

NEUBAU BERUFSSCHULZENTRUM KONSTANZ

PROJEKTMAPPE

ENTWURFSPLANUNG



Stand: 06.05.2022

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Drees & Sommer – Projektsteuerung	3
2 EPEA – Nachhaltigkeit	7
3 Franz&Sue – Objektplanung	9
4 ibp – Fachplanung HLSK und MSR	12
5 Müller Bleher – Fachplanung ELT	14
6 Werner Sobek – Tragwerksplanung	16
7 Freiraumwerkstadt – Freianlagenplanung	17
8 Werner Sobek Green Technologies – Bauphysik	19
9 Drees & Sommer – Werkstattplanung (Modellwerkstatt)	21
10 Sinfiro – Brandschutzplanung	22
11 Großküchenplanung Geisel – Küchenplanung	24

Anlagen

Anlage 1 – Franz&Sue – Objektplanung

Anlage 2 – Freiraumwerkstadt – Freianlagenplanung

1 Drees & Sommer – Projektsteuerung

1.1 Ausgangssituation

Die Projektsteuerungsleistungen von Drees & Sommer zielen darauf ab, sämtliche Beteiligte sowie die umfangreichen Aufgaben im Projekt zu koordinieren und zu steuern. Über die im Folgenden benannten Steuerungs-Schwerpunkte bzw. Handlungsbereiche wird der jeweils aktuelle Projektstand fortlaufend an den Zielvorgaben des Landratsamts Konstanz überprüft, optimiert und bei Bedarf korrigiert:

1. Termine
2. Inhalte und Qualitäten
3. Kosten
4. Organisation und Kommunikation
5. Verträge, Ausschreibung und Vergabe

In den nächsten Punkten wird der aktuelle Stand der Projektsteuerung zum Abschluss der Entwurfsplanung (Leistungsphase 3) dargestellt.

1.2 Termine

Zur Einhaltung der Terminalschiene wurde ein aufwändiges Abwicklungskonzept über einen Zeitraum von über 6 Jahren erarbeitet. Dieses gliedert sich in insgesamt fünf Bauteile (ZG, GT1, GT2, KT, S) sowie in die beiden Bauphasen Nord und Süd.

Zudem wurde die an sich schon komplexe Terminplanung auf die Sommerferienzeiten ausgelegt, um den laufenden Schulbetrieb möglichst wenig zu beeinträchtigen. Umzüge während der einzelnen Bauabschnitte sind Lehrplanverträglich in den Sommerferien vorgesehen.

Sämtliche Rückbauten und Neubauten wurden dezidiert aufeinander abgestimmt. Die Abfolge der Rück- und Neubauten auf dem Campus bilden den kritischen Pfad im Projekt.

Wesentliche Grundlagen für die Umsetzung der feinjustierten Terminplanung sind der frühestmögliche Start und die rechtzeitige Fertigstellung des ersten Bauteils (Gebäude GT1) im Sommer 2024, so dass alle weiteren Abschnitte im vorgesehenen Terminablauf umgesetzt werden können. Zur Sicherstellung musste die planerische Umsetzung der Genehmigungsplanung (Leistungsphase 4) teils vorgezogen gestartet werden, so dass die Baugenehmigung rechtzeitig vorliegen kann.

Die erforderlichen Terminpläne wurden erstellt. Die Planung sieht eine Fertigstellung bis Ende 2028 vor.

1.3 Inhalte und Qualitäten

Die inhaltlichen und qualitativen Grundlagen wurden vom Landratsamt im Architekturwettbewerb definiert und mit einem mittleren Standard angesetzt. Anhand dieser Vorgabe wurden sämtliche Planungsleistungen über alle Fachbereiche erstellt, optimiert und bei Erfordernis angepasst.

Im Fokus der Planungen stand außerdem das Ziel einer „zukunftsfähigen Schule“ die soweit möglich flexibel auf Änderungen in pädagogischen Konzepten reagieren kann.

In Ergänzung hierzu wurden in der Planungsphase weitere Themen untersucht. Dies betrifft insbesondere die Nachhaltigkeit, die energetische Versorgung des Gebäudes sowie einzelne Nutzeranforderungen (z. B. im Bereich der Modellwerkstatt) und stellt weitere Mehrwerte für das Projekt dar, die ursprünglich so nicht vorgegeben waren.

Alle zusätzlichen Themen wurden zeitintensiv und in enger Abstimmung mit dem Landratsamt und den Nutzern in verschiedenen Varianten erarbeitet, um somit die bestmöglichen Lösungen für das Berufsschulzentrum zu erhalten. Für Drees & Sommer war es übergeordnet wichtig, insbesondere in den technischen Themen die Grundlagen sicherzustellen, um später maximal mögliche Fördermittel zu erhalten.

Die Entwurfsplanung wurde unter Einhaltung der Projektziele abgeschlossen.

1.4 Kosten

Die Kostensteuerung von Drees & Sommer erfolgt grundsätzlich ganzheitlich und transparent. Insbesondere mit der Kostenberechnung in Leistungsphase 3 wird die Grundlage für das Gesamtprojekt geschaffen. Dies betrifft die Gesamtkosten sämtlicher Kostengruppen (mit Ausnahme des Grundstücks in der Kostengruppe 100 und der Finanzierung in der Kostengruppe 800), einschließlich Abbruch, Ausstattung und Baunebenkosten.

Die Kostenberechnung wurde über alle Planungsdisziplinen auf Preisbasis April 2022 erstellt. Aufgrund der außerordentlichen Preisentwicklungen (Auswirkungen aus der Pandemie und dem Ukrainekrieg) sind keine fundierten Prognosen zur Kostenentwicklung in den nächsten Jahren möglich. Daher ist in den Gesamtkosten nach Abstimmung mit dem Landratsamt kein Ansatz für Preissteigerungen enthalten. Es wurde vereinbart, dass dem Kreistag die Preisentwicklung jedes Jahr neu vorgestellt wird, um das Projektbudget auf dieser Basis entsprechend jährlich anzupassen.

Die erste Kostenberechnung im Januar 2022 wurden seitens der Planer auf Basis der DIN 276 erstellt und von Drees & Sommer plausibilisiert. Aus diesen Erkenntnissen wurden mehrere aufwändige Optimierungsrunden mit allen Beteiligten durchgeführt, so dass die Kosten im Ergebnis deutlich reduziert werden konnten. Durch die Optimierung kann die freigegebene Kostenschätzung (Leistungsphase 2) mit der abgeschlossenen Kostenberechnung im April 2022 nahezu unverändert bestätigt werden.

Trotzdem ergeben sich zur Kostenschätzung Kostensteigerungen, welche auf die zwischenzeitlichen Baupreissteigerungen und zusätzliche Maßnahmen für eine verbesserte Nachhaltigkeit der Gebäude (EH40-Standard) zurückzuführen sind. Mit Abschluss der Leistungsphase 3 liegen die Gesamt-Projektkosten bei 123,40 Mio. € brutto.

Regelmäßig wurde durch Drees & Sommer der Mittelabfluss auf Basis der Prognosen der Bauzeiten in Zusammenhang mit dem jeweiligen Kostenstand aufgeplant. Mit Abschluss der Kostenberechnung wurde der Mittelabfluss für die Haushaltsplanung aktualisiert.

Die Kostenberechnung sowie die Mittelabflussplanung wurden erarbeitet.

1.5 Organisation und Kommunikation

Für eine strukturierte Planungsabwicklung unter Einhaltung der vorgegebenen Projektziele wurden durch die Projektsteuerung fortlaufend regelmäßige zweiwöchentliche Lenkungsgruppen unter Beteiligung des Landratsamts sowie der Nutzervertretungen und der jeweils erforderlichen Planungsbeteiligten eingeladen. Offene Punkte oder Optimierungen aus den ebenfalls regelmäßigen Planungsbesprechungen, welche unter der Hoheit der Objektplanung stattfanden, wurden in den Lenkungsgruppen kontinuierlich thematisiert und Bauherren-Entscheidungen vorbereitet.

Darüber hinaus fanden jeweils im Wechseltturnus mit den Lenkungsgruppen Bauherren-Jour-Fixe und Projekt-Jour-Fixe statt. Hier konnten Themen in kleinem Kreis zwischen Projektsteuerung und Auftraggeber bzw. mit Objektplanung inhaltlich vertieft behandelt werden.

Aufgrund des dynamischen Planungsprozesses sowie der Integration weiterer Inhalte oder Fragestellungen wurden in Ergänzung zu den Regelterminen weitere Sondertermine angesetzt. Dadurch konnte insbesondere in der Entwurfsplanung sichergestellt werden, dass alle Beteiligten vollumfassend im Projekt eingebunden und die entsprechenden Inhalte in der Planung erfasst wurden.

Abstimmungen mit beratenden Stellen und genehmigenden Behörden haben frühzeitig und konsequent stattgefunden, sodass Impulse rechtzeitig in das Projekt integriert werden konnten.

Über die enge Taktung von Lenkungsgruppen, Planungsbesprechungen, Bauherren-Jour-Fixe, Projekt-Jour-Fixe und Sonderterminen wurde eine regelmäßige Kontrolle und Einhaltung der Projektziele, der Organisationsvorgaben sowie der Planung der Planung sichergestellt.

Lenkungsgruppen und Planungsbesprechungen finden regelmäßig statt. Darüber hinaus gibt es Sondertermine nach Bedarf.

1.6 Verträge, Ausschreibung und Vergabe

Alle Planer und Gutachter sind bislang einschließlich der Leistungsphase 3 (Entwurfsplanung) ordnungsgemäß und vollständig beauftragt.

Aufgrund der engen Terminalschiene wurden zwingend erforderliche Leistungen zum Bauantrag (Teile der Genehmigungsplanung) vorgezogen beauftragt. Dies war notwendig, um den pünktlichen Baustart nicht zu gefährden.

Die Projektteam-Verträge sind erfüllt. Mit Baubeschluss wird die folgende Projektstufe bis Baustart abgerufen.

1.7 Zusammenfassung

Zum Ende der Leistungsphase 3 sind die Steuerungsleistungen in allen Handlungsbereichen erbracht. Dazu wurden weitere Inhalte mit entsprechend hohem Aufwand integriert und die Planung abschließend optimiert. Die Projektziele wurden beachtet und sind nach bestem technischen Wissen eingehalten.

Trotzdem unterliegt die Bauwirtschaft der Dynamik der Weltgeschehnisse. Bislang zeigt sich dies in den überproportionalen Baupreissteigerungen. Künftig ist darüber hinaus mit Materialengpässen und Lieferschwierigkeiten sowie deren Folgen im Projekt zu rechnen. Daher wird das Projekt auch in Zukunft besonders sensibel entsprechend den Projektzielen überwacht und gesteuert.

2 EPEA – Nachhaltigkeit

In der LPH 3 wurde von Seiten der EPEA an verschiedenen Themen gearbeitet, sowie Input für verschiedene Planungsbeteiligte gegeben. Die Inhalte umspannen die Themen Zertifizierung, Cradle to Cradle und übergeordnete Nachhaltigkeitsberatung.

2.1 NBBW

In Bezug auf NBBW wurde das Pflichtenheft aus der vorausgegangenen Leistungsphase, in LPH 3 weitergeführt und die zu erfüllenden Punkte spezifiziert und abgefragt. Das Dokument weist die zu erbringenden Leistungen zuständigen Planungsbeteiligten zu und definiert ein Fälligkeitsdatum. Die Ergebnisse der LPH 3 werden gesammelt und in das Online-Planungstool übertragen. Das Thema NBBW ist im Planungsprozess vollständig integriert und die Erfüllung aller Anforderungen nach dem derzeitigen Planungsstand realistisch.

2.2 DGNB

Im Zuge der LPH 3 wurde ein sehr umfangreiches Pflichtenheft erstellt. Dieses beinhaltet alle Anforderungen der DGNB-Zertifizierung sowie die mit allen Planungsbeteiligten abgesprochenen Zielwerte der jeweiligen Kategorien. Diese realistischen Zielwerte für die einzelnen Anforderungen wurden angenommen und ein Ergebnis, sowie darüber hinaus gehende Potenziale, ermittelt. Mit dem derzeitigen Planungsstand wird nach Prüfung der Planung aus LPH 3 die angestrebte DGNB-Gold-Zertifizierung erreicht.

2.3 Cradle to Cradle Beratung

Mit der Integration der C2C-Maßnahmenmatrix wurde eine große Bandbreite an Ideen zum Thema nachhaltiges und kreislauffähiges Bauen in das Projektteam gebracht. In die Planung integriert wurden unter anderem Themen wie die Verwendung von CO₂-reduziertem Zement und Recyclingbeton, die Förderung der Biodiversität, oder der Einsatz von Gebäudebegrünungen und einer PV-Fassade. Darüber hinaus ist der Einsatz nachhaltiger und gesunder Materialien in das Projekt integriert, um das Wohlbefinden der Nutzer:innen im Gebäudebetrieb zu maximieren.

Auf Basis der Abgabe LPH 3 wurde ein Building Circularity Passport (BCP) erstellt. Dieser bildet die geplanten Konstruktionen ab und stellt Ergebnisse in Bezug auf die Trennbarkeit der Konstruktionen, die Materialherkunft und Materialverwertung, sowie die Materialgesundheit und den CO₂ Fußabdruck dar. Beispielsweise ist der CO₂ Fußabdruck des derzeit geplanten Gebäudes um 19 % besser im Vergleich zu einem Standard Gebäude der DGNB. Für die weitere Planung wurden Maßnahmen identifiziert, die sich darüber hinaus positiv auf den CO₂-Fußabdruck des Gebäudes auswirken werden und somit eine Verbesserung des derzeitigen Ergebnisses zur Folge haben. Auch die weiteren Indikatoren der C2C-Bewertungen weisen aufgrund der geplanten Bauweise überdurchschnittliche Werte auf und werden sich bei weiterer Detaillierung der Planung positiv entwickeln.

Durch die Erfassung aller derzeit geplanter Materialien ist es möglich einen Materialrestwert des Gebäudes zu ermitteln. Dieser kann einen Richtwert für den Rohstoffwert des Gebäudes darstellen.

Die in der Planung umgesetzten Maßnahmen zur Förderung der Nachhaltigkeit wurden in den direkten Bezug zu den sich verschärfenden politischen Anforderungen des EU Green Deals und der EU-Taxonomy gestellt. Dabei ist ersichtlich, dass das Projekt schon jetzt Antworten für alle Kriterien, die in Zukunft abgefragt werden, bereit hält und diese zu großen Teilen erfüllt.

Die in der LPH 3 umgesetzten Themen im Bezug zur Nachhaltigkeit zeugen von einer durchdachten Planung und sind Ergebnis einer wertschätzenden, guten und offenen Zusammenarbeit aller Planungsbeteiligten!

3 Franz&Sue – Objektplanung

3.1 Städtebau

Vier Volumen bilden den Campus und generieren in der unmittelbaren Umgebung einen starken Identitätsmarker.

Der Schulcampus ist das neue Entreé für das Quartier – der Quartiersplatz spannt den Bogen zur gegenüberliegenden Gebhardschule und schafft einen urbanen Platz mit Aufenthaltsqualitäten. Die Vorplätze zu den Gebäuden generieren adäquate Eingangssituation, die der Größe, Bedeutung und des Maßstabs des Campus' entsprechen.

Die Einbindung der Sporthalle mit Tribüne, die auch von der Stadt Konstanz genutzt wird, öffnet das Gebäude nach außen und bildet einen Mehrwert für die Bewohner der Stadt.

Die zentrale Mitte mit dem Pausenhof ist das Zentrum des Campus. Eine großzügig überdachte Pausenfläche rahmt den Hof.

Geschützte und begrünte Atrien zeugen von einer hohen Aufenthaltsqualität im Schulalltag. Blickbeziehungen von den Haupteinschließungswegen in die Atrien sorgen für belichtete Flure und eine gute Orientierung im Gebäude.

3.2 Modellwerkstatt

Die zukunftsweisende Entscheidung zur Planung eines offenen und verschränkten Unterrichtskonzepts der Modellwerkstatt ermöglicht neues Unterrichten und Lernen, das auf die Anforderungen im späteren Berufsleben reagiert. In mehreren Workshops mit den Planern, Nutzern und AG/PS wurde das innovative Konzept erarbeitet.

Im Zielfindungsworkshop wurden die Kernthemen herausgearbeitet: Flexibilität, Identität, Kollaboration und Ausstellung.

Jeder der drei Cluster pro Geschoss ist als möglichst stützenfreier und frei nutzbarer Bereich konzipiert. Innenliegende Boxen gliedern die großen Bereiche und sind als Lagerflächen oder Werkmeisterkojen nutzbar.

3.3 Nutzungskonzept – Versammlungsstätte

Die Konferenzsäle mit Anbindung an die Cafeteria ermöglichen die vielseitige Nutzung für Veranstaltungen der Schulen als auch für externe Nutzer. Eine eigene Eingangssituation und Ausweisung des Bereichs im Sinne der Versammlungsstättenverordnung schaffen die Voraussetzung dafür.

3.4 Bauweise

Die Bauweise, basierend auf einem Stützenraster von 3,00 m, stellt das Grundgerüst des Zentralgebäudes und des Kaufmännischen Teils dar. Aussteifende Kerne und Treppenhäuser schaffen die notwendige Steifigkeit. Die Skelettbauweise und die Schachtpositionierungen ermöglichen zukünftig beinahe uneingeschränkte Veränderungen, ohne in die Statik und in die Grundkonzeption der Haustechnik einzugreifen. So wird größtmögliche Flexibilität für zukünftige Anforderungen gewährleistet.

Die Decken in Hybridbauweise vereinen die Stärken der Materialien Beton und Holz. Im Raster von 3,00 m bzw. 1,50 m werden die Decken aus Holzbalken und Betondecken als Fertigelemente auf die Baustelle geliefert und ermöglichen so eine rasche Ausführung. Die nachhaltige Haltung wird durch die Materialität Holz sichtbar gemacht.

Das Tragsystem des Werkstattegebäudes reagiert auf die erhöhten Anforderungen an Spannweiten mit Stahldeckenträgern. Auch hier wird dadurch ein flexibles, möglichst stützenfreies, Konzept geplant. In der Sporthalle ist das Tragsystem hauptsächlich aus Holz geplant.

3.5 Flexibilität und Zukunftsfähigkeit

Eine flexible Grundrissgestaltung mit Leichtbauwänden ist auf Grund der soliden und klar gerasterten Bauweise möglich. Die Integration der Technik und des Brandschutzes ist so konzipiert, dass auf vielseitigste Weise reagiert werden kann:

- HKLS Installationen und Lüftungshauptleitungen werden ringförmig in einer Wand geführt, die neben einem Gestaltungselement auch als Möbel fungiert.
- Die Führung der Elektroinstallationen (Strom und Daten) im Hohlboden mit Bodendosen ermöglicht größte Flexibilität im täglichen Unterricht und in der langfristigen Nutzung.
- Das Konzept der „großen Nutzungseinheiten“ mit Installation einer Brandmeldeanlage führt zu frei nutz- und möblierbaren Fluren. An die Wände im Flur werden so keine Brandschutzanforderungen gestellt.
- Die modulare Fassade ist so strukturiert, dass verschiedene Räume mit unterschiedlichen Größen und Nutzungen gut belichtet sind. Die Definition weniger Module mit zwei Verglasungstypen deckt ein großes Spektrum ab.

3.6 Materialität

Hochwertige Materialien prägen das Erscheinungsbild nach außen und innen. Die vorvergraute Holzfassade aus lasierten Holzlamellen ist robust und schafft eine gute Basis für ein gutes Altern des Baustoffes. Der solide Sockel mit Arkaden vor den Eingängen wird aus vorgehängten Stahlbetonelementen generiert und schafft ein urbanes Erscheinungsbild.

Der Rieselputz auf den Werkstättenfassaden reagiert auf die unmittelbare Nachbarbebauung, deutet mit den großen Faltdüren bzw. Alupaneelen den Industriecharakter an und gestaltet sich wirtschaftlich.

Farbige Oberflächen im Inneren wie Terrazzofliesen oder Kautschukbeläge sind nachhaltig, wertig und robust. Die Einbindung von Holzwerkstoffen an den Wandverkleidungen und Holzwolleplatten als akustische Maßnahme an den Decken schaffen ein angenehmes Raumklima.

3.7 Nachhaltigkeit

Die politische Wunsch nach nachhaltigem Bauen ist seit Projektbeginn fester Bestandteil der Planung. Die Erfüllung von vier unterschiedlichen Nachhaltigkeitszertifizierungen bzw. Förderprogrammen wird angestrebt: NBBW, KfW, DGNB und C2C.

Die Planer arbeiten interdisziplinär und werden dazu von Nachhaltigkeitsplanern zu Konzepten, Materialität etc. beraten.

4 ibp – Fachplanung HLSK und MSR

4.1 Sanitäranlagen

Sanitäranlagen werden in einem mittleren Standard für öffentliche Gebäude verbaut. Die verwendeten Rohrsysteme und Dämmung entsprechen den gesetzlichen Vorgaben. Eine zentrale Warmwasserbereitung wird es in der Sporthalle und für den Bereich der Mensaküche geben. In allen weiteren Bereichen wird das Warmwasser, wo benötigt, dezentral mittels elektrischen Durchlauferhitzern erzeugt.

Zur nachhaltigen Bewässerung der Außenanlagen ist eine Regenwasserzisterne eingeplant.

Die für den normativen Überflutungsnachweis rückzuhaltende Niederschlagsmengen werden in verschiedensten Bauwerken nachgewiesen. Ein zentrales Bauwerk ist auf Grund der Geländesituation nicht möglich. Die Rückhaltung wird mit dem bestehenden Regenwasserrückhaltebecken, sowie weiteren Stauraumkanälen vollständig nachgewiesen.

4.2 Wärmeerzeugungsanlagen/Kälteanlagen

Für die Wärme-/Kältegewinnung ging der aktuellen Planung eine umfassende Energiekonzeptstudie voraus. Die gesamtheitlich wirtschaftlichste Variante aus Eisspeicher-Wärmepumpe und Spitzenlastgaskessel ist hierbei die Grundlage der weiteren Planung. Durch die Kombination können laut Energiekonzeptstudie 95 % des Wärme-/Kältebedarfs durch die Eisspeicher-Wärmepumpe mit nachhaltiger Umweltenergie gedeckt werden.

Alle Gebäude erhalten zur Systemtrennung vom internen Nahwärmenetz eine Wärme-/Kälteübergabestation.

Die Räumlichkeiten werden über Metaldeckensegel, bzw. Fußbodenheizung beheizt und gekühlt. Im Sommer wird die überschüssige Wärme in den Gebäuden genutzt, um den Eisspeicher zu regenerieren.

4.3 Lufttechnische Anlagen

Alle Räume werden entsprechend einem personenbezogenen Luftwechsel mit Außenluft versorgt. Hierbei wird die Zuluft in die Aufenthaltsräume eingebracht. Über Schallelemente strömt die Luft über in die Verkehrsflächen und die Ablufträume. Hierdurch wird das Luftkanalnetz auf das mindeste reduziert bei gleichbleibend guter Luftqualität in den Aufenthaltsräumen.

Alle Lüftungsgeräte erhalten eine Wärmerückgewinnung zur Reduzierung der Lüftungswärmeverluste. Die Außenluft wird in den Lüftungsgeräten gemäß dem Stand der Technik filtriert und thermisch vorbehandelt. In den Werkstätten des Projektes wird es des Weiteren diverse prozessbedingter Abluftanlagen geben.

4.4 Gebäudeautomation

Zur Regelung, bzw. Steuerung und Überwachung der Haustechnik ist eine übergeordnete Gebäudeleittechnik geplant. Hierbei werden die Betriebszustände, Energieverbräuche Stör- und Fehlermeldungen der Heizungs-, Lüftungs- und Kälteanlagen sowie Hebeanlagen und weiterer technischer Anlagen wie Lichtsteuerung und Jalousiesteuerung erfasst und ausgewertet. Die Gebäudeleittechnik übernimmt zentral die Einzelraumregelung der Heizung-/Kälteanlage, sowie die CO₂-geführte Lüftungssteuerung der Aufenthaltsräume.

Die Gebäudeautomation wird zum Liegenschaftsmanagement des Landratsamtes auf die übergeordnete Software des Landratsamtes aufgeschaltet.



5 Müller Bleher – Fachplanung ELT

5.1 KG 442 PV-Anlage

- Die gesamte Dachfläche der BSZ beträgt 8.190 m², dabei sind diese Flächen mit einer PV-Modulfläche (Dach und Fassade) von 3.100 m² belegt (abzüglich Technikflächen, Absturzsicherung, Aufstiege/RWA-Öffnungen, Abstand Modulreihe zu Modulreihe aufgrund der Dachbegrünung, usw.)
- PV-Energieerzeugung: 565.000 kWh pro Jahr (inklusive Dach und Fassade)
- CO₂-Einsparung 254.793 kg/Jahr

5.2 KG 449 E-Mobilität

- Vorhaltung einer Verrohrung für den späteren Ausbau einer Ladeinfrastruktur
- Installation einer Ladesäule vorab

5.3 KG 400 Allgemein

- Separate Energiezentrale zur Andienung der einzelnen Gebäude mit Energie (strukturierte Verkabelung)
- Arbeitsplatzanbindungen mit Bodendosen in Kombination mit Hohlboden bez. flexibler und nachbelegbarer Bereiche

5.4 KG 444 Gebäudesteuerung KNX/DALI

- Steuerung der Beleuchtung, Jalousien Innenverdunklungen über KNX/DALI
- Ansteuerung über Präsenzmelder bez. Energieeinsparung sowie Manuelle Schaltmöglichkeiten

5.5 KG 445 Allgemeinbeleuchtung

- Beleuchtungskonzept eng an das Architekturkonzept angelehnt (Deckenbalken – Lichtkanäle)
- Reduktion auf wenige Leuchtentypen
- Bewusster Einsatz unterschiedlicher Lichtfarben (3.000 K – 4.000 K), abgestimmt auf die jeweilige Raumnutzung

5.6 KG 456 Amoksystem/NRGS System

- Notsprechstellen in Klassenräumen mit automatischer Aufschaltung auf die Polizei nach DIN 0827-1 Grad 2
- Verwendung der Anlage zur Sprachdurchsage über Einsprechmikrofon Sekretariate
- Verwendung der Anlage für interne Rufe im Schulnotfall



5.7 KG 470 Medientechnik

- Ausstattung der Räumlichkeiten mit Displays, Beamer mit Leinwänden (GT)

5.8 Weitere eingeplante Systeme

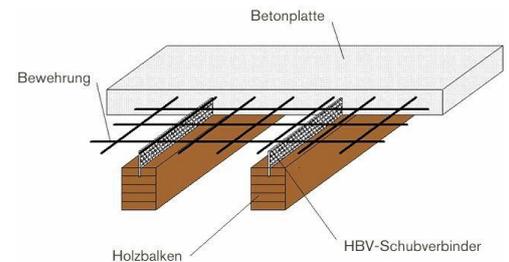
- Sicherheitsbeleuchtungsanlagen in Flucht- und Rettungswegen
- KG 444 Verschlussüberwachung mittels Fenster- und Türkontakten
- KG 456 Flächendeckende Brandmeldeanlage Gebäude GT, ZG, KT
- KG 456 Nutzerspezifische Einbruchmeldeanlage
- KG 456 Zugangskontrollanlage
- KG 456 Videoüberwachung der Außenhaut/des Außenbereiche
- KG 461 Fördertechnik; 4 Personenaufzüge, 1 Lastenaufzug (GT)
- KG 457 Strukturierte Datenverkabelung, Verkabelung für flächendeckendes WLAN
- KG 453 Uhrenanlage verkabelt, Funk

Weitere Details können im Erläuterungsbericht sowie der Planung Abgabe LPH3 eingesehen werden.

6 Werner Sobek – Tragwerksplanung

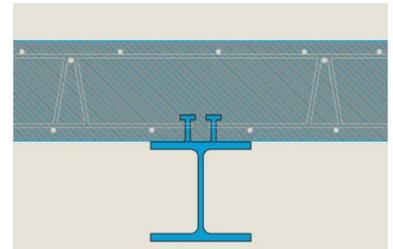
6.1 Zentralgebäude und Kaufmännischer Teil

- Wesentliches Tragwerkelement: Holz-Beton-Verbund Balkendecken
 - Spannweite: 7,50 m
 - Deckenstärke (Stahlbeton): 12 cm
 - Querschnitt Holzbalken: 24/32 cm
- Gründe für die Wahl
 - **intelligenter Materialeinsatz** gemäß statischer Eigenschaften
 - keine zusätzliche Schalung erforderlich
 - **hoher Vorfertigungsgrad** möglich
 - wirtschaftlich aufgrund Wiederholbarkeit der Deckenelemente
 - geringe Lärmbelastigung während Ausführung
 - **deutlich reduzierte CO2-Emissionen**
 - preislich günstiger als reine Holzlösung



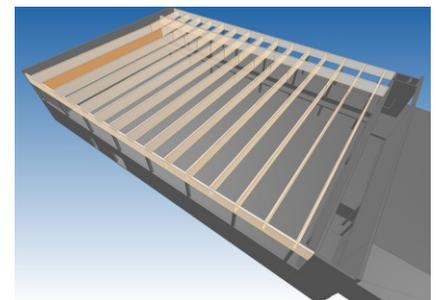
6.2 Gewerblicher Teil (Modellwerkstatt)

- Wesentliches Tragwerkelement: Stahlbetondecken mit Stahl-Verbundträgern
 - Spannweite: bis zu 15,0 m
 - Deckenstärke (Stahlbeton): 30 cm
 - Stahlträger: HEB 650
- Gründe für die Wahl:
 - **intelligenter Materialeinsatz** gemäß statischer Eigenschaften
 - **große Spannweiten** möglich
 - stützenfreie Räume (Flexibilität hinsichtlich Umnutzung)
 - gute **Schallschutzeigenschaften** (Betondecke)
 - Einsatz von **Recyclingbeton** möglich
 - vertretbare CO2-Emissionen (Träger)



6.3 Sporthalle

- Wesentliches Tragwerkelement: Brettschichtholzträger als Gerberträger
 - Größte Spannweite: ca. 25,0 m
 - Querschnitt Träger: 24/160 cm
- Gründe für die Wahl
 - **geringer Materialeinsatz**
 - **große Spannweiten** möglich
 - Gerberträger: Reduktion der maximalen Spannweite
 - **hoher Vorfertigungsgrad** möglich
 - **geringe CO2-Emissionen**



Weitere Informationen: Siehe Bericht „Entwurfsplanung Tragwerk“ vom 18.03.2022.

7 Freiraumwerkstadt – Freianlagenplanung

7.1 Gestaltungskonzept

Im Zuge des Neubaus des Berufsschulzentrums Konstanz wird ein neuer Schulcampus zu einer homogenen Gesamtanlage entwickelt. Zentrale Idee für die Freianlagen ist, durch offene Aufenthalts- und Begegnungszonen fließende Räume mit dem umliegenden Quartier und eine städtebauliche Verzahnung zu schaffen. Durch die Anordnung der neuen Gebäude entstehen im Außenraum drei entwurfsprägende Platzbereiche: „Vorplatz Steinstraße“ als Entrée und Ankommensplatz für das Kreismedienzentrum und Kreismedienarchiv im Norden des Grundstücks. „Quartiersplatz“ am Haupteingang östlich des Zentralgebäudes. „Die Mitte“ mit dem zentralen Pausenhof. Die geradlinigen Formen der umliegenden Gebäude werden im Außenbereich aufgebrochen und zu dem neuen charakteristischen Gestaltungselement der "Grünen Insel" geformt, die sich frei angeordnet auf den drei Hauptplätzen wiederfindet. Verschiedene Materialien und Grünelemente wie Rasenhügel, Pflanzbeete, Gehölzgruppen und Aufenthaltsflächen aus wassergebundener Wegedecke prägen diese "Inseln". Durch die Erhebung der Betoneinfassungen zu Sitzkanten werden Aufenthaltsmöglichkeiten geschaffen und gleichzeitig Kommunikations- und Rückzugsräume geschaffen. Die umliegenden Pflasterflächen sind multifunktional bespielbar und bieten ausreichend Platz für alle Nutzer.

In den beiden Atrien findet sich die Form der "Grünen Inseln" ebenfalls wieder. Ausgeführt als Rasenfläche in wassergebundene Wegedecke werden hier Möglichkeiten für Außenmöblierung und Aufenthalt geschaffen.

Nach Norden und Süden begleiten „Bänder“ mit Fahrradstellplätzen, Pflanzbeeten und Holzdecks die Gebäudekorridore und schaffen eine Verbindung zwischen der Campusmitte und den umliegenden Plätzen.

Die PKW-Stellplätze sind am Grundstücksrand bzw. auf der großen Parkplatzfläche im Nord-westlichen Grundstücksbereich angeordnet. Für das Berufsschulzentrum werden insgesamt 80 PKW- und 370 Fahrradstellplätze hergestellt. Die 30 PKW-Stellplätze der Stadt Konstanz befinden sich nördlich und östlich des kaufmännischen Gebäudes. Die Andienung der Werkstätten, sowie der Abfallcontainer erfolgt über die Zufahrt des großen Parkplatzes im Norden aus Richtung Steinstraße. Die Küchenanlieferung wird über den südlichen Teil des Quartiersplatzes geleitet und führt nach Westen über die Gustav-Schwab-Straße hinaus.

7.2 Pflanzkonzept/Nachhaltigkeit

In Anlehnung an die bereits bestehenden Kiefern auf dem Quartiersplatz werden auf allen Hauptplätzen charakteristische Gehölzgruppen und Solitäre aus Kiefern vorgesehen, die den architektonischen Charakter der Gebäude unterstreichen. In den Gebäudekorridoren, sowie den Atrien bilden mehrstämmige, kleinkronige Bäume einen malerischen Charakter. An den Grundstücksrändern und dem großen Parkplatzbereich werden mittelkronige, standortangepasste Laubbäume vorgesehen, bei denen vor allem ökologische Aspekte wie Nahrungsquelle und Lebensräume für Vögel und Insekten im Fokus stehen. Als Leitstruktur für Fledermäuse ist gemäß artenschutzrechtlichen Gutachten entlang der Pestalozzistraße eine neue durchgehende Baumreihe mit heimischen Bäumen vorgesehen.

Pflegeleichte Mischstaudenpflanzungen und Gräser akzentuieren die zahlreichen Pflanzbereiche um und zwischen den Gebäuden und bilden lockere Raumkanten zwischen Aufenthaltsbereichen.

Durch lange Blühzeiten, wechselnde Blühaspekte und ganzjährige Pflanzstrukturen, werden Biodiversität und Artenvielfalt gefördert und ein vielfältiges Angebot von Nahrungsquellen und Lebensräumen für Vögel und Insekten geschaffen. Durch eine zentrale Zisterne kann Regenwasser gesammelt und zur nachhaltigen Bewässerung genutzt werden.

Großzügige Rasenflächen brechen die versiegelten Platzflächen auf und schaffen mit schattenspendenden Baumgruppen ein angenehmes Mikroklima in den Aufenthalts- und Parkplatzbereichen. Wo möglich, werden offenporige, versickerungsfähige Bodenbeläge wie wassergebundene Wegedecke, Schotterrasen und Rasenfugenpflaster verwendet, um die Einleitung in die Kanalisation zu entlasten.

8 Werner Sobek Green Technologies – Bauphysik

8.1 Gesetzliche Anforderungen

Neubauten müssen in Deutschland die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) einhalten. Das GEG schreibt für die Berechnung des Energiebedarfs von Neubauten ein Referenzwertverfahren vor. Dabei wird das geplante Gebäude mit seiner Gebäudehülle und Anlagentechnik mit einem Gebäude gleicher Geometrie und Nutzung, aber festgelegter Qualität der Bauteile und Gebäudetechnik verglichen.

Der berechnete Jahres-Primärenergiebedarf des geplanten Gebäudes darf zur Einhaltung des GEG höchstens 75 % des für das Referenzgebäude berechneten Bedarfs betragen. Gleichzeitig muss die gemittelte thermische Qualität der Gebäudehülle mindestens so gut sein wie des Referenzgebäudes. Zusätzlich zu den Anforderungen an die Energieeffizienz muss ein Anteil des Energiebedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Seit 2022 fordert das Land Baden-Württemberg dafür ausdrücklich auch die Planung und Ausführung von Photovoltaikanlagen auf allen Neubauten.

8.2 Projektbezogene Anforderungen

Durch die geplanten Nachhaltigkeits-Zertifizierungen werden gemäß den Kriterien für „Nachhaltiges Bauen Baden-Württemberg“ (NB!BW) und der DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) höhere Anforderungen an den Wärmeschutz und die Energieeffizienz des Gebäudes gestellt. Die geplante DGNB-Zertifizierung übersteigt diese Vorgaben noch, wenn ein Siegel der Qualität Gold oder Platin angestrebt wird.

Ein Maßstab für besonders energieeffiziente Gebäude sind die durch die KfW-Bank definierten Effizienzgebäude. Hier werden die Anforderungen an die Gebäudehülle vorgegeben und ein „Effizienzgebäude 40“ darf beispielsweise nach der genormten Berechnung nur noch 40 % des Jahres-Primärenergiebedarfs des Referenzgebäudes erreichen. Zunehmend begrenzte Fördersummen und steigende Anforderungen sollen verhindern, dass bereits etablierter Baustandard gefördert wird. So ist aktuell eine Förderung nur noch möglich, wenn das „Qualitätssiegel nachhaltiges Gebäude“ vergeben wird.

8.3 Qualität des geplanten Gebäudes

Die aktuelle Planung wurde in der LPH 3 den Anforderungen an besonders energieeffiziente, nachhaltige Gebäude angepasst. Dies wird insbesondere durch die folgenden Komponenten erreicht:

- Wärmeversorgung über einen Eis-Speicher mit Sole-/Wasser Wärmepumpe
- Kühlung durch Regeneration des Eisspeichers mit minimalem Energieeinsatz
- Außenliegender Lamellen-Raffstore als Sonnenschutz
- Beleuchtung durch LEDs mit Präsenzmeldern und raumweiser Tageslichtkontrolle
- PV-Anlagen auf den Dächern aller Gebäudeteile und an der Fassade der Sporthalle

Die Berechnung nach GEG zeigt so eine Unterschreitung des Energiebedarfs des Referenzgebäudes für die Planung von über 60 %. Die Gebäudehülle erfüllt ebenfalls alle Anforderungen an ein KfW-Effizienzgebäude 40. Zusammen mit einer Nachhaltigkeitszertifizierung ist das eine sehr gute Voraussetzung für einen energie- und kostensparenden Gebäudebetrieb.

Es ist zu beachten, dass es sich um eine normierte Berechnung für Vergleichszwecke handelt, ohne Berücksichtigung des genauen standortbezogenen Klimas und der individuellen Nutzer. Der tatsächliche Energieverbrauch im Betrieb weicht daher in der Regel von den berechneten Bedarfswerten ab.

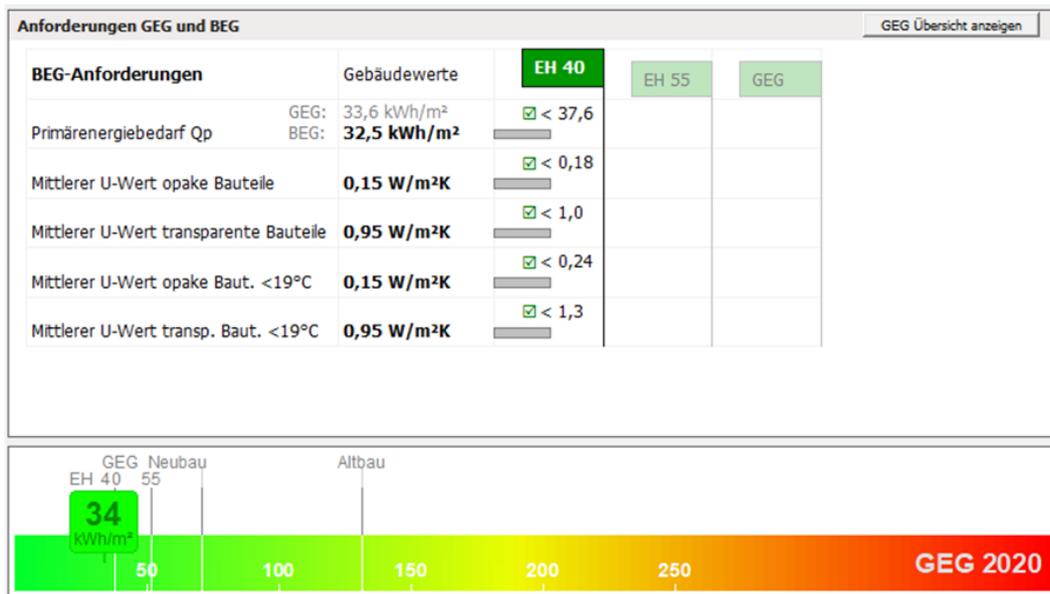


Abbildung 1: Erfüllungsgrad Jahresprimärenergiebedarf und mittlere U-Werte (Quelle: Energieberater 18599)

9 Drees & Sommer – Werkstattplanung (Modellwerkstatt)

Im Werkstattbereich des neuen Schulzentrums werden Auszubildende und Meisterschüler der Bauwirtschaft unterrichtet. In kaum einem anderen Bereich verändern sich die Berufsbilder so stark wie in dieser Branche. Nachhaltiges Bauen und die zunehmende Digitalisierung von Gebäuden führen zu einer interdisziplinären Zusammenarbeit und damit einhergehend zu neuen Ausbildungsberufen.

Der Heizungsinstallateur wird zum Steuerungsexperten und der Elektriker muss mit der Haussteuerung die verbauten Verbraucher und Energiequellen ressourcenschonend und so effizient wie möglich steuern.

Nachhaltiges Bauen verändert auch die Konstruktionen der Gebäude. Holzhybrid-Bauten benötigen die Fachkenntnis des Holzbaus und der konventionellen Bauweise aus Beton und Stahl.

Um dieser Transformation gerecht zu werden, wurden die Grundrisse des Werkstattgebäudes von konventionellen Einzelräumen in strukturierte, aber offene Kollaborationsflächen verwandelt. Somit wurde Raum geschaffen, in dem übergreifende fachliche Fähigkeiten unterrichtet werden können und die Zusammenarbeit der einzelnen Berufe bewusst gefördert wird.

In Workshops mit den Nutzern haben sich zahlreiche Überschneidungen der Lehrinhalte herauskristallisiert, die sich perfekt für übergreifende Ausbildung eignen und somit auch den Wissenstransfer ideal unterstützen.

Durch die geschaffenen Kollaborationsflächen können auch praktische Zusammenarbeitsmodelle demonstriert werden und beispielsweise auf dem Bauhof ein Tiny-House errichtet werden. Da die Werkstätten darüber hinaus auch nach außen geöffnet wurden, bietet sich auch die Möglichkeit auf diese Berufe aufmerksam zu machen. Bauberufe bekommen ein neues Image und durch die Modellwerkstatt kann ein großer Beitrag hierzu geleistet werden.

Alle Werkstattbereiche sind in den Grundrissen weitestgehend identisch geplant. Hierdurch ist eine flexible Nutzung der Werkstätten für wechselnde Lehrinhalte, aber auch eine komplette Nutzungsänderung durch einen anderen Lehrbereich möglich.

Die Modellwerkstatt ist ein außergewöhnliches Beispiel, wie Transformation und Kollaboration durch die richtige Umgebung gefördert und unterstützt werden können.

New Work in der Ausbildung.

10 Sinfire – Brandschutzplanung

10.1 Rechtliche Grundlagen

Zur Bewertung des Berufsschulzentrums werden die LBO/LBOAVO i.V.m. der Versammlungsstättenverordnung herangezogen. Es handelt sich um einen Sonderbau nach § 38 (2) 5. und 7. LBO.

Aufgrund der Brandabschnittstrennungen werden die Gebäudeteile unterschiedlichen Gebäudeklassen zugeordnet. Dadurch können die brandschutztechnischen Anforderungen möglichst geringgehalten werden.

Mit einer Nutzungsbeschreibung der Regelnutzung konnte die Sporthalle anhand der tatsächlichen Regelnutzung bewertet werden. Die VStättVO wurden nur für die Rettungswegführung angewandt, so dass Ausnahmeveranstaltungen trotzdem genehmigt werden können.

Es haben bereits mehrfach Abstimmungen mit der Brandschutzdienststelle stattgefunden deren Ergebnisse in das vorliegende Konzept eingeflossen sind.

10.2 Baulicher Brandschutz

Die bauliche Anlage weist große Längen auf und wird deshalb in vier logische Brandabschnitte unterteilt

Alle Gebäudeteile verfügen über eigene Zugänge, wobei das Zentralgebäude neben den Zugängen zu den not-wendigen Treppenträumen auch den Haupteingang des Berufsschulzentrums in Form eines großzügigen Foyers beinhaltet.

Alle Gebäudeteile sind mindestens über deren notwendige Treppenträume erreichbar, zum Teil stehen auch weitere separate Eingänge (wie z. B. zum Kreismedienzentrum) zur Verfügung. Alle Rettungswege werden baulich sicher-gestellt.

Ein hohes Maß an Flexibilität und z. B. auch die Möglichkeit der Querlüftung bieten die sehr großen Nutzungseinheiten, die ohne notwendige Flure ausgebildet wurden.

10.3 Anlagentechnischer Brandschutz

In allen Gebäudeteilen außer in der Sporthalle wird eine flächendeckende Brandmeldeanlage errichtet. Des Weiteren sorgen eine Sicherheitsbeleuchtung und trockene Löschleitungen in den notweindigen Treppenträumen dafür, dass Personen rechtzeitig alarmiert, die Einsatzkräfte frühzeitig eintreffen und dass für die Brandbekämpfung Bedingungen geschaffen werden, die eine Brandbekämpfung ermöglichen.

10.4 Organisatorischer und abwehrender Brandschutz

Für den organisatorischer Brandschutz sind Brandschutzordnung(en), Flucht- und Rettungspläne, Bestuhlungspläne (VStätt), und ein Feuerwehrplan vorgesehen. Der Sammelplatz ist im Innenhof und Bereich Mensazugang geplant. Es sollen Unterweisung der Mitarbeiter stattfinden und Feuerlöscher in ausreichender Anzahl vorgehalten werden. Für das Gebäude ist ein Brandschutzbeauftragter zu bestellen/benennen.

Die Löschwasserversorgung von mehr als 96 m³/h; ist mit bis ca. 198 m³/h gemäß den Stadtwerken sichergestellt. Bewegungsflächen für die Feuerwehr befinden sich auf den öffentlichen und privaten Verkehrsflächen, Aufstell- und Stellflächen für Rettungsgeräte sind nicht notwendig.

11 Großküchenplanung Geisel – Küchenplanung

11.1 Aufgabenstellung

Der Versorgungsumfang der Mensa im neuen Berufsschulzentrum ist ausgelegt für die Schüler*innen und Lehrkräfte der Schule und bezieht sich im Wesentlichen auf Frühstück, Zwischenverpflegung und Mittagessen mit Kiosk- und Getränkeangeboten. Die Küche und Speisenausgabe ist als Mischküche geplant, in der Speisen mit einem hohen Convenienceanteil zubereitet und durch frische, regionale Komponenten ergänzt werden können um ein modernes Speisenangebot anzubieten, welches auch im Wettbewerb zur umliegenden Gastronomie bestehen kann.

11.2 Kapazität

Im Berufsschulzentrum werden zukünftig ca. 1.300 Schüler*innen sowie 160 Lehrkräfte täglich anwesend sein. Die Auslegung der Einrichtung soll für 300 bis 400 Essen geplant werden. Bei größeren Essenszahlen erfolgt die Ausgabe in mehreren Schichten. Im Speisesaal können ca. 150 Sitzplätze vorgesehen werden, was einem 2 – 2,5 fachen Sitzplatzwechsel entspricht. Im Sommer können zusätzliche Sitzplätze im Außenbereich ergänzt werden.

11.3 Funktionsbereiche und Funktionsablauf

Der Bereich der Küche und Mensa liegt zusammenhängend auf einer Ebene. Die Mensa ist neben dem Haupteingang im Zentralgebäude des Schulareals eingebunden und wird für den Schülerzugang durch das Foyer erschlossen. Die Küche selbst erhält einen separaten Zugang mit Stauraum für die Warenanlieferung und Mensamitarbeiter. Über diesen zentralen Zugang mit Vorzone, werden die Lagerräume sowie die Bereiche der Küche und Ausgabe erreicht. Die Lager sind unterteilt in gekühlte und ungekühlte Räume zur bedarfsgerechten Lagerung der unterschiedlichen Produkte. Alle Kälteverbraucher werden zentral über eine Kleinkälte- Verbundanlage versorgt. In der Küche stehen ein Vierplattenherd, eine Doppelbeckenfritteuse, eine Bratfläche sowie Kombidämpfer zur Verfügung. Die Speisenausgabe wird Kühl- und Warmhaltemöglichkeiten inklusive Hustenschutz und Kassenflächen beinhalten. Im Rückbereich der Ausgabe können kleinere Snacks und Kaffeespezialitäten zubereitet werden. Im Speisesaal werden zusätzlich Getränke- und Snackautomaten vorgesehen. In jedem Schulgebäude soll an geeigneter Stelle ein frei zugänglicher Wasserspender vorgesehen werden. In der Spülküche steht eine kleine Korbtransportspülmaschine zur Verfügung. Die Küchenabfälle werden in einem separaten Raum, neben der Anlieferung, bis zur Abholung zwischengelagert. Dieser Raum ist aus hygienischen Gründen, nur von außen, getrennt von der Anlieferung erreichbar. Die Umkleieräume und WC-Anlagen für die Mitarbeiter sind im nahegelegenen Untergeschoss geplant und über das Treppenhaus erreichbar.