

ST. LEONHARD IN NÜRNBERG

INTEGRIERTE GANZTAGSGRUNDSCHULE MIT HORT



STÄDTEBAULICHE EINBINDUNG

die baumasse wurde, den inneren funktionen folgend, in 3 ablesbare, miteinander verbundene baukörper gegliedert. die turnhalle, im 1.og über der mittags- und passenhofverflagung angeordnet, liegt in der flucht der rohenburger straße durch den darüberliegenden allwetterplatz überhöht (new yorker lösung) wirkt sie als städtebauliches zeichen.

im südosten orientiert sich der baukörper des schulgebäudes zum vorhandenen quartiersplatz hin, bleibt jedoch von der gebäudeflucht zurück, und formiert so einen vorplatz.

das zentrum für früh-, spät- und ferienbetreuung verbindet beide baukörper als eingeschossigertragte.

von allen drei baukörpern eingefasst öffnet sich der passenhof zum park hin, welcher durch die gestaltung der außenanlage einlebar eingebunden wird, als quartiersprägende adresse erscheint das gesamte ensemble als eine markante figur, mit seinem starken wiedererkennungswert stiftet es identität und orientierung auch durch die außerschulischen nutzungen bildet das haus einen wichtigen bezugspunkt im quartier.

ERSCHLIESSUNG:

der hauptzugang ist selbstverständlich und gut auffindbar in der flucht des quartiersplatzes angelegt. für die schüler, die überwiegend zu fuß oder mit dem fahrrad aus den südlich gelegenen wohngebieten kommen, ist eine erschließung über den verkehrsoberflächigen bereich ideal, außerdem öffnet sich die schule so zu ihrem quartier.

die anlieferung für die küche der mittagsverflagung funktioniert störungsfrei über die michael-ende-straße an der westlichen grundstücksgrenze. dort sind auch die parkplätze und eine halbbucht für schulbus und taxen angeordnet. auch der separate zugang für die sporthalle befindet sich hier, sodass diese auch außerschulischen vereinen etc. genutzt werden kann.

das zentrum für früh-, spät- und ferienbetreuung wird über das gemeinsame foyer des hauptgangs erschlossen, und kann so sowohl während der schule, als auch außerhalb genutzt werden; die funktionen sind in und sowie die turnhalle und die mittagsverflagung können unabhängig vom schulbetrieb erreicht und mitgenutzt werden.

die klassenzimmerbereiche mit gruppenräumen werden über zwei treppenaufgänge, die zu den lernateliers führen, erreicht. vielfältige zirkulationsangebote bieten gemeinsame wegengänge: eine klare orientierung erleichtert die auffindbarkeit der unterschiedlichen nutzungen.

die sporthalle im 1.og wird sowohl über eine treppenanlage, als auch über einen aufzug erschlossen; die trennung zwischen schmutz- und sauberbereich wird durch eine „ostkassische treppe“ in abgewandelter form sichergestellt. der aufzug hält ausschließlich im schmutzbereich.

ORGANISATION KLASSENÄUßER:

die klassenzimmer, je durch einen gruppen- oder differenzierungsraum miteinander verbunden, gruppieren sich jeweils um ein offenes „klassenzimmerzentrum“, in dem die lernateliers untergebracht sind; zwischen 1. und 2. klassenstufe (im 1.og) sowie zwischen 3. und 4. klassenstufe (im 2.og) sind die jeweiligen funktionenräume als flexibel nutzbare raumkonzepte untergebracht; da sich die beiden treppenaufgänge an den schwellenstellen zwischen klassenstufenbereich und funktionenräumen befinden, stehen den funktionenräumen auch außerhalb des schulbetriebs zwei unabhängige fluchtwege zur verfügung.

BAUMASSEN:

das große raumprogramm wird klar organisiert und schafft dadurch orientierung sowohl im gebäude als auch durch ausformulierte baukörper unterschiedlicher gebäudeflächen, licht- und luftlöcher im inneren erlauben trotz der tiefe der baukörper eine angenehme tageslichtstimmung und blickbeziehungen.

NUTZUNG:

die unterschiedlichen nutzungen schule, hort, früh-, spät-, ferienbetreuung und außerschulische anforderungen sind gut organisiert; sie lassen sich separat nutzen, ergänzen sich jedoch auch selbstverständlich und einfach bei bedarf.

PÄDAGOGISCHES KONZEPT UND ARCHITECTONISCHE UMSETZUNG:

die pädagogischen wünsche und ziele werden architektonisch interpretiert, individuelles fördern und selbstständiges lernen in offenen lernateliers, zugeordnet zu den klassenzimmern, aber auch lernen in der gruppe und im klassenverbund ist möglich.

FREIANLAGEN:

grundidee des passenhofs ist ein band der wechselseitigen inhalte und funktionen, dies betrifft die ausbildung der parkzonen und der turnhalle, beginnend mit dem schulgarten, ein ort des lernens, lehrens und arbeitens in ruhe, konzentration und entspannung.

als klar definierte grenze dient eine sandsteinmauer; die rückhalt und wärmespeicher für spaltenrost und wasser ist; die reihe der hochbänke schließt ein informations- und unterrichtspavillon ab, weiterführend befindet sich ein ebenfalls erhöht gebautes wasserbecken mit allseitigem überlauf; wasser für den garten als wichtigstes element neben erde und luft.

der verbindungsraum zum park und zur bibliothek in der villa leon teilt das becken und markiert so klar die zugänglichkeit.

es folgt ein weiterer ruhe- und entspannungsbereich; heckenstreifen als raumgliedernde elemente, die gleichzeitige grüne verbindungsglieder zum park sind; schatten, leise- und geräuschloschen, der neben liegende baumbestimmte kleine platz kann schülern und pädagogen die möglichkeit des eigenen kreativen wakens schaffen; gleichzeitig ist dieser platz eine markante verachung mit dem bestehenden parkgrün und seitlicher rahmen für den zentralen bereich der freianlagen, den großen passenhof; eingefüllt durch die gebäude der schule und der turnhalle öffnet sich dieser hof zum leinhardtspark und hat dort als funktionale, lichte abgrenzung wandscheiben aus sandstein, mit diesem rahmen entsteht ein forum mit vielfältigen nutzungsmöglichkeiten. den abschluss des bandes bilden an der weitgehende ein spielplatz, der auch die funktion eine „lärmstrahlwals“ erfüllt; die vorgetragene große sandfläche ermöglicht kreative, spielerische und sportliche betätigung; die nordwand der speiseräume ist als „kletterwand“ ausgebildet im gegenüber situierten geräteeck kann dazu spielmaterial unterschiedlichster art untergebracht werden.

die hoffläche entlang der südflassade wird mit schirmartig wachsenden gebilden lüscheln gegliedert; heckenstreifen unterschiedlicher art und wechsellager ermöglichen einen grünen ausblick; keiner sandsteinwächter umschließt die terrassen und becken.

der hof mit seinem terrassen und hecke dient den schülern auch beim kreativen spiel; dominantebaumart ist die eiche und föhre.

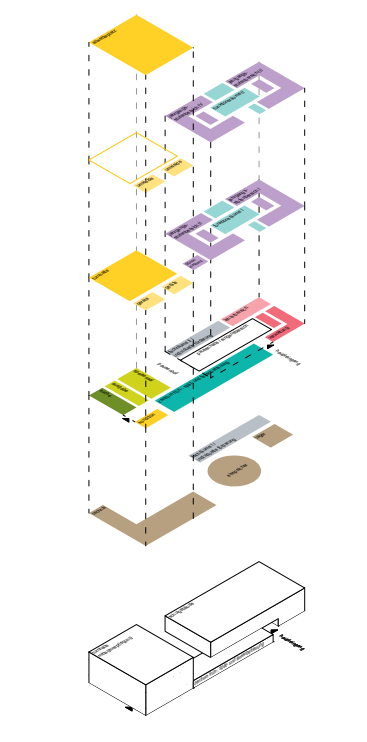
WIRTSCHAFTLICHKEIT UND DAUERHAFTIGKEIT:

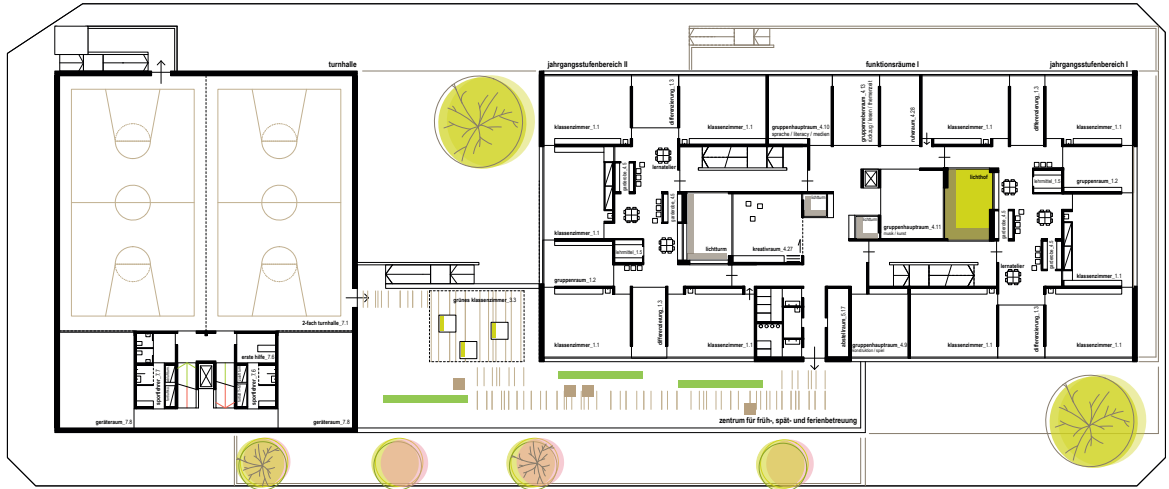
simultane spannen, einfache konstruktionen und langlebige, robuste materialien werden eingesetzt; kompakte körper mit großen tiefen bieten ein günstiges a/v verhältnis; die haustechnik ist unter berücksichtigung von investition, unterhalt und betriebskostenentwickelt.

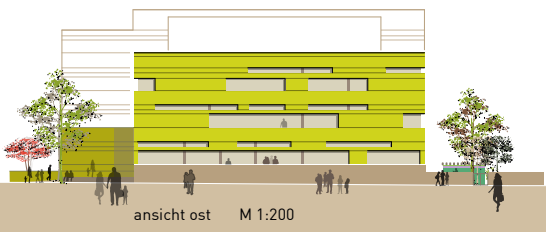
die platzierung der turnhalle im 1.og erspart eine aufwendige gründung (vgl. baugrundgutachten); zudem kann die deckenkonstruktion wirtschaftlicher ausgeführt werden, wenn sie nicht die zusätzlichen lasten aus einer möglichen überbauung mit abtragen muß.

ERGEBNIS:

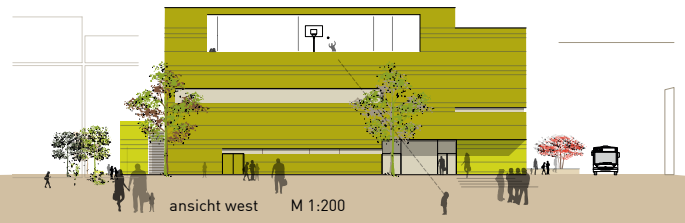
insgesamt entsteht eine identitätsstiftende adresse und eine städtebauliche marke; das quartier erhält eine klare adressierung; die große baumasse ist deutlich strukturiert; ein ausgewogenes öffnen nach außen (hauptzugang „quartiersplatz“, schullösung), sowie die erlebbare mitte der passenhofe bilden angenehme wechsel von öffentlichkeit und privetheit; gut organisierte grundrisse, wirtschaftliche konstruktionen, dauerhafte materialien bilden insgesamt ein attraktives und zukunftsfähiges ensemble und eine architektonische entprechung des pädagogischen konzeptes; ein zukunftsfähiger ort des lehrens und lernens, förderns und begegnens wird auch dem ganzen quartier angeboten.



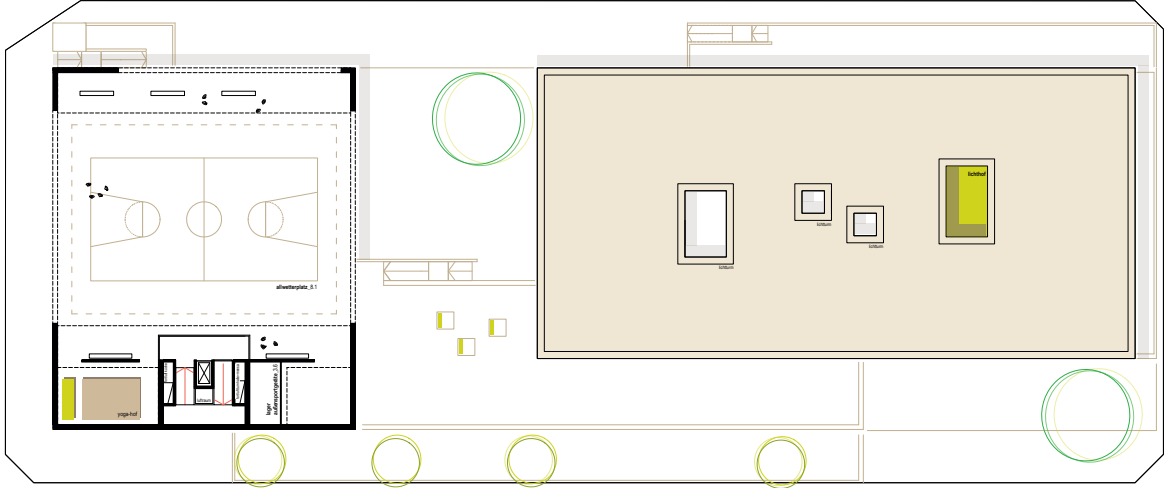




ansicht ost M 1:200



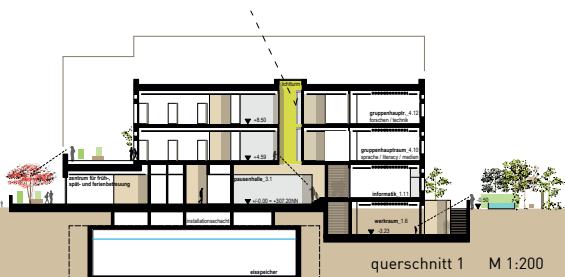
ansicht west M 1:200



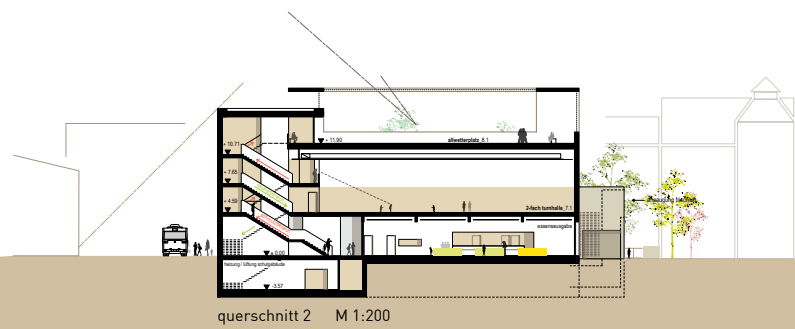
grundriss DG M 1:200



grundriss 2. OG M 1:200



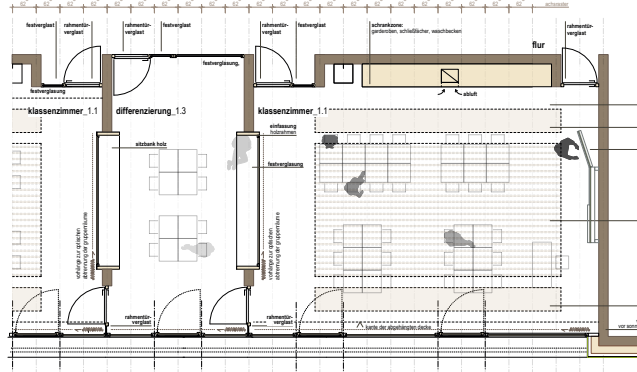
querschnitt 1 M 1:200



querschnitt 2 M 1:200



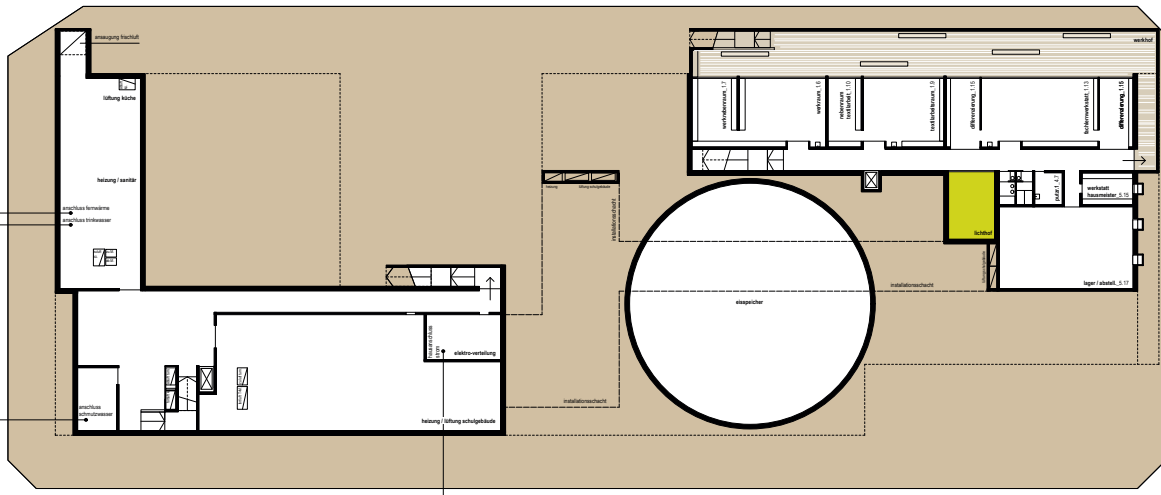
ansicht nord M 1:200



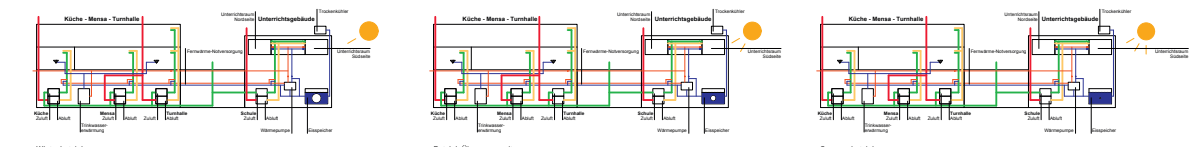
teilgrundriss M 1:50



teilansicht M 1:50



grundriss KG M 1:200



- Winterbetrieb:**
 - Energieversorgung Heizung über Wärmepumpe aus Eisspeicher als Energiequelle
 - Aggregatzustandsänderung von Wasser zu Eis bis zum Jahresminimum
 - Wärmeversorgung Trinkwassererwärmung und Notversorgung Heizung über Fernwärme
 - Lüftungsanlagen mit zentraler Wärmerückgewinnung und bedarfsabhängiger Lüftmengenregelung
 - Einzelraumregelung Heizen und Lüften
- Betrieb Übergangszeiten:**
 - Energieversorgung Heizung und Kühlung bevorzugt über interne Verschlebung von warmen zu kalten Räumen
 - Energieversorgung Heizung bei Bedarf über Wärmepumpe aus Eisspeicher als Energiequelle
 - Energieversorgung Kühlung bevorzugt direkt aus Eisspeicher als Energiequelle
 - Energieversorgung Kühlung bei Bedarf über Wärmepumpe aus Eisspeicher als Energiequelle
 - Aggregatzustandsänderung von Wasser zu Eis und Eis zu Wasser (Heizung und Kühlung)
 - Wärmeversorgung Trinkwassererwärmung und Notversorgung Heizung über Fernwärme
 - Lüftungsanlagen mit zentraler Wärmerückgewinnung und bedarfsabhängiger Lüftmengenregelung
 - Einzelraumregelung Heizen, Kühlen und Lüften
- Sommerbetrieb:**
 - Energieversorgung Kühlung bevorzugt direkt aus Eisspeicher als Energiequelle
 - Energieversorgung Kühlung bei Bedarf über Wärmepumpe aus Eisspeicher als Energiequelle
 - Aggregatzustandsänderung von Eis zu Wasser bis zur vollständigen Verflüssigung
 - Restkühlung ausgeschöpfter Eisspeicher nachts über Trockenkühler
 - Wärmeversorgung Trinkwassererwärmung über Fernwärme
 - Lüftungsanlagen mit zentraler Wärmerückgewinnung und bedarfsabhängiger Lüftmengenregelung
 - Einzelraumregelung Kühlen und Lüften

KONZEPT ZUR WÄRME- UND KÄLTE-VERSORGUNG DES SCHULGEBÄUDES

Das Schulgebäude ist den Vorgaben entsprechend im passivhausstandard konzipiert, somit ist von einem jahreswärmeenergiebedarf von ca. 15 kWh/m²a auszugehen, folglich ergibt sich für die gesamte nützliche ein wärmeenergiebedarf von ca. 150.000 kWh, in abhängigkeit der internen lasten wird ein jahreskälteenergiebedarf von ca. 250.000 kWh erwartet.

ein eisspeicher mit einem volumen von ca. 2.000 m³ bildet das zentrum der anlage, daraus wird über eine wärmepumpe das gebäude einschichtig der lüftungsgeräte (unterrichtsgebäude, küche, mensa und turnhalle) mit wärme versorgt. der energietragend führt im winterhalbjahr zur eisbildung im speicher. im sommerhalbjahr wird das eis direkt zur kühlung des gebäudes genutzt, erst nach vollständiger verflüssigung des eises und einer anhebung des speicherinhaltes über das erforderliche temperaturniveau zum kühlen, kommt eine nachgeschaltete kältmaschine zum einsatz, somit kann trotz wärmeeintrag aus der umgebung des speichers über die hälfte des kühlbedarfs direkt aus dem im winter gebildeten eis gewonnen werden, die wechselschaltung zwischen heizen und kühlen führt dazu, dass der eisspeicher im wechsel der jahreszeiten das jeweils erforderliche speichermittel bereitstellt, sollte der speicher durch extreme witterungsbedingungen im sommer vollständig erneuert sein, wird dieser in den nächsten über einen trockenkühler gekühlt.

da der eisspeicher bei der arbeitnahme mit normalem trinkwasser gefüllt wird, besteht keine gefahr für umwelt und umgebung.

zur erwärmung des trinkwassers der bereiche küche, mensa und turnhalle wird die zur verfügung stehende ferwärme genutzt, über ein effizientes speichersystem wird das trinkwasser bereitgestellt und die ferwärmerücklauftemperatur niedrig gehalten, somit muss die wärmepumpe im ganzen jahr kein hohes temperaturniveau erzeugen, welches sich sehr positiv auf den gesamtwirkungsgrad der anlage auswirkt. die ferwärme wird zusätzlich als redundantes system zur notversorgung des schulgebäudes im fall einer störung an der wärmepumpe verwendet.

gemäß dem wunsch des bauherrn besteht die möglichkeit auf dem dach des unterrichtsgebäudes nachträglich eine photovoltaikanlage zu montieren, da mit dem beschriebenen anlagenkonzept der stromverbrauch höher liegt als bei einer konventionellen heizung, kann mit zunehmender wirtschaftlichkeit von photovoltaikanlagen hier sehr sinnvoll ein anteil des elektrischen strombedarfs selbst produziert werden.

alle unterrichtsräume werden zur einhaltung der maximalen kühlleistungsgrenze bedarfsgerecht über deckenabluftmassen beheizt, diese sind ohne filter und ohne motor besonders wartungsarm, damit betriebsicher und zudem sehr leise, ausgestattet mit einem kühl- und heizregler können alle räume in abhängigkeit des tatsächlichen bedarfs individuell gekühlt und geheizt werden, heizkörper im fensterbereich verändern im tiefen winter einen kalteffizienten an den fenstern und sorgen zusätzlich für die grundtemperatur in der nacht, somit müssen die lüftungsgeräte nicht in der nebenzeit betrieben werden (kein zusätzlicher stromverbrauch).

in der übergangszeit ist davon auszugehen, dass verschiedene räume in abhängigkeit von ausrichtung und nutzung parallel geheizt und gekühlt werden müssen, in diesem betriebsfall ist die wärmepumpe besonders wirtschaftlich, da beide seitens ferndunst und verflüssigt genutzt werden können und dadurch überschüssige wärme von warmen zu kalten räumen verschoben werden kann.

zur vermeidung von unnötigen lüftungs-, heiz- und kühlmaßnahmen werden alle räume mit fensterkontaktausgestaltete, bei geöffnetem fenster nur der fensterrahmen abgedichtet, somit ist den nutzern die möglichkeit überlassen, die fenster zum lüften zu verwenden ohne damit energie zu verschwenden.

die räume der schulküche, mensa und nebenräume turnhalle erhalten zur grundtemperierung eine fußbodenheizung, dies kommt den hygienischen anforderungen in der küche am besten entgegen, auch die turnhalle erhält eine flächenheizung im schwingboden, neben den vorteilen der behaglichkeit ist die flächenheizung mit niedrigen betriebstemperaturen ideal für die wärmepumpe geeignet.

während der nutzungszeiten unterstützen die entsprechenden lüftungsgeräte die genaue regulierung der raumtemperatur und sorgen für die notwendige luftqualität, auch hier wird durch den einsatz der fußbodenheizung in der nebenzeit auf den betrieb von stromintensiven lüftungsgeräten verzichtet, nur bei freier nachkühlung werden in den nebenzeiten die lüftungsanlagen genutzt.

alle lüftungsgeräte fallen neben einer hocheffizienten wärmerückgewinnung ein nachgeschaltetes heizregler für geringe heiztemperatur, dies trägt wiederum dazu bei, dass auch die nacherwärmung der luft effizient über die wärmepumpe erfolgen kann.

für die steuerung der anlagentechnik und den wirtschaftlichen betrieb wird eine modulare automationsstation eingesetzt, auf wunsch kann diese mit einer visualisierung ausgestattet werden, dies erleichtert den schnellen überblick über den betrieb der gesamten anlage.

das zusammenlagern des eisspeichers mit einer wärmepumpe ermöglicht die verschiebung der wärme bzw. kühle, somit wird der energieeinsatz an der wärmepumpe optimal ausgenutzt, der gezielte einsatz von ausgewählten komponenten bedingt aus deckendimensionierten, lüftungsgeräten mit hohen wärmerückgewinnungsgraden, fußbodenheizung und heizkörper für den niedertemperaturbereich führt durch positive wechselschaltungen zu einem besonders effizienten betrieb der gesamtanlage, darüber hinaus wird die ökologische ferwärmeversorgung zur trinkwassererwärmung mit allen hygienischen anforderungen und zur redundanten wärmeerzeugung genutzt, die künftige möglichkeit zur anteiligen eigenstromerzeugung durch eine photovoltaikanlage auf dem schuldach lässt noch ein weiteres energiepotenzial offen.

die beschriebene anlagentechnik in verbindung mit einem bedarfsorientierten gebäude ist damit in der lage, den bedürfnissen der schule an nutzerfreundlichkeit sowie behaglichkeit, den anforderungen der stadt nürnberg an wirtschaftlichkeit und langhaltigkeit sowie den umweltauflagen an energieeinsparung sowie den einsatz regenerativer energie gleichermaßen gerecht zu werden.