- und Brennräum	1x 30 m ² 30 m ²	neben Werken anordnen
15			
16			
17	Bewegungsraum	1x 120 m ² 120 m ²	Für Gedächtnisbildung und auch sportl. U. 2 Familienbereich, Verleih nutzbar, ggf. separater Zugang, keine Höhe mind. 3,50 m
18	Lager / Geräte Bewegung	1x 30 m ² 30 m ²	in direkter Nähe zu Bewegungsraum, Mindesthöhe 2,00 m, keine Höhe mind. 3,00 m
		360 m ²	
Gemeinschaftsbereich			
19	Foyer / Aula / Außenbank	1x 120 m ² 120 m ²	inkl. Vorbereich / Wirtung / Schmutzschleuse, für auch für Gedächtnisbildung nutzbar, Räumliche, entwurfsabhängig, schallbar mit mind. 1 Meterweiraum (A 3)
20	Bibliothek Schülerinnen	1x 45 m ² 45 m ²	
21	Lese- und Ruhebereich	1x 36 m ² 36 m ²	Bibliothek gegenüber
22	Kreativbereich	1x 36 m ² 36 m ²	Abbildung an eigenen Außenbereich, durch Fenster zu Außenbereich anordnen, abstellbar
23	Experimentierbereich	1x 36 m ² 36 m ²	Abbildung an eigenen Außenbereich, für 20-25 Schüler*innen zum Toben, Klettern, Gymnastik
24	Gespächtsraum	1x 30 m ² 30 m ²	in 4. Stockwerk (Klassen) Beratung
25	Inklusion / VKL	1x 48 m ² 48 m ²	inkl. Vorbereichsfläche (Sprachschüler)
26	Mensa	1x 430 m ² 430 m ²	Anzahl SchülerInnen / zwei Schichten + 1,4 gm
27	Küche	1x 180 m ² 180 m ²	Anzahl SchülerInnen + 0,3 gm
28	Büro	1x 10 m ² 10 m ²	Küche
29	Sozialraum / Pausenraum	1x 15 m ² 15 m ²	Küche
30	Sanitätsbereich	1x 15 m ² 15 m ²	inklusive / Pers. WC / Dusche
		1897 m ²	
Mitarbeiteräume			
31	Schulhelfer	1x 30 m ² 30 m ²	Nähe Foyer / Aula
32	Sanitätsbereiche Personal	1x 10 m ² 10 m ²	2 WC, 1 WC, 1 Pl., 1 HWB (Herrn)
33	Putzraum	1x 5 m ² 5 m ²	Einlageortspitze pro Geschos, möglich in zentraler Lage
34	Abschlussum	1x 20 m ² 20 m ²	
35	Lager	1x 60 m ² 60 m ²	in EG anordnen (Außenbereich, Schiene, Bank, etc.)
		125 m ²	
Verwaltung			
36	Aushilf	1x 30 m ² 30 m ²	Lagerfläche
37	Server/Kopierraum	1x 20 m ² 20 m ²	mit Pausenfläche zum Lüften eigener Wärme- u. Geräuschentwicklung
38	Außenbank / Pausenraum	1x 24 m ² 24 m ²	inkl. Kuchentisch mit Spülmaschine, Hand-Backofen, Mikrowelle, Kühlschrank, Geschirrspülmaschine + neben Außenbereich anordnen
39	Sekretariat / Rezeption	1x 18 m ² 18 m ²	Nähe Eingangsbereich gelegen, in direkter Verbindung zu Schulhofung, in der Nähe zu Eltern-, Kassen-, Anzeigebereich
40	Schulhofung	1x 24 m ² 24 m ²	
41	Stich, Schulhofung	1x 18 m ² 18 m ²	in direkter Verbindung zu Schulhofung
42	Eltern-, Kassen-, Anzeigebereich	1x 18 m ² 18 m ²	
43	Schulhofbank	1x 18 m ² 18 m ²	möglichst unabhängig, dekorierte Lage
44	Hausermeisterin	1x 12 m ² 12 m ²	
45	Werkstatt Hausermeisterin	1x 12 m ² 12 m ²	
		199 m ²	
Technik / Sonstige Räume			
46	Heusenschussraum Elektro	1x 15 m ² 15 m ²	
47	Heusenschussraum Heizung	1x 20 m ² 20 m ²	
48	Heusenschussraum Wasser	1x 15 m ² 15 m ²	
49	Sensenzium	1x 15 m ² 15 m ²	
		65 m ²	
	Gesamtsumme Schule (NUP):	3166 m ²	
	Gesamtsumme Schule (BGF):	3463 m ²	
	zgl. Schulhof (ca. 1.500 m ²)		
Gruppenbereich Krippe 1-3 Jahre U3			
1	Gruppenraum U3 mit Nebenraum	3x 60 m ² 180 m ²	Aufteilung in Gruppenraum ca. 40 m ² und Nebenraum (NR) ca. 20 m ² mit mehr als 1-tägiger Bewässerung Krippenbereich in EG
2	Gruppenraum U3 mit Nebenraum	3x 60 m ² 180 m ²	Aufteilung in Gruppenraum ca. 40 m ² und Nebenraum (NR) ca. 20 m ² Anordnung der Gruppenräume nebeneinander mit Durchgangslinie
	Gemeinsame Mitte / Forum	1x 75 m ² 75 m ²	
3	Schlafraum U3	3x 30 m ² 90 m ²	Nähe Gruppenräume U3, sind jeweils nebeneinander anordnen, abzurufen
4	Sanitätsbereich U3	1x 30 m ² 30 m ²	Räumt, Nähe zu U3 Gruppenräumen mit direktem Sichtbezug - z.B. Wickeltisch zwischen den Gruppenräumen
5	Schlafraum / Ruheaum U3	3x 30 m ² 90 m ²	selbes Stockwerk wie Gruppenräume U3, nicht unmittelbar angrenzend an Gruppenräume, aber jeweils ein Schlafraum einem Gruppenraum zugeordnet, abzurufen
6	Sanitätsbereich U3	1x 30 m ² 30 m ²	Räumt, Nähe zu U3 Gruppenräumen
7	Sanitätsbereiche Erzieherinnen	1x 20 m ² 20 m ²	
8	Lageraum	1x 10 m ² 10 m ²	
		765 m ²	
9	Abteil, kreativ / werken	2x 25 m ² 50 m ²	mit Wasserschlauch, Ausgussbecken, wasserfester Boden; Zugang zu eigenem Außenbereich wünschenswert, auch im
10	Sprachförderung, Verspahrung	1x 25 m ² 25 m ²	
11	Inklusionsraum	1x 25 m ² 25 m ²	z.B. Bänke, Transparenzrichtung
12	Aufnahmefähigkeit (Vergleichen U3)	1x 30 m ² 30 m ²	ggf. separater Zugang von außen; neben Mensa, kein (US) als Möglichkeit, zubereitete Speisen für U3 anzunehmen
13	Mensa / Speiseraum (U3)	1x 30 m ² 30 m ²	für Essen U3, neben Aufnahm- und päd. Küche
14	Päd. Küche (U3 + U5)	1x 20 m ² 20 m ²	für päd. Kochen mit U3 und U5
15	Lager Küche	1x 10 m ² 10 m ²	10 m ² von außen zugänglich
16	Bewegungsraum	2x 60 m ² 120 m ²	minim. für alle Gruppen, auch von Familienraum nutzbar, daher separate Erschließung notwendig (ohne KITA-Bereich zu stören)
		340 m ²	
18	Halle / Garderobe	1x 120 m ² 120 m ²	als gemeinsame Erschließungsfläche, mit Garderobebereich für Besucher / Eltern, inkl. Eingangsbereich mit Wirtung, Schutzschleuse, inkl. Fläche / Abstellraum Kinderwagen
19	Kinderbibliothek	1x 30 m ² 30 m ²	
20	Team-Besprechungsraum	1x 40 m ² 40 m ²	flexibel z.B. Sitzanordnung sollte leicht erweiterbar sein.
21	Sozialraum / Pausenraum	1x 20 m ² 20 m ²	mit Teeküche; Zugang zu Außenbereich wünschenswert, inkl. WC mit Umklee für Küchenpersonal (5 gm)
22	Sanitätsbereich	1x 15 m ² 15 m ²	inkl. Umklee / Pers. WC / Dusche
23	Gespächtsraum	1x 36 m ² 36 m ²	u.a. für psychologische (Krisen) Beratung
24	Inklusion	1x 36 m ² 36 m ²	
25	Büro Leihung	1x 24 m ² 24 m ²	
26	Essensspeicherraum	1x 18 m ² 18 m ²	
		339 m ²	
27	Washküche und Trockenraum	1x 10 m ² 10 m ²	inkl. Putzschale
28	Personal WC	1x 10 m ² 10 m ²	2 WC, 1 HWB (Damen), 1 WC, 1 Pl., 1 HWB (Herrn)
29	WC barrierefrei	1x 30 m ² 30 m ²	mit Durchsichtmöglichkeit
30	Abschlussum	1x 20 m ² 20 m ²	
31	Lager / Material	1x 30 m ² 30 m ²	inkl. Putzschale
		100 m ²	
32	Heizung/Technikum	1x 30 m ² 30 m ²	
		30 m ²	
	Gesamtsumme Schule (NUP):	1514 m ²	
	Gesamtsumme Schule (BGF):	1665 m ²	
	zgl. Schulhof (ca. 1.500 m ²)		

Raumprogramm 6-gruppiger Kindergarten:

ca. 1.700 m² BGF

Die Flächengrößen können
 entwurfsabhängig um 5 bis 10 %
 angepasst werden.

Plangrundlage: Raumprogramm

Fläche 3-zügige
Grundschule inkl.
Turnhalle:

NUF = 3.166 m²
BGF = 3.483 m²

ca. **1.800 m²** Footprint
bei **zwei Geschossen**
(max. drei Geschosse)



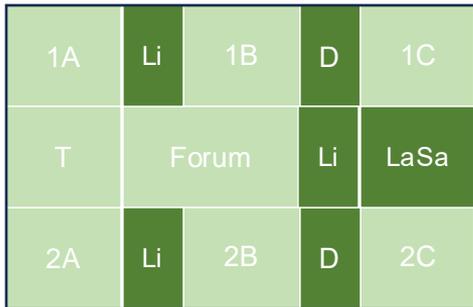
Fläche 6-gruppiger
Kindergarten:

NUF = 1.514 m²
BGF = 1.665 m²

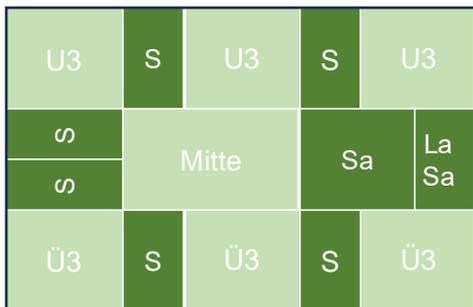
ca. 1.700 m² Footprint
bei **einem Geschoss**
(max. zwei Geschosse)



2 x Lernhaus
 LH 1 = Klasse 1 + 2
 LH 2 = Klasse 3 + 4



1 x Kita
 U3 + Ü3



Allgemeiner Bereich - Clusterbildung

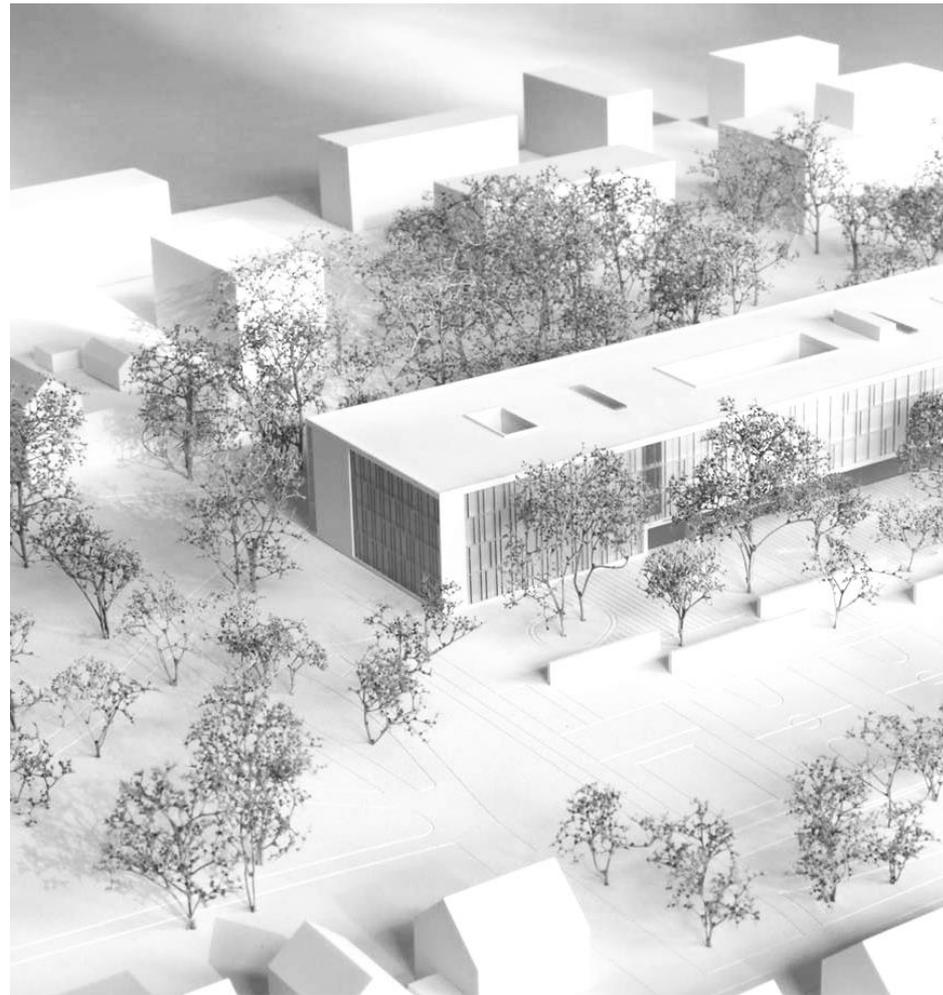
Plangrundlage: Raumprogramm und Schema Cluster

Allgemeiner Unterrichtsbereich (AUB)					Gruppenbereich Krippe 1-3 Jahre					
1	Lernhaus 1+2	6x	60 m²	360 m²	1 Gruppenraum U3 mit Nebenraum	3x	60 m²	180 m²	Aufteilung in Gruppenraum ca. 40 m² und Nebenraum (NR) ca. 20 m² mit alle 1stündige Bewässerung; Krippenbereich im EG.	
2	Lernhaus 2: Klasse 3+4	6x	60 m²	360 m²	2 Gruppenraum U3 mit Nebenraum	3x	60 m²	180 m²	Aufteilung in Gruppenraum ca. 40 m² und Nebenraum (NR) ca. 20 m²	
3	Gemeinsame Mitte / Forum	2x	75 m²	150 m²	Ausgestattet mit beweglichem Möbilar und als aktivierte Puzzone zur Reduzierung Verkehrsflächen, inkl. Garderobebereich	Gemeinsame Mitte / Forum	1x	75 m²	75 m²	
4	Lernsein	6x	30 m²	180 m²	als Teil des Verkehrsfläche; auch für gemeinsamen Unterricht (möglichst zwischen zwei Klassen einer Jahrgangsstufe gelegen)	3 Schlafräume U3	3x	30 m²	90 m²	
5	Differenzierungsraum	4x	30 m²	120 m²	zur Differenzierung im Schalltag nutzbar; für jeweils 14 Schüler-Arbeitsplätze und 1 Lehrer-Arbeitsplatz	4 Sanitärbereich U3	1x	30 m²	30 m²	
6	Lagerraum / Kopiererraum	2x	20 m²	40 m²		5 Schlafräume / Ruheraum U3	3x	30 m²	90 m²	
7	Sanitärbereiche Schülerinnen	4x	10 m²	40 m²	Eine Toiletteneinheit pro Cluster: 1 WC, 2 Pl, 2 HWB (Schüler); 2 WC, 2 HWB (Schülerinnen)	6 Sanitärbereich U3	1x	30 m²	30 m²	
8	Sanitärbereiche LehrerInnen	4x	10 m²	40 m²	Eine Toiletteneinheit pro Cluster: 1 WC, 1 HWB (Damen); 1 WC, 1 HWB (Herren) + 1 Bek.-WC u. Wickelmöglichkeit	7 Sanitärbereiche ErzieherInnen	1x	20 m²	20 m²	
9	Arbeitsbereich LehrerInnen / Teamraum	2x	60 m²	120 m²	zur Differenzierung im Schalltag nutzbar; mit Sitz- und Besprechungsbereich, 3 PC-Arbeitsplätze, Ruhebereich, beheizte, Garderobe und Wassenspender	8 Lageraum	1x	10 m²	10 m²	
	Garderobe				entwurfsabhängige Garderoben / Abstellflächen für Schränken sollen sich vor den Clustern befinden.					
				1410 m²					765 m²	
ergänzender Bereich										
10	Hauswirtschaft	1x	60 m²	60 m²	mit Lehnküche	9	Abstell, kreativ / werken	2x	25 m²	50 m²
11	Lager Hauswirtschaft	1x	30 m²	30 m²	neben Hauswirtschaft anzuordnen	10	Sprachförderung, Verschlusraum	1x	25 m²	25 m²
12	Wickerraum	1x	60 m²	60 m²	mit Waschbecken	11	Inklusivraum	1x	25 m²	25 m²
13	Lager Werken	1x	30 m²	30 m²	neben Werken anzuordnen	12	Aufnahmische Verpflegung U3	1x	30 m²	30 m²
14	Material- und Brennraum	1x	30 m²	30 m²	neben Werken anzuordnen	13	Mensa / Speiseraum (Ü3)	1x	30 m²	30 m²
15						14	Päd. Küche (Ü3 + U3)	1x	20 m²	20 m²
16						15	Lager Küche	1x	10 m²	10 m²
17	Bewegungsraum	1x	120 m²	120 m²	Für Gastgebäude und auch selbst (z.B. Familienzentrum, Vereine) nutzbar; ggf. separater Zugang; lichte Höhe mind. 3,50 m	16	Bewegungsraum	2x	60 m²	120 m²
18	Lager / Geräte Bewegung	1x	30 m²	30 m²	in direkter Nähe zu Bewegungsraum; Mindesttiefe 2,00 m, lichte Höhe mind. 3,00 m	17	Lager / Geräte Bewegung	1x	30 m²	30 m²
				360 m²					340 m²	
Gemeinschaftsbereich										
19	Foyer / Aula / Aufenthalts	1x	120 m²	120 m²	inkl. Vorbereich / Windfang / Schutzschwelle, bis auch für Gastgebäude nutzbar; Richtigkeits-, entwurfsabhängige, schallbar mit mind. 1 Mehrzweckraum (A.3)	18	Halle / Garderobe	1x	120 m²	120 m²
20	Bibliothek Schülerinnen	1x	45 m²	45 m²		19	Kinderbibliothek	1x	30 m²	30 m²
21	Lese- und Ruhebereich	1x	36 m²	36 m²	Bibliothek zugewandt	20	Team-Besprechungsraum	1x	40 m²	40 m²
22	Kreativbereich	1x	36 m²	36 m²	Anbindung an eigenen Außenbereich; durch Fenster zu Außenbereich einsehbar; abzurufen	21	Sozialraum / Pauserraum	1x	20 m²	20 m²
23	Experimentierbereich	1x	36 m²	36 m²	Anbindung in eigenen Außenbereich; für 20-25 Schülerinnen zum Toben, Klettern, Gymnastik	22	Sozialraum / Pauserraum	1x	20 m²	20 m²
24	Gesprächsraum	1x	36 m²	36 m²	a. a. für psychologische Krisen / Beratung	23	Sanitärbereich	1x	15 m²	15 m²
25	Inklusion / VKL	1x	48 m²	48 m²	Vorbereitungsklasse (Sprachschüler)	24	Gesprächsraum	1x	36 m²	36 m²
26	Mensa	1x	430 m²	430 m²	Anzahl Schülerinnen / zwei Sprüche + 1,4 gn	25	Inklusion	1x	36 m²	36 m²
27	Küche	1x	180 m²	180 m²	Anzahl Schülerinnen + 0,3 gn	26	Büro Leihung	1x	24 m²	24 m²
28	Büro	1x	10 m²	10 m²		27	Eiserngeschützraum	1x	18 m²	18 m²
29	Sozialraum / Pauserraum	1x	15 m²	15 m²	Küche					
30	Sanitäreinheit	1x	15 m²	15 m²	Unkeule / Pers. WC / Dusche					
				1997 m²					339 m²	
Nebenräume										
31	Schlaflager	1x	30 m²	30 m²	Nähe Foyer / Aula	27	Wäschküche und Trockenraum	1x	10 m²	10 m²
32	Sanitärbereiche Personal	1x	10 m²	10 m²	1 HWB (Damen); 1 WC, 1 Pl, 1 HWB (Herren)	28	Personal WC	1x	10 m²	10 m²
33	Putzraum	1x	5 m²	5 m²	Einlageputzräume pro Geschoss; möglichst in zentraler Lage	29	WC barrierefrei	1x	30 m²	30 m²
34	Abstellraum	1x	20 m²	20 m²		30	Abstellraum	1x	20 m²	20 m²
35	Lager	1x	60 m²	60 m²	im EG anzuordnen (Aulengeräte, Schirme, Bänke, etc.)	31	Lager / Material	1x	30 m²	30 m²
				125 m²					100 m²	
Verwaltung										
36	Archiv	1x	30 m²	30 m²	Lagerfläche					
37	Server-Kopiererraum	1x	25 m²	25 m²	mit Feuerlöscher zum Lüften wegen Wärme- u. Geräuschentwicklung					
38	Aufenthalts / Pauserraum	1x	24 m²	24 m²	inkl. Kuchentisch mit Spülmaschine, Herd-Badofen, Mikrowelle, Kaffeehaus, Geschirrschrank + neben Araberbereich Lehrer					
39	Sekretariat / Rezeption	1x	18 m²	18 m²	Nähe Eingangsbereich gelegen; in direkter Verbindung zu Schulleitung; in der Nähe zu Eltern-, Kranken-, Arztzimmer					
40	Schulleitung	1x	24 m²	24 m²						
41	Stellv. Schulleitung	1x	18 m²	18 m²	in direkter Verbindung zu Schulleitung					
42	Eltern-, Kranken-, Arztzimmer	1x	18 m²	18 m²						
43	Schulsozialarbeit	1x	18 m²	18 m²	möglichst unabhängige, diskrete Lage					
44	HausmeisterIn	1x	12 m²	12 m²						
45	Werkstatt HausmeisterIn	1x	12 m²	12 m²						
				199 m²						
Technik / Sonstige Räume										
46	Haustanschussraum Elektro	1x	15 m²	15 m²		32	Heizung/Technikraum	1x	30 m²	30 m²
47	Haustanschussraum Heizung	1x	20 m²	20 m²						
48	Haustanschussraum Wasser	1x	15 m²	15 m²						
49	Serverraum	1x	15 m²	15 m²						
				65 m²						
									30 m²	
Gesamtsumme Schule (NUP): 3166 m²					Gesamtsumme Schule (NUP): 1514 m²					
Gesamtsumme Schule (BGF): 3483 m²					Gesamtsumme Schule (BGF): 1665 m²					
vgl. Schulhof (ca. 1500 m²)					vgl. Schulhof (ca. 1500 m²)					

- je Gruppe ein eigenes Umgebungsmodell 1:200
- Grundplatte inkl. Bestand
- Verwendung von Meerscham für Bäume
- Modellbaumaterialien: Finnplatte und Holz oder Recyclingmaterialien (keine Graupappe! Keine Lackierung!)

Modellbau

Bild: Wettbewerbsmodell Schule Bernaystr.; Sehen & Verstehen



abgabeleistungen

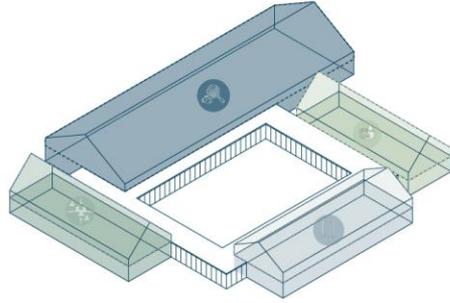
Interdisziplinäres Vorgehen in Planungsteams mit
mind. 4 Studierende - zwei aus den Bereichen
Architektur und zwei Personen aus dem
Bauingenieurwesen

gemeinsam studieren
gemeinsam arbeiten
voneinander lernen



Konzept: Zeichnerische Darstellung des Entwurfskonzeptes mittels Skizzen/Logos, mit Aussagen zur Bauaufgabe bzgl.: Entwurf, Baukonstruktion, Gestaltung, Bauablauf, Nachhaltigkeit/Energiekonzept, Anbindung an Bestandsstruktur	o. M.
Lageplan: Gebäudeaufsichten mit Darstellung der Außenbereiche, Zugänge und Gebäudeerschließung. Darstellung der Geschossigkeit über Eintragung und Schatten, Plan genordet	1:500
Erdgeschossgrundriss (inklusive Umgriff)	1:200
Geschossgrundrisse: alle zum Verständnis des Projektes erforderlichen Geschossgrundrisse, mit Möblierung und Kennzeichnung der Funktionsbereiche und Angabe der qm-Größen	1:200
Ausschnitt Grundriss / Entwurfsabhängig (z.B. Clustereinheit)	1:50
Vertikalschnitte: alle zum Verständnis erforderlichen Schnitte mit Umgriff	1:200
Schemata Grundrisse: Varianten verschiedene städtebauliche Konfigurationen	o.M.
Ansichten: alle zum Verständnis erforderlichen Ansichten mit Umgriff	1:200
Fassadenschnitt: Dreitafelprojektion mit Vertikalschnitt, dazugehöriger atmosphärischer Fassadenansicht und Horizontalschnitt, Angaben zu Bauteilaufbauten (Dach, Geschossdecke, Fassade, usw.)	1:20
Konstruktive Details: ein - zwei gestalttypische Ausschnitte der Fassade mit Aussagen zu Bauweise, Konstruktion, Material, (De-) Montage etc.	1:5
Visualisierungen: Mind. eine Außen- und eine Innenraumperspektive zur Veranschaulichung der atmosphärischen Qualität, die Darstellungstechnik ist entwurfsabhängig	o. M.
Funktionsdiagramm: Darstellung der Nutzungsbereiche (Explosionszeichnung)	o. M.
Gebäudemodell inkl. Grundplatte: Darstellung Fassaden und Außenraum	1:200
Schnittmodell: Ausschnitt, mind. drei Achsen mit Tragwerk, Ausbau und Fassade; Darstellung des Tragwerks mit Holzleisten	1:50

Abgabeleistungen Architektur



Haus Z
- ZUSAMMENKOMMEN -



Haus S
- STUDIEREN -



Haus A
- ARBEITEN -



HAUS F
- FORSCHEN -



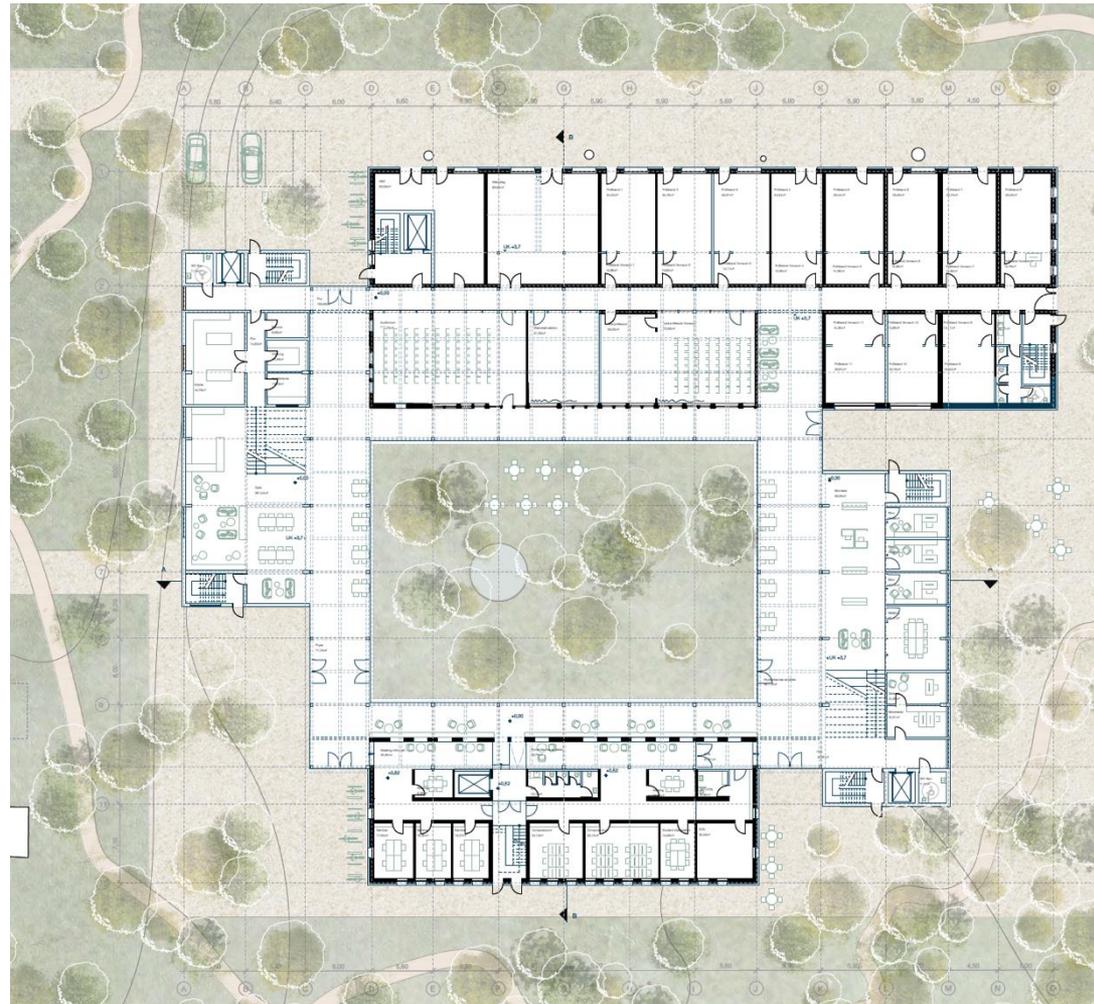
Ausstellung

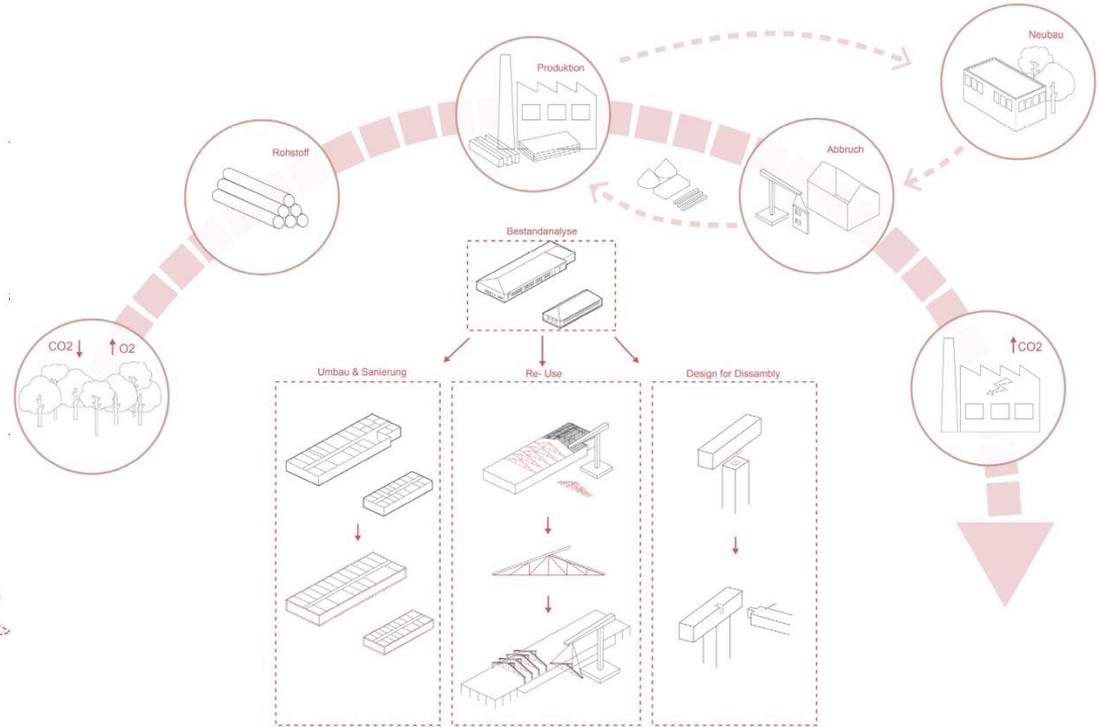
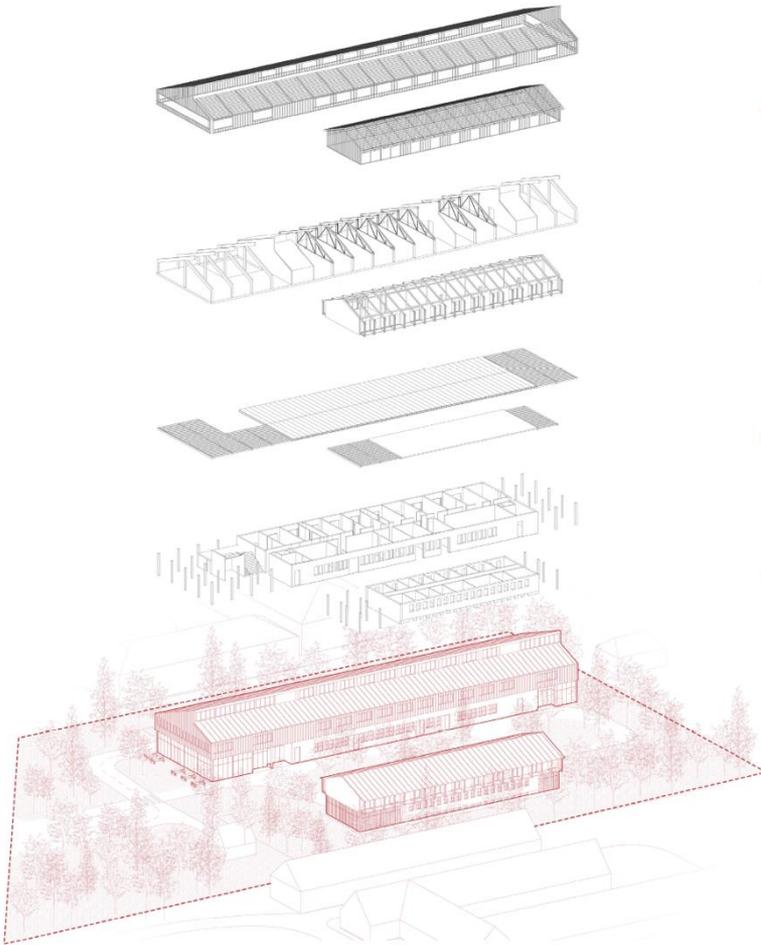


Wohnen



Büros







MA Studio Grüner Campus WiSe 23/24, Zhiyue Wang, Lina Shahristani, Stephany Bonilla

Entwurf Holzbau (BGU51022) Entwurf Baukonstruktion (BGU51021)



Entwürfe aus Holzbau und Baukonstruktion präsentieren (ED130096)

- Insgesamt vier schriftliche Abgaben
- Ausarbeitung der interdisziplinären Projektarbeit in einem abgeschlossenen Dokument
- **9 ECTS, 6 SWS**

- Insgesamt vier Präsentation
- Darstellung der interdisziplinären Projektarbeit mit geeigneten Medien
- **3 ECTS, 2 SWS**

Wichtig:

- Digitaler Upload auf Moodle am Vortag des Testats bis 24:00 Uhr (Präsentationen können nach dem Vortrag hochgeladen werden)
- Die genaue Aufgabenstellung und Bewertungskriterien der Fachplaner:innen wird in einem separaten Dokument auf Moodle hochgeladen

Abgabeleistungen Bauingenieurwesen

exkursion

Exkursion Do, 24.10.2024

Treffpunkt: Grundschule Bauhausplatz

Architektur: Wulf Architekten

Adresse: Bauhauspl. 9, 80807 München

Ankunft: 8:00 Uhr / Abfahrt: 9:30 Uhr

(Führung durch Schulleitung Fr. Michaela Fellner)

Station 2: Grundschule Helmholtzstraße

Architektur: Hess/Talhof/Kusmierz

Adresse: Helmholtzstraße 6, 80636 München

Ankunft: 10:30 Uhr / Abfahrt: 12:00 Uhr

(Führung durch Architekt Hr. Fedor Kusmierz)

Station 3: Baufritz

Adresse: Alpenweg 25, 87746 Erkheim

Ankunft: 13:30 Uhr / Abfahrt: 15:30 Uhr

(bestätigt)

Station 4: Schmuttertal Gymnasium

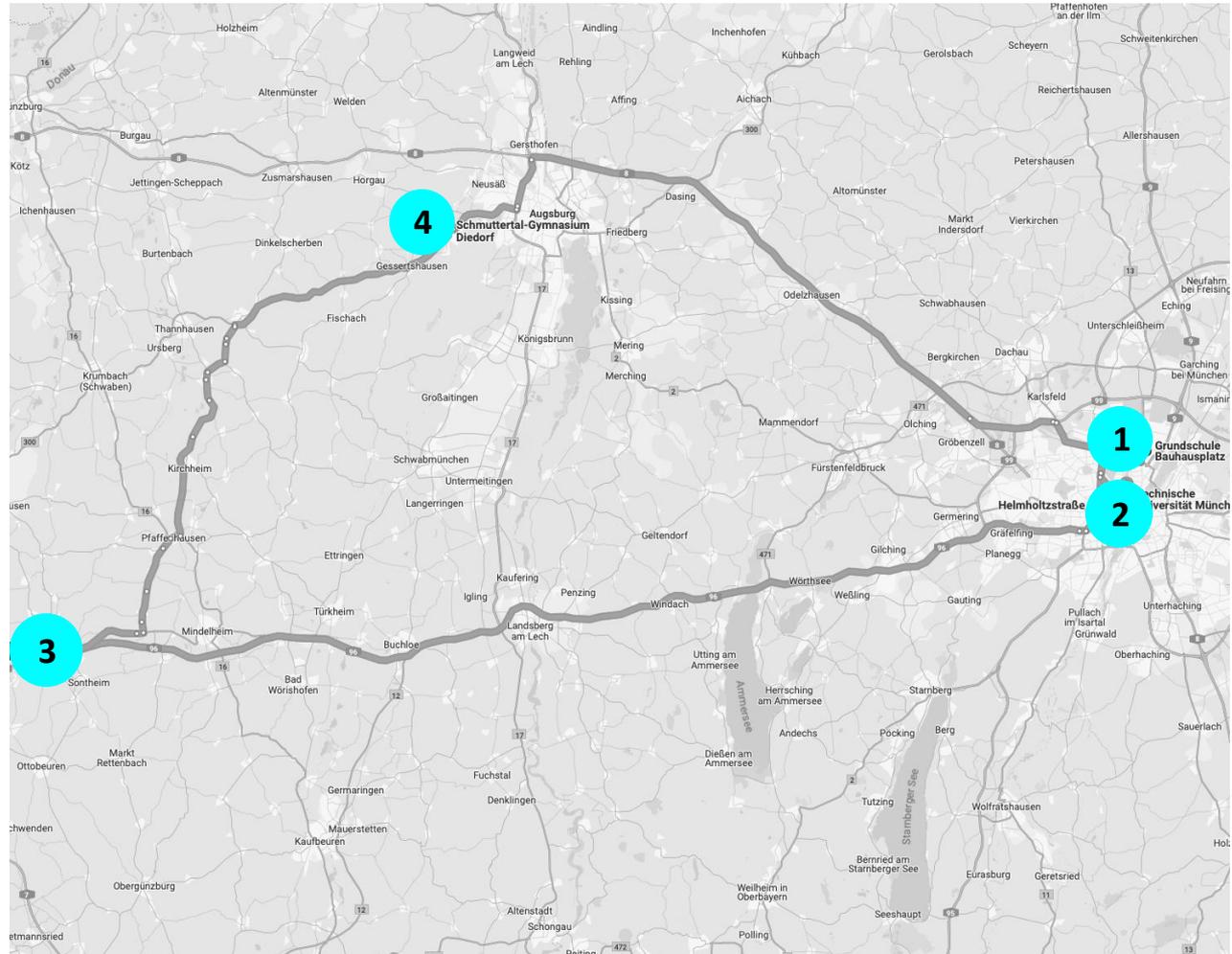
Adresse: Schmetterlingsplatz 1, 86420 Diedorf

Ankunft: 16:30 Uhr / Abfahrt: 18:00 Uhr

(Führung durch Hr. Thomas Hafner)

Ankunft in München gegen 19:00 Uhr

Exkursion Route





v.l.n.r.: Bau-Fritz GmbH & Co. KG; Grundschule Helmholtzplatz; Modulschule München, Wulf Architekten, Schmuttertal Gymnasium Diedorf, HK Architekten & F. Nagler

Treffpunkt **Grundschule Bauhausplatz, 07:50 Uhr**
Selbstverpflegung einplanen.

Exkursionsgeld (**ca. 35 € / P**) wird am **22.10.**
während der Tischbesprechungen eingesammelt.

Bei Krankheit können wir leider keine
“Reisekostenrückerstattung” gewähren, da sich
dann der Einzelpreis aller anderen Teilnehmer:innen
unverschuldet erhöhen würde.

Exkursion

Bild: Tabea Huth



„CSRE vor Ort“ 8. November 2024, Tagesexkursion nach Ulm

Anmeldung
bis 22.10. per Mail an
laura.haug@tum.de

Exkursion

Bild: Tabea Huth

CSRE vor Ort Freitag, 08.11.2024

Tagesexkursion nach Ulm zum Thema Vorfertigung im Holzbau

Anmeldung
bis 22.10. per Mail an
laura.haug@tum.de

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.
Mittagessen aus Selbstkostenbasis.
Reise und Führung inbegriffen.

Programm

07:30 **Anreise** ab München Arcisstraße

Werkführung + Abbundzentrum müllerblastein HolzBauWerke

Besichtigung Hotel Klingenstein (Rapp Architekten Ulm)

Mittagessen Ulm

Besichtigung Neubau Büro (Nething Generalplaner Neu-Ulm)

Besichtigung Wohnungsbau NUWOG (StudioVlay Streeruwitz Wien)

16:30 **Rückfahrt** nach München



© müllerblastein



© Rapp Architekten



© Nething Generalplaner

termine

Tischbesprechungen

wöchentlich dienstags
08/09 – 13:00 Uhr (nach Absprache)
im Studio Raum 4140

Di 15.10.24 Auftaktveranstaltung

10:00 -12:00 Uhr (Raum 1345)
12:00 - 13:00 Uhr TeamMeetUp
(Studio Raum 4140)

Do 24.10.24 Tagesexkursion

Di 05.11.24 Testat 1

10:00 – 15:00 Uhr (Vorhoelzer Forum)
Digitale Präsentation
(PDF, Powerpoint oder Keynote)

Di 10.12.20 Testat 2

10:00 – 15:00 Uhr (Vorhoelzer Forum)
Digitale Präsentation
(PDF, Powerpoint oder Keynote)

Di 14.01.25 Testat 3

10:00 – 15:00 Uhr (Raum 2350)
(PDF, Powerpoint oder Keynote)

Di 11.02.25 Schlusstestat

10:00 – 15:00 Uhr (Weißer Saal)
17:00 – 18:00 Uhr Jurysitzung MAIV

12.-14.02.25 Ausstellung

10:00 – 17:00 Uhr (Weißer Saal)

Termine

Arbeitsraum =
Studio 4041

Kaution 50 € +
unterschiedene
Studio Policy
bei Frau Lutz (ATC)
abgeben.

Studio Policy zum Download auf Moodle, Quelle: ATC

Studio etiquette policy

Please read and comply

Dear Students and teachers,
We want to use the joint infrastructure of our community responsibly. Please read and reflect before making use of your studio spaces.

1. The use of binder-based building materials (e.g., clay / building lime / gypsum / cement as well as spray paints and adhesives for example acetone) is prohibited within studio spaces.
Please use workshops at our Design Factory instead:
Plaster workshop (**Gipwerkstatt** –1761@0507)
Spray painting workshop (**Lackierraum** –1745@0507)
2. Traffic and escape routes must be kept clear.
3. Doors are to be kept closed for fire protection reasons.
4. Keep furniture, objects, and garbage inside your studio spaces.
5. Model construction waste is to be disposed by students themselves regularly in the containers provided for this purpose.
6. Cutting of materials must be done on cut-resistant pads.
7. Disposal of unsuitable materials (e.g., plaster) in the sinks is prohibited.
8. Do not operate any electric kitchen appliances.
9. The first aid kits are intended for emergencies. Any opening of the box must be documented (see receipt in the box) and reported to the assistant in charge to ensure that the insurance cover of the accident insurance fund is granted.
10. Access to the studio is only allowed for authorised, i.e. students and teachers of the respective course.

Violators of these rules may be banned from their studio space. Intentional damage will be charged.

Teachers and tutors who tolerate the violation of the above rules will be responsible for repairing.

*In case of suggestions, damage or special incidents please contact **studio manager Tania Simon** for support.*

Terms of use -

The TU Munich accepts no liability for the security of any furnishings and equipment (including computers) brought into the room - please note that the room is not burglar-proof despite being lockable. Only a workplace is provided. Work performed in the studios is done on my own responsibility, I will inform myself independently about risks and dangers of materials and tools used and adhere to them, as the work is not supervised.

The deposit for the workspace is € 50. Any additional costs for cleaning or repairs incurred in the student workrooms due to damage are to be borne by the students themselves. The deposit of at least € 50 per student is used for this purpose. The chair does not assume any costs in case of self-inflicted damage by students.

The workspace must be handed over tidy and cleaned in the week following the official submission of the draft or by separate arrangement. Extensions are not possible. There will be a joint inspection date for the acceptance of the premises. Only then will the deposit be returned.

I hereby confirm that I have been informed about fire protection regulations, escape and rescue routes, evacuation, assembly point and first aid.

I agree to all terms of use: Signatures on the name sheet

surname, first name (block letters)

signature

Thema	Fachlicher Fokus	A.	B.
Grundlagen Ukraine	Waldbestand und Holzindustrie in der Ukraine	1	1
Bausysteme	1. „The Packaged House System“, Konrad Wachsmann u. Walter Gropius, General Panel Corporation, 2. Fritz Haller / USM Möbelbausystem, 3. CREE-Bausystem (z.B. Life Cycle Tower)	2	1
Bausysteme	1. Marburger Bausystem, 2. Bausystem Schulbau Oscar Niemeyer Brasilien, 3. Bausysteme von Angelo Mangiarotti	2	1
Bausysteme	Schulbau Systeme Deutsche Industrie (Goldbeck, ERNE, weitere)	1	2
Referenzen Kreislauffähigkeit	1. Collegium Academicum Heidelberg, DGJ Architektur, 2. Haus des Holzes (Pirmin Jung), 3. The Cradle in Düsseldorf, HPP-Architekten (2023)	2	1
Referenzprojekte	1. Internatsschule Altmünster, Fink Thumher (2011), 2. Europäische Schule, NKBAK Architekten (2015), 3. Schmuttertal Gymnasium, Diedorf, Nagler + Kaufmann	2	1
Referenzprojekte	1. Grundschule Odelzhausen, Schankula Architekten (2017), 2. Clusterschule Schendingen, Bregenz, Matthias Bär, Bernd Riegger und Querformat (2017), 3. Skovbakke School, Odder near Aarhus, CEBRA architecture (2018)	2	1
Referenzprojekte	1. Vier Grundschulen in Modularer Bauweise in München, Wulf Architekten (2015-17), 2. The Collège d’Orlinda Bretenoux, Dietrich Untertrifaller	2	1
Referenzprojekte	1. Volksschule Bütze Wolfurt, Schenker Salvi Weber Architekten (2019), 2. Integrierte Gesamtschule Rinteln, bez + kock architekten (2021), 3. Alle(s) unter einem Dach, Frastanz, Vorarlberg, PEDEVILLA ARCHITECTS (2021)	3	
Referenzprojekte	1. Fuchshofschule, Ludwigsburg, VON M, 2. Kindergarten am Engelbach, Lustenau, Innauer Matt Architekten (2019). 3. Kindergarten Keiner weint, Lauterach, Bernardo Bader (2017)	3	
Baurecht Ukraine	Holzbaurichtlinie Ukraine, Baunormen allgemein, Windlasten, Schneelasten etc.		3
Reversible Verbindungen	Standardisierte, reversible Anschlüsse und Verbindungen aus der Praxis und Forschung (u.a. z.B. Studienhaus Braunschweig von Gustav Düsing und Max Hacke oder Konusdübel Wandelbarer Holzhybrid (Birk,Graf) / Werkhalle Diemerstein)		3
Gebäude aus Holz bis GK 3 + Sonderbau	Brandschutz, Feuchteschutz, MHolzBauRL, LBO BayBo, Schulbaurichtlinie, etc.		3
Transport von Bausystemen	Transport von Bausystemen (Bauteile bis Raummodule) und deren Grenzen (Strecke Deutschland - Ukraine, Abmessungen, Gewicht, etc.)		2

Referate

Quelle: ATC/HBB

Preisverleihung durch
Münchener Architekten- und
Ingenieurverein (MAIV)





Ausstellung vom
12.02.-14.02.2025 im
Weißen Saal

projektwoche

- Arbeiten in multidisziplinären Teams
- praktische Umsetzung im Maßstab 1:1
- Erstellung von Bauanleitungen / Schulungsunterlagen

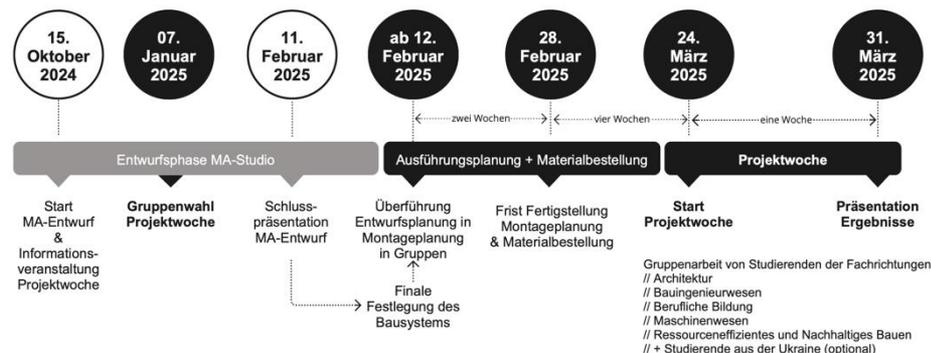
Für die Studiengänge:

- Master Architektur
- Master Bauingenieurwesen
- Master Berufliche Bildung
- Master Environmental Engineering
- Master Maschinenwesen
- Master Ressourceneffizientes und Nachhaltiges Bauen

Zeitraum: 24. bis 28. März 2025
 Teilnehmerzahl: max. 30
 Kontakt: Michael Merk
 Modulnummer: ED130045
 Credits: 3 ECTS
 Sprache: Deutsch

Projektwoche 2025

Terminschiene Projektwoche, Quelle: TUM (oben), ATC/HBB (unten)



weiterführendes

<https://www.pbs.org/wgbh/frontline/interactive/ap-russia-war-crimes-ukraine/embeds/schools/>
https://new-european-bauhaus.europa.eu/system/files/2023-02/221109_NEB_Project_A.pdf
<https://sketchfab.com/3d-models/map-impacts-on-the-black-sea-b306063d38d445abbd4428a3fd0580e0>
<https://ro3kvit.com/>
<https://ro3kvit.notion.site/Ro3kvit-Ro3kvit-Library-559df0e423314794b2127ad8d393548d>
<https://www.panforukraine.de/>
<https://war.city/tours/kharkiv/>
<https://liveuamap.com/>
https://www.hrw.org/sites/default/files/media_2023/11/ukraine1123web_0.pdf
<https://www.ukraine-wiederaufbauen.de/resource/blob/218060/ppt-1-urbane-resilienz-dr-kurth.pdf>
<https://metalab.space/en/>
<https://pixelatedrealities.org/en/news-en/forum-museum-of-ukrainian-victory-was-held-in-lviv/>
<https://iba-ukraine.org/>
<https://www.sulykarchitects.com/idpshelter>
<https://www.dobrobat.in.ua/en/>
<https://www.crisisconstruction.com/>
<https://bonoblock.com/bono-block/>
<https://houseofgoodtones.org/en/foundation/>
<https://www.youtube.com/channel/UCBxaY80ygpzQXlJ38-kgMaw>
<https://www.ukraine-wiederaufbauen.de/ukraine/austausch>

quellen infos ukraine

Kaufmann, Hermann mit Krötsch, Stefan und Winter,
Stefan (2022) Atlas Mehrgeschossiger Holzbau.
Detail Verlag, München

Rinke, Mario mit Krammer, Martin (2020)
Architektur fertigen – Konstruktiver Holzelementbau.
Triest Verlag, Zürich

Hillebrand, Anette et al.: „Atlas Recycling –
Gebäude als Materialressource“ Detail Verlag,
München 2021

Stricker, Eva et al.: „Bauteile wiederverwenden - Ein
Kompendium zum zirkulären Bauen“, Park Books,
Zürich 2021

Heisel, Felix/Hebel, Dirk E.: „Urban Mining und
kreislaufgerechtes Bauen - Die Stadt als
Rohstofflager.“ Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2021

Stockhammer, Daniel et al.: „Upcycling:
Wiederverwendung und Weiterverwendung als
Gestaltungsprinzip in der Architektur“, Triest Verlag,
Zürich 2020

www.oekobaudat.de

www.wecobis.com

www.dataholz.eu

www.informationsdienst-holz.de

www.proholz.at

www.baukobox.de

www.baunetzwissen.de

u.w.

literatur



fragen?