



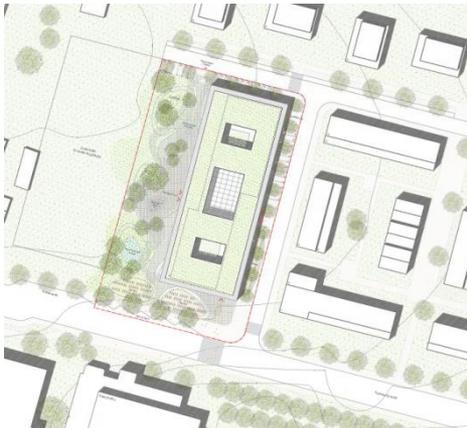
LUDWIGSBURG

Neubau Grundschule Fuchshofstraße

Realisierungswettbewerb

Übersicht der drei Preisträger

Nr. 1011



Nr. 1005



Nr. 1007





Auszug aus dem Protokoll der Preisgerichtssitzung am 12.10.2017

1. Preis – 1011 VON M GmbH, Stuttgart

Der Verfasser platziert den dreigeschossigen, längs gerichteten Baukörper geschickt auf das zur Verfügung stehende Wettbewerbs-Grundstück so, dass er die städtebaulichen Kanten des Rahmenplans der angrenzenden Wohnbebauung aufnimmt. Dabei rückt er sowohl auf der Ost- als auch auf der Westseite Teile des Erdgeschosses ein, um den mittigen, von beiden Seiten erschlossenen Eingang zu akzentuieren. Hier entsteht im Erdgeschoss eine schöne, transparente Mitte der Grundschule, von der aus eine großzügige, einladende Treppe in die Obergeschosse führt.

Im südlichen Bauteil des Erdgeschosses sind sowohl Verwaltung als auch Lehrerzimmer untergebracht. Die Mensa ist im nördlichen Bereich verortet, mit einem sehr schönen Bezug zum wohlproportionierten, naturnah gestalteten Schulhof, mit dem zusätzlichen Angebot einer sonnengeschützten Außenbestuhlung. Diese dient gleichzeitig an Regentagen auch als überdachte Pausenhalle. Im ersten und zweiten Obergeschoss befinden sich die eigentlichen Jahrgangskluster mit offenen Grundrissen, die unterschiedliche Lehr- und Lernformen ermöglichen. Es entsteht eine abwechslungsreiche Lernlandschaft - aufgrund von großzügigen Lerninseln und Nischen vor den Klassenräumen: diese werden durch wohlproportionierte, begrünte Höfe belichtet.

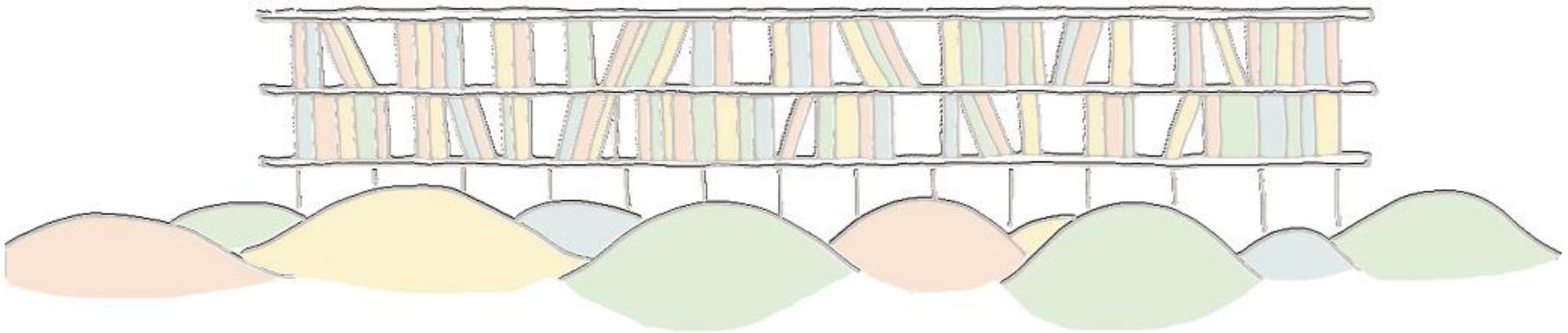
Gleichzeitig wird auch ein Außenraumbezug durch vorgelagerte grüne Klassenzimmer erlebbar gemacht und somit die Bindung zur Natur gefördert und gestärkt. Geschickt zwischen dem nördlichen und südlichen Klassen-Cluster angeordnet, befinden sich im ersten Obergeschoss die Schülerbetreuung und im zweiten Obergeschoss die Mehrzweckräume, die die Cluster auf einfache Art und Weise wachsen und schrumpfen lassen können. Damit wird ein Höchstmaß an Flexibilität an schulischer Pädagogik erreicht und zugleich eine kindgerechte Maßstäblichkeit und poetisch anmutende Ausgestaltung der Räumlichkeiten. Die Holzkonstruktion des Schulgebäudes ist aufgrund seines stringenten Grundrisses einfach und klar gegliedert. Hier werden kreuzförmige Holzstützen, die in ihrer Dimension vielleicht etwas zu massiv wirken, Deckenelemente und nichttragende Trennwandelemente vorgeschlagen. Durch den hohen Vorfertigungsgrad ist hier ein schneller und wirtschaftlicher Bauablauf zu erwarten. Kritisch angemerkt wurde die Höhe des Gesamtdeckenaufbaus. Hier ist darauf zu achten, dass das Gebäude nicht in die Gebäudeklasse IV fällt.

Das Brandschutzkonzept ist aufgrund der auskragenden Fluchtbalkone einfach und lässt dadurch viele Spielräume für die Gestaltung und Möblierung der Innenbereiche zu. Das Bauvolumen entspricht bereits dem Endzustand. Der letzte Bauabschnitt erfolgt lediglich durch geschicktes Nachverdichten einzelner, grüner Klassenräume. Dies bedeutet für den ersten Bauabschnitt leicht erhöhte Flächenwerte, die sich mit dem zweiten Bauabschnitt egalisieren. Insgesamt handelt es sich um einen wertvollen Wettbewerbsbeitrag, nicht nur aufgrund der geschickten Grundrissanordnung, sondern auch durch den als Landschaft naturnah gestalteten Freibereich. Dadurch entsteht ein spannungsreicher Kontrast zwischen der stringenten Architektur und der modellierten Landschaft.



LUDWIGSBURG

1011 – 1.Preisträger - VON M GmbH
Idee



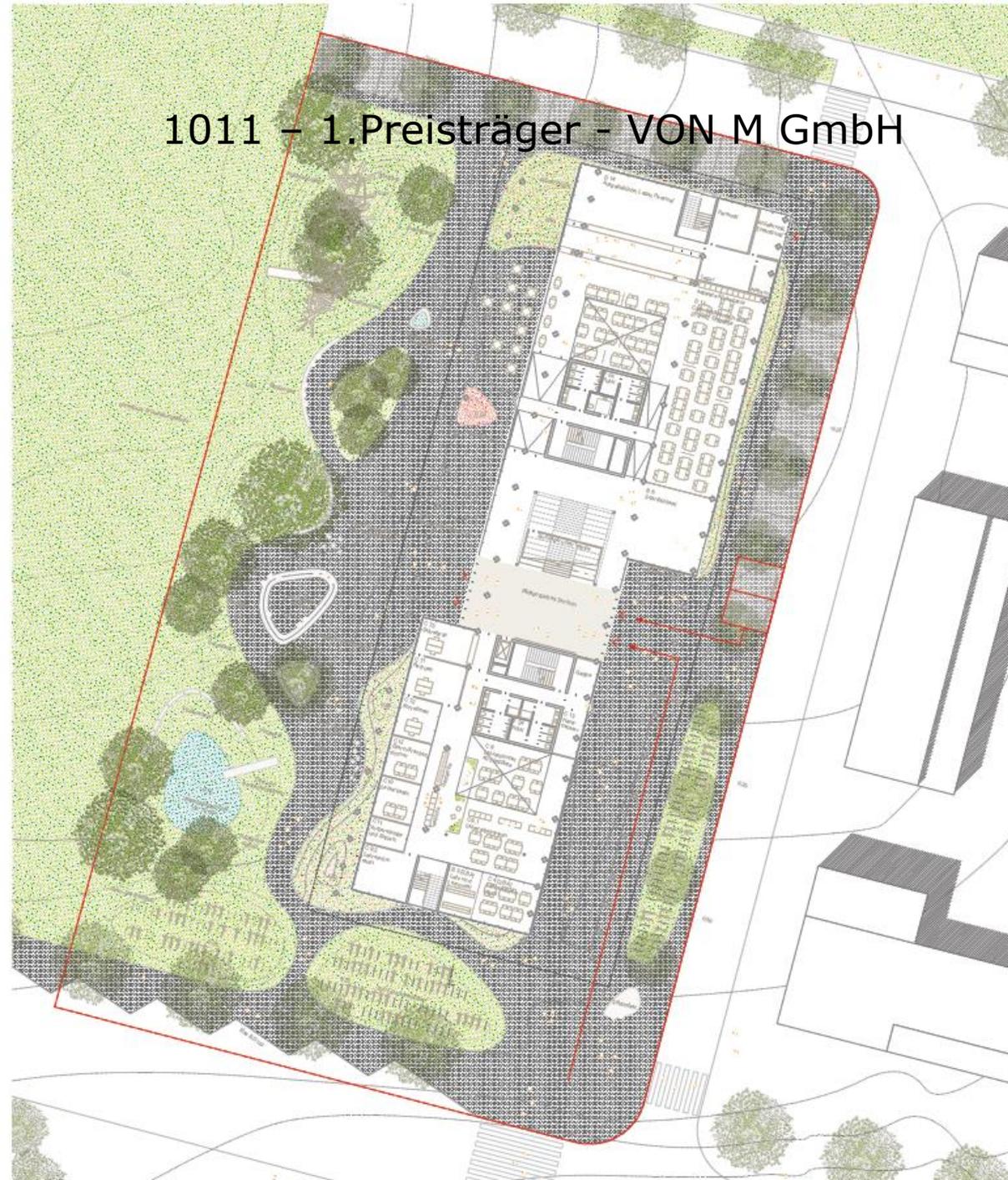
DAS BÜCHERREGAL AUF DER SPIELWIESE





LUDWIGSBURG

1011 – 1.Preisträger – VON M GmbH



Erdgeschoss

Neubau Grundschule Fuchshofstraße



LUDWIGSBURG

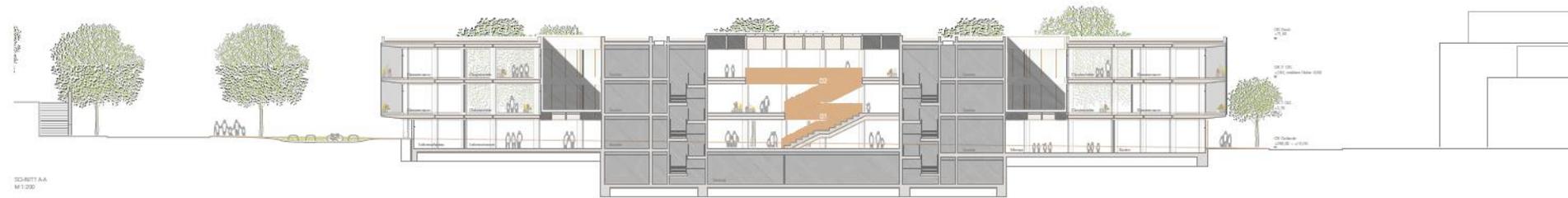
1011 – 1.Preisträger - VON M GmbH Obergeschoss





LUDWIGSBURG

1011 – 1.Preisträger - VON M GmbH Längsschnitt/Ansicht Ost

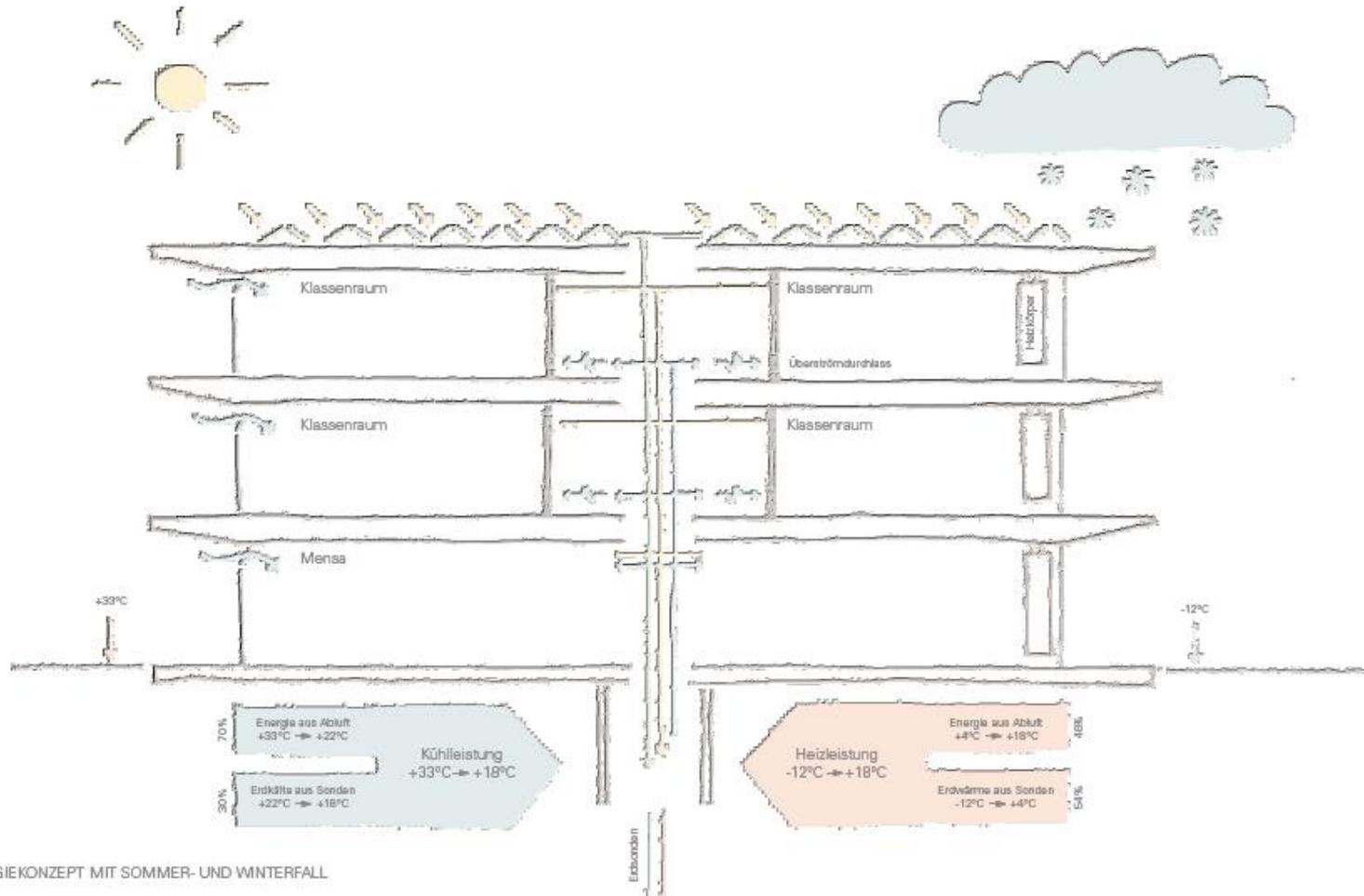




LUDWIGSBURG

1011 – 1.Preisträger - VON M GmbH Ansicht Süd/Nord/West





ENERGIEKONZEPT MIT SOMMER- UND WINTERFALL



Neben den positiven Eigenschaften von Holz als Baustoff mit einer geringen Wärmeleitfähigkeit, trägt wesentlich die Kompaktheit sowie die Ausrichtung des Baukörpers zur Verbesserung des Wärmeschutzes bei. Durch die **geringe Hüllfläche**, die **Nord-Süd Ausrichtung**, dem **extensiv begrünten Dach** und dem zusätzlichen, **außenliegenden Sonnenschutz** werden der solare Eintrag im Sommer und Wärmeverluste im Winter niedrig gehalten.

Zur Erfüllung der Anforderungen der EU Richtlinie für **Niedrigstenergiestandard**s werden die Wärme für die Lüftung und die Kälte für die Kühlung regenerativ erzeugt. Zudem wird zur Stromerzeugung eine ost-west-ausgerichtete Photovoltaik-Anlage auf dem Gründach installiert, die dabei mehr Energie als die jährliche Verbrauchsmenge an Strom für die Pumpen und Ventilatoren des Schulhauses generiert. Zur Generierung der Fernwärme werden Holzhackschnitzel als Brennstoff verwendet.

Eine Besonderheit ist das **Konzept für die Luftführung**. Die Zuluft wird im Bereich der Kerne in die Nutzbereiche eingeblasen und strömt über die Flure in die Klassenzimmer. In den Flurwänden der Klassenzimmer sind **dazu schalldämmte Quellaftdurchlässe** eingebaut. Im Klassenzimmer wird die Luft über Öffnungen im Deckenbereich wieder abgesaugt und strömt klassisch über Abluftkanäle oberhalb der Abhangdecken zum Lüftungsgerät.

Der **Wegfall der Zuluftkanäle reduziert die Investitionskosten und die Druckverluste** der Lüftungsanlage. Gleichzeitig werden die innenliegenden Flure belüftet. Da das Lüftungskonzept mit minimalen Druckverlusten arbeitet kann es auch zur Nachtauskühlung genutzt werden.

LÜFTUNG UND KÜHLUNG

Neben der Möglichkeit der Fensterlüftung erhält das Gebäude eine mechanische Be- und Entlüftung. Diese ist bereits im Entwurfskonzept (zentrale Kerne) berücksichtigt, was zu einem kurzen Leitungsnetz mit geringem Druckverlust führt.

Herz der Anlage ist ein zentrales Lüftungsgerät im Untergeschoss mit einer hochwertigen **Wärmerückgewinnung**. Dieses wird um einen saisonalen Speicher mit **Erdwärmesonden** ergänzt. Das Wasserglykollgemisch der Wärmerückgewinnung strömt dabei durch die Rohre der Erdsonden.

An kalten Wintertagen wird die angesaugte Aussenluft mit der Energie aus den Erdsonden vorgewärmt (siehe Energiefluss Lufterwärmung). Diese Luft wird in der Wärmerückgewinnung durch die warme Abluft weiter auf etwa 18 °C erwärmt und in die Flure eingeblasen. Die Erwärmung erfolgt ohne zusätzliche Heizenergie, rein regenerativ. An heißen Sommertagen erfolgt durch die **Adiabatik** der Wärmerückgewinnung eine Vorkühlung der Außenluft auf etwa 22 °C. Durch das kühle Wasser der Erdsonden erfolgt dann eine Abkühlung der Zuluft auf etwa 18 °C. Auch hier arbeitet das Kühlprinzip ebenfalls ausschließlich regenerativ.

Dank der mechanischen **Lüftung mit regenerativer Lufterwärmung** können an kalten Tagen die Fenster geschlossen bleiben. Damit entfallen die Lüftungswärmeverluste der Fensterlüftung, die bei Schulen zwei Drittel des jährlichen Wärmebedarfs ausmachen.

Die Luftmengen der Klassenzimmer sind bedarfsgeführt. Führungsgrößen sind die Raumtemperatur und die Luftqualität. Das Heizkörperventil ist in die Raumregelung eingebunden.

WÄRMEBEDARF

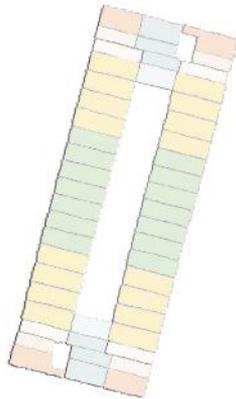
Der verbleibende Wärmebedarf aufgrund der Transmissionswärmeverluste wird aus dem **Fernwärmenetz** bezogen. Die Wärmeverteilung im Gebäude erfolgt über statische Heizflächen, die in den Klassenzimmern als Magnetwände genutzt werden können. Wenn während des Schulbetriebs von den Personen und der Beleuchtung Wärme produziert wird, lassen sich die Heizkörper trägeheitsfrei herunterregeln.

STROMBEDARF

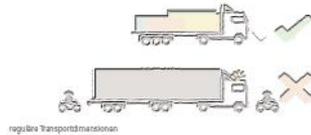
Das Energiekonzept wird abgerundet durch die **Photovoltaikanlage auf dem Gründach**. Diese erzeugt tagsüber Strom und kann damit einen großen Teil des Eigenverbrauchs des Gebäudes abdecken. Die PV-Module werden in Ost-West Ausrichtung auf der Dachfläche angebracht. Dadurch ergibt sich eine **gleichmäßigere Erzeugungsleistung im Tagesverlauf** gegenüber einer Südausrichtung ohne die ausgeprägte Spitze um die Mittagszeit. Weiterhin ist die Montage aufgrund von geringen Windlasten relativ einfach und damit preiswert.



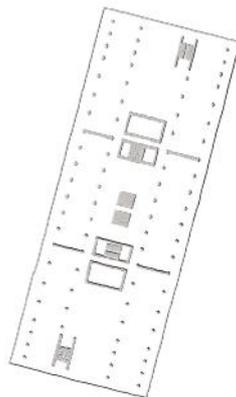
1011 – 1.Preisträger - VON M GmbH modulares Konstruktionsprinzip



EINTEILUNG DECKENELEMENTE IN TRANSPORTFÄHIGE GRÖSSEN



reguläre Transportdimensionen



WENIGTRAGENDE BAUTEILE - MAXIMALE FLEXIBILITÄT IM GRUNDRISS

MATERIAL UND KONSTRUKTION

MATERIAL

Die Planung eines Holzbaus geht einher mit der bewussten Entscheidung für eine **nachhaltige, ressourcenschonende und ökologische Bauweise**. Die Holzvorräte der Bundesrepublik Deutschland sind in den letzten Jahren trotz steigender Nutzung stetig angewachsen. Durch diese regionale Verfügbarkeit, kombiniert mit der regenerativen Fähigkeit des Werkstoffs, bleibt der Holzbau nach wie vor die einzige Wahl für den Neubau einer zukunftsweisenden und nachhaltigen Grundschule.

Zudem besitzt der Holzbau auch durch die weiteren Eigenschaften des Materials. Die geringe Wärmeleitfähigkeit garantiert einen hervorragenden Wärmeschutz – im Sommer wie im Winter. Im Gegensatz zur konventionellen Massivbauweise stellt das Tragwerk somit keine bauphysikalische Wärmebrücke dar, was sich in geringeren Mengen an zusätzlichen Dämmmaterialien widerspiegelt. Durch die Fähigkeit Luftfeuchtigkeit stets flexibel aufnehmen und abgeben zu können, schafft der Holzbau bereits von sich aus ein **angenehmes und gesundes Raumklima**, welches insbesondere für die Entwicklung junger Menschen hervorragend geeignet ist. Zudem ist Holz ein pflegeleichtes Material und altert würdevoll mit den Jahren.

HOLZBAUSYSTEM - ELEMENTBAUWEISE

Die gewählte elementierte Bauweise ermöglicht eine enorme Verkürzung der Bauzeit. Die kreuzförmigen Stützen sowie Decken- und Wandelemente werden witterungsunabhängig werkseitig gefertigt. Die Größe der einzelnen Hobelemente stellt das Ergebnis eines optimierten Verhältnisses von **Transportierbarkeit zu baupraktischen, montagefreundlichen Abmessungen** dar.

Neben den Stützen und Wandelementen haben die Deckenelemente eine maximale Breite von 4,50 m, sodass alle vorgefertigten Elemente der Schule auf gängigen LKWs transportiert werden können. Gegenüber der Raummodulbauweise werden also keine Großraum- bzw. **Schwerlasttransporte** und damit einhergehende Sondergenehmigungen, Straßensperrungen, etc. für den Transport vom Werk auf die Baustelle benötigt, sodass zusätzliche Kosten und Zeit gespart werden können.

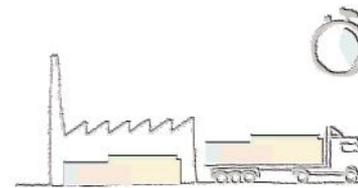
KONSTRUKTIONSREIHENFOLGE

Zeitgleich zur Montage im Werk können auf der Baustelle bereits die erdbührenden und aussteifenden Treppenhauskerne, die Bodenplatte des Erdgeschosses sowie der Technikbereich im Untergeschoss aus Stahlbeton erstellt werden. Außer diesen Kernen wird die gesamte Konstruktion als **Holzskelettbau** konzipiert, bei dem die Deckenplatten nur durch die kreuzförmigen Stützen gehalten werden. Durch das klare Raster der Fertigteileinheiten kann bei der Grundrissplanung eine maximale Flexibilität sichergestellt werden. So können beispielsweise im Falle einer Nutzungsänderung Wände ohne tragwerktechnische Beeinträchtigungen versetzt werden.

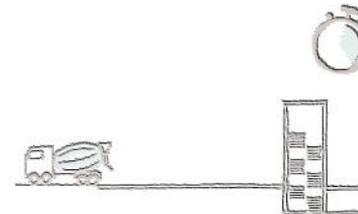
VERBINDUNGSMITTEL

Bei der Planung und Verbindung der einzelnen Module wurde überwiegend auf stärkere Verbindungsmittel verzichtet. Maschinell gefräste **Holz-Stahlschraubverbindungen**, in Form von Schwalbenschwanzanschlüssen der Fachträger an die Hauptträger der Deckenmodule, minimieren den Einsatz von Stahl ohne einen statischen Nachteil darzustellen. Lediglich die tragwerktechnisch notwendige, geschossübergreifende Kopplung der Stützen erfolgt über Stahlbauteile, um unwirtschaftliche Abmessungen der Holzquerschnitte zu vermeiden. Der eigene entwickelte Verbindungspunkt **Stütze-Decke-Stütze** stellt somit eine materialchonende Möglichkeit einer einfachen und vor allem schnell ausführbaren Verbindung dar.

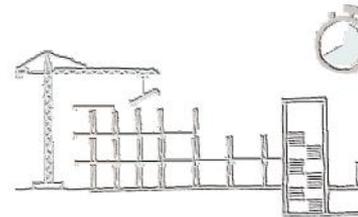
Bei den Decken- und Wandmodulen wurde sofern möglich auf die Verwendung von Leimbändern verzichtet und an deren Stelle weit natürlichere und somit **nachhaltige Konstruktionsvollhölzer** verwendet.



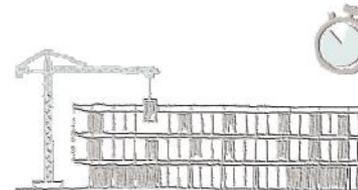
VORFABRIKATION DER STÜTZEN, DECKEN- UND WANDELEMENTE



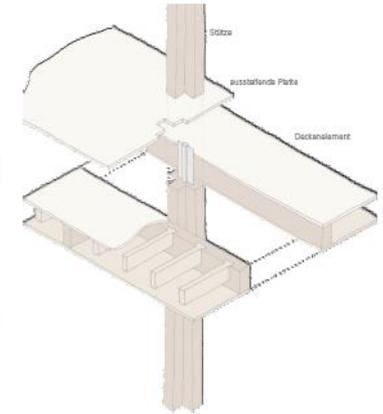
ZEITGLEICHE ERSTELLUNG DER STAHLBETON FUNDAMENTE UND TREPPENKERNE



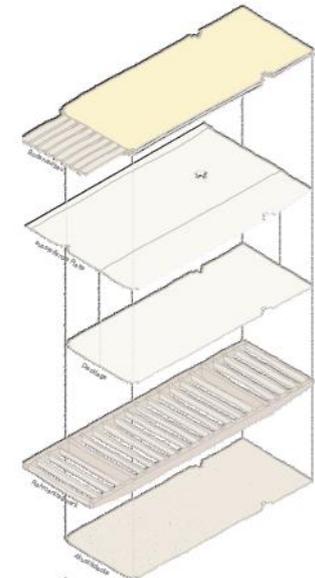
MONTAGE STÜTZEN, DECKEN UND WANDELEMENTE



FASSADENMONTAGE UND NICHTTRAGENDE INNENAUSSAU



ANSCHLUSS STÜTZE - DECKE



DECKENAUFBAU



Auszug aus dem Protokoll der Preisgerichtssitzung am 12.10.2017

2. Preis – 1005 - AV1 Architekten, Kaiserslautern

Die Verfasser gliedern den dreigeschossigen Schulbau in einzeln ablesbare, gut proportionierte Lernhäuser. Durch Verschieben der Bausteine entsteht im Südwesten der Vorplatz, im Nordosten ein klar geschnittener Schulhof. Die Lage dieses Schulhofs wird im Preisgericht allerdings kontrovers diskutiert. Zwar ist, aus der Nutzung gedacht, die Ostausrichtung richtig, kann aber durch die räumliche Nähe zur Wohnbebauung auch zu nachbarschaftlichen Problemen führen. Hier gilt es abzuwägen, ob aufgrund der zeitlichen Abfolge der einzelnen Baumaßnahmen der Schulhof im Osten nicht gewagt werden kann.

Der Vorplatz erscheint etwas überproportioniert und einer Grundschule nicht ganz angemessen. Wünschenswert wäre diesen Vorplatz zu verkleinern und den eher zu schmal geschnittenen Schulhof zu erweitern.

Die Lage des Haupteingangs an der Schnittstelle der ersten beiden Cluster ist innenräumlich richtig gedacht, durch das Angebot eines zweiten Eingangs am südlichen Ende der zentralen Erschließungsachse allerdings stadträumlich uneindeutig. Durch eine Überarbeitung der Eingangszone könnte auch Flurfläche eingespart werden. Dies ist insofern wichtig da die Arbeit unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten eher im oberen Bereich anzuordnen ist.

Die Lerncluster sind gut durchdacht und erlauben die Umsetzung unterschiedlicher pädagogischer Konzepte. Durch die geschickte Anbindung aller Bereiche an die Fassade sind auch die inneren Zonen tagesbelichtet und erlauben eine durchgehend gute Orientierung.

Die Nord/Südausrichtung der Klassenzimmer ermöglicht eine optimale Tageslichtnutzung dieser Räume bei geringer solarer Aufheizung. Die Mehrzweckräume an den Schnittstellen der Lernhäuser sind richtig platziert. Die Ausbildung von identifikationsstiftenden Räumen und eine, einer Grundschule angemessene Maßstäblichkeit, zeichnen diesen Entwurf aus. Die Fassadenanmutung entspricht dem Gesamtbild einer Grundschule von hoher architektonischer Qualität. Das gewählte Raster der Holzbaukonstruktion ist materialgerecht. Der Modulbau in Kombination mit vorgefertigten Fassadenelementen ist innovativ und lässt eine wirtschaftliche Umsetzung erwarten. Die Ausarbeitung der Fassade ist sehr detailliert. Es wird der Einsatz von innovativen leistungsfähigen Holzwerkstoffen vorgeschlagen.





LUDWIGSBURG

1005 – 2.Preisträger – AV1 Architekten Erdgeschoss





LUDWIGSBURG

1005 – 2.Preisträger – AV1 Architekten Obergeschosse





LUDWIGSBURG

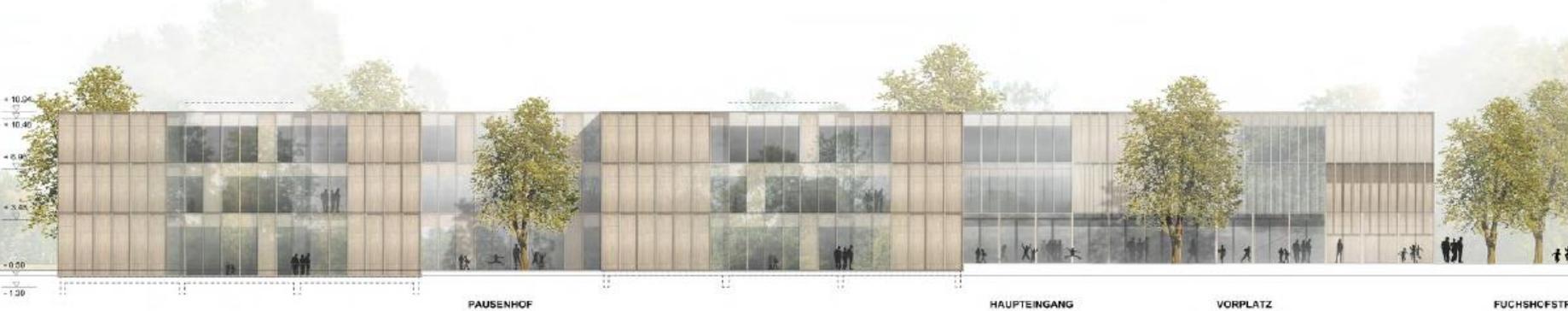
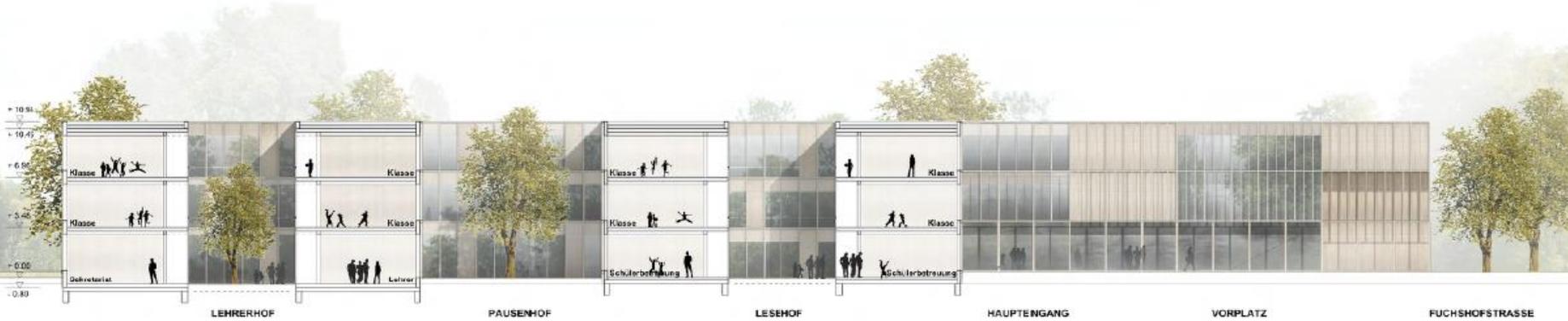
1005 – 2.Preisträger – AV1 Architekten Ansicht Süd/Nord





LUDWIGSBURG

1005 – 2.Preisträger – AV1 Architekten Längsschnitt/Ansicht West





LUDWIGSBURG

1005 – 2.Preisträger – AV1 Architekten Fassadenschnitt/Teilansicht





LUDWIGSBURG

1005 – 2.Preisträger – AV1 Architekten modulares Konstruktionsprinzip



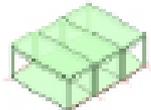
ROHMATERIAL HOLZ



ERHEBEN UND FÖRDERN
DER BAUFELDE



VORFERTIGUNG



3 MODULE 3,00m
= 9,00m²



Module 2,0m



3 Module 3,00m
+
1 Module 2,00m
= 9,00m² + 2,00m²



Module 3,00m



TRANSPORT ZUR BAUSTELLE



3,00m BREITENWEISE
FARBLOS SCHLEIBEN



Auszug aus dem Protokoll der Preisgerichtssitzung am 12.10.2017

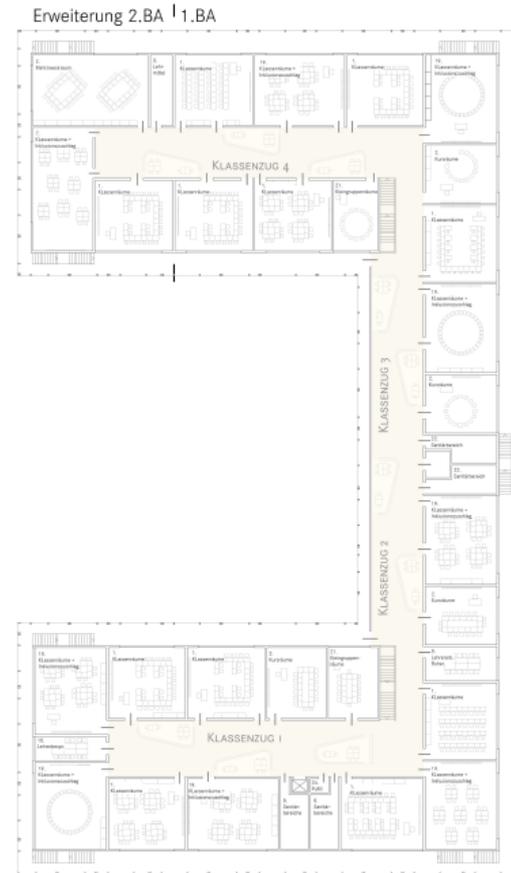
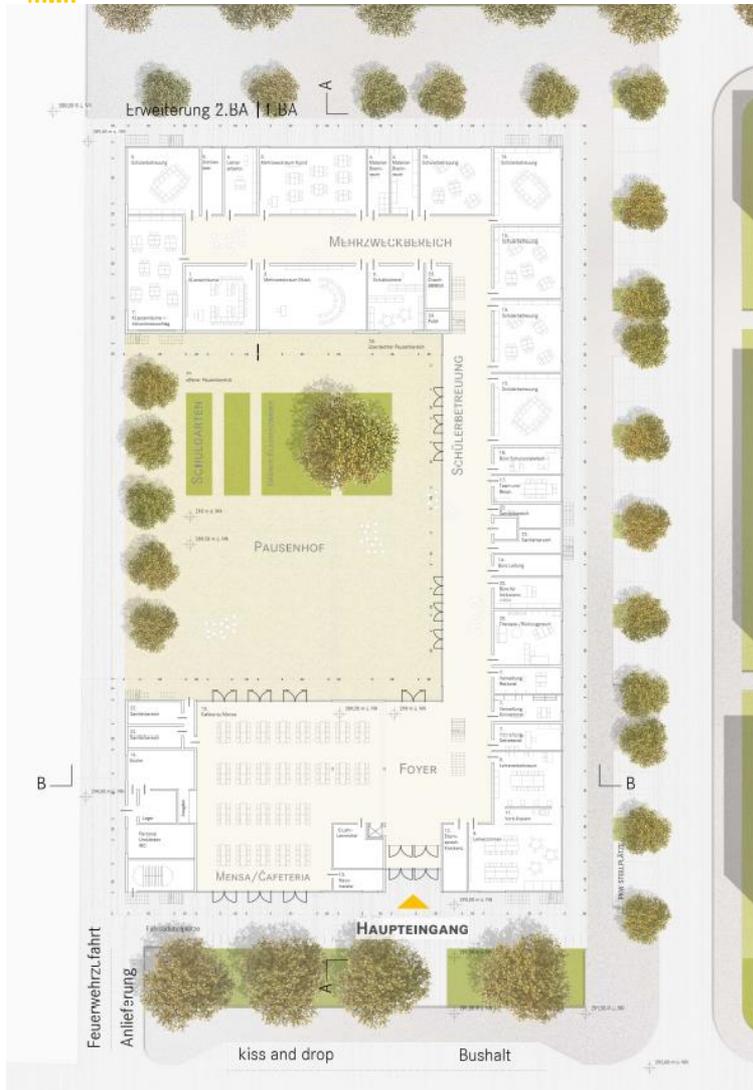
3. Preis – 1007- Hascher Jehle Architektur, Berlin

Der U-förmige Schulbau fasst den nach Westen offenen Pausenhof und schafft einen geschützten Aufenthaltsort für Schüler und Lehrer. Als Erweiterungsbau für den fünften Zug wird der nordwestliche Trakt auf die gleiche Länge wie der Südtrakt erweitert. Dadurch wird allerdings die Fläche des Pausenhofes erheblich reduziert. Der zweigeschossige Baukörper nimmt städtebaulich Bezug zu den großvolumigen Sportbauten auf der gegenüberliegenden Seite der Fuchshofstraße. Zu den bestehenden und künftigen Wohnbauten wird durch die Übernahme von Baulinien Bezug hergestellt – Dimension und Habitus der Schule weisen diese aber klar als öffentlichen Bau aus. Der Zugang erfolgt direkt von der Fuchshofstraße aus und schafft eine klare Adresse für die neue Schule. Mensa und Cafeteria sind sowohl zum Straßenraum als auch zum Pausenhof stimmig orientiert. Die horizontale Erschließung der Schule weist erhebliche Längen auf – die Lage der Vertikalerschließungen und ihre Dimensionierung vermögen nicht völlig zu überzeugen. Die Züge 1 und 4 sind mit ihren zentralen, gut belichteten Lernlandschaften hochwertig konzipiert, die Züge 2 und 3 sind dem gegenüber wesentlich benachteiligt. Der Zuschnitt dieser Lerninseln und die räumliche Einheit dieser beiden Züge überzeugen nicht. Die umlaufenden Laubengänge lösen die Entfluchtung im Brandfall auf einfache und effiziente Weise und schaffen nebenbei natürliche Beschattung der Verglasungen und konstruktiven Holzschutz der Fassaden. Das Projekt ist konsequent auf einem Rastersystem aufgebaut – das für die Konstruktion in Holz gute Voraussetzungen bietet. Der vorgeschlagene „umgekehrte Holzbetonverbund“ mit Stahlbetonbalken und schubsteif verbundenen Holzdecken ist ungewöhnlich – schafft aber Vorteile bezüglich Aktivierung der Masse zu Gunsten des Raumklimas. Die Wahl der Konstruktion der Wandelemente schafft erheblichen Aufwand, was sich ungünstig auf die Kosten dieser Bauteile auswirkt. Das Projekt ist insgesamt aber eines der wirtschaftlichsten und in seinen Volumen und Flächen sehr effizient. Die Qualitäten des Entwurfes liegen in der Angemessenheit und der positiven Anmutung als Schule sowie der klaren räumlichen Disposition.



LUDWIGSBURG

1007 – 3.Preisträger – Hascher Jehle Erdgeschoss/Obergeschoss



GRUNDRISS OG M 1_200



LUDWIGSBURG

1007 – 3.Preisträger – Hascher Jehle Ansicht Süd



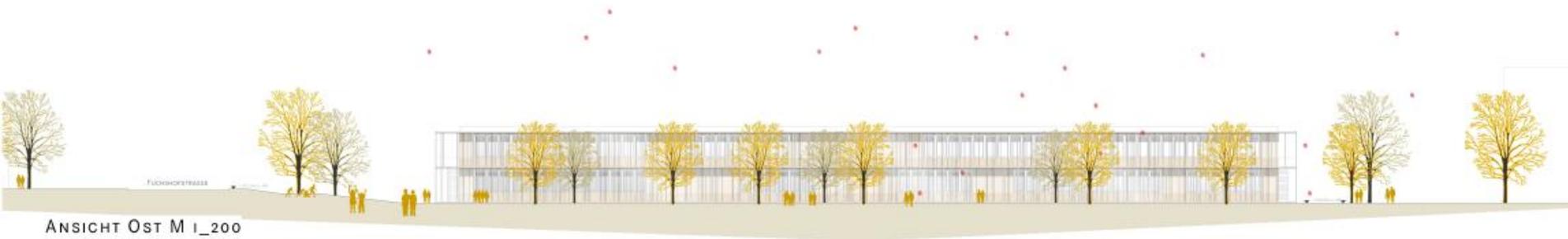
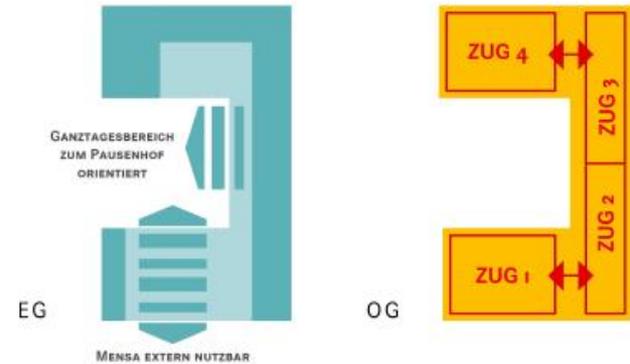


LUDWIGSBURG

1007 – 3.Preisträger – Hascher Jehle Schnitt/Ansicht Ost



SCHNITT B-B M 1_200

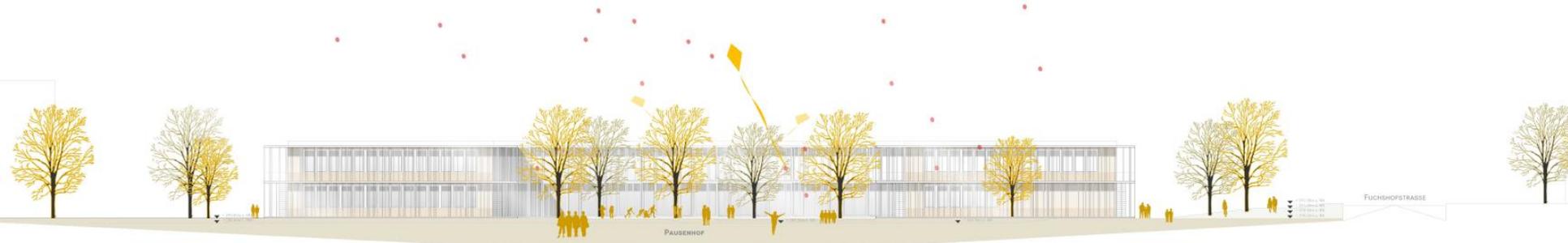


ANSICHT OST M 1_200



LUDWIGSBURG

1007 – 3.Preisträger – Hascher Jehle Schnitt/Ansicht West



ANSICHT OST M 1_200

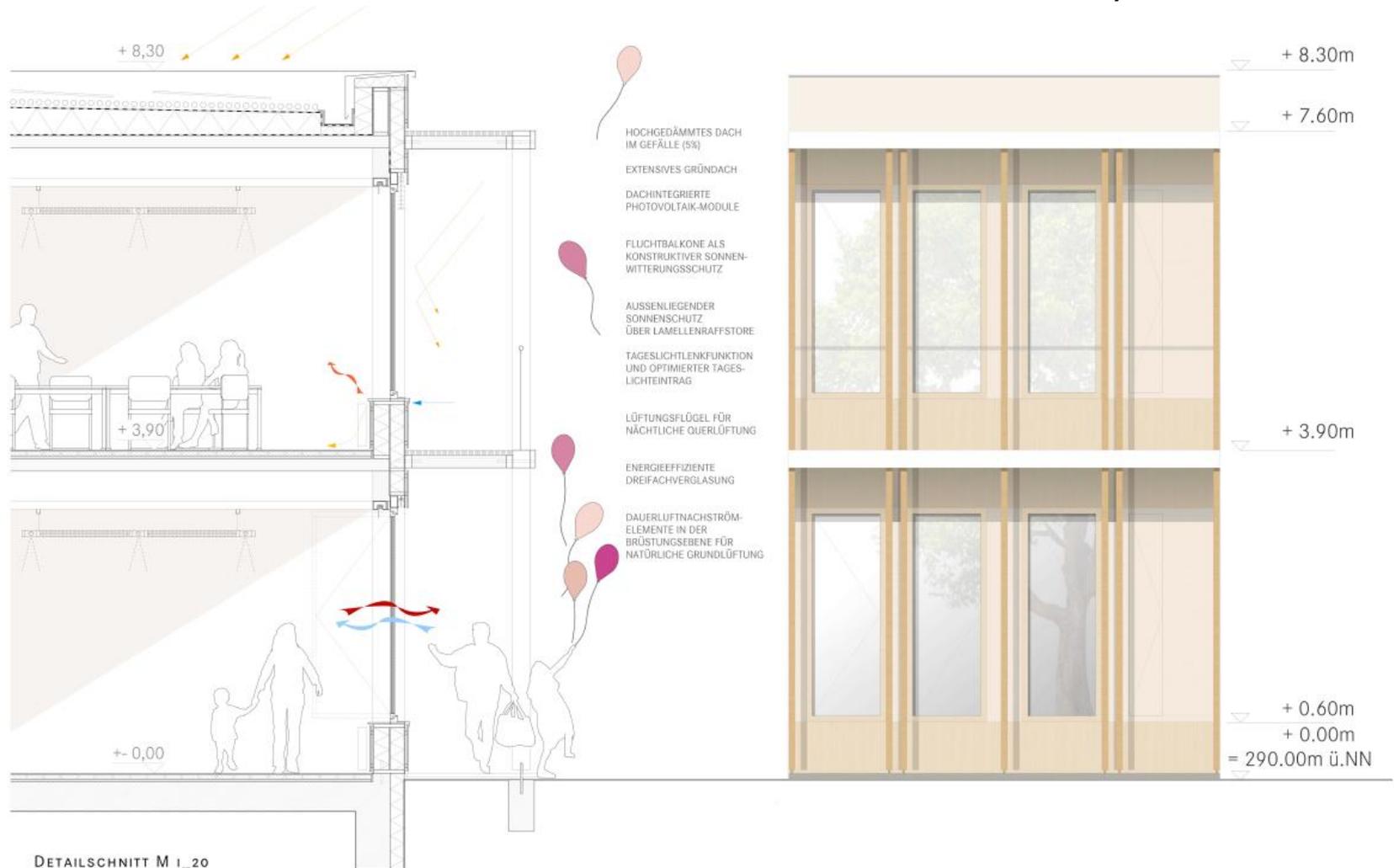


SCHNITT A-A M 1_200



LUDWIGSBURG

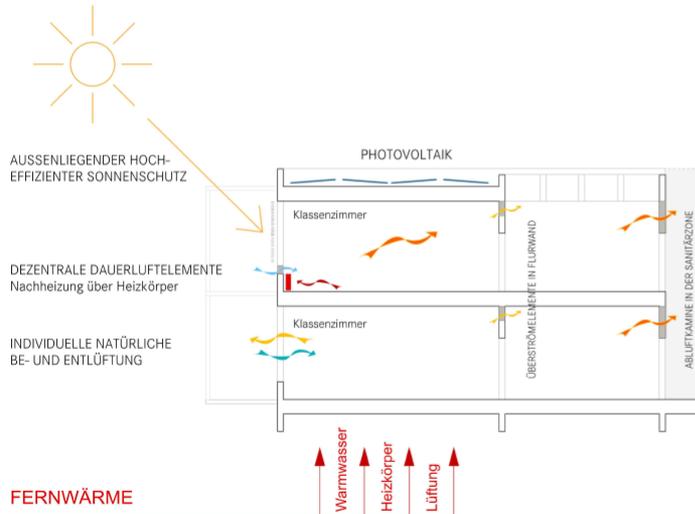
1007 – 3.Preisträger – Hascher Jehle Fassadenschnitt/Teilansicht





1007 – 3.Preisträger – Hascher Jehle Energiekonzept

KONSTRUKTIONSKONZEPT



ENERGIE UND NACHHALTIGKEIT

ZIEL DES KLIMA- UND ENERGIEKONZEPTEES IST ES, FÜR LEHRER/INNEN UND SCHÜLER/INNEN OPTIMALE TAGESLICHT- UND FRISCHLUFTVERSORGUNG ZU GEWÄHRELEISTEN UND EINEN HOHEN VISUELLEN, THERMISCHEN UND AKUSTISCHEN KOMFORT BEI MINIMIERTEM ENERGIEBEDARF ZU BIETEN.

IN DEN IN HOLZBAUWEISE MIT RIPPEN AUS BETONFERTIGTEILEN ERSTELLTEN BAUKÖRPERN WIRD DURCH EINE KOMBINATION VON 3-FACH ISOLIERGLÄSERN MIT EINEM U-WERT DER VERGLASUNG VON 0,6 W/m²K UND OPTIMIERTEN HOLZ-RAHMENKONSTRUKTIONEN EIN HOHER NUTZERKOMFORT ERREICHT. EXTERNE SOLARE WÄRMELASTEN WERDEN DURCH DIE VORLAGEARTEN FLUCHTBALKONE UND DEN AUSSENLIEGENDEN SONNENSCHUTZ WIRKSAM REDUZIERST. OPAKE FASSADENBEREICHE SIND MIT 20 CM WÄRMEDÄMMUNG AUSGEFÜHRT, IM DACH WIRD EINE DÄMMSTÄRKE VON 28 CM VORGESEHEN, GEGEN ERDREICH 16 CM.

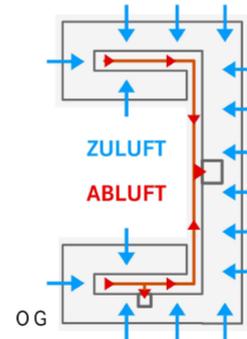
EINE KONTINUIERLICHE FRISCHLUFTVERSORGUNG DER KLASSENZIMMER WIRD ÜBER IN DIE BRÜSTUNGSBEREICHE INTEGRIERTE DEZENTRALE DAUERLÜFTELEMENTE GEWÄHRELEISTET. VOR DEN LÜFTUNGSELEMENTEN SIND SCHMALE PLATTENHEIZKÖRPER POSITIONIERT, DIE EINE ERWÄRMUNG DER EINTRETENDEN FRISCHLUFT GEWÄHRELEISTEN UND SOMIT EINE KOMFORTABLE GRUNDLÜFTUNG DER KLASSENÄRUME SICHERSTELLEN. ÜBER ÜBERSTRÖMELEMENTE IN DEN TRENNWÄNDEN GELANGT DIE ABLUFT IN DIE FLURZONEN UND ZU DEN ABLUFTKAMMERN AN DEN SANITÄRZONEN.

ÜBER EINE ZENTRAL ANGESTEUERTE JALOUSIEKLAPPE KANN DER THERMISCHE AUFTRIEB IM ABLUFTAMIN IM WINTERFALL AUF DIE GEWÜNSCHTE GRUND-LÜFTUNGSMENGE GEREGELT WERDEN. BEI SINKENDEM KAMINAUFTRIEB IN DER ÜBERGANGSZEIT WIRD EIN UNTERSTÜTZENDER VENTILATOR AM KAMINKOPF ZUGESCHALTET. IN KOMBINATION MIT STOSSLÜFTUNG ÜBER DIE FENSTERFLÜGEL WÄHREND DER PAUSEN WIRD EINE OPTIMIERTE LUFTQUALITÄT FÜR DIE SCHÜLER MIT MINIMALEM STROMENERGIEBEDARF FÜR LUFTFÖRDERUNG GEWÄHRELEISTET.

ÜBER ÖFFNUNGSFLÜGEL IN DEN HAUPTFENSTERBEREICHEN WIRD EINE VERSTÄRKTE NATÜRLICHE QUERLÜFTUNG UND DAMIT EINE AUSKÜHLUNG DER KLASSENÄRUME IN SOMMERNÄCHTEN ERREICHT. DURCH DIE BETONRIPPENTRÄGER UNTER DEN HOLZDECKEN KANN DURCH DIE ABWICKLUNG DER OBERFLÄCHE DER BETONRIPPENTRÄGER ETWA DER GESAMTEN DECKENFLÄCHE ENTSPRICHT. DIESE PASSIV ABGECÜHLTE BETONMASSE WIRD BIS IN DEN NÄCHSTEN TAG GESPEICHERT UND SORGT IM TAGBETRIEB ÜBER DEN STRAHLUNGSKÜHLEFFEKTE FÜR ANGENEHM EMPFUNDENE RAUMTEMPERATUREN. DIE BENÖTIGTE RAUMAKUSTIKABSORPTION KANN ZWISCHEN DEN RIPPEN ÜBER LINIENFÖRMIGE AUSFRÄSUNG DER HOLZDECKEN ERFOLGEN.

DIE INDIVIDUELLE RAUMTEMPERIERUNG IM WINTER ERFOHGT ÜBER DIE PLATTENHEIZKÖRPER AN DEN FASSADEN. DIE RÜCKLAUFLEITUNGEN DER HEIZKÖRPER WERDEN MÄANDERFÖRMIG IM ESTRICH GEFÜHRT, WODURCH EIN GUTES DRITTEL DER WÄRMEABGABE ÜBER DIE FUSSBÖDEN ERFOHGT UND SO BEHAGLICHE STRAHLUNGSWÄRME MIT EINFACHER BEDIENUNG UND SEHR GUTER INDIVIDUELLER REGELBARKEIT KOMBINIERT WIRD. DIE WÄRMEVERSORGUNG DER SCHULE ERFOHGT ÜBER FERNWÄRME MIT SEHR NIEDRIGEN PRIMÄR-ENERGIEEINSATZ.

DIE MENSA/CAFETERIA SOWIE DIE KÜCHE WERDEN ÜBER DIE ZENTRALEN LÜFTUNGSANLAGEN MIT WÄRMERÜCKGEWINNUNG IM UNTERGESCHOSS BE- UND ENTLÜFTET. EIN WEITER BAUSTEIN ZUR SCHONUNG DER ENERGIERESSOURCEN IST DIE NUTZUNG VON SONNENENERGIE ÜBER DACHINTEGRIERTE SEHR FLACH MONTIERTE PHOTOVOLTAIKMODULE IN KOMBINATION MIT EINER BEGRÜNDUNG DER DÄCHER. DURCH EINE OPTIMIERTE AUSLEGUNG DER PV-ANLAGEN KANN EIN HOHER TEIL DES ERZEUGTEN STROMES SELBST IM GEBÄUDE GENUTZT WERDEN, WAS DIE WIRTSCHAFTLICHKEIT DER PHOTOVOLTAIKANLAGEN DEUTLICH VERBESSERT. AUF DER DACHFLÄCHE KANN SO ETWA 1600 M² MODULFLÄCHE VERTRÄGLICH MIT DER BEGRÜNDUNG UNTERGEBRACHT WERDEN, WAS EINER SPITZENLEISTUNG VON CA 280 kWp ODER EINER ERZEUGTEN JAHRESSTROMMENGE VON 260 000 kWh ENTSPICHT.



LÜFTUNGSKONZEPT



1007 – 3.Preisträger – Hascher Jehle modulares Konstruktionsprinzip

KONSTRUKTION UND WIRTSCHAFTLICHKEIT

NEBEN DEM HOHEN ANSPRUCH AUF KURZE BAUZEIT WERDEN MIT DEM INTEGRIERTEN TRAGWERKSENTWURF FOLGENDE ZIELE VERFOLGT:

- HOHER EINSATZ VON HOLZ (KONZEPT: HOLZELEMENTBAUWEISE MIT STAHLBETONBALKEN UND STAHLBETONGRÜNDUNG)
- INTEGRATION VON THERMISCHER MASSE ZUR PASSIVEN ENERGETISCHEN NUTZUNG (KONZEPT: STAHLBETONBALKEN IN DEN DECKEN)
- EINFACHES RECYCLING (KONZEPT: VERSCHRAUBUNG ANSTATT VERLEIMUNG, RECYCLINGBETON)
- HOHES MASS AN VORFERTIGUNG (KONZEPT: ELEMENTBAUWEISE)
- WIRTSCHAFTLICHKEIT (KONZEPT: EINFACHE U. HANDELSÜBLICHE BAUWEISE, VORFERTIGUNG)
- UMNUTZUNGSFÄHIGKEIT UND FLEXIBILITÄT (KONZEPT: SKELETTBAUWEISE MIT NICHT TRAGENDER AUSFACHUNG, TRENNWÄNDE IN GEBÄUDEQUERRICHTUNG HAUPTSÄCHLICH NICHT TRAGEND)
- NACHHALTIGKEIT (KONZEPT: HOLZBAU IN DEN FLÄCHIGEN BAUTEILEN UND TROTZDEM NUTZUNG THERMISCHER MASSE MÖGLICH, CO₂ SEQUESTERUNG, FLEXIBILITÄT FÜR UMNUTZUNG)

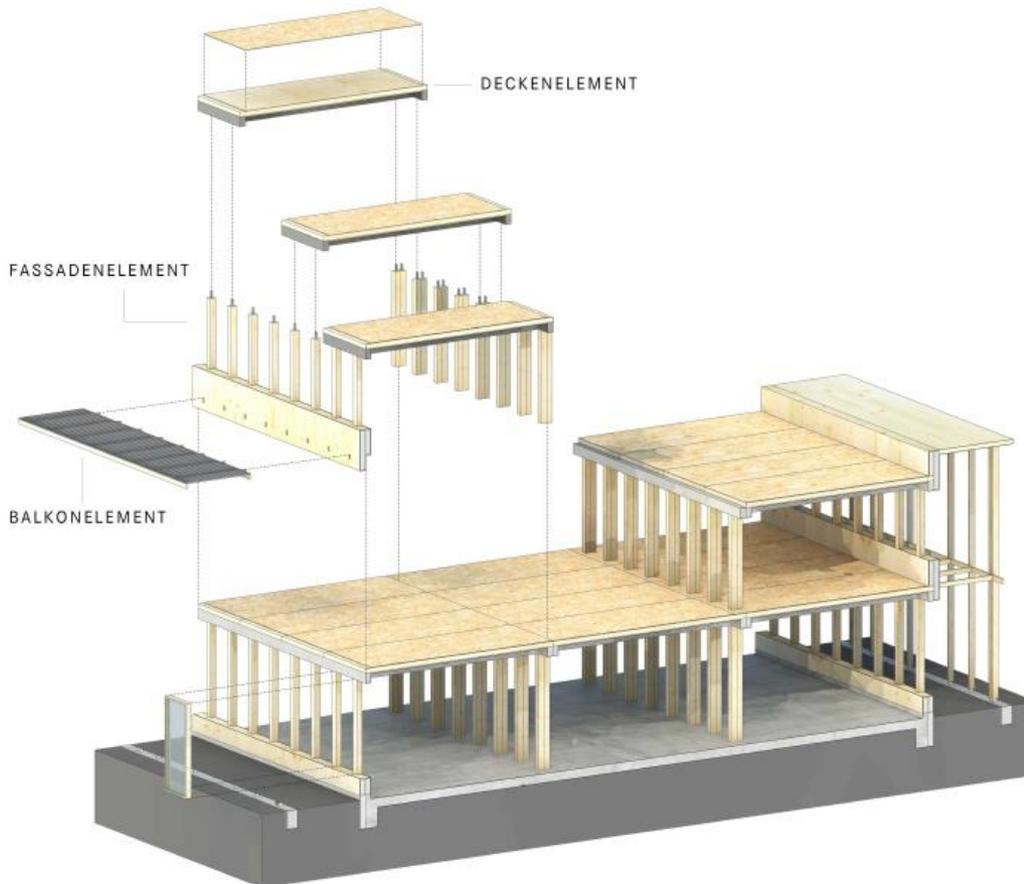
DAS TRAGWERK DER GRUNDSCHULE IST ALS VORFERTIGTE HOLZSKELETTKONSTRUKTION IN ELEMENTBAUWEISE VORGESEHEN UND ERMÖGLICHT SO DIE MONTAGE IN CA. 3-4 WOCHEN UND SOMIT IN 25% DER ZEIT EINER VERGLEICHBAREN BETONKONSTRUKTION. DIE FASSADEN- UND DIE FLURWANDACHSEN BILDEN DIE TRAGACHSEN. HOLZSTÜTZEN SIND IN DIE VORFERTIGTEN AUSSEN- UND INNENWANDELEMENTEN INTEGRIERT UND DIENEN ALS AUFLAGER FÜR DIE VORFERTIGTEN DECKENELEMENTE. DIE BEREICHE ZWISCHEN DEN STÜTZEN SIND NICHT TRAGEND AUSGEBILDET UND KÖNNEN BEI UMNUTZUNGEN FLEXIBEL VERÄNDERT WERDEN. DIE QUERWÄNDE SIND BIS AUF WENIGE AUSSTEIFUNGSSCHEIBEN NICHT TRAGEND VORGESEHEN, WAS EINE FLEXIBLE RAUMAUFTeilUNG ERMÖGLICHT.

AUF GRUND DER FÜR EINE SCHULNUTZUNG SINNVOLLEN DECKENSPANNWEITEN VON 7-8 M UND DEN BRANDSCHUTZANFORDERUNGEN SIND EINFACHE HOLZBAUSYSTEME NICHT MEHR OHNE WEITERES SINNVOLL MÖGLICH. ES KOMMEN DANN REGELMÄSSIG DICKE HOLZKASTEN-ELEMENTE ODER MASSIVHOLZPLATTEN MIT BESCHWERUNG ZUR SCHWINGUNGSDÄMPFUNG SOWIE HOLZ-BETON-VERBUND-DECKEN ZUM EINSATZ. ALLESAMT ERMÖGLICHEN JEDOCH NICHT DIE NUTZUNG PASSIVER THERMISCHER MASSE FÜR EIN NACHHALTIGES ENERGIEKONZEPT.

UNTER BEACHTUNG DER STATISCHEN, DYNAMISCHEN, ENERGETISCHEN UND GESTALTERISCHEN ANFORDERUNGEN WURDE EINE VERSCHRAUBTE HOLZ-BETON-VERBUNDDECKE AUS BRETTSTAPELELEMENTEN UND VERSTÄRKENDEN STAHLBETONRIPPEN KONZIPERT. DIE STAHLBETONRIPPEN UND DIE VERLEIMTE BRETTSTAPELDECKENELEMENTE WERDEN IN DER WERKSTATT SCHUBSTEIF MITNEINANDER VERSCHRAUBT (FT-VERBINDER IM BETON UND VOLLSCHWINDSCHRAUBEN) UND ALS VORFERTIGTE, 2,5M BREITE ELEMENTE AUF DIE BAUSTELLE DELIEFERT. DIE STAHLBETONRIPPER IM ABSTAND VON 1,25M LIEFERN DABEI FÜR DAS ENERGIEKONZEPT AUSREICHEND PASSIVE MASSE. IM BEREICH DER STÜTZENAUFLAGER SIND ZUR VERMEIDUNG VON QUERPRESSUNGEN IM HOLZ EBENFALLS STAHLBETONTRÄGER IM DECKENELEMENT VORGESEHEN. DIE DECKENUNTERSEITE WIRD AKUSTISCH WIRKSAM BEREITS IM WERK VORBEREITET.

DIE MENSA/CAFETERIA IST STÜTZENFREI VORGESEHEN. DAZU WERDEN DIE FLURWÄNDE IM OBERGESCHOSS ALS WANDARTIGE TRÄGER AUS BRETTSPERHOLZ AUSGEBILDET. AUF GRUND DER NOTWENDIGEN TÜRÖFFNUNGEN SIND UNTER DEN WÄNDEN (DECKE ÜBER EG) UNTERZÜGE ALS TEIL DER WANDARTIGEN TRÄGER VORGESEHEN.

ZUR HORIZONTALEN AUSSTEIFUNG WERDEN DIE BRETTSTAPELDECKENELEMENTE MIT OSB-PLATTEN ZU EINER SCHUBSTEIFEN SCHEIBE VERSCHRAUBT. DIE WEITERLEITUNG DER WINDLASTEN ERFOLGT DURCH DIE VORHANDENEN KERNWÄNDE UND ZUSÄTZLICHE STATISCHE WANDSCHEIBEN.



KONSTRUKTIONSKONZEPT