

Bau einer Einfeldturnhalle an der Gutenbergschule

Stellungnahme des Revisionsamtes zum Ergebnis der Plausibilitätsprüfung vom 11.03.2020 zur Revisionsnummer 20-40-005 zur SV-Nummer 20-V-40-0012

Das Schulamt der Landeshauptstadt Wiesbaden beabsichtigt den Neubau einer Einfeldturnhalle an der Gutenbergschule sowie den Abriss des Bestandsgebäudes. Die Kosten für die baulichen Maßnahmen werden nach aktuellem Stand auf 4.939.404,83 EUR/brutto geschätzt.

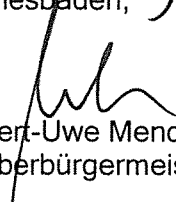
Die Plausibilitätsprüfung für die oben genannte Maßnahme wurde vom Büro Architektur.Schön im Februar 2020 durchgeführt. Die Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass die Planung nach aktuellem Stand als plausibel zu bewerten ist und die vorliegenden Unterlagen formal vollständig und prüffähig sind.

Die Prüfung der Kostenschätzung hat ergeben, dass die Kosten im Vergleich zu anderen Baumaßnahmen ähnlicher Art vergleichsweise hoch angesetzt sind. Der Kostenansatz wird angesichts der aktuellen Baukostenentwicklung, der Arbeiten, die sich aus der notwendigen Eingrabung der Halle aus Gründen des Denkmalschutzes ergeben, und der Sicherung der Fernwärmeleitung als plausibel angesehen.

Im Rahmen der Prüfung (Stand Februar 2020) der Terminplanung wurde festgestellt, dass in Teilbereichen manche Einzeltermine des Bauzeitplans zu knapp bemessen sein könnten. Die witterungskritischen Erdarbeiten sollen im November beginnen und auch die Phase der Baugenehmigung wird mit fünf Monaten für zu kurz erachtet, daher regt der Prüfer an, eine Teilbaugenehmigung für die Erdarbeiten herbeizuführen, um Verzögerungen entgegenzuwirken. Nach vorliegendem Stand und auf den gesamten Projektzeitraum gesehen, ist die Terminierung insgesamt als auskömmlich bewertet. Die Realisierbarkeit innerhalb des geplanten Terminrahmens und der Fristen für die Inanspruchnahme der KIP-Mittel ist grundsätzlich gegeben.

Da die Prüfung der Planung eine grundsätzliche Plausibilität bescheinigt, wird seitens des Revisionsamtes die Fortsetzung der Maßnahme empfohlen.

Wiesbaden, 3 04.2020

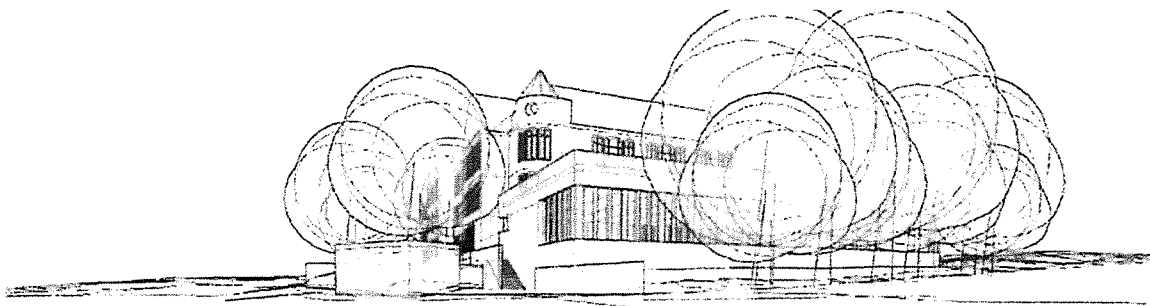

Gert-Uwe Mende
Oberbürgermeister

Anlage: Bericht des Büros Architektur.Schön vom 11.03.2020 in überarbeiteter Fassung vom 01.04.2020

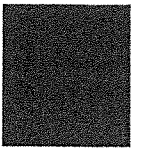


ERGEBNISBERICHT PLAUSIBILITÄTSPRÜFUNG

EINFELDTURNHALLE GUTENBERGSCHULE



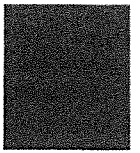
Architektur.SCHÖN
Venatorstr. 10
65191 Wiesbaden
Tel: 0611 / 204 807-0
Fax: 0611 / 204 807-20



Plausibilitätsprüfung

Inhalt

1.	Grundlagen, Aufgabenstellung und Ziel.....	4
1.1	Aufgabenstellung/Ziel	4
1.2	Verwendete Unterlagen (s.a. Inhaltsverzeichnis PA+ Architekten, Anlage 1)..	4
1.3	Abgrenzung der Leistungen	5
1.4	Klärung offener Fragen	5
1.4.1	Allgemein	5
1.4.2	BAURECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN	6
1.4.3	ESWE FERNWÄRMELEITUNG	6
1.4.4	RAUMPROGRAMM	6
1.4.5	ORTSBEGEHUNG	6
2.	Formale Prüfung der Unterlagen	7
2.1	Durchsicht der Berechnungen von Flächen- und Rauminhalten	7
2.2	Durchsicht der Kostenschätzungen	7
2.3	Durchsicht Bauzeitenplan	7
2.4	Durchsicht der Entwurfs-/Bauantragsplanung Hochbau und TGA	7
2.5	Durchsicht der sonstigen Unterlagen	7
2.6	Fazit	8
3.	Rechnerische, technische und wirtschaftliche Prüfung der Kosten-schätzungen ..	9
3.1	Rechnerische Prüfung der Kostenschätzungen.....	9
3.2	Prüfung der Massenansätze	9
3.3	Prüfung der Kostenansätze	9
3.4	Fazit	11
4.	Prüfung der Terminplanung	12
4.1	Bauantragsplanung	12
4.2	Ausführungsplanung/ Ausschreibung	12
4.3	Vergabe	12
4.4	Bauausführung	12
4.5	Übergabe/Inbetriebnahme	13
4.6	Fazit	13



5.	Technische und wirtschaftliche Prüfung der Entwurfs-/Vorentwurfsplanung.....	14
5.1	Technische Prüfung Entwurfs-/Vorentwurfsplanung Hochbau	14
5.2	Technische Prüfung Entwurfs-/Vorentwurfsplanung TGA.....	14
5.3	Technische Prüfung Entwurfs-/Vorentwurfsplanung Außenanlagen	15
5.4	Wirtschaftliche Prüfung Entwurfs-/Bauantragsplanung Hochbau und TGA	15
5.5	Fazit	16
6.	Plausibilitätsprüfung und Risikobewertung	18
6.1	Plausibilitätsprüfung	18
6.2	Risikobewertung	18
7.	Schlussbemerkung/Zusammenfassung.....	20
9.	Anlagen	23



1. Grundlagen, Aufgabenstellung und Ziel

1.1 Aufgabenstellung/Ziel

Aus dem Kommunalen Investitionsprogramm II erhält die Landeshauptstadt Wiesbaden einen Betrag in Höhe von 18.577.000 € für Maßnahmen an Schulen.

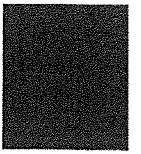
Die für den Abriss und Neubau von zwei Turnhallen vorgesehenen Mittel in Höhe von 6.000.000,00 € werden für die Gutenbergschule und Werner-von-Siemens-Schule verwendet.

Im Rahmen der Plausibilitätsprüfung sind die von den Objekt- und Fachplanern erarbeiteten Vorentwurfs- bzw. Entwurfsplanungen, Kostenermittlungen und Terminpläne auf Vollständigkeit und Plausibilität, in diesem Fall für die Einfeldsporthalle an der Gutenbergschule, zu überprüfen. Weiterhin sollen auch Ansätze zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und mögliche Risiken aufgezeigt werden.

1.2 Verwendete Unterlagen (s.a. Inhaltsverzeichnis PA+ Architekten, Anlage 1)

Kosten

- 12.0	Kostenschätzung W!Bau	vom 04.02.2020
- 12.1.2	DIN Kostengliederung Gesamt Stufe2 von PA+ Architekten	vom 04.02.2020
- 12.1.2	DIN Kostengliederung KG 300 Stufe2 von PA+ Architekten	vom 04.02.2020
- 12.1.3	DIN Kostengliederung KG 300 Details von PA+ Architekten	vom 04.02.2020
- 12.2	Kostenschätzung Rückbau Turnhalle von BFM	vom 18.09.2019
- 12.3	Kostenschätzung LPH 2 TGA von Ing. Büro Tiede	vom 30.01.2020
- 12.4	Kostenschätzung ELT von Ingenieur. Wiener	vom 31.01.2020
- 12.5.1	Kostenschätzung Freianlagen Neub. von UR Garten-Landsch. Bau	vom 30.01.2020
- 12.5.1	Kostenschätzung Freianlagen Abbr. von UR Garten-Landsch. Bau	vom 30.01.2020
- 12.6	Kostenschätzung Förderanlagen von Liff-Consulting	vom 10.02.2020



Planung

- Plansatz PA+ Architekten bestehend aus Grundrissen, Schnitten, Ansichten
- Plansatz RIES Landschaftsbau bestehend aus Freiflächenplänen Neubau und Abbruch
- Plansatz Elektro
- Plansatz HLS mit 2-Dimensionalen Crash-Plänen
- Anlagenzeichnung Aufzug
- Plandarstellung Brandschutzkonzept

Sonstiges

- Berechnungen und Nachweise aller projektbeteiligten Planer u.a. Vorstatik, Bauphysik, Baugrund und Abbruchplanung.

1.3 Abgrenzung der Leistungen

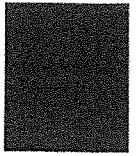
Der Planungsstand entspricht weitestgehend der LPH 2 bzw. geht teilweise bereits darüber hinaus. Auch wenn im Bereich der Haustechnikplanung bereits Strangschemen und Crashplanung beigefügt worden sind, kann in dieser Plausibilitätsprüfung lediglich das Gesamtkonzept und die Sinnhaftigkeit und Kostenrelevanz der zugrunde gelegten Konzepte geprüft werden.

1.4 Klärung offener Fragen

Im Auftaktgespräch am 06.02.2020 zusammen mit dem Projektleiter der WiBau, Herrn Raab, Frau Wischalla vom Revisionsamt und den Planern wurden im Rahmen der Projektvorstellung erste Fragen gestellt und wie folgt erläutert:

1.4.1 Allgemein

Im Vorfeld wurde sowohl hinsichtlich des Standortes, als auch hinsichtlich der Größe der Turnhalle, eine Machbarkeitsstudie durch die beauftragten Architekten durchgeführt. Das Ergebnis hieraus führte zur jetzt der Planung zugrunde liegenden Größe des Gebäudes, als auch zu dem jetzt festgelegten Standort und wird in dieser Plausibilitätsprüfung dem Grunde nach nicht mehr untersucht.



1.4.2 BAURECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN

Im Vorfeld des Entwurfes wurden folgende Randbedingungen mit den Genehmigungsbehörden abgestimmt und als Grundlage für die weitere Planung vereinbart:

- Eine Abweichung vom B-Plan hinsichtlich der notwendigen Überschreitung der Baugrenze wurde im Vorfeld mit dem Stadtplanungsamt kommuniziert und als genehmigungsfähig vereinbart.
- Der Umgang mit der denkmalgeschützten Bausubstanz des Bestandsgebäudes wurde mit der Denkmalpflege abgestimmt und führte im Ergebnis dazu, dass die Halle zur Hälfte eingegraben werden muss und die angedachte Aufstockung mit Klassenräumen als nicht realisierbar abgelehnt wurde.
- Ein aktueller Ausnutzungsnachweis ist nicht Bestandteil der Vorentwurfsunterlagen. Im Rahmen des Auftaktgespräches wurde allerdings seitens der Entwurfsverfasser erläutert, dass hierüber mit den Genehmigungsbehörden Einigkeit dahingehend erzielt wurde, dass die Ausnutzungsziffern bereits im Bestand überschritten sind, sich dieses Verhältnis jedoch nach dem Bau der neuen Halle und dem anschließenden Abbruch der alten Halle, wieder in einem genehmigungsfähigen Rahmen befindet.
- Ein neuer Stellplatznachweis muss nicht geführt werden, da sich die Anzahl der Schüler durch die Maßnahme nicht erhöht.

1.4.3 ESWE FERNWÄRMELEITUNG

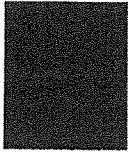
Die technische Auseinandersetzung mit der auf dem Grundstück befindlichen Fernwärmeleitung wurde im Vorfeld mit dem Versorger abgestimmt und ist in der Planung berücksichtigt. Diese Thematik wird daher in der Plausibilitätsprüfung nicht weitergehend untersucht.

1.4.4 RAUMPROGRAMM

In den vorliegenden Unterlagen ist kein explizit für diesen Standort ausgewiesenes Raumprogramm seitens der Nutzer bzw. seitens des Schulamtes hinterlegt. Das jetzt der Planung zugrunde liegende Raumprogramm gilt als freigegeben.

1.4.5 ORTSBEGEHUNG

Am 24.02. fand zusätzlich eine Begehung des Schulgrundstücks durch den Unterzeichner statt, weitere offene Fragen wurden mit der Projektleitung und den Planern im Telefonat erörtert.



2. Formale Prüfung der Unterlagen

2.1 Durchsicht der Berechnungen von Flächen- und Rauminhalten

Die Berechnungen der Flächen- und Rauminhalte sind in Anlehnung an die Systematik der DIN 277 übersichtlich aufgestellt, im Fall der Kostengruppe 300, zusätzlich unterstützt durch dreidimensionale Volumenzeichnungen des Gebäudes mit farblich markierten Rauminhalten. Sie sind sehr gut lesbar und nachvollziehbar.

Flächennachweise einzelner Räume wurden ohne gesonderten Nachweis direkt aus dem CAD generiert und wurden deshalb durch den Verfasser stichprobenartig anhand der vermassten Pläne überprüft.

2.2 Durchsicht der Kostenschätzungen

Die Kostenschätzungen sind grundsätzlich nachvollziehbar und gehen teilweise in der Bearbeitungstiefe über die Erfordernisse an eine Kostenschätzung nach DIN 276 hinaus. Sie wurden durch die Planer bereits sehr detailliert bis in die Bauteiltiefe nachgewiesen.

2.3 Durchsicht Bauzeitenplan

Seitens der Architekten wurden Bauzeitenpläne in unterschiedlichen Bearbeitungstiefen und Detaillierungsgraden erstellt, die sich an den Leistungsbeschreibungen des Standardleistungsbuches orientieren und daher Tag genau jede einzelne notwendige Position aufführen.

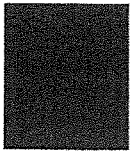
Bedingt durch die, gemäß StLB vorgegebene Positionierung der einzelnen Kostengruppen, sind aufeinander folgende Leistungen nicht in ihrer tatsächlichen Reihenfolge nacheinander im Balkenplan aufgeführt, was die Lesbarkeit in Auge des Verfassers sehr schwierig macht.

2.4 Durchsicht der Entwurfs-/Bauantragsplanung Hochbau und TGA

Die vorliegende Entwurfsplanung Hochbau ist übersichtlich, leicht nachvollziehbar, prüffähig und entspricht in der Bearbeitungstiefe den Anforderungen an eine Vorplanung gemäß Leistungsphase 2 HOAI. Die Planung der Haustechnik, hier HLS, weist Strangschemen und 2D-Craschplänen auf.

2.5 Durchsicht der sonstigen Unterlagen

Die weiteren vorliegenden Berichte bzw. Berechnungen sind übersichtlich und prüffähig und in der Ausarbeitungstiefe dem Planungsstand gem. LPH 2 angemessen.



2.6 Fazit

Die vorliegenden Unterlagen sind vollständig und prüffähig. Einzig ein Bedarfsraumprogramm seitens der Schule liegt den Unterlagen nicht bei, wodurch eine Prüfung von Bedarf vs. Planung nicht erfolgen kann.



3. Rechnerische, technische und wirtschaftliche Prüfung der Kostenschätzungen

3.1 Rechnerische Prüfung der Kostenschätzungen

Bei der rechnerischen Überprüfung der Kostenschätzungen wurden, außer kleineren Rundungsabweichungen, keine Rechenfehler nachgewiesen.

3.2 Prüfung der Massenansätze

Die kostenrelevanten Massenansätze der LPH 2-3 wurden stichprobenartig geprüft, es wurden keine Fehler festgestellt. Es ist von der Richtigkeit der Gesamtansätze auszugehen. Die Plausibilisierung erfolgt über die Summen der einzelnen Kostengruppen.

Die Kostengruppe 700 ist über prozentuale Ansätze ermittelt. In Ermangelung vorliegender Ingenieurverträge, kann dies nur im prozentualen Ansatz geprüft werden.

Für die Kostengruppe 100 und 600 wurden keine Kostenansätze erhoben.

3.3 Prüfung der Kostenansätze

KG 200:

Die Abbruchkosten für die alte Sporthalle wurden seitens des Büro BFM erstellt. Hierin wurde, unter Bezug auf die Unwägbarkeiten hinsichtlich des Abbruchmaterials und der zum Zeitpunkt des Abbruchs (voraussichtlich Sommer 2021) geltenden Entsorgungskosten, eine große mögliche Kostenspanne aufgezeigt. Der hierbei aufgeführte obere Kostenansatz (netto 125'000,00 EUR), ist vergleichbar mit der Kostengröße einer, seitens des Verfassers selbst durchgeführten Abbruchmaßnahme einer Turnhalle im Wiesbadener Stadtgebiet und kann daher als plausibel angesehen werden.

KG 300:

Die Überprüfung und Gegenüberstellung der Einheitspreise der Kostengruppe 300 (**siehe Anlage 1**) erfolgt auf Grundlage von BKI Baukostenwerten und eigenen Kostenansätzen aktuell abgerechneter Projekte. Die angesetzten Einheitspreise sind als auskömmlich, mit den marktüblichen Abweichungen nach oben und unten, bzw. teilweise über den Durchschnittswerten liegend einzustufen.

KG 400:

Die Einheitspreise der Kostengruppe 400 Technische Anlagen/HLS wurden seitens des Verfassers anhand aktueller Kostenkennwerte der BKI Baukostendatenbanken, sowie eigener Projektkosten verglichen. Die Kostenentwicklung in dieser Kostengruppe liegt dabei anteilig höher als in der KG 300, hier sind die Gerätepreise, deren Kosten unverhältnismäßig schnell ansteigen, u.U. der Grund. Die seitens der Planer angesetzten Kostenansätze liegen im Gesamtergebnis der jeweiligen Kostengruppen über den Höchstwerten der BKI Kostenansätze (siehe Tabelle). Gleichwohl sind bei verschiedenen Einzelpositionen die EH-Preise eher gering angesetzt und sollten im Zuge der weiteren Planung überprüft und aktualisiert werden.

Unter dem Aspekt der o.g. Baukostenentwicklung im Leistungsbereich der KG 400 und dem zu erwartenden Vergabezeitpunkt der Leistung, sind die Kostenansätze insgesamt trotzdem als plausibel anzusehen.

Die Kostenansätze für die Elektro- und die Aufzugsarbeiten entsprechen den aktuell marktüblichen Preisen.

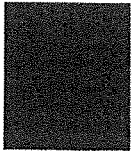
KG 500:

Die Aufstellung der Kostenansätze für die Realisierung der Außenanlagen KG 500 ist aufgeteilt in den Neubaubereich, der die Neugestaltung des, den zukünftigen Neubau umgebenden, Außenbereich mit u.a. neuen Zugängen und Zufahrten betrifft, sowie dem Bereich der Wiederherstellung der Abbruchfläche, nach erfolgtem Abriss der alten Turnhalle. Die reinen Abbruchkosten der Halle sind hierbei in diesem Kostenansatz nicht berücksichtigt. Die Kostenberechnungen sind übersichtlich positionsweise nachvollziehbar aufgestellt. Die Kostenansätze pro Quadratmeter für die jeweiligen Gesamtflächen erscheinen mit knapp netto 170,00 EUR/QM für die Herstellung der Fläche um die neuen Turnhalle und mit knapp netto 180,00 EUR/QM für die Wiederherstellung der Abbruchfläche insgesamt als auskömmlich, gleichwohl sind verschiedene EH-Preise, wie z.B. für Winkelstützelemente, vergleichsweise sehr niedrig angesetzt. In wie weit die teilweise schwierigen Geländebedingungen mit vielen Anschlüssen an den Bestand im Hof, sowie an den straßenseitigen Bestandsbürgersteig in der Kalkulation ihren Niederschlag gefunden hat, kann anhand der Kostenermittlungen nicht 1:1 nachvollzogen werden.

KG 700

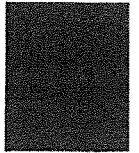
Die Kostenhöhe für die KG 720-790 wurde über einen prozentualen Ansatz auf die Gesamtschätzkosten der KGR 100-600 ermittelt und liegt mit 30% im üblichen oberen Segment. Im Hinblick auf die Vielzahl der notwendigen Sonderfachleute bei diesem Projekt erscheint der Ansatz plausibel.

Einzelne, nachvollziehbare und prüfbare Ingenieurverträge liegen den Unterlagen nicht bei und können deshalb nicht plausibilisiert werden.



3.4 Fazit

Die, durch die Planer ermittelte und durch die WiBau mit Zuschlägen, in Höhe von insgesamt 15%, versehene Kostenhöhe der KG 300-400, erscheint gegenüber den Kostenansätzen gem. BKI für Einfeldhallen, auf den ersten Blick sehr hoch. In Anbetracht der aktuellen Baukostenentwicklung und der durch die notwendige Eingrabung der Halle vorhandenen Unwägbarkeiten in der Erstellung und Sicherung der Baugrube, den hohen Entsorgungskosten, sowie der Sicherung der Fernwärmeleitung, ist der Kostenansatz jedoch plausibel. Siehe hierzu auch Schlusszusammenfassung.



4. Prüfung der Terminplanung

4.1 Bauantragsplanung

Der zeitliche Rahmen für die Bauantragsplanung ist im Hinblick auf die bereits vorliegende Bearbeitungstiefe der Planung plausibel.

Die Genehmigungsphase dagegen ist mit knapp 5 Monaten u.U. zu knapp bemessen, selbst wenn das Projekt, wie in diesem Fall, mit den zuständigen Genehmigungsbehörden bereits intensiv vorbesprochen ist. Die Einflussnahme Möglichkeiten sind hier seitens der Planer oder der Bauherrschaft erfahrungsgemäß nur bedingt gegeben.

4.2 Ausführungsplanung/ Ausschreibung

Der angesetzte Zeitraum für die Ausführungsplanung einschließlich der Erstellung der Ausschreibung ist mit ca. 23 Arbeitswochen knapp bemessen, wird aber erfahrungsgemäß durch einen früheren Beginn der Leistung in den Ingenieurbüros, hinsichtlich der Einhaltung des Fertigstellungstermins kompensiert.

4.3 Vergabe

Die Vergabe der Bauaufträge ist überlappend mit dem Beginn der Ausführung geplant, was branchenübliche Praxis ist. Dies birgt das Risiko in sich, auf eventuelle Kostenveränderungen, durch z.B. über der Schätzung liegenden Angebote, im dann schon laufenden Bauablauf, nicht mehr reagieren zu können. Im Hinblick auf den einzuhaltenden Fertigstellungstermin ist das gewählte Procedere jedoch alternativlos und plausibel.

4.4 Bauausführung

Der Baubeginn ist für Mitte November 2020 eingeplant. Dies bedeutet, dass die witterungskritischen Erdarbeiten der Baugrube in die hierfür schlechte Jahreszeit fallen. Der angesetzte Zeitraum für den Verbau der Fernwärmeleitung (1 Tag) und die Herstellung der Baugrube (weitere 7 Tage) ist dabei zu knapp gewählt.

Davon ausgehend, dass der Baubeginn noch in diesem Jahr erfolgt, steht jedoch, gemäß Terminplanung von PA+ Architekten, eine Gesamtbauphase, bis Ende März 2022, von ca. 17 Monaten zur Verfügung, was für den Umfang der Baumaßnahme, selbst mit z.B. witterungsbedingten Verzögerungen, ausreichend sein sollte.

Bezüglich des Fertigstellungstermin widerspricht sich der Terminplan dahingehend, dass ab dem 29.11.2021 bereits mit der Mängelbeseitigung Hochbau und technische Anlagen begonnen werden soll, verschiedene Leistungen wie Sportboden und Heizung aber erst im Februar/März 2022 fertiggestellt werden. Die Zusammenhänge und Abhängigkeiten müssen im Zuge der weiteren Planung nochmal geprüft werden.

Ein ausgewiesener Termin für die Inbetriebnahme der Halle durch die Schule, ist sowohl dem Terminplan der WiBau, als auch dem Terminplan von PA+ Architekten, nicht zu entnehmen. Für den 22.04.2022 sind jedoch die vorbereitenden Maßnahmen für den Abbruch der alten Halle vorgesehen, von daher ist davon auszugehen, dass spätestens Mitte April 2022, voraussichtlich nach den Osterferien, die neue Halle in Betrieb gehen muss. Zu diesem Zeitpunkt sind jedoch noch verschiedene Leistungen im Außenbereich der neuen Halle terminiert, so dass es hier zu Kollision zwischen Baustellenbetrieb und Erschließung der Turnhalle kommen könnte. Dies ist im Zuge der weiteren Leistungsphasen zu beachten und zu lösen.

4.5 Übergabe/Inbetriebnahme

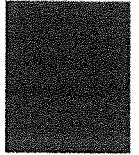
In Bezug auf die einzelnen Baugewerke sind drei Monaten ausreichend lang gewählt. Der Zeitrahmen überschneidet sich jedoch aktuell noch mit den auslaufenden Baumaßnahmen, was grundsätzlich der Praxis entspricht. Ein ausgewiesener Übergabezeitpunkt (s.a. Pkt. 4.4) und somit Übergang der Verantwortung und Haftung auf die Bauherrschaft ist im, zur Prüfung vorliegenden, Terminplan nicht ausgewiesen.

4.6 Fazit

Grundsätzlich wird die gewählte graphische Darstellung des Terminplans von PA+ Architekten als suboptimal dahingehend angesehen, dass aufeinander folgende Leistungen in der Darstellung nicht direkt hinter- bzw. untereinander aufgeführt sind, sondern an der Stelle aufgeführt werden, an der sie anhand Ihrer Positionsnummer aufgeführt werden. Hierdurch sind terminliche Abhängigkeiten nur sehr schwer nachvollziehbar.

Manche Einzeltermine des Bauzeitenplans sind in Teilbereichen knapp bemessen aber in der Gesamtbauzeit realisierbar. Klar ist hierbei, dass auf den Genehmigungszeitraum nur bedingt und auf die Witterung gar kein Einfluss genommen werden kann. Diese beiden Faktoren können zu längeren Verzögerungen führen, weshalb man bereits im Vorfeld darüber nachdenken sollte, im Genehmigungsverfahren auf eine Teilbaugenehmigung für die Erdarbeiten hinzuwirken.

Die für die Erhaltung der KIB-Mittel erforderliche Fertigstellung des Projekts in 2022 ist plausibel.



5. Technische und wirtschaftliche Prüfung der Entwurfs-/Vorentwurfsplanung

5.1 Technische Prüfung Entwurfs-/Vorentwurfsplanung Hochbau

Die Besonderheit der hier gestellten Bauaufgabe liegt nicht in der Erstellung der Einfeld-Sporthalle, sondern in der Integration dieser eigentlich einfachen Planungsaufgabe in die Besonderheiten des Bauplatzes unter Berücksichtigung der Topographie, der Vorgaben des Denkmalschutzes, der Notwendigkeiten der Erschließung sowie gleichermaßen sicheren Entfluchtung und dies alles unter Berücksichtigung der notwendigen Barrierefreiheit aller Bereiche.

Der vorliegende Entwurf hat in den Augen des Verfassers die v.g. Aspekte dem Grunde nach sehr gut gelöst. Der zum Hallenraum hin offene „Galerie-Flur“ vor dem Umkleidebereich stellt dabei einen sehr positiven und in der Nutzung später für die Schülerinnen und Schüler erlebbaren Raum dar, der, trotz der relativ beengten Verhältnisse, eine Offenheit und Großzügigkeit der Halle mit wertvollen Blickachsen vermittelt.

Einen Schwachpunkt stellt hingegen die Größe des Umkleidebereiches selbst dar. Die angebotene Raumgröße entspricht nicht den Anforderungen aus dem Handbuch für Sporthallen DIN 18032, ist aber dem zur Verfügung stehenden Baufeld geschuldet. Eine Nutzung durch Rollstuhlfahrer ist, selbst nur für den Fall des Umkleidens, eigentlich nicht möglich, daher müsste hierfür ein separater Umkleideraum geschaffen, oder mit dem barrierefreien WC kombiniert werden.

Die geplante Fußbodenaufbauhöhe im Duschbereich ist unter Berücksichtigung des Einbaus einer Fußbodenheizung und der Notwendigkeit eines herzustellenden Gefälles zu den Rinnen zu niedrig und muss angepasst werden.

(s. Anlage 4 + 6)

5.2 Technische Prüfung Entwurfs-/Vorentwurfsplanung TGA

Die Crashpläne sind, entsprechend des Planungsstandes noch nicht in die Architektenschnitte eingepflegt, d.h. eventuelle höhenbedingte Kollisionen sind nicht erkennbar, des Weiteren ist die Elektroplanung noch nicht integriert, daher kann an dieser Stelle noch keine Prüfung erfolgen.

Die Planung HLS erscheint grundsätzlich plausibel. Der zur Verfügung stehende Fernwärmeanschluss kann sinnvoll und konstruktiv einfach genutzt werden. Das Grundkonzept der Sekundärlüftung der Umkleide- und Duschbereiche wird als sehr wirtschaftlich und zielführend angesehen.

Die Beheizung der Halle über Deckenstrahlplatten und die vorgesehene Fußbodenheizung im Duschbereich sind wirtschaftlich und komfortabel zu gleich.

Hinsichtlich der TGA Planung HLS erscheinen folgende Punkte im Zuge der weiteren Planung prüfenswert:

- Im EG könnte die Zusammenlegung der beiden Waschtische in den Duschbereichen, visavis an die Wand zwischen den Duschräumen gelegt werden. Hierdurch könnte die sehr beengte räumliche Situation vor den WC's etwas entspannt werden und die Installation wird vereinfacht **(s. Anlage 3)**.



- Die Position der Lüftungsanlage, einschließlich seiner Kanäle auf dem tiefer liegenden Dach, ist seitens der Denkmalpflege erwünscht. Die in Grundriss und Schnitt dargestellte Einführung der Zuluft erscheint jedoch technisch, von der zur Verfügung stehenden Konstruktionshöhe am Dachrand der Halle nicht darstellbar (s. **Anlage 5**). Hier besteht Abstimmungsbedarf mit dem Architekten.
- Der Nachweis der benötigten Revisionsflächen für die Lüftungsanlage auf dem Dach sowie deren sichere Erreichbarkeit ist noch nachzuweisen.
- Die geplante Deflektorhaube befindet sich nahe an der Attika zum Schulgebäude. Erfahrungsgemäß handelt es sich bei diesen Geräten um sehr „unschöne“ technische Geräte, die gerade auch unter dem Aspekt des Denkmalschutzes, mit dem Planer Hochbau hinsichtlich seiner Auswirkung auf die Optik der Fassadengestaltung abgestimmt werden muss.

5.3 Technische Prüfung Entwurfs-/Vorentwurfsplanung Außenanlagen

Der Erläuterungsbericht ist leicht verständlich und nachvollziehbar.

Es ist zu prüfen in wie weit die Abgrenzung der Abbruchmaßnahmen zu den straßenseitig anschließenden, öffentlichen Flächen, wirklich eingehalten werden kann. Sie sind sehr schmal und werden u.U. so in Mitleidenschaft gezogen, dass hierfür auch ein Kostenansatz vorgesehen werden sollte.

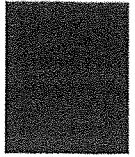
Höhenschnitte sind in der vorliegenden Planung nicht vorhanden und daher nicht prüfbar, scheinen aber anhand der im Grundriss angegebenen Höhenquoten unproblematisch.

Der Höhenunterschied am neuen Zugang zwischen der Straße und der ersten Zwischenebene hat jedoch einen Höhenunterschied von $130,68 - 128,77 = 1,91$ M bei lediglich 9 Steigungen, was einer Steigung > 20 cm entspricht (s. Anlage 7). Dies ist zu prüfen, gegebenenfalls ist eine weitere Stufe einzuplanen.

5.4 Wirtschaftliche Prüfung Entwurfs-/Bauantragsplanung Hochbau und TGA

Bei der Überprüfung der Entwurfs-/Bauantragsplanung sind weiterhin nachfolgend stichpunktartig aufgeführte Punkte aufgefallen, die kosten-, termin- sowie planungsrelevant sein können und für die eine Bewertung bzw. Klärung durch die Projektbeteiligten empfohlen wird:

Beschreibung	Risiko	Chancen
s.Pkt 5.5		
Summe (netto)		



5.5 Fazit

Die vorliegende Entwurfsplanung setzt die räumlichen Anforderungen, unter Berücksichtigung der zahlreichen vorgegebenen Randbedingungen, **in gestalterischer und funktionaler Hinsicht in hohem Maße um.**

Der zur Verfügung stehende **Fernwärmeanschluss** wird dabei im vorliegenden Konzept sehr sinnvoll und pragmatisch genutzt und bildet für das energetische Gesamtkonzept **eine hervorragende Grundlage.** Das Grundkonzept der Sekundärlüftung der Umkleide- und Duschbereiche wird zusätzlich als sehr wirtschaftlich und zielführend angesehen. Die Beheizung der Halle über Deckenstrahlplatten und die vorgesehene Fußbodenheizung im Duschbereich sind wirtschaftlich und komfortabel zu gleich.

Die durch die Planer ermittelte Gesamtkostenhöhe erscheint, bezogen auf die reine Erstellung einer Einfeldhalle zu hoch und unwirtschaftlich. Unter dem Aspekt, dass über die v.g. positiven Gebäudeeigenschaften hinaus, die kompletten Außenanlagen in diesem Bereich neu gestaltet und **hierbei sehr hochwertige und qualitätsvolle neue Außenbereiche geschaffen werden,** die die Aufenthaltsqualität für Schüler und Lehrer gleichermaßen maßgeblich erhöhen, erscheint der Kostenrahmen jedoch angemessen.

Umsetzung der Maßnahme

Im Zuge der weiteren Planung wird empfohlen, besonderes Augenmerk auf die logistische Abwicklung der Baumaßnahme zu legen.

Die Besonderheit in der Bauausführung des Projektes liegt in den insgesamt sehr beengten Verhältnissen des Baufeldes und den angrenzenden Straßenbereichen darum herum, die zusätzlich ebenfalls mit Baustellen versehen sind. Dies, einhergehend mit einer hohen Verkehrsfrequenz in den Morgen- und Nachmittagsstunden sowie den Schülern, für die die Erschließung über den Gutenbergplatz einen Hauptverkehrsweg darstellt, stellt ein Sicherheitsrisiko dar.

Ziel bei der Bauausführung sollte daher sein, möglichst viele Bauteile mit einem hohen Vorfertigungsgrad, wie z.B. Filigrandecken und Wände, einzusetzen, um das Verkehrsaufkommen durch Baufahrzeuge möglichst gering zu halten. Die Baustellenrichtung mit Aufstellflächen für Kran, Lagerflächen, Anlieferungsbereiche, Container etc. müssen unter diesem Aspekt sorgfältig ausgewählt werden.

Mit der Schulleitung sollte zu einem frühest möglichen Zeitpunkt über die entstehende Lärmbelastung für die, der Baustelle zugewandten, Klassenräume erfolgen, damit diese Ihren Unterrichts- und vor allem Belegungsplan u.U. danach ausrichten können. Gerade bei Baustellen in Schulen wird sehr häufig darum gebeten, in bestimmten Zeiträumen (Klassenarbeiten oder Prüfungen) keine „lärmintensiven“ Arbeiten auszuführen, was oft zu Konflikten, Zeitverzug und somit Mehrkosten im Bauablauf führen kann.

Durch etwaige Kosten aus bislang nicht vorliegenden Erkenntnissen aus dem Untergrund, sind trotz vorliegendem Geogutachten, Mehrkosten in nicht zu beziffernder Höhe möglich.



Einsparpotentiale sind in diesem Projekt nur unter Verzicht auf Leistungen zu erreichen oder aber durch günstige Vergabe Erfolge, wobei die Chancen hierfür durch die vergleichsweise hohen Kostenansätze in der KG 300+400 u.U. gegeben sein sollten. Die Ausführung der Bauleistungen sind in der KG 300 in ihrer technischen Umsetzung bereits sehr qualitativ reduziert und in der KG 400 entsprechen sie den Anforderungen zur Einhaltung des KFW 55 Standards.

In wieweit sich selbst bei einer solch vergleichsweise kleinen Baumaßnahme, die Auswirkung des sich aktuell durch viele Lebensbereiche ziehende Coronavirus, z.B. durch entweder nicht verfügbaren oder aber völlig übersteuerten Stahl bemerkbar macht, bleibt abzuwarten.



6. Plausibilitätsprüfung und Risikobewertung

6.1 Plausibilitätsprüfung

Die ermittelten und dargestellten Kosten- und Massenansätze sind unter Berücksichtigung der zuvor genannten Hinweise und Anmerkungen plausibel. Die Kostengenauigkeit und hiermit einhergehend mögliche Abweichungen, entsprechen dabei dem Bearbeitungsstand der LPH 2.

Im Erläuterungsbericht der Architekten wird unter Punkt D: Kosten dargestellt, wodurch die vergleichsweise hohe Überschreitung der geschätzten Baukosten gegenüber der ursprünglich geplanten Variante einer Einfeldsporthalle zu ebener Erde entstanden ist. **(s. hierzu separate Bewertung in Anlage 1).**

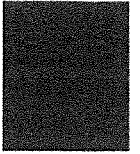
6.2 Risikobewertung

Die Kostenschätzungen wurden auf Basis der Entwurfs-/Bauantragsplanung erstellt. Da sich bei der Ausführungsplanung Änderungen und Anpassungen ergeben können, besonders bei den Schnittstellen zum Bestand, sind spätere Abweichungen von der ursprünglichen Kostenschätzung möglich. Im vorliegende Projekt liegt die geschätzte Kostenhöhe der KG 300+400 um ca. 35-40% über den Kostenkennwerten des BKI **(s. hierzu Anlage 2)**. Die Gründe hierfür sind seitens des Architekten erläutert und wurden separat bewertet **(Anlage 1)**. Mit Zusatzkosten in Höhe von **knapp netto 1,0 Mio.** Euro sind die Mehrkosten gegenüber einer einfachen Standard-Einfeldhalle auf der grünen Wiese plausibel erläutert. Selbst unter Abzug der v.g. Summe entspricht die dann verbleibende Kostenhöhe den Höchstwerten des BKI. Das Risiko einer **Kostenüberschreitung** in der Bauausführung wird daher eher gering bewertet.

Risiken

In der Entwurfs-/Vorentwurfsplanung ist die Umsetzung der Baumaßnahme im Terminplan zwar dargestellt, kann aber hierbei die baulichen Gegebenheiten nur bedingt erfassen. Hier ist ein besonderes Augenmerk auf den Bauablauf zu legen, um die Sicherheitsrisiken im laufenden Betrieb zu minimieren (s. hierzu auch Hinweis Pkt. 5.4., 2.Abs. ff.).

Hinsichtlich unberücksichtigter Kosten durch nicht bekannte Inhaltsstoffe im jeweiligen Boden (Neubau und Abbruch) oder aber problematischer Abfuhr von Aushubmaterial besteht ein **Kostenrisiko**, das jedoch durch die Architekten in ihrer Kostenschätzung in einzelnen Positionen umfangreich erfasst wurde. Das Gleiche gilt für die Ermittlung der Abbruchkosten, bei denen durch die Verwendung einer Preisspanne bereits ein großer Risikobereich abgedeckt ist. Das Risiko weiterer zusätzlicher Kosten ist aus v.g. Gründen im Bereich unter 5% anzusetzen.



Chancen

Die Kostenansätze der KG 300+400 liegen in Summe um ca. 35-40% über den Kennwerten der BKI Datenbank, wobei ein großer Anteil hierfür in den besonderen Gegebenheiten des Projektes liegt (**vgl. auch Anlage 2/ca. 562'000,00 EUR**).

Nach Abzug des v.g., in Anlage 2 genannten Betrages für die besonderen technischen Anforderungen und Ausbauten des Gebäudes, würde die dann verbleibende „bereinigte“ Baukostenhöhe in etwa dem in Anlage 2 ermittelten Höchstwert für Ein-Feld-Sporthallen entsprechen (**netto ca. 2'100,00 EUR/QM**).

Es besteht daher die Chance, durch Vergabeerfolge eventuell in diesen beiden Kostengruppen sogar Einsparungen in Höhe von 5-10% zu erzielen.



7. Schlussbemerkung/Zusammenfassung

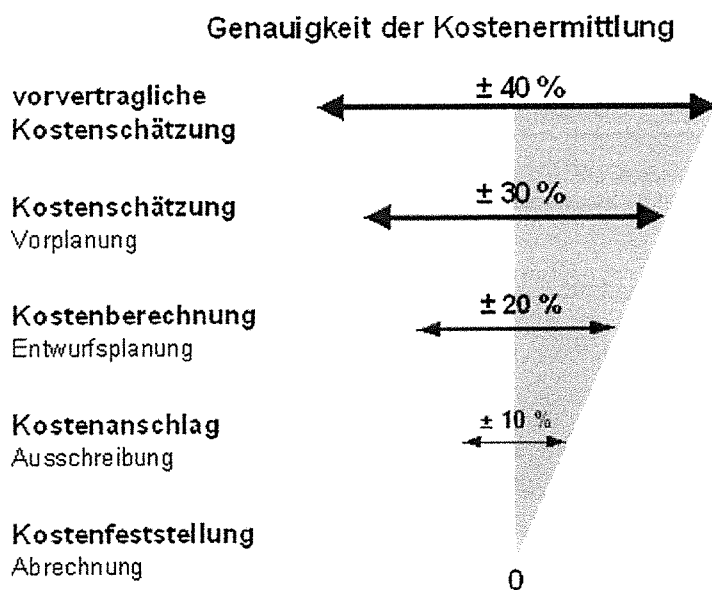
Kosten

Die Kostenübersichten in den unterschiedlichen Bearbeitungstiefen, u. a. auf Basis der Kostenschätzungen der Architekten und der WiBau, schließen ab mit Projektkosten in Höhe von **netto 4.150.760,36 EUR** ohne die Kosten der WiBau. Nach Überprüfung der vorliegenden Unterlagen ergeben sich keine nennenswerten Abweichungen. Wie den Prüfungen in Anlage 1 und 2 jedoch zu entnehmen ist, liegen die Kostenansätze der KG 300-400 über den Vergleichswerten des BKI.

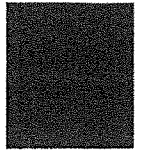
Aus der angegebenen Kostenspanne für den Abbruch wird der obere Wert für die weitere Bearbeitung zugrunde gelegt, was sich von der Kostenhöhe her mit einem selbst durch den Verfasser bearbeiteten Projekt deckt.

Auf Basis der v.g. Punkte erscheint das Risiko einer Kostenüberschreitung gegenüber der Kostenschätzung gering, zumal bei den o.g. Projektkosten eine 15 % ige Risikoabsicherung, bezogen auf die Kosten der KG 200-500, erhoben wurde und in den Projektkosten enthalten ist.

In Bezug auf die zulässige Abweichungstoleranz einer Kostenschätzung in Höhe von +/- 30 % ist anzuraten, über ausgepreiste LV's die derzeit noch bestehende Unschärfe der Kostenermittlung zu beheben.



Quelle : Wikipedia



Termine

Die Termine des Grobterminplans sind im Einzelnen teilweise knapp bemessen, aber in der Gesamtheit für den gesamten Projektzeitraum als auskömmlich zu betrachten, da die mögliche Gleichzeitigkeit von Leistungen noch ausgeschöpft werden kann. Die Realisierbarkeit der Baumaßnahmen innerhalb des geplanten Terminrahmens und die Einhaltung der Fristen für die Inanspruchnahme der KIP-Mittel (Fertigstellung 2022) ist somit grundsätzlich gegeben, da auch nach dem geplanten Fertigstellungstermin noch ein Puffer in 2022 vorhanden ist, der dann allerdings gegebenenfalls zu Lasten der Fertigstellung des Außengeländes im Bereich der alten Halle gehen kann.

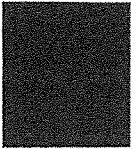
Gleichwohl gibt es kritische Zeitpfade, wie z.B., zu allererst, die Erteilung der Baugenehmigung, die mit einem „Plan B,, (z.B. Teilbaugenehmigung Erdarbeiten) abgesichert werden sollten.

Des Weiteren beginnt die Baumaßnahme nach Terminplan als Winterbaustelle.

Allgemein

Die vorliegende Entwurfs-/Vorentwurfsplanung ist übersichtlich und prüffähig und entspricht in der Tiefe den Anforderungen an eine Planung gemäß Leistungsphase 3 HOAI. Vor allem aber stellt der Entwurf und dessen Umsetzung für die Gutenbergschule in doppelter Hinsicht einen Glücksfall dar, dahingehend, dass ohne den Verzicht auf Sportstunden ein sehr qualitativvoller Neubau realisiert wird und danach die derzeitige sehr unschöne räumliche Situation im Bereich der bestehenden Halle, einer neuen ansprechenden Außenanlagenplanung zugeführt werden kann, die den Schülern und Lehrern zukünftig einen großen Nutzungsgewinn des Außengeländes bringen wird.

Der hierfür aufzuwendende erhöhte Kostenansatz muss daher auch zu diesem doppelten Gewinn ins Verhältnis gesetzt werden und erscheint auf dieser Basis dem Grunde nach plausibel.



8. Literaturverzeichnis

[1] BKI, Statistische Kostenkennwerte für Gebäude, Stuttgart: Baukosteninformationszentrum (Hrsg.), div..

[2] DIN 18032-1 - Sporthallen - Hallen und Räume für Sport und Mehrzwecknutzung

[3] V. S. BM Bau, Richtlinie zur Ermittlung der Sachwerte mit Normalherstellungskosten 2010, Berlin: Bundesanzeiger.

[4] M. Mittag, Ausschreibungshilfe, Preissammlung.

[5] HOAI: Honorarordnung der Architekten und Ingenieure, 2013.

[6] DIN 276 / Ausgabe 2018

[7] MSchulbauR Fassung April 2009

[8] D. Fehlhaber, Kosten-Risiko-Analyse-System, Weimar: Bauhaus Universität Weimar, 2004/2005.

[9] P.-I. T. Bock, Genauigkeitsgrad der einzelnen Kostenermittlungsarten in der Theorie, München: Vorlesungsskript Baurealisierung.

[10] Hesisches Kommunalinvestitionsprogramm (KIP I und II) ; JTG 12.04.18 FFM

[11] Tiefgründung : Vortrag zur Veranstaltung a 09.05.2012 von Dipl. Ing. Kay Adler

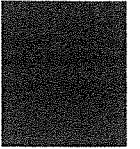
[12] Neufert - Bauentwurfslehre 41.Auflage

[13] HBO: Hessische Bauordnung. AK Hessen

[14] Architektur.SCHÖN , Eigene Preissammlung des Unterzeichners aus Vergleichsobjekten.

[15] Sirados, Baupreissammlung, Weka, 2012.

[16] P. J. Fröhlich, Hochbaukosten - Flächen - Rauminhalte, Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2008.



9. Anlagen

- Anlage 1: Plausibilisierung Mehrkostenbegründung Architekt
- Anlage 2: Plausibilisierung der Kostenschätzung nach BKI

- Anlage 3: Hinweis Prüfung Lage WT im Duschbereich
- Anlage 4: Hinweis Fußbodenaufbau zu gering
- Anlage 5: Hinweis Zwischenraum für Lüftung zu gering
- Anlage 6: Hinweis Fläche Umkleide für Rollstuhlfahrer beengt
- Anlage 7: Hinweis Außenanlagen Stufenhöhe
- Anlage 8 : Tabelle aus DIN 18032-1 Einzelhalle 15 x 27 m

- Anlage 9 : Fotos Bestand

- Anlage 10: Auszug aus Sporthallenhandbuch – Raumgrößen

Aufgestellt:

Wiesbaden, den 11. März 2020



Architektur.SCHÖN
Dipl.-Ing. * Freier Architekt AKH

Anlage 1

PLAUSIBILISIERUNG MEHRKOSTENBGRÜNDUNG

Nachfolgend wird die Kostenschätzung, hier die KG 300 +400, mit den Kostenkennwerten der BKI Datenbank verglichen

Auszug aus dem Erläuterungsbericht von PA+Architekten / D Kosten:

311 – Herstellung Baugrube

Da die geplante Halle nach Maßgaben des Denkmalschutzes an der geplanten Stelle in Sichtachse vor dem Hauptgebäude der GBS eingegraben werden muss, besteht in dieser Planungsvariante die Notwendigkeit der Herstellung einer Baugrube (lösen, laden und abfahren, wiederverfüllen mit Austauschmaterial), die bei der vorherigen Variante auf dem Baufeld der bestehenden Halle nicht in diesem Maße erforderlich gewesen wäre. Zu den Sonderaufwendungen kommt auch noch der erforderliche Verbau der Fernwärmeleitungen hinzu, der notwendig ist, um die Fernwärmeleitungen zu schützen. Darüber hinaus ist mit Vorliegen des Baugrundgutachtens vom 07.01.2020 klar, dass zusätzliche Gründungsmaßnahmen (Tiefgründung) erforderlich sind und der Aushub nicht für die Wiederverfüllung des Arbeitsraums im Bereich von Überbauung geeignet ist und Material angefahren werden muss.

Kostenrahmen Kostenschätzung Differenz

0 Euro 338.673,28 Euro +338.673,28 Euro

Auch in einer nicht unterkellerten Ein-Feld- Sporthalle wäre eine Bodenplatte mit Erdarbeiten, wenn auch in geringerem Umfang, notwendig gewesen, daher kann nicht der volle Anteil der KG 311 in die Mehrkostenbegründung übernommen werden.

Plausibel ca. 250.000,00 EUR

331 - tragende Außenwände

Jenseits der reinen Massenmehrung ist für die Außenwände ein erhöhter Kostenansatz zu wählen, da durch die Eingrabung erdreichberührte Bauteile herzustellen sind. Zulageposition für Verklinkerung (Denkmalschutz).

Kostenrahmen Kostenschätzung Differenz

0 Euro 56.250,00Euro +56.250,00 Euro

Der erhöhte Aufwand, zeitlicher und technischer Art, für die Erstellung der erdberührten Wände erscheint plausibel, das Gleiche gilt für die seitens des Denkmalschutz geforderte Bekleidung der Fassade mit Klinker.

Plausibel ca. 56.200,00 EUR

351 – Deckenkonstruktionen

Im Vergleich zur eingeschossigen Ausführung der Halle ergeben sich hier zusätzliche Deckenflächen.

Kostenrahmen Kostenschätzung Differenz

0 Euro 22.087,60 Euro +22.087,60 Euro

Die BGF und somit die Deckenfläche der Nebenräume ändert sich durch die Zweigeschossigkeit dieses Bereiches nicht. Es wird im Gegenteil noch teure Dachfläche eingespart.

Plausibel 0 EUR

362 – Dachbeläge

Zulageposition Retentionsdach

Kostenrahmen Kostenschätzung Differenz

0 Euro 41.490,00 Euro +41.490,00 Euro

Plausibel

Plausibel ca. 41.500,00 Euro

400 – technische Anlagen (ohne Aufzug)

Begründung der Kostenmehrungen siehe Erläuterungsberichte.

Kostenrahmen Kostenschätzung Differenz

353.228,83 Euro 526.518,79 Euro +173.289,96 Euro

Durch die Anforderungen, aus der Verpflichtung zur Einhaltung des KfW 55 Standards, entsteht ein haustechnisches Gesamtpaket mit hohen technischen Anforderungen, die sich hier maßgeblich in der Lüftungsanlage und der damit einhergehenden MSR Technik widerspiegeln. Die Mehrkosten hierfür ergeben sich aus der Einzelkostenaufstellung des Fachplaners.

Plausibel ca. 173.500,00 Euro

461 – Aufzüge

Neue Erfordernis eines Aufzugs aufgrund der zweigeschossigen Planung.

Kostenrahmen Kostenschätzung Differenz

0 Euro 41.100,- Euro +41.100,- Euro

Eine eingeschossige Halle benötigt keinen Aufzug.

Plausibel ca. 41.100,00 EUR

Gesamt plausibel für KG 300+400 562.300,00 EUR

Anlage 2

**PLAUSIBILISIERUNG DER KOSTENSCHÄTZUNG UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER
KOSTENKENNWERTE DER BKI DATENBANKEN**

Nachfolgend wird die Kostenschätzung, nach den Kostenkennwerten der BKI
Datenbank
Sporthallen – Kostenkennwerte für die KG 300+400 nach DIN 276
verglichen

Grundlage Gebäude

BGF ca. 770,00 QM

BRI ca. 4'100,00 CBM

Vergleich über BGF

KG	Kostenschätzung	Kosten/QM - Entwurf	Kosten/QM - BKI
			1.360,00-1.930,00
KG 200	183.670,00 EUR	keine Relevanz	
KG 300	1.657.362,06 EUR		
<u>KG 400</u>	<u>526.518,79 EUR</u>		MW
	(2.183.880,85 EUR)	2'836,21 EUR/QM	1'645,00 EUR/QM
KG 500	495.042,50 EUR	keine Relevanz	
	2.862.593,35 EUR		

Vergleich über BRI

KG	Kostenschätzung	Kosten/CBM - Entwurf	Kosten/CBM - BKI
			225,00-352,00EUR
KG 300	1.657.362,06 EUR		
<u>KG 400</u>	<u>526.518,79 EUR</u>		
	2.183.880,85 EUR	532,65 EUR/CBM	289,00 EUR/CBM

Die Tabelle zeigt, dass das Projekt gegenüber **den Mittelwerten** der BKI Datenbanken, Stand 01.Quartal 2019, eine erhebliche Kostendifferenz nach oben aufweist. Im Hinblick auf die komplexen, bereits an anderer Stelle genannten komplexen Randbedingungen bietet es sich an, zusätzlich den Vergleich, mit den, jeweils indizierten, Höchstwerten des BKI zu führen. Dies führt zu folgendem Ergebnis:

BGF

Höchstwert gem. BKI 1.Quartal 2019 netto = **1.930,00 EUR/QM** zzgl. Baukostenindex bei Vergabe im 3.Quartal 2020 und Regionalfaktor gesamt ca. 7%.

$$1'930,00 \text{ EUR} \times 1,07 = \text{netto ca. } \mathbf{2.100,00 \text{ EUR/QM}}$$

BRI

Höchstwert gem. BKI 1.Quartal 2019 netto = **352,00 EUR/CBM** zzgl. Baukostenindex bei Vergabe im 3.Quartal 2020 und Regionalfaktor gesamt ca. 10%.

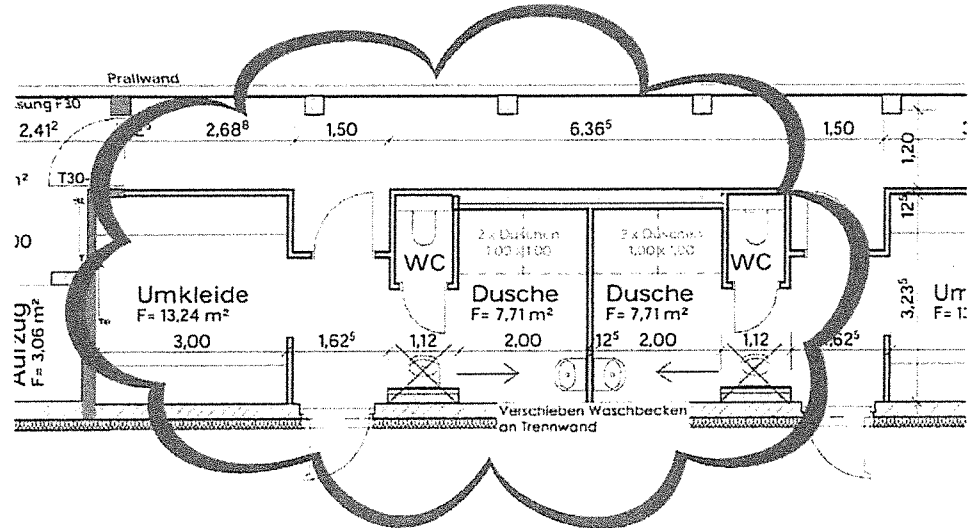
$$352,00 \text{ EUR} \times 1,07 = \text{netto ca. } \mathbf{377,00 \text{ EUR/CBM}}$$

Die Abweichungen zur Kostenschätzung betragen somit:

	Entwurf		BKI	
BGF	2'836,21 EUR/QM	vs.	2.100,00 EUR/QM	> Überschreitung ca. 35%
BRI	532,65 EUR/CBM	vs.	377,00 EUR/CBM	> Überschreitung ca. 41 %

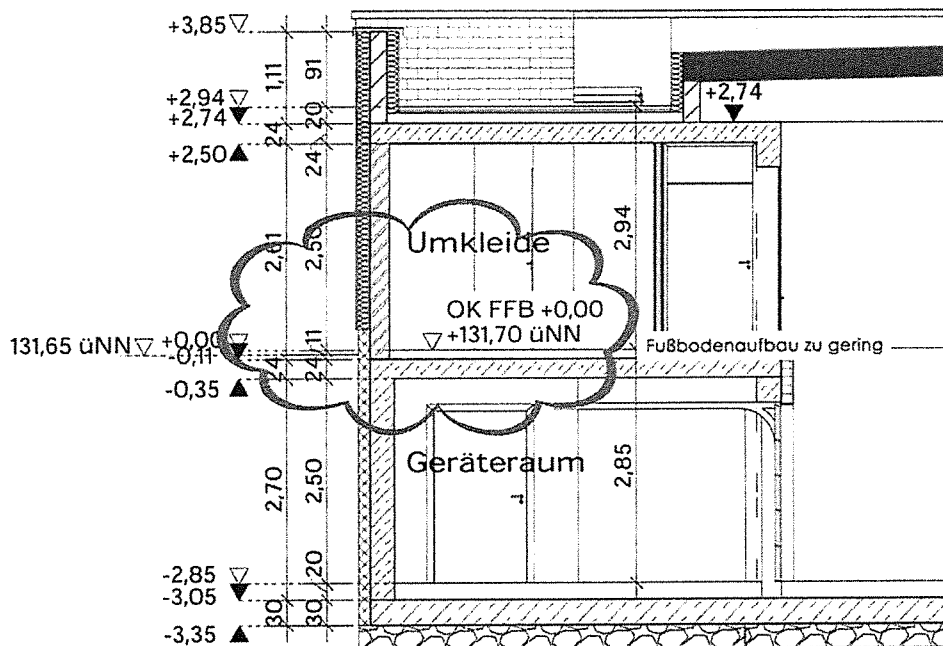
Anlage 3

Vorschlag zur eventuellen Verschiebung der Waschtische in den Umkleiden



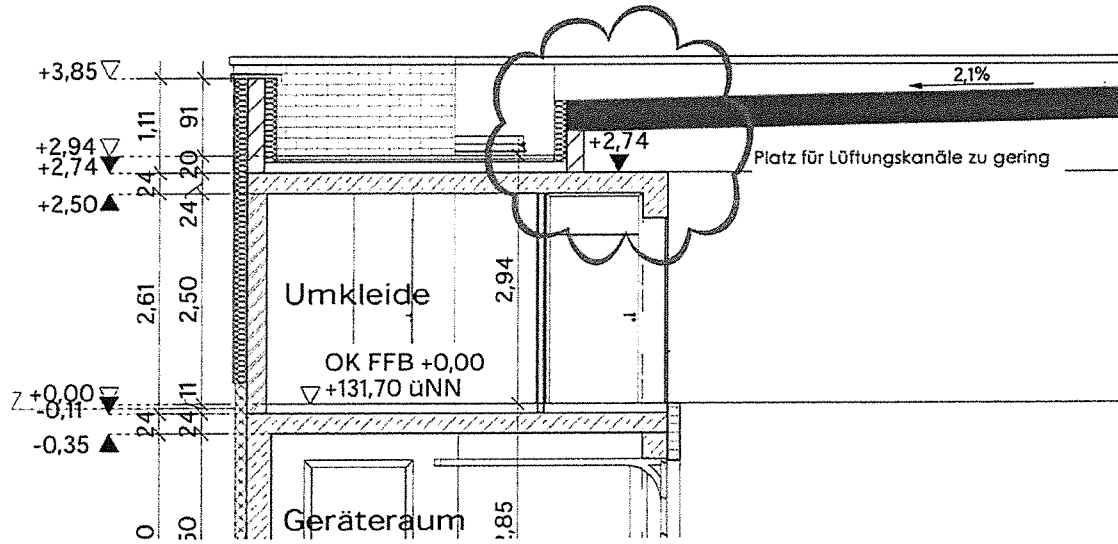
Anlage 4

Der Fussbodenaufbau ist für Fussbodenheizung und Gefälle zu gering



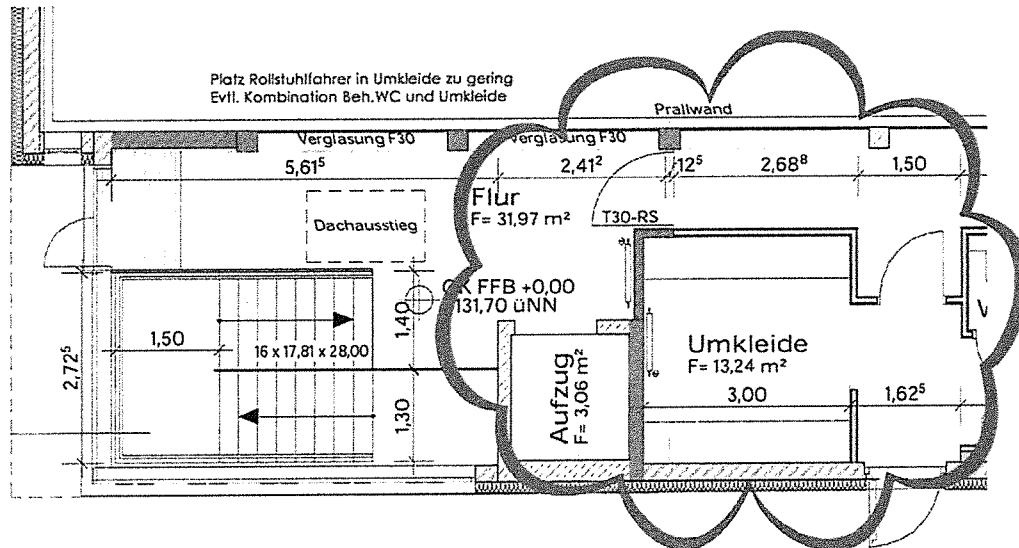
Anlage 5

Durch den Zwischenraum zwischen OK Flachdach und UK Hallendach soll die Lüftung „eingefädelt“ werden. Der Platz reicht hierfür nicht aus.

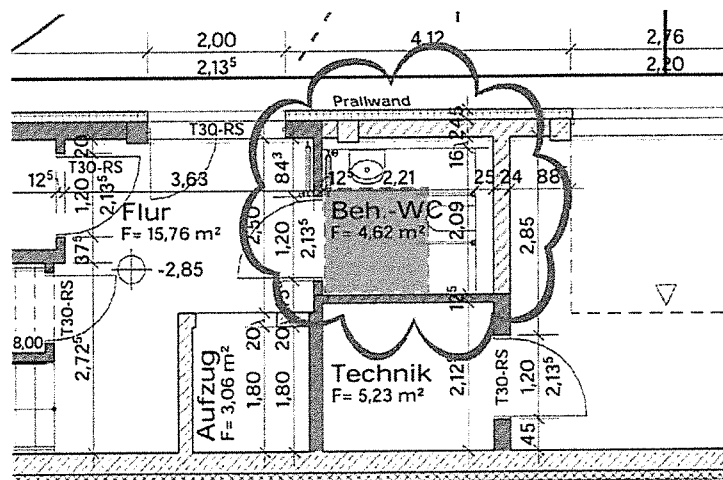


Anhang 6

In den Umkleiden ist der Platz für einen Rollstuhlfahrer nicht wirklich gegeben.
Die T30-RS Flurtür sollte als DIN links ausgeführt werden.

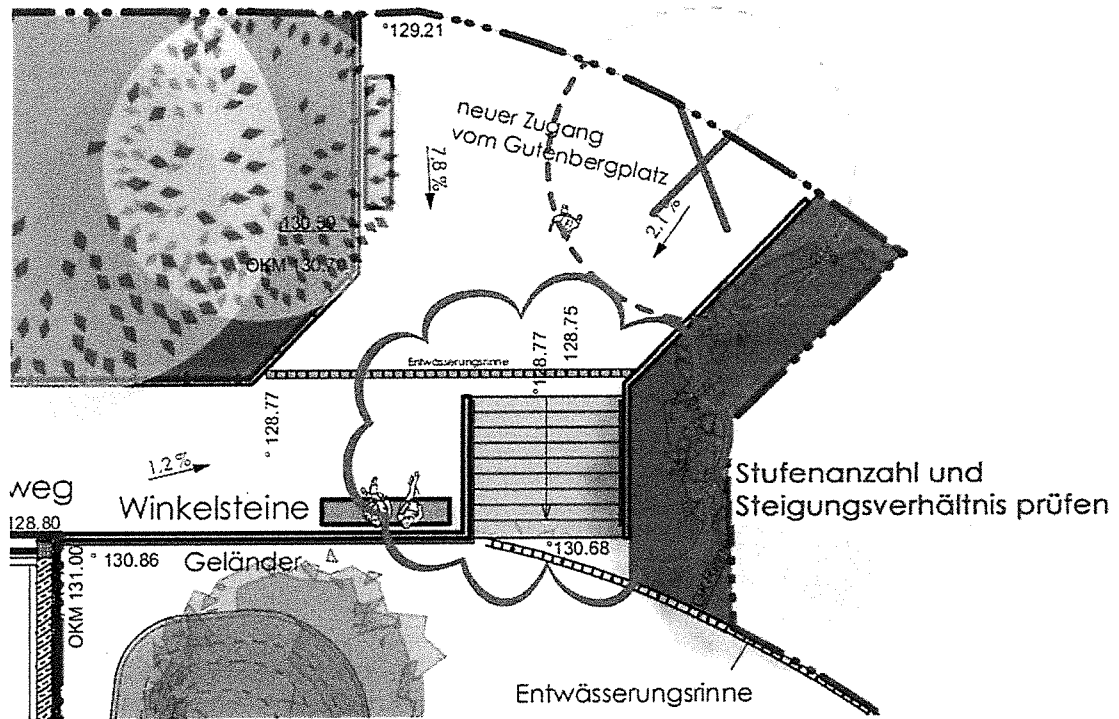


Eventuell Vergrößerung des Behinderten WC um es mir einer Umkleidemöglichkeit kombinieren zu können.



Anhang 7

Anzahl Stufen prüfen, Steigung > 20 cm



Anhang 8

Übersichtstabelle Einfeldhallen aus DIN 18032-1

Tabelle 2 — Nebenräume für Sporthallen^a

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Zelle	Sporthalle	Ein- gangs- bereich	Umkleide- raum ^b	Wasch- und Duschraum ^b	Wasch-/ Dusch- bereich ^c	Toiletten ^b		Lehrer-, Übungsleiter- und Schieds- richterraum	Geräte- raum	Reinigungs- geräte- und Putzmittelraum	Hallen- wart- raum	Räume für Technik
	m	m ²	als Großeinheit mit je 12 m Bank- länge oder als Kleineinheit mit je mindestens 6 m Banklänge	als Großeinheit mit je 2 Waschstellen und je 6 Duschen oder als Kleinheit mit je 2 Waschstellen und je 3 Duschen	Wash-/ Dusch- bereich ^c	Hallenbe- reich, nur indirekte Erschlie- ßung ^{d,e,f}	Eingangs- bereich ^{d,e,f}	≥ 10 m ² , mit Hand- waschbecken, Dusch- und Umkleidekabine mit Garderoben- schränken	Mindest- maße für Tiefe, Ge- samtbreite und lichte Höhe ^{g,h}	mit Ausgussbe- cken, Kalt- und Warmwasseran- schluss, Ablage- möglichkeiten und Bodenabfluss		
	m	m ²	Anzahl		Anzahl		Anzahl		m	Anzahl	Anzahl	Anzahl und Größe richten sich nach Hei- zungsart und technischer Ausstattung bzw. nach den örtlichen Ver- sorgungsver- hältnissen
1	Einzelhalle 15 x 27	15	2 Kleinheiten	1 barriere- freies WC	1 je Einheit	1 barriere- freies WC	2	2	4,5 x 15 x 2,5	1	—	
2	Zweifach- halle 22 x 45	30	2 Großeinheiten oder eine Kombination aus Groß- und Kleinheiten oder 4 Kleinheiten ^l	1 barriere- freies WC	1 je Einheit	1 barriere- freies WC	2 davon 1 barriere- frei	2	4,5 x 21 x 2,5	1	bei Bedarf	
3	Dreifach- halle 27 x 45	30 ^k	3 Großeinheiten oder eine Kombination aus Groß- und Kleinheiten 6 Kleinheiten	1 barriere- freies WC	1 je Einheit	1 barriere- freies WC	2 davon 1 barriere- frei	2 ⁱ	4,5 x 27 x 2,5	1	bei Bedarf	
4	Eineinhalb- fachhalle 18 x 36	15	2 Großeinheiten oder 1 Großeinheit und 2 Kleinheiten	1 barriere- freies WC	1	1 barriere- freies WC	2 davon 1 barriere- frei	1 ^j	4,5 x 21 x 2,5 ⁹	1	bei Bedarf	

DIN 18032-1:2014-11

Anlage 9 - Fotos Bestand

Alte Halle auf erhabenem Gelände



Anschluss Halle zu Nachbargebäude



Standort neue Halle



Wegfall Lehrerstellplätze



Anlage 10

Musterraumprogramme für Sporthallentypen < > Übersichtstabelle															
Es gelten die Anforderungen der DIN 18032 und 18040-1															
Sporthallentyp	15m x 27m			22m x 44m			27m x 45m			Doppelsporthalle 2 x 27m x 44m			Doppelsporthalle 2 x 27m x 45m		
	Fläche je Raum in m²	Fläche gesamt in m²	Anzahl	Fläche je Raum in m²	Fläche gesamt in m²	Anzahl	Fläche je Raum in m²	Fläche gesamt in m²	Anzahl	Fläche je Raum in m²	Fläche gesamt in m²	Anzahl	Fläche je Raum in m²	Fläche gesamt in m²	Anzahl
Netto-Hallenfläche	405	405	1	968	968	1	1.215	1.215	1	968	968	1	1.115	1.115	1
besonderes Maß:	5,5 m			a) ohne b) mit Zuschauermöglichkeit (z.B. Galerie)			7 m			jede Halle: 7 m			ca. 25m x 45m; oben: 27m x 45m		
lichte Hallenhöhe:															
Zuschauer:															
Raumbezeichnung / Anforderungen															
Netto-Hallenfläche	405	405	1	968	968	1	1.215	1.215	1	968	968	1	1.115	1.115	1
<i>Doppelschichtiger Trennvorbau</i>															
Geräteraum, hallenlängsseitig, (lichte Höhe: 2,5m), 14m x 4,5m		53	1												
Geräteraum, hallenlängsseitig, (lichte Höhe: 2,5m), 9m x 4,5m				40,5	40,5	2				40,5	40,5	2			
Lehrer-/Schiedsrichterraum, zugleich Sanitäts- u. Regieraum, auf Hallenebene, möglichst hallenmittlg., mit einer Dusche und einem Handwaschbecken	1		1	12	12	1	12	12	1	12	12	1	12	12	1
Lehrer-/Schiedsrichterraum, auf der Ebene der Umkleieräume mit einer Dusche und einem Handwaschbecken	1	9	1	9	9	1	9	9	1	9	9	1	9	9	1
Umkleieraum (mind. 12 lfd. m Umkleidebank)	2	46	4	23	92	4	23	138	8	23	184	2	23	276	2
Wasch-/Duschraum (Zuordnung zu je einem Umkleieraum) mit je 6 Duschen, 6 Waschstellen, einem WC (1,51m x 1,61m), ohne Vorraum und Handwaschbecken). Die barrierefreie Nutzbarkeit durch rollstuhlgewandene Personen ist zu gewährleisten.															
Wasch-/Duschraum (Zuordnung zu je 2 Umkleieräumen) mit je 6 Duschen, 6 Waschstellen, einem WC (1,51m x 1,61m), ohne Vorraum und Handwaschbecken). Die barrierefreie Nutzbarkeit durch rollstuhlgewandene Personen ist zu gewährleisten.	2	21	2	21	42	2	21	63	4	21	84	4	21	126	4
Sportler Toiletten auf Hallenebene mit je einem WC-Sitz (behindertengerecht) und Handwaschbecken, für Herren zusätzlich 1 PP-Becken	2		2												
Zuschauer Toiletten für Damen mit 2 WC-Sitzen (davon ein WC behindertengerecht) und Handwaschbecken															
Zuschauer Toiletten für Herren mit einem WC-Sitz (behindertengerecht), 2 PP-Becken und Handwaschbecken															
Außengeräteraum (wenn Außenanlagen vorhanden) je nach Umfang der Außenanlagen veränderbar (ca. 3m x 5m), befahrbar für Pflegegeräte, mit Doppellifttüre (B: 1,7m, H: 2,2m)	1	15	1	15	15	1	15	15	1	15	15	1	15	15	1
Reinigungsgeräteraum (auf Hallenebene) mit Ausgussbecken	1	3	1	3	3	1	3	3	2	3	6	2	3	6	2
Technikraum, Größe und Lage nach örtlichen Gegebenheiten															