

SCHULBAU OPEN SOURCE

Planungswissen für
Innovationen im Schulbau

Kapitel:
FASSADE UND FENSTER

INFO PLANUNGSWISSEN: STRUKTUR UND KRITERIEN

Jedes Projekt ist anders. Dafür sind die Fragen, die zu einer Entwurfsentscheidung führen, überall gleich. Die 26 Themen im Planungswissen beantworten diese Fragen: im Text entlang der folgenden Kriterien, im Bild in den anschließenden Isometrien.

Worum geht es?

Was ist die allgemeine Herausforderung bei diesem Thema – unabhängig vom aktuellen Pilotprojekt?

Kommunen müssen beim Bau von Schulen dringend auf neue pädagogische und organisatorische Anforderungen reagieren. Dabei gibt es bestimmte Herausforderungen, die standortübergreifend in der Planung zu lösen sind.

Ergebnisse Phase Null

Welche Anforderungen an die Planung aus der Phase Null liegen den Entscheidungen im Pilotprojekt zugrunde?

In der Phase Null werden die Voraussetzungen und Bedarfe ermittelt, die sich aus dem Standort und dem Programm der jeweiligen Schule ergeben. Die Empfehlungen aus der Phase Null sind die Basis für den späteren Entwurf.

Normen & Richtlinien

Welche Rahmenbedingungen aus Gesetzen und Normen gelten für das Projekt und wie werden sie angewandt und umgesetzt?

Viele geltende Richtlinien und Normen sind überholt. In jedem Projekt ist zu prüfen, wie vorhandene Vorgaben zu interpretieren und ggf. auch Ausnahmen durchsetzbar sind.

Wirtschaftlichkeit

Wie werden spezifische Anforderungen im Projekt wirtschaftlich und nachhaltig gelöst?

Kosteneffizienz ist für jeden Schulbau ein wichtiges Ziel. Dabei gibt es viele Wege, um Wirtschaftlichkeit im Projekt und entlang der Anforderungen zu realisieren.

Gestaltung

Welche ästhetischen, kulturellen und gestalterischen Aspekte prägen das Konzept?

Jede Schule ist ein kulturell und ästhetisch prägender Ort. Deshalb ist Gestaltung eine zentrale Qualität im Schulbau. Sie beeinflusst Wohlbefinden, Leistung und Verhalten und sagt viel über die Wertschätzung von Schule und Bildung in unserer Gesellschaft.

Referenzen

Welche Beispiele und Assoziationen aus anderen Projekten waren im Prozess anregend?

Auch wenn Innovation im Schulbau immer noch eine Herausforderung ist – interessante Vorbilder und Referenzen für Teillösungen gibt es überall. Wir nennen nur eine kleine Auswahl, die im Prozess tatsächlich eine Rolle gespielt hat. Ein Blick in die Geschichte und Gegenwart der Architektur von Schulen lohnt sich für jedes einzelne Projekt.

FASSADE UND FENSTER: WORUM GEHT ES?

Die Erweiterung des Lernraums auch in den Außenbereich ist ein wichtiger Bestandteil neuer Schulraumkonzepte. Daher kommt der Fassade als Schnittstelle zwischen innen und außen eine wichtige Bedeutung zu.

Durch die Fokussierung auf technische Belüftung wurden in den letzten Jahren viele neue Schulbauten mit geschlossenen Brüstungsbändern stark nach innen orientiert und nahmen wenig Bezug nach außen auf. Dabei ist schon die Möglichkeit, den Blick nach draußen schweifen lassen zu können und mit der Außenwelt kommunizieren zu können, ein Angebot für notwendige Minipausen und ein wichtiger Beitrag dazu, sich in einer Schule wohlfühlen zu können.

Blickhöhen

Ein Schulgebäude soll eine Vielzahl an Lernhandlungen ermöglichen. Das bedeutet, dass sich Kinder nicht nur sitzend am Tisch in den Gebäuden aufhalten, sondern – vor allem die jüngeren Kinder – auch auf dem Boden hockend oder liegend. Auch in dieser Position tut der gelegentliche Blick durch bodentiefe Fenster nach außen gut. Für die notwendigen Minipausen während konzentrierter Arbeit ist diese Möglichkeit ein nützlicher Ruhepol. Außerdem steigert eine gute Tageslichtversorgung das Wohlbefinden und beugt Ermüdungserscheinungen vor.

↗ Heizen und
Temperieren

↗ Lüftung

Ästhetische Wirkung

Die Fassade trägt wesentlich zur ästhetischen Wirkung eines Gebäudes bei. Die Ästhetik eines Gebäudes hat Auswirkungen auf die Haltung, mit der Kinder und Erwachsene einer Schule begegnen. Die zentrale Aufgabe der Fassadenplanung besteht darüber hinaus darin, die Zielsetzungen der Pädagogik mit den komplexen Anforderungen des Unfallschutzes, des Wärmeschutzes und der Belüftung in Einklang zu bringen.

FASSADE UND FENSTER: SOS WEIMAR

Ergebnisse Phase Null

Die Qualitäten der Fassade wurden in Weimar in der Phase Null nicht explizit thematisiert. Allerdings wird eine räumliche Verschmelzung von Innen- und Außenraum gefordert, womit die wichtige Rolle der Fassade als Schnittstelle dargestellt ist. Durch die Setzung des Leitbildes »Schule im Park« wird der vorhandene Außenraum stark mit den Funktionen im Gebäude verzahnt und weiter differenziert.

Normen und Richtlinien

Brüstungshöhe und Blickhöhe

Wegen der besonderen Vorgaben des Unfallschutzes im Schulbau ist es wichtig, dass die Frage der Blickhöhe losgelöst von der Frage der Absturzsicherung betrachtet wird, denn kleine Kinder können weder sitzend noch stehend über die geforderten Mindesthöhen für Fensterbrüstungen schauen.

Die **Unfallkasse** spezifiziert die durch die Bauordnung generell geforderte Brüstungshöhen für die Schulnutzung und fordert 20 cm höhere Brüstungen. Ab dem ersten Geschoss wird eine Brüstung oder brüstungsähnliche Konstruktion von 1 m Höhe gefordert (zum Vergleich: MBO §38 (3) = 80 cm). Bei einer Überschreitung der Absturzhöhe von 12 m fordert die Unfallkasse eine Brüstungshöhe von 1,10 m (MBO: 90 cm).

↗ Fenster – Allgemeine Anforderungen

Während die MBO zwischen Brüstungshöhen für Fenster und Umwehrungen von Deckenrändern unterscheidet, gelten die höheren Werte der Unfallkasse für beide Fälle gleichermaßen.

In Weimar wird die Fassade konsequent transparent ausgeführt mit bodentiefen Fenstern und Schiebeelemente und einem davorliegenden Balkon mit Brüstungen aus Drahtgeflecht. Ob im Liegen oder Sitzen, kleine Kinder können in jeder Position nach draußen schauen.

Konflikt zwischen Unfallschutz von Fassadenflügeln und Lüftungszielen

Es gibt einen grundsätzlichen Konflikt darin, die Unfallverhütungsvorschriften bei geöffneten Fensterflügeln zu erfüllen und gleichzeitig die erforderlichen Lüftungsquerschnitte für Fensterlüftung (**ASR 3.6**) zu erzielen.

↗ Lüftung

Bedienbarkeit der Lüftungselemente und Unfallschutz

Einfach handhabbare Bedienelemente stehen häufig im Konflikt mit Vorgaben der Unfallkasse.

↗ Lüftung

Balkonmaterialien

Außenflächen, die zu Lernbereichen hinzugeschaltet werden können, bieten eine flexible Erweiterung der pädagogischen Fläche. Für die Beläge dieser Flächen gelten eine Vielzahl an Anforderungen wie Stabilität, Dauerhaftigkeit und Rutschfestigkeit.

In Weimar wird der Versuch unternommen, mit günstigen Mitteln ein Mehr an pädagogisch nutzbarem Außenraum zu schaffen. Die drei Lernhäuser sind von einem einfachen Fassadengerüst umgeben, welches die Lerncluster mit einem umlaufenden Balkon erweitert. Aus Gründen der Materialersparnis wird ein selbsttragendes Stahlgerüst gewählt, in das ein Bodenmaterial eingelegt ist, das gleichzeitig die Tragschicht bildet und keine zusätzliche Entwässerung benötigt. Um einen Brandüberschlag aus einem tieferliegenden Balkon zu verhindern, muss dieses Material eine geschlos-

sene Schicht ausbilden, gleichzeitig muss das Material durchlässig genug sein, um die nötige Entwässerung zu gewährleisten.

In einer detaillierten Materialrecherche werden für diesen Einsatz Holzmaterialien und Metallprofile gegenübergestellt. Von der Schule wird ein Holzbelag favorisiert, da er angenehmer in der Nutzung ist. Die Auswahl an möglichen Hölzern, die im öffentlichen Bau die Anforderungen an Traglast, Dauerhaftigkeit und Rutschfestigkeit erfüllen und aus zertifiziert nachhaltigem Anbau stammen, ist jedoch sehr gering und im Vergleich zu einem Metallbelag deutlich teurer. Gewählt werden deswegen verzinkte Blechprofilroste mit Drainagebohrung.

➤ SOS WEI LPH 5
ARCHITEKTUR Balkon-
materialien

Wirtschaftlichkeit

Baustandards hinterfragen

Die Außenfassade ist, auf den Quadratmeter bezogen, das teuerste und aufwendigste Bauteil eines Gebäudes. Daher kristallisiert sich hier in besonderem Maße die Frage, wie eine wirtschaftliche und gestalterisch anspruchsvolle Konstruktion realisiert werden kann, deren Fokus auf der pädagogischen Nutzbarkeit liegt.

In Weimar war das wirtschaftliche Argument von Beginn an leitend für die Entwicklung der Fassade. Baustandards sollen hinterfragt und gesenkt werden, um im Gegenzug mehr Geld für die pädagogischen Flächen im Innern zu haben. Dieser Aspekt wird dadurch verstärkt, dass mit der Entscheidung für drei Einzelhäuser mehr Hüllfläche pro Fläche benötigt wird. Außerdem werden als Ausgleich von Flächeneinsparungen die Geschosse mit einem umlaufenden Balkon versehen, welcher die pädagogischen Flächen um einen frei zugänglichen, aber unbeheizten Außenbereich erweitert. Im Ergebnis wird die Fassade als schlichte Lochfassade ausgeführt, der ein einfaches selbsttragendes Stahlgerüst mit begehbaren Balkonrosten vorgelagert ist. Mit den bodentiefen Fenstern lassen sich Innen- und Außenflächen großzügig miteinander verbinden.

Energiearme Baustoffe und Recyclingfähigkeit

Das Materialkonzept der Fassade steht in besonderer Betrachtung der ökologischen Nachhaltigkeit. Energiearme und recycelbare Baustoffe sollten Vorrang haben. Für die nichttragenden Fassadenflächen wird eine Holzkonstruktion geprüft. Aufgrund der fehlenden thermischen Masse konnte diese jedoch nicht mit den Zielen des sommerlichen Wärmeschutzes vereinbart werden.

Dem Prinzip des Weglassens folgend wird außerdem überprüft, ob die Fassade als monolithische Lochfassade ausgeführt werden könnte: ohne Putz und ohne Dämmung. Diese Überlegung folgt auch der Zielsetzung, keine Verbundelemente einzusetzen, sondern nur Baumaterialien, die gut trennbar und recycelbar sind. Wegen Schwächen im Lastabtrag sowie Frost und Schlagregenschutz war diese Konstruktion nicht in der gewünschten konzeptionellen Konsequenz umsetzbar. Im Ergebnis wurde ein unverputztes Mauerwerk aus Kalksandstein gewählt, das mit einer hinterlüfteten Verkleidung aus Trapezblech vor Dämmung versehen wird.

Gestaltung

Robustheit

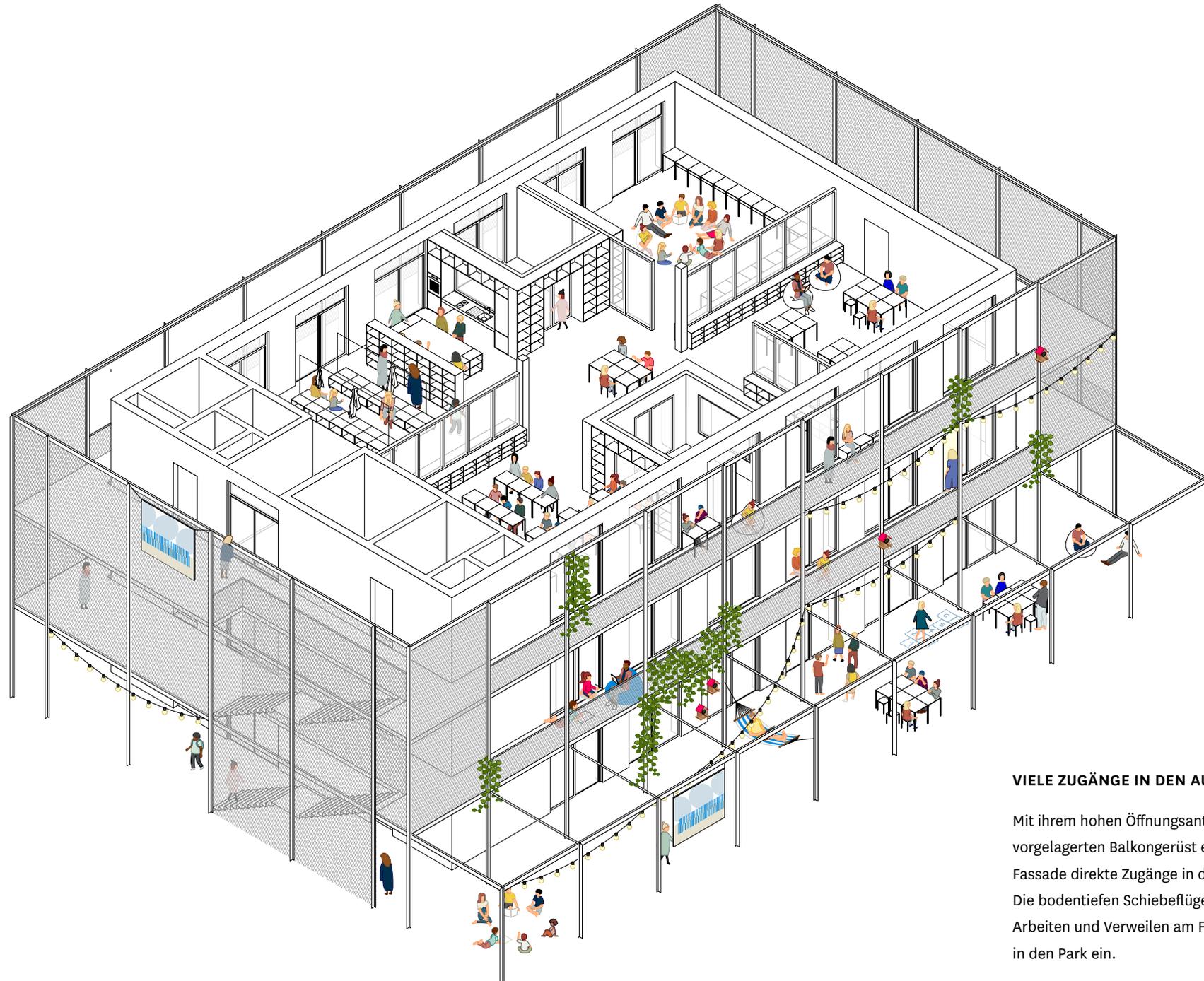
Ähnlich dem Prinzip eines Gewerbebaus bilden Robustheit und Wirtschaftlichkeit die Ausgangsbasis für die gestalterische Lösung der Fassade. Die ästhetische Wirkung entsteht aus der konsequenten Reduktion der Baustandards und dem Fokus auf die pädagogische Nutzbarkeit der Fassade.

Außenbezug und pädagogische Nutzbarkeit

Die Fassade soll zum Lernen und Verweilen mit Blick auf den Park einladen und die vielfältigen Aktivitäten sowie das lebendige Schulalltagsleben nach außen kommunizieren. Daher wird die Fassade möglichst transparent ausgebildet. Verbunden mit einer hohen Decke erzeugt die Fassade großzügige und lichtdurchflutete Lernfelder mit Loft-Charakter, die zur umgebenden Parklandschaft hin geöffnet sind.

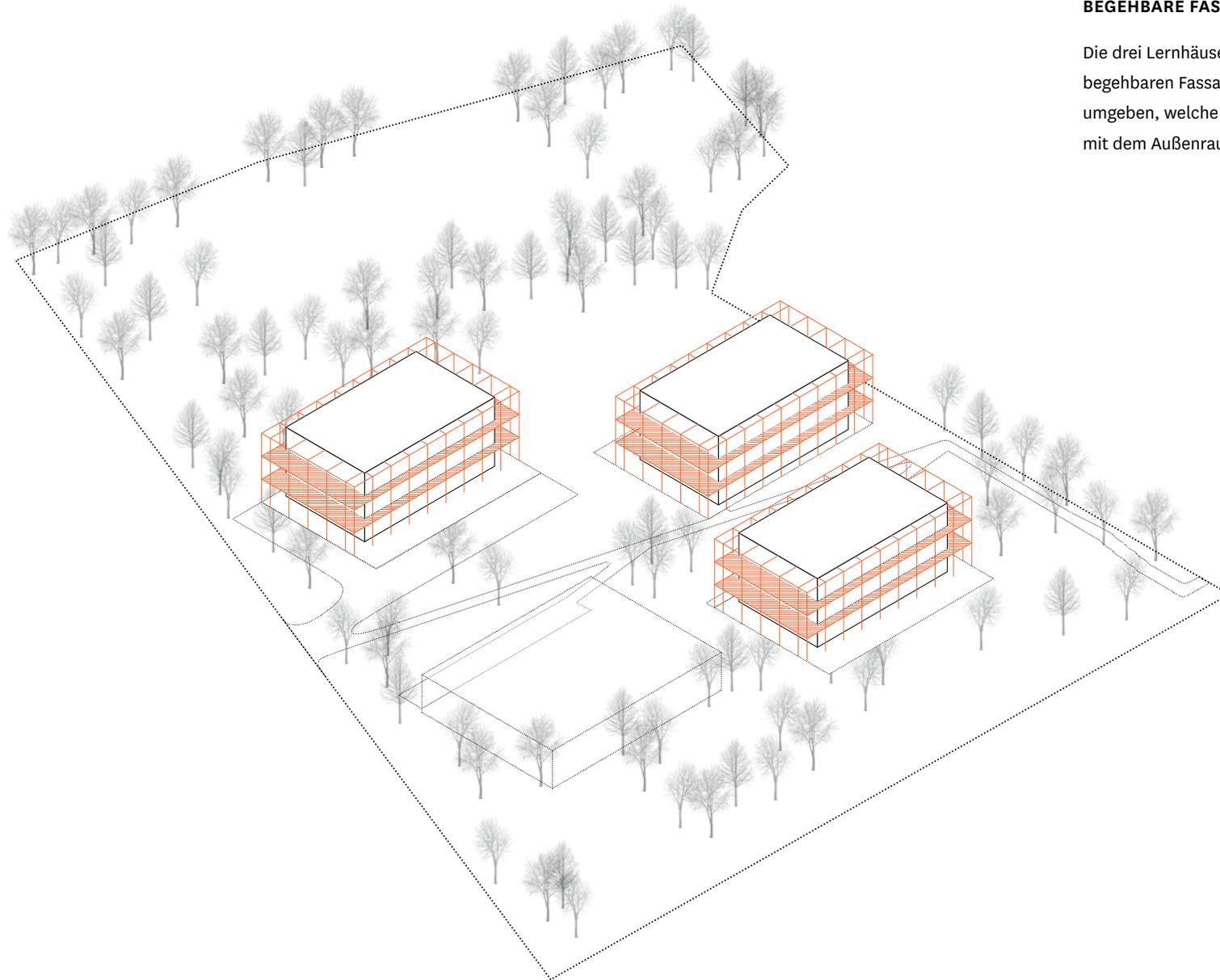
Referenzen

#Drinne das Gefühl von draußen: School Campus De Vonk / De Pluim, Knokke-Heist (BE), NL Architects, 2017 **#Erweiterung des Arbeitsraums nach draußen:** Gerrit Rietveld Academy and Sandberg Institute, Amsterdam (NL), Studio Paulien Bremmer + Hootsmans Architects, 2019 // Openlichtschool, Amsterdam (NL), Johannes Duiker, 1926-31 **#Begehbare Fassade:** Umbau Fermi secondary school, Turin (IT), BDR bureau, 2019 // Felix Fexer Bildungscampus, Wien (AU), Querkraft Architekten und Skyline Architekten, 2017 **#Wirtschaftlichkeit und Robustheit als gestalterische Ausgangsbasis:** Architekturschule Nantes (FR), Lacaton Vassal, 2009



VIELE ZUGÄNGE IN DEN AUSSENRAUM

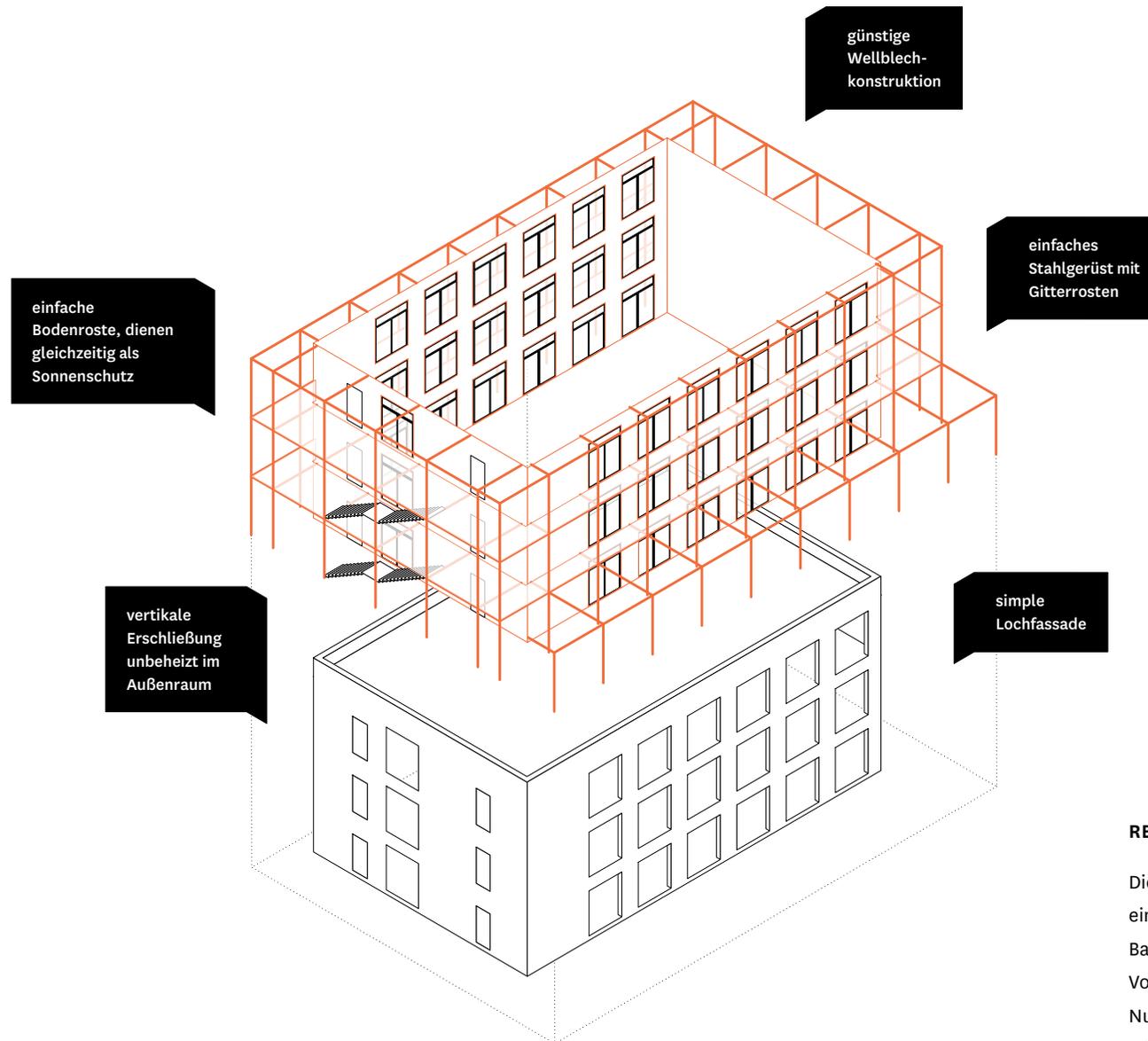
Mit ihrem hohen Öffnungsanteil und dem vorgelagerten Balkongerüst ermöglicht die Fassade direkte Zugänge in den Außenraum. Die bodentiefen Schiebeflügel laden zum Arbeiten und Verweilen am Fenster mit Blick in den Park ein.

**BEGEHBARE FASSADE**

Die drei Lernhäuser sind mit einer begehbaren Fassadenstruktur umgeben, welche die Lernflächen mit dem Außenraum verbindet.

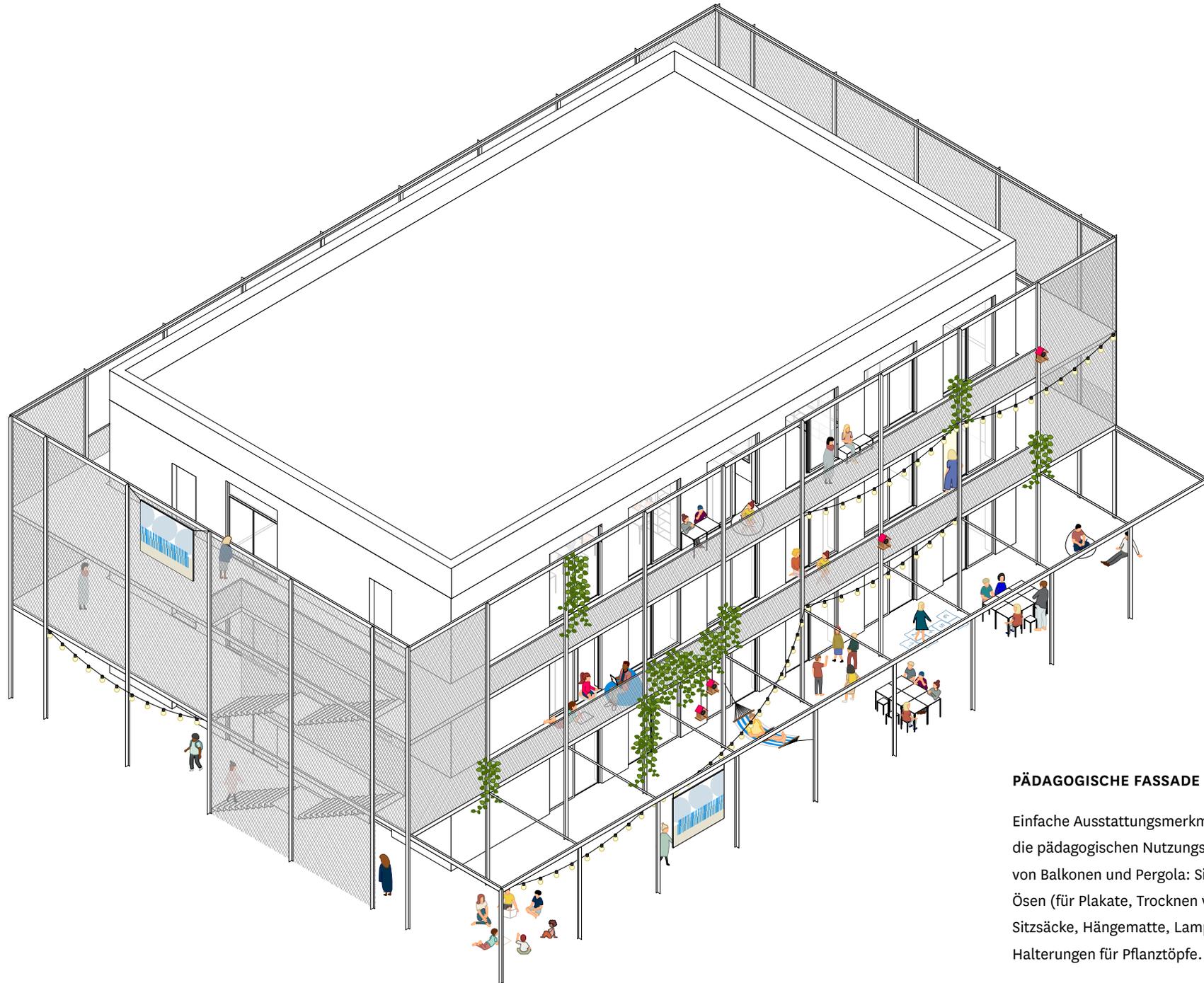
**AUSSENBEZUG**

Weil die Balkone an die Treppenanlagen angeschlossen sind, entsteht eine umlaufende Außenfläche und der Park kann von jedem Bereich der Clusterfläche direkt erreicht werden. Die Balkone dienen dabei nicht als Rettungsweg und können frei genutzt und möbliert werden.



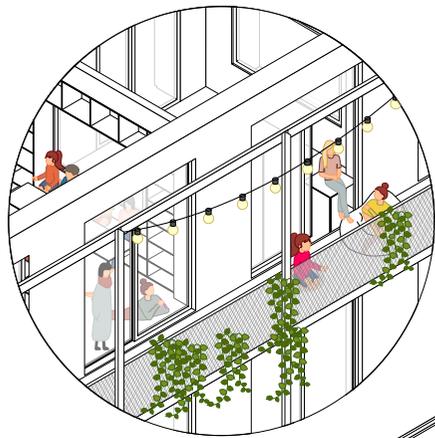
REDUZIERTER BAUSTANDARDS

Die Fassadenstruktur ist durchgängig aus einfachen Elementen mit sehr reduzierten Baustandards zusammengesetzt. Im Vordergrund stehen die pädagogischen Nutzungsmöglichkeiten. Für die Konstruktion gilt das Prinzip des Weglassens und der Doppelnutzung. So dienen die Balkone gleichzeitig als konstruktiver Sonnenschutz.



PÄDAGOGISCHE FASSADE

Einfache Ausstattungsmerkmale erweitern die pädagogischen Nutzungsmöglichkeiten von Balkonen und Pergola: Sitzelemente, Ösen (für Plakate, Trocknen von Bildern, Sitzsäcke, Hängematte, Lampions etc.), Halterungen für Pflanztöpfe.



↗ Tageslicht

↗ Heizen & Temperieren

↗ Lüftung

PÄDAGOGISCHE FASSADE

Die bodentiefen, großformatigen Fenster ermöglichen viele Ausgänge ins Freie und erzeugen im Innern eine loftartige Raumatmosphäre. Kinder können aus allen Positionen nach draußen schauen. Die Schiebeflügel schlagen nicht in den Raum, daher kann die Fassade innen vollständig als Arbeitsort genutzt werden.

Impressum



Montag Stiftung
Jugend und Gesellschaft

Montag Stiftung Jugend und Gesellschaft

Gemeinnützige Stiftung

Raiffeisenstr.5

53113 Bonn

Telefon: +49 (0) 228 26716-310

Fax: +49 (0) 228 26716-311

E-Mail: jugend-und-gesellschaft@montag-stiftungen.de

© Das Copyright für alle Inhalte auf www.schulbauopensource.de liegt bei der Montag Stiftung Jugend und Gesellschaft. Zu den Nutzungsrechten für die verschiedenen Arten von Inhalten siehe die Nutzungsbedingungen unter: www.schulbauopensource.de/nutzungsbedingungen

Version: August 2023