

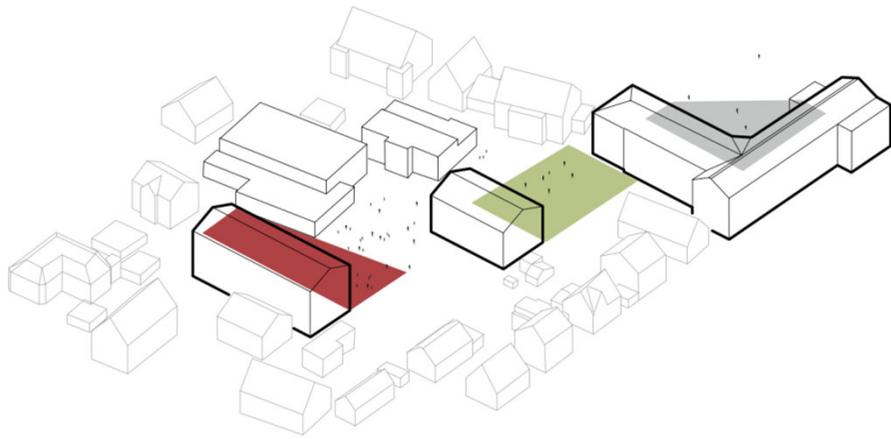
15.12.2020
Überarb.02
05.02.2021

Erweiterung der Silcherschule
in Weinstadt Endersbach
Kosteneinsparung
Vorstellung der Varianten

SCHMIDTPLOECKER
Planungsgesellschaft mbH

Dreieichstraße 59
60594 Frankfurt am Main T.
069 959 320 2-0
F.069 959 320 2-10
mail@schmidtploecker.de

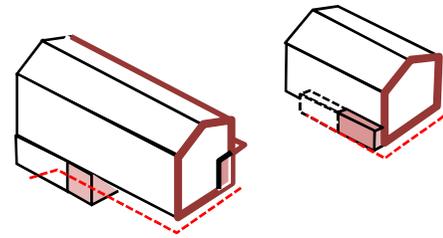
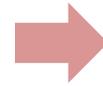
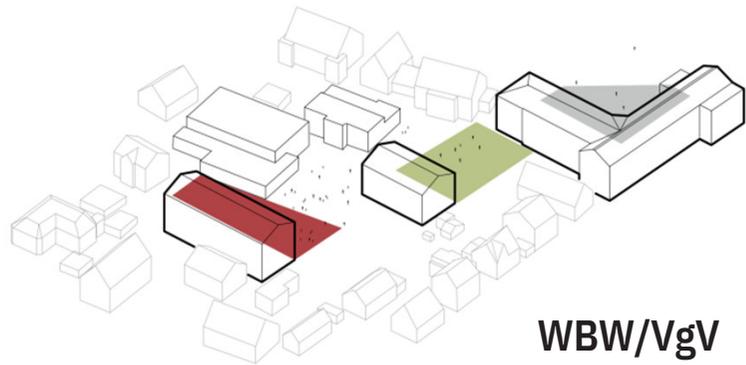
Erweiterung der Silcherschule



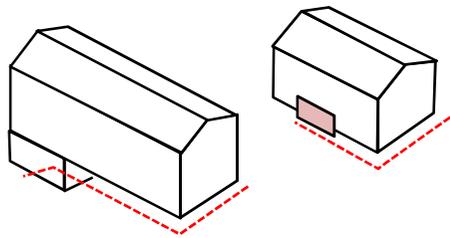
Kostengruppen	Variante 1	Variante 2	Variante 3
KG 200	593.444 €	593.444 €	599.394 €
KG 300	5.625.366 €	5.981.027 €	6.408.305 €
KG 400	2.192.068 €	2.626.003 €	2.740.240 €
KG 500	772.834 €	772.834 €	772.834 €
KG 600	499.034 €	499.034 €	508.751 €
KG 700	2.804.886 €	2.968.386 €	3.075.886 €
Baukosten	12.487.632 €	13.440.728 €	14.105.409 €
Ausgaben VGV-Verfahren	218.268 €	218.268 €	218.268 €
Gesamtbaukosten	12.705.900 €	13.658.996 €	14.323.677 €
Zuschuß PV	0 €	-178.000 €	-178.000 €
Förderung	-1.664.000 €	-1.664.000 €	-1.664.000 €
Baukosten abzgl. Förd.	11.041.900 €	11.816.996 €	12.481.677 €
Zusatzkosten anderer HHST.			
Turnhalle Dachsanierung	0 €	0 €	200.000 €
Turnhalle Erschließung	139.200 €	139.200 €	139.200 €
Kindergarten Erschließung	107.300 €	107.300 €	107.300 €
Summe aller Baukosten abzgl. Förderung	11.288.400 €	12.063.496 €	12.928.177 €

OHNE SICHERHEITEN UND PREISSTEIGERUNG

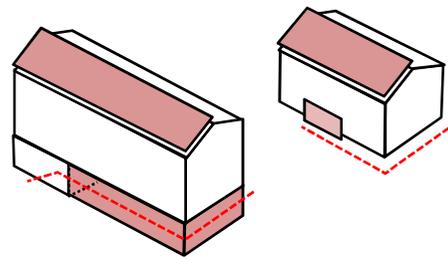
Varianten - Gegenüberstellung



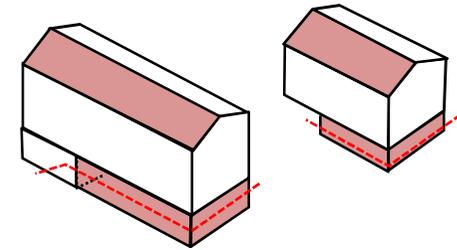
Fortführung der Planung



V1 - Low Tech

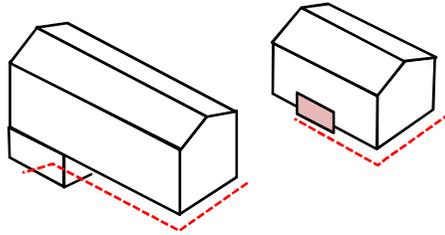


V2 - Mittel



V3 - Planung

Varianten – V1 – V3



- EnEV Standard
- Keine Lüftung in GS+DS
- Lüftung in Küche
- Keine Kühlung
- Keine PV-Anlage

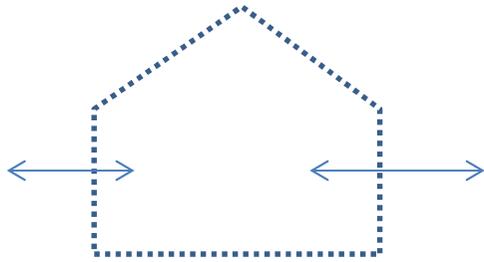


Wirtschaftliche Lösung

- Entspricht Vorgaben im Wettbewerb
- Einfache Technik
- Verkleinerung Bauvolumen
- Wenig Technikflächen
Kein Keller GS – Kleiner in DS

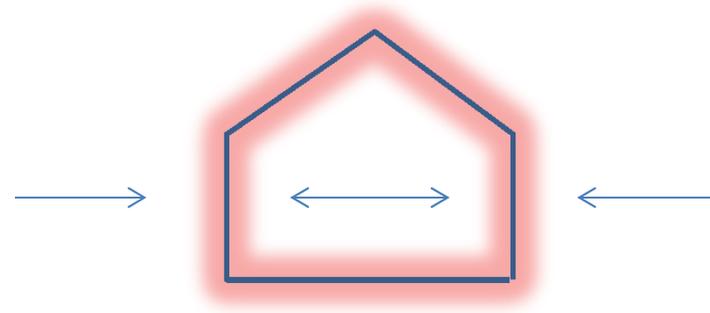
Verantwortung Betreiber

- Permanentes Lüftung auch in Ferien
Abends/während dem Unterricht
- Bei Fehlverhalten Betreiber
Gefahr Gebäudeschäden, Schimmelbefall
- Energieverluste
- Behaglichkeitskriterien
Konzentrationsverlust / Lärm
- Entspricht nicht dem Stand der Technik
Kompensationsmaßnahmen ASR
- Gesundheitliche Gefährdung durch
Schimmelsporen in der Luft /
Verantwortung trägt Betreiber



früher

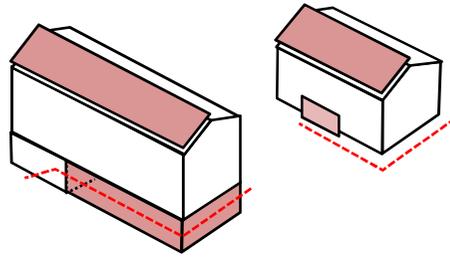
- + immer gute Luft
- + Keine Lüftung notwendig
- Nachteil nicht nur der Raum wird geheizt, sondern auch das Klima



heute

- + Dichte Packung – keine Fugen = Gesetz
- + Wärme bleibt im Gebäude keine Energieverluste
- Nachteil: Kein Luftwechsel = schlechte Luft
- Kondensatbildung + Schimmel bei Fehlverhalten
- Technik reguliert und kontrolliert Lüftung verhindert dadurch Bauschäden

Exkurs – Gebäudehülle



Differenzierte Betrachtung

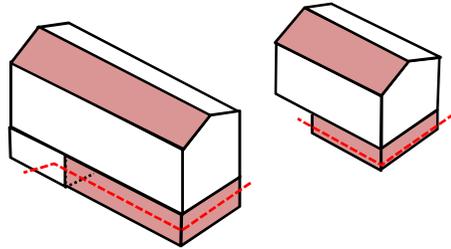
- Wirtschaftliche Lösung mit Mindestanforderungen Technik
- Verzicht auf Keller in GS
- Reduzierung und Vereinfachung Baukörper in GS
- In Dorfscheune mit zeitgemäßer und abgestimmter Technik

- EnEV Standard
- Dezentrale Lüftung in GS
- Lüftung in DS
- Lüftung Küche
- Keine Kühlung (Nachrüstung möglich)
- Aufdach-PV-Anlage



Kein einheitliches Konzept

- In Fassade GS überall Lüftungsgeräte wirkt eher wie Nachrüstung
- Fläche GS - Teeküche entfällt wg. Technik
- Keinerlei Reserve – Putz/Lagerraum im OG Klassenraum



- EnEV +30% Standard
- Lüftung in GS
- Lüftung in DS
- Lüftung Küche
- Kühlung
- Integrierte-PV-Anlage



Optimierte Lösung

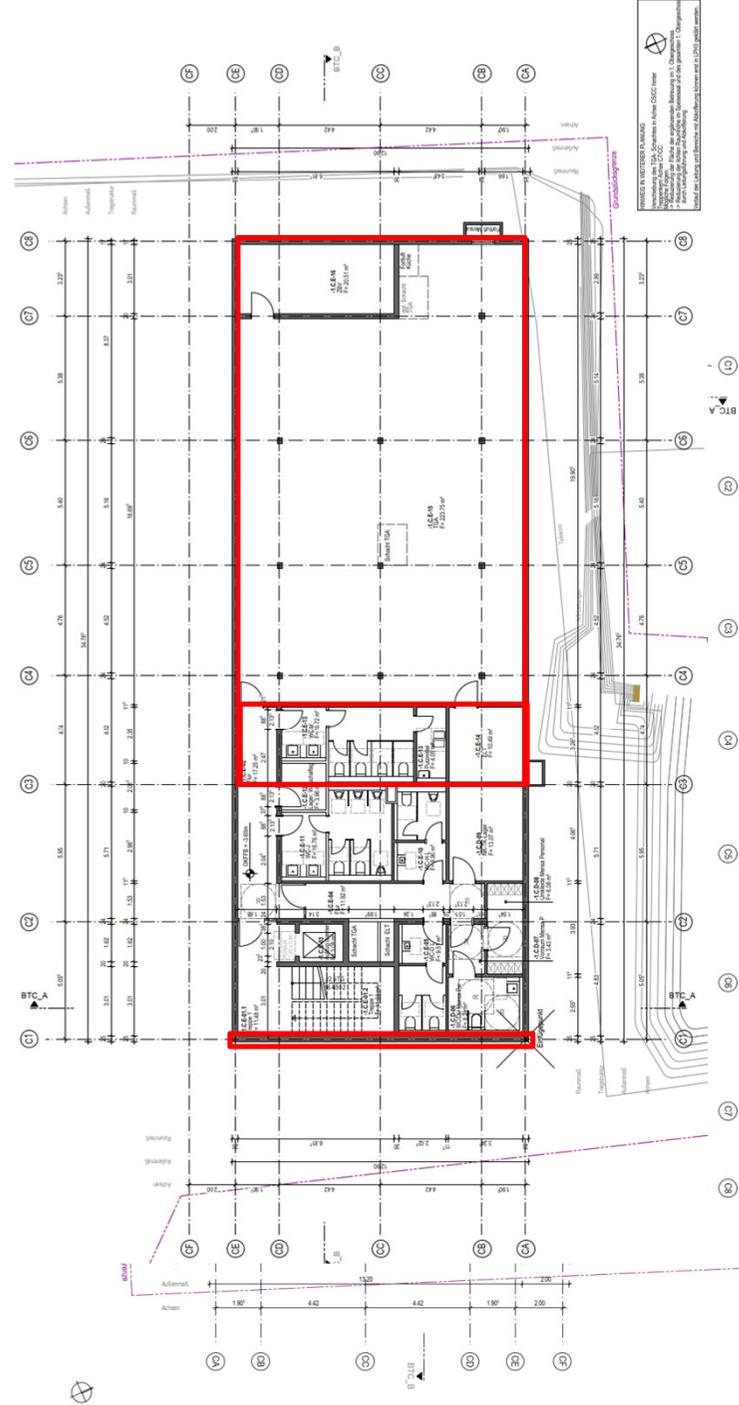
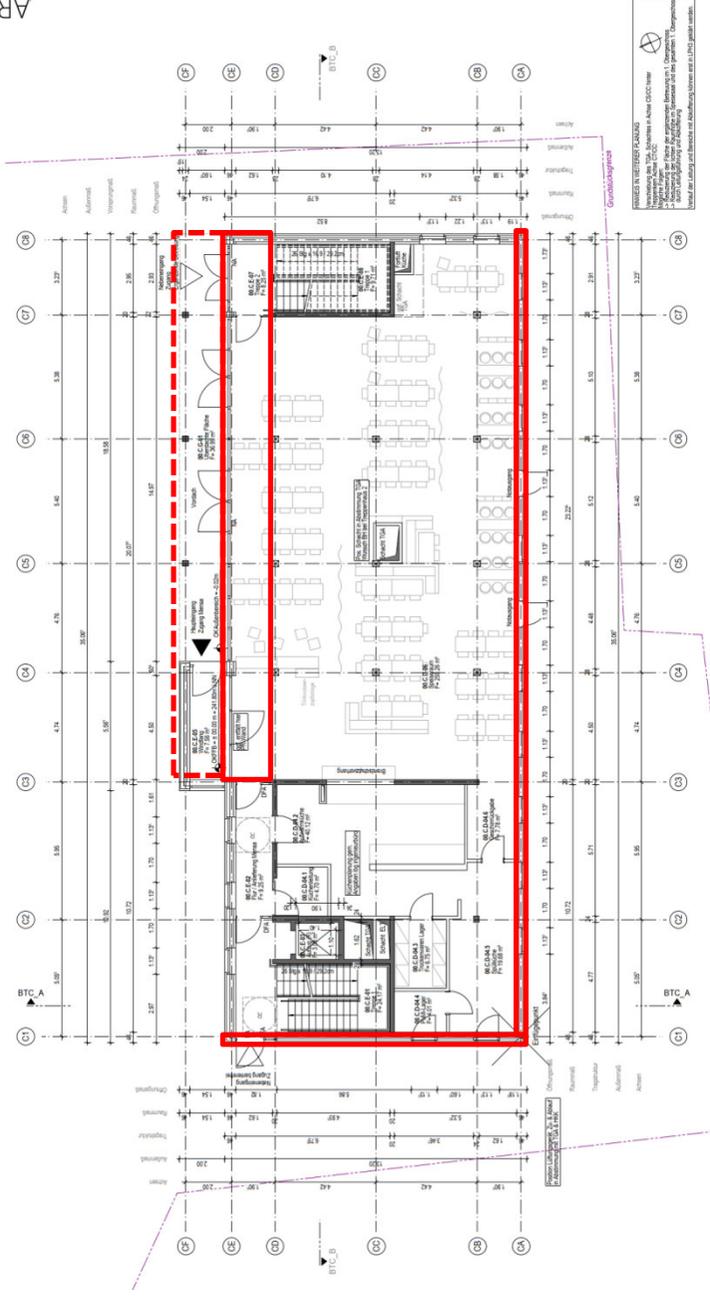
- Zukunftsfähige und damit nachhaltige und langfristige Lösung
- Entlastung des Betreibers – entspricht den Empfehlungen der ASR
- Stand der Technik
- Abtransport von Feuchte gewährleistet auch außerhalb des Betriebs
- Bessere Lernbedingungen - kein Außenlärm, Konzentrationsfähigkeit durch verbesserte CO2 Werte
Allergikergerecht / Filter

Höhere Investitionskosten

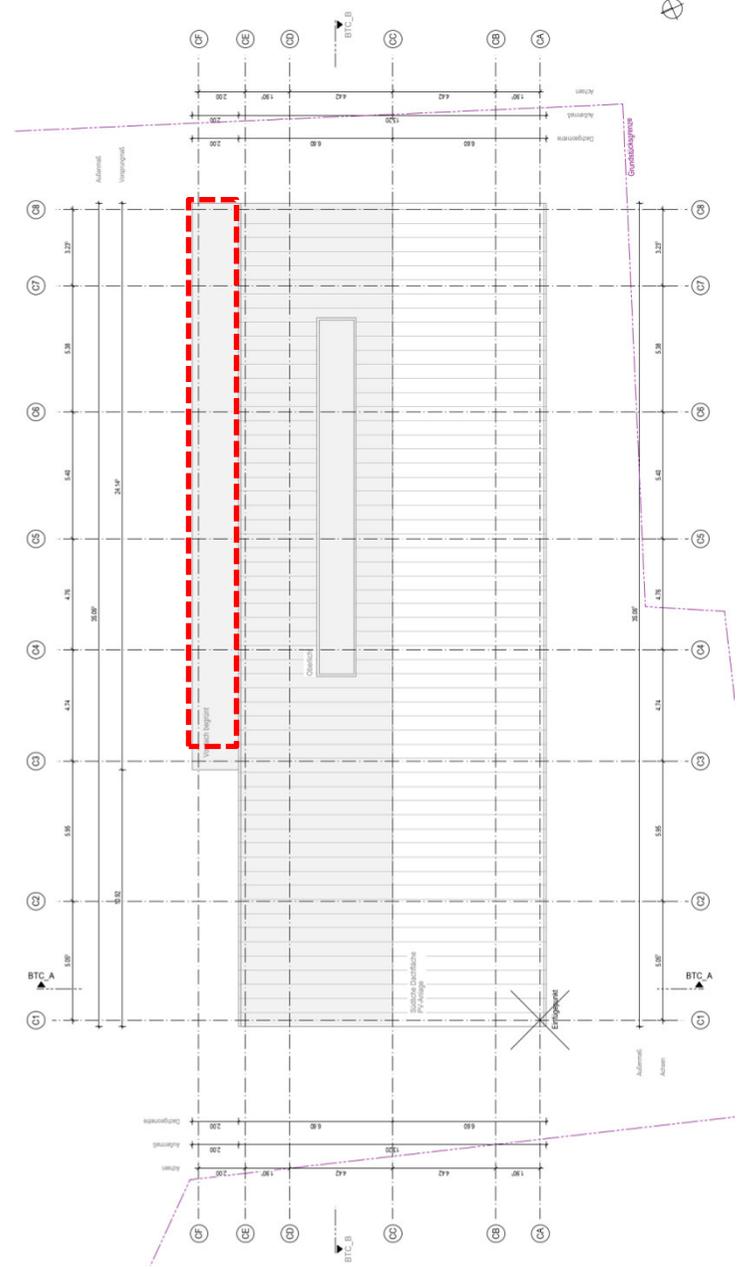
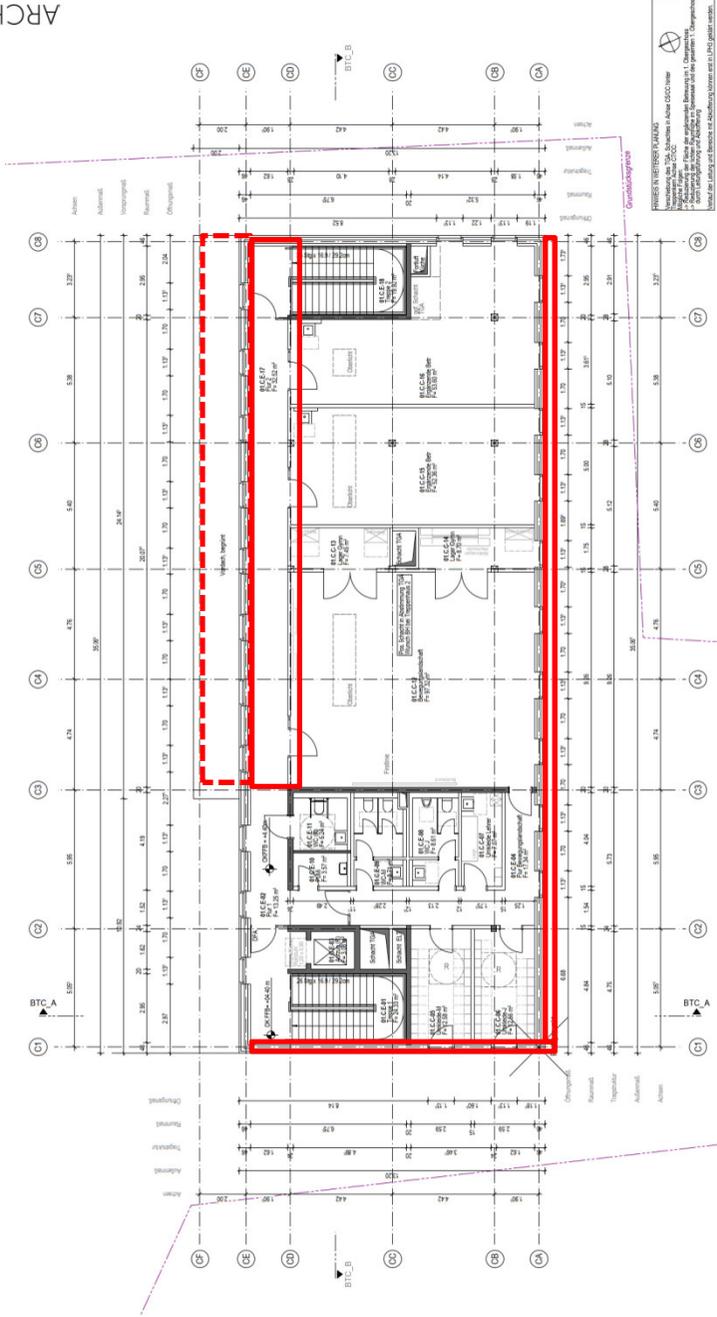
- Aufwendigere Konstruktion durch die Keller teils mit Verbau
-
- Reduzierung Energieverluste
 - Ausreichend Lagerräume

Lageplan

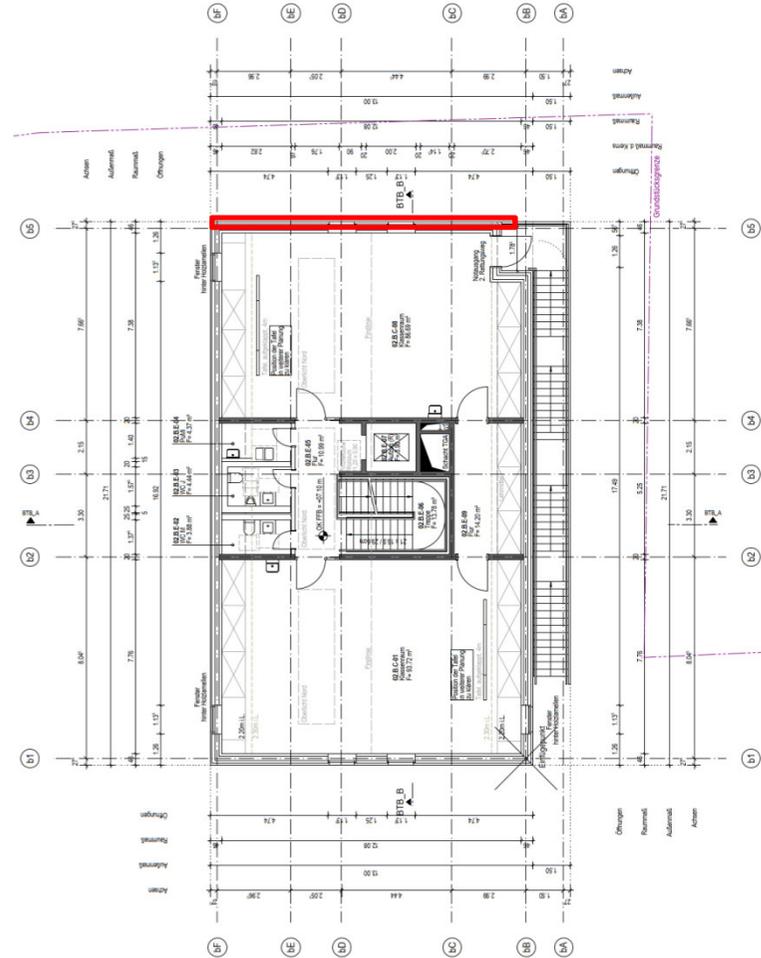
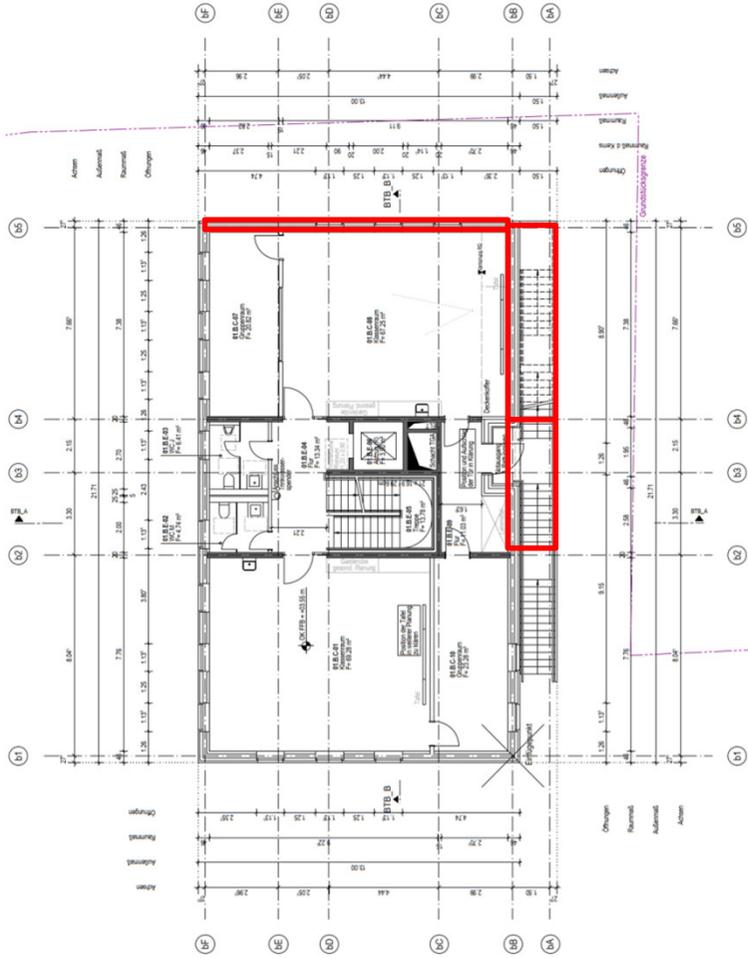




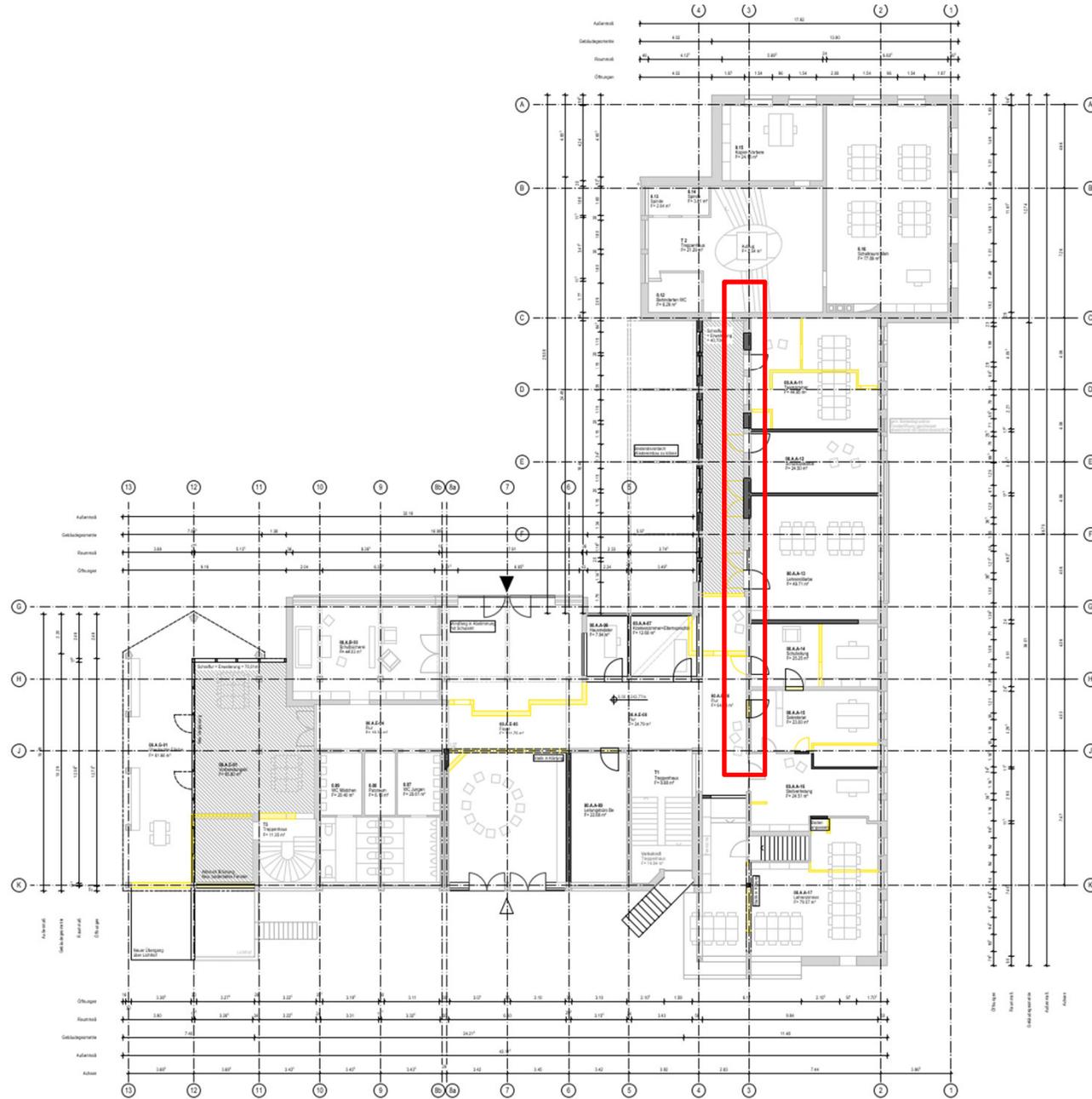
Darstellung in den Plänen - Dorfscheune



Darstellung in den Plänen - Dorfscheune

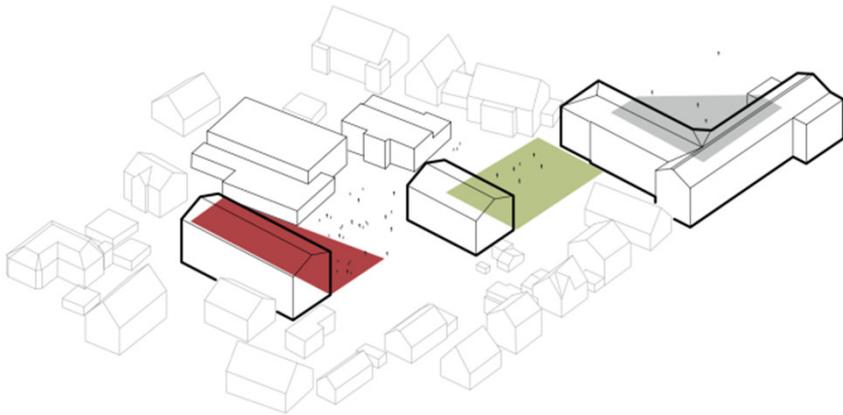


Darstellung in den Plänen - Gartenschule



Darstellung in den Plänen - Bestand

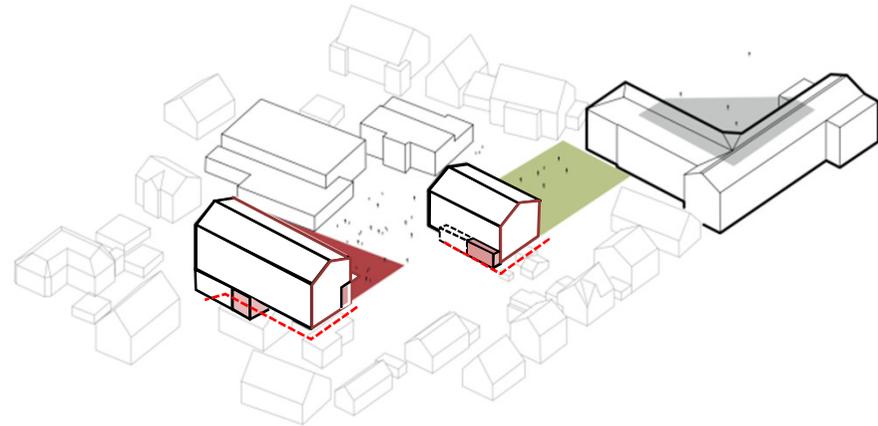
WBW-VgV



Annahme :

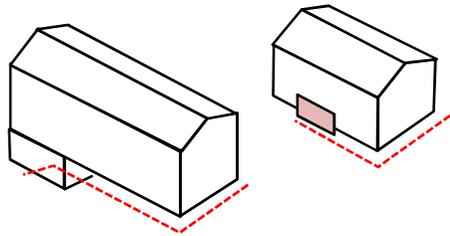
- überwiegend Nutzung Technik / Küche aus Bestand
- Keine Kosten für Interimsmaßnahmen
- Keine Erschliessungskosten
- Keine Abbruchkosten
- Keine Aussenanlagen
- Keine Möblierung / Einbauten
- Keine PV Anlage etc

Fortführung der Planung



Faktoren die zu Mehrkosten gegenüber VgV führen:

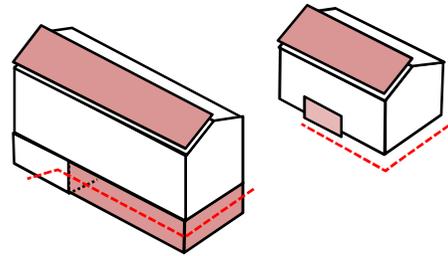
- Gebäudefläche/Volumen vergrößert
- Erhöhung Baupreisindex
- Erhöhung Regionalfaktor
- Erhöhung Technik , da Nutzung aus Bestand nicht möglich
- Zusätzliche Kosten die im VgV nicht aufgeführt waren / KG 200/500/600 / 700, daher direkter Vergleich nicht möglich



V1 - Low Tech

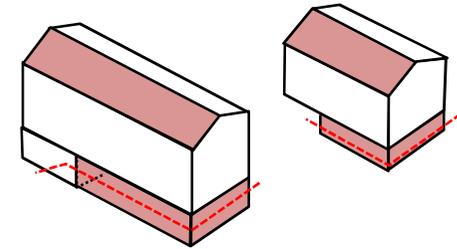
Summe aller Baukosten
abzl. Förderung

11.288.400€



V2 - Mittel

12.063.496 €



V3 - Planung

➔ Abgestimmte und
koordinierte Variante
Keine Umplanung

12.928.177 €

Zusammenfassung Varianten – V1 – V3

SCHMIDT
PLOECKER
ARCHI
TEKTEN

SCHMIDTPLOECKER
Planungsgesellschaft mbH

Dreieichstraße 59
60594 Frankfurt am Main T.
069 959 320 2-0
F.069 959 320 2-10
mail@schmidtploecker.de

SCHMIDT
PLOECKER
ARCHI
TEKTEN

Anlagen

Vereinfachte Kostenübersicht Erweiterung Silcherschule

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Kurzbeschreibung	EnEV-Standard	EnEV-Standard	EnEV +30%
	Keine Lüftung GS	Dez.Lüftung GS	Lüftung GS
	Keine Lüftung DS	Lüftung DS	Lüftung DS
	Lüftung Küche	Lüftung Küche	Lüftung Küche
	keine Kühlung	keine Kühlung	Kühlung
	keine PV-Anlage	PV-Aufdach-Anlage	PV-Indach-Anlage
Kostengruppen	Variante 1	Variante 2	Variante 3
KG 200	593.444 €	593.444 €	599.394 €
KG 300	5.625.366 €	5.981.027 €	6.408.305 €
KG 400	2.192.068 €	2.626.003 €	2.740.240 €
KG 500	772.834 €	772.834 €	772.834 €
KG 600	499.034 €	499.034 €	508.751 €
KG 700	2.804.886 €	2.968.386 €	3.075.886 €
Baukosten	12.487.632 €	13.440.728 €	14.105.409 €
Ausgaben VGV-Verfahren	218.268 €	218.268 €	218.268 €
Gesamtbaukosten	12.705.900 €	13.658.996 €	14.323.677 €
Zuschuß PV	0 €	-178.000 €	-178.000 €
Förderung	-1.664.000 €	-1.664.000 €	-1.664.000 €
Baukosten abzgl. Förd.	11.041.900 €	11.816.996 €	12.481.677 €
Zusatzkosten anderer HHST.			
Turnhalle Dachsanierung	0 €	0 €	200.000 €
Turnhalle Erschließung	139.200 €	139.200 €	139.200 €
Kindergarten Erschließung	107.300 €	107.300 €	107.300 €
Summe aller Baukosten abzgl. Förderung	11.288.400 €	12.063.496 €	12.928.177 €

Die dargestellten Kosten enthalten keine Sicherheiten und Preissteigerungen.

Vereinfachte Kostenübersicht Erweiterung Silcherschule

Leistung, die nicht
oder nicht
vollständig
berücksichtigt war

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Kurzbeschreibung	EnEV-Standard	EnEV-Standard	EnEV +30%
	Keine Lüftung GS	Dez.Lüftung GS	Lüftung GS
	Keine Lüftung DS	Lüftung DS	Lüftung DS
	Lüftung Küche	Lüftung Küche	Lüftung Küche
	keine Kühlung	keine Kühlung	Kühlung
	keine PV-Anlage	PV-Aufdach-Anlage	PV-Indach-Anlage
Kostengruppen	Variante 1	Variante 2	Variante 3
KG 200	593.444 €	593.444 €	599.394 €
KG 300	5.625.366 €	5.981.027 €	6.408.305 €
KG 400	2.192.068 €	2.626.003 €	2.740.240 €
KG 500	772.834 €	772.834 €	772.834 €
KG 600	499.034 €	499.034 €	508.751 €
KG 700	2.804.886 €	2.968.386 €	3.075.886 €
Baukosten	12.487.632 €	13.440.728 €	14.105.409 €
Ausgaben VGV-Verfahren	218.268 €	218.268 €	218.268 €
Gesamtbaukosten	12.705.900 €	13.658.996 €	14.323.677 €
Zuschuß PV	0 €	-178.000 €	-178.000 €
Förderung	-1.664.000 €	-1.664.000 €	-1.664.000 €
Baukosten abzgl. Förd.	11.041.900 €	11.816.996 €	12.481.677 €
Zusatzkosten anderer HHST.			
Turnhalle Dachsanierung	0 €	0 €	200.000 €
Turnhalle Erschließung	139.200 €	139.200 €	139.200 €
Kindergarten Erschließung	107.300 €	107.300 €	107.300 €
Summe aller Baukosten abzgl. Förderung	11.288.400 €	12.063.496 €	12.928.177 €



- Erschliessung
- Zusätzliche Flächen
- Technik / keine Wiederverwendung
- Möblierung
- Interimsmaßnahme
- Bestandsgebäude



Die dargestellten Kosten enthalten keine Sicherheiten und Preissteigerungen.

erstellt am 01.02.2021, i.A. Tucciarone

Variante 1 - Low Tech (natürl. Lüftung)		Variante 2 - Mittel (hybrid)		Variante 3 - Abgabe LPH 2 (maschinelle Lüftung)	
Vorteile	Nachteile	Vorteile	Nachteile	Vorteile	Nachteile
Beschreibung aus baulicher Sicht allgemein					
Gartenschule = kein Untergeschoss / Nebenräume im EG und Obergeschoss - Entfall von Teeküche und Putzraum (dann in Klassenraumschrank integriert) - Erweiterung der Technikfläche unter die Aussentreppe EG Dorfscheune = Untergeschoss wird reduziert. EG und OG bleiben unverändert, bis auf den Entfall des Windfangs. Unter dem Speisesaal verläuft Schacht für Lüftung (in der weiteren Planung zu klären)		Gartenschule = kein Untergeschoss / Nebenräume im EG und Obergeschoss - Entfall von Teeküche und Putzraum (in Klassenraumschrank integriert) - Erweiterung der Technikfläche unter die Aussentreppe Dorfscheune = bleibt im Wesentlichen wie geplant. Lüftung (Kü) in Bereich Technik ohne gesonderten Schacht. EG und OG bleiben unverändert, bis auf den Entfall des Windfangs.		Gartenschule = wie geplant mit Teilunterkellerung / EG und OG unverändert ohne Windfang Dorfscheune = UG, EG und OG bleiben unverändert, bis auf den Entfall des Windfangs.	
Gartenschule: Vereinfachte Bauweise / Verbau etc. durch Entfall Untergeschoss dadurch Reduzierung der Kosten und Vereinfachung Bauablauf	Technikfläche auf Kosten von Nutzfläche BT B -> abweichend von Vorgabe WBW / Zustimmung BH/Nutzer erforderlich	Gartenschule: Vereinfachte Bauweise / Verbau etc. durch Entfall Untergeschoss dadurch Reduzierung der Kosten und Vereinfachung Bauablauf	Technikfläche auf Kosten von Nutzfläche BT B -> abweichend von Vorgabe WBW / Zustimmung BH/Nutzer erforderlich	Planung / Flächen / WCs entsprechen den abgestimmten Vorgaben der Nutzer (Schulamt) - BH Verteter HBA (Vorgaben teils abweichend erhöht von WBW - Anzahl WCs etc)	Aufwendige Konstruktion was die Baugrube / Verbau angeht / Insbesondere Gartenschule durch Teilunterkellerung (Versprung) und Anforderung Bodengutachten die Gründung möglichst in einer Ebene auszuführen
Dorfscheune: Verkleinerung Verbau / Geringere Technikflächen Reduzierung des Untergeschoss	Ausreizung der (Technik-Lager) Flächen (Minimum), weniger Flexibilität für spätere Anpassungen/Änderungen	Dorfscheune: Technik entspricht den Empfehlungen der ASR / Stand der Technik - Nachhaltig / Erwartung an Neubau	Geräte in Fassade oder Decke, Raumverlust oder Verlust lichte Raumhöhen (Deckenabkofferung)	Technik entspricht den Empfehlungen der ASR / Stand der Technik - Nachhaltig / Erwartung an Neubau	Höhere Investitionskosten
Low Tech entspricht Vorgabe WBW (jedoch Vorgabe steht im Widerspruch zu Empfehlung TGA)	Geräte in Fassade oder Decke, Raumverlust oder Verlust lichte Raumhöhen (Deckenabkofferung)	Kompromiss: Low Tech entspricht Vorgabe WBW für Gartenschule, in Dorfscheune entspricht sie dem Stand der Technik		Ausgelegt auf langfristige Nutzung	
Einfache Handhabung Technik -> Reduzierung Wartungsaufwand	Entspricht nicht Stand der Technik s.u. dadurch bedarf es der Freigabe / Befreiung durch den Bauherrn, Verantwortung wird auf BH übertragen	Nachrüstung Kühlung in Dorfscheune möglich - nur bei Bedarf		Energetisch sinnvoll da Luft vorgewärmt / gekühlt werden kann	
	Betriebsanweisung für Stoßlüften - In der Regel alle 20 Minuten lüften. Stoßlüften nicht immer möglich z.B. Regen	Vorteile für Dorfscheune entsprechend V3 Vorteile für Gartenschule entsprechend V1	Nachteile für Dorfscheune entsprechend V3 Nachteile für Gartenschule entsprechend V1	Höhere Konzentrationsfähigkeit der Schüler durch Reduzierung Co2-Gehalts	
	Energieverluste durch Lüften im Winter -> höhere Betriebskosten			Gut für Allergiker, da Filterung der Luft	
	Nutzer muss Kompensationsmaßnahmen anbieten / Kühlen im Sommer, Temperaturen im Sommer			thermische Behaglichkeit	
	Behaglichkeitskriterium / Schlechtere Konzentration / Leistung der Schüler / thermische Behaglichkeit durch: Höheren Co2 Gehalt / Kälte / Wärme Außenlärm (bei geöffneten Fenster)			Kein Außenlärm durch geöffnete Fenster, dadurch konzentriertes Arbeiten gut möglich	
	Umplanung notwendig, dadurch zusätzliche Kosten- und Verzögerungen des Planungsablaufes		Umplanung notwendig, dadurch zusätzliche Kosten- und Verzögerungen des Planungsablaufes	Umplanung nicht notwendig, dadurch Kosten- und Zeitersparnis	

Gegenüberstellung der Varianten aus baulicher Sicht – im Detail

Variante 1 - Low Tech (natürl. Lüftung)		Variante 2 - Mittel (hybrid)		Variante 3 - Abgabe LPH 2 (maschinelle Lüftung)	
Beschreibung aus Sicht der Gebäudetechnik					
Vorteile	Nachteile	Vorteile	Nachteile	Vorteile	Nachteile
Anlagentechnik: - Mechanische Abluftanlage in allen Bereichen zur sommerlichen Nachtkühlung, Zuluftnachströmung über Oberlichter - Zentrale Lüftungsanlage für die Küche - Flächendeckende Fußbodenheizung		Anlagentechnik: - Zentrale Lüftungstechnik in der Dorfscheune in allen Bereichen mit Heizfunktion - Dezentrale Klassenraumlüftungsgeräte u. Abluftanlagen WC in der Gartenschule (Entfall UG) - Keine Kälteversorgung - Flächendeckende Fußbodenheizung		Anlagentechnik: Aktueller Planungsstand der Vorplanung vom 15.09.2020 - Zentrale Lüftungstechnik in allen Bereichen mit Heiz- und Kühlfunktion - Zentrale Kälteerzeugung, Aufstellung in der Gartenschule - Kälteversorgung der Dorfscheune über erdverlegte PE-Xa Leitungen - Flächendeckende Fußbodenheizung	
Einsparung von Technik und Technikflächen	Anlagentechnik entspricht nicht dem aktuellen Stand der Technik und erfüllt nicht alle Regelwerke	Aktueller Stand der Technik und Einhaltung aktueller Regelwerke für Schullüftung	Schnelle Aufheizung der Räume durch innere und äußere Lasten	Aktueller Stand der Technik und Einhaltung aktueller Regelwerke für Schullüftung	Investition
Investition	CO2-Konzentration wird trotz Fensterlüftung regelmäßig überschritten	Die CO2-Konzentration für ein lernförderndes Klima kann dauerhaft unter 1500ppm gehalten werden	Freie Nachtkühlung nur bedingt wirksam, da keine Speichermassen bei Leichtbau	- Die CO2-Konzentration für ein lernförderndes Klima kann dauerhaft unter 1500ppm gehalten werden	Flächenbedarf für Technik
	Schnelle Aufheizung der Räume durch innere und äußere Lasten	Mechanische Lüftungsanlagen filtern Staub, Pollen und Viren	Mehrkosten für dezentrale Lüftungsgeräte im Vergleich zur zentralen Lüftungsanlage (Gartenschule)	- Mechanische Lüftungsanlagen filtern Staub, Pollen und Viren	
	Freie Nachtkühlung nur bedingt wirksam, da keine Speichermassen bei Leichtbau	Kein Energieverlust durch Fensterlüftung		- Kein Energieverlust durch Fensterlüftung	
	Kein Pollen, Staub, Virenschutz (aktuelle Corona-Diskussion)	Reduzierung Technikflächen Gartenschule UG (Kostenminderung KG300)		- Kein Überhitzen der Räume bei sommerlichen Temperaturen >30°C	
	Lärmeintrag durch geöffnete Fenster während des Unterrichtes	Frei Nachtkühlung möglich			

Gegenüberstellung der Varianten aus technischer Sicht – siehe RIG

Bauweise Holz - Massiv



Massiv

- + Widerstandsfähig, gute Brandschutz- u. Schallschutzeigenschaften
- + Speichermasse
- + weit gespannte Tragelemente möglich
- Verfügbarkeit Grundstoffe
- Hoher Energieeinsatz
- Verlängerte Bauzeit / Naßbauweis

Hybrid

- + Kombination Holz Stahlbeton – Einsatz dort wo sinnvoll
- + bewährte, wirtschaftliche Bauweise
- + Ausführungsqualität hoch, Brandschutz, Schallschutz gut

Analog Massiv / Holz

Holz

- + geringes Eigengewicht
- + Vorfertigung / zügige Ausführung (weniger Gewerke)
- + Nachhaltig, nachwachsender Rohstoff
- + cradle to cradle
- + Reduktion CO2
- Schallschutz und Speichermasse muss zusätzl. über Estrich / Schüttung erfolgen
- Kosten je Betrachtungsweise

Betrachtung Bauweise – Holz versus Massivbau

Kosten – Vergleichbarkeit

Betrachtet man nur die reine Konstruktion so ist der Massivbau günstiger. Allerdings ist dies eine isolierte Betrachtung.

Es muss dagegen gerechnet werden, dass Verkleidungen und/oder Anstrich, Putz etc. hinzukommen und je nach Höhe der Abhangdecke höhere Geschossdecken erforderlich werden und damit eine Erhöhung des Gebäudes, was zu Mehrkosten führt.

Sodass sich die Einsparungen in der Gesamtbetrachtung wieder deutlich reduzieren.

Hinzu kommt die Vereinfachung und Zeitersparnis beim Bau und eine heute immer dringlicheres Thema die Reduzierung der CO₂ – Werte und als nachwachsender Rohstoff bedeutsam



Betrachtung Bauweise – Holz versus Massivbau

Beispiel Decke in Dorfscheune über Speiseraum / Größe ca. 325qm:

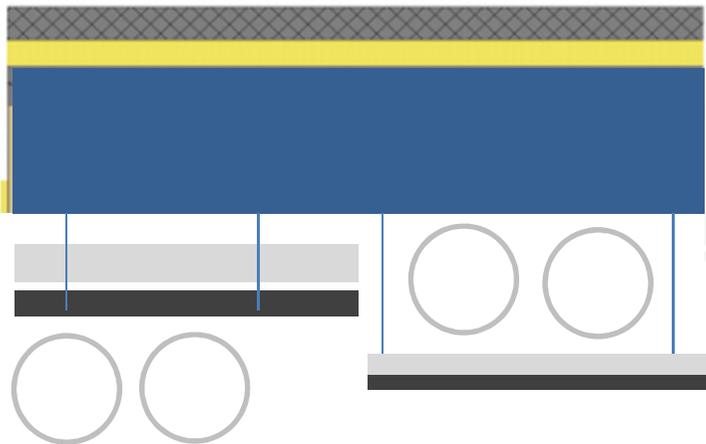
Holzsystemdecke			Stahlbetondecke - Spannbeton		
Kosten		325 qm	Kosten		325 qm
270,0 €	Holzsystemdecke	87.750 €	60,0 €	Spannbeton	19.500 €
300,0 €	Holzsystemdecke	97.500 €	85,0 €	Spannbeton	27.625 €
60,0 €	Estrich, Trittschall / Schüttung	19.500 €	37,2 €	Estrich	12.077 €
- €		- €	12,7 €	Trittschall	4.128 €
- €	Abhangdecke	- €	90,0 €	Abhangdecke	29.250 €
- €	Zulage Akustik	- €	8,0 €	Zulage Akustik	2.600 €
- €	Transport / Montage	- €	10.000,0 €	Transport / Montage	10.000 €
Summe von - bis		87.750 €	Summe von - bis		77.555 €
		117.000 €			85.680 €
Differenz ca.		10.196 €			
		<u>31.321 €</u>			

Differenz ca. 10.000-30.000€ (Baustelle mit beengten Verhältnissen, Bauzeit, Reduktion CO2 NICHT berücksichtigt)

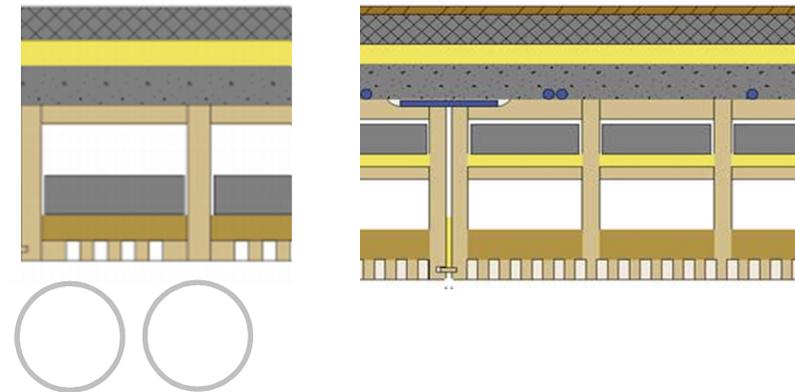
Beispiel Stahlbeton - Holzsystemdecke

Beispiel Decke in Dorfscheune über Speiseraum / Größe ca. 325qm:

Spannbetondecke mit GK Decke



Lignatur (hochwertiges abgestimmtes Deckensystem)



Spannbeton ca. 60-75€/qm (netto)
+ Abhangdecken
+ Akustikeinlagen
+ Gummiauflager, Transport, Baustellen
+ Estrich, Trittschallschutz
= ca. 75.000€ - 85.000€

Holzdeckensystem: ca. 270-300€/qm (netto)
Abhangdecken/Akustik, Schallschutz, Brandschutz integriert inkl.
Transport, Baustelle
+ Estrich, Trittschallschutz
= ca. 90.000€ - 120.000€

Differenz ca. 10.000-30.000€ (Baustelle mit beengten Verhältnissen, Bauzeit, Reduktion CO2 NICHT berücksichtigt)

Beispiel Stahlbeton - Holzsystemdecke

Holzbau in Kombination mit Stahlbeton wie Stand LPH2		Stahlbetonskelettbau mit Gebäudehülle in Holz (Hybridbauweise)		Massivbauweise / Stahlbetonbau	
Vorteile	Nachteile	Vorteile	Nachteile	Vorteile	Nachteile
3) Holz- bzw. Hybrid-Tragkonstruktion (= aktuell für dieses BV. gewählte Bauart)	- z. T. bauphysikalische Eigenschaften, z. B. Schallschutz oder Speichermasse	- Stahlbetonskelett = übliche, eingeführte Bauweise, wirtschaftlich zu errichten	im Wesentlichen analog zur Stahlbetonbauweise	- Widerstandsfähig, robust, langlebig	Verfügbarkeit der Grundstoffe zunehmend problematisch (Sand, Kies)
- geringes Konstruktionseigengewicht im Vergleich zur statischen Leistungsfähigkeit	u. U. Kosten, je nach Betrachtungsweise:	- Unregelmäßigkeiten im Tragsystem leichter zu realisieren, mehr Flexibilität in der Gebäudestruktur	- Vorfertigung, Bauzeitverkürzung und CO2-Einsparung auf Bauteile der Gebäudehülle beschränkt	- bei richtiger Anwendung extrem dauerhaft, geringer Aufwand für Bauwerksunterhalt	- großer Energieeinsatz, erhebliche CO2-Emissionen bei Zement- / Betonstahlherstellung
- witterungsgeschützte Vorfertigung im Werk, gleichbleibend hoher Qualitätsstandard	Die Kosten für Holzbau-Tragkonstruktion unterscheiden sich im Vergleich zu den Kosten für eine klassische Massivbaukonstruktion i. d. R. nur in den Kosten für die gewählte Deckenkonstruktion. Die Kosten für Stützen, Wände und Gebäudehülle sind bei gleicher Qualität für Holz – bzw.	- Material wird entsprechend der wesentlichen Stärken eingesetzt: Holz nichttragend in der Gebäudehülle, sowie im Dachbereich (mit im Werk vorgefertigten Bauelementen ...	- Schnittstelle Stahlbetonbau (Toleranz im cm-Bereich) zu Holzbau (Toleranz im mm-Bereich)	- Bearbeitbarkeit	- Nassbauweise
- weitgehend trockene Baustelle, zügiger Baufortschritt	Massivbaukonstruktionen nahezu identisch. Die Nennung exakter Zahlen für z. B. die Mehrkosten einer reinen Holzbaudecke oder einer Holzbetonverbunddecke können in der Leistungsphase 2 nicht seriös angegeben werden. So hängen die Kosten einer Holzbetonverbunddecke zum Beispiel von vielen Parametern ab.	- bewährte, wirtschaftliche Bauweise mit hoher Ausführungsqualität)		- flexibel einsetzbar, beliebige Querschnitts- und Bauformen möglich	- verlängerte Bauzeit, Fertigteileinsatz nur eingeschränkt möglich
- Reduktion lärmiger Rohbauarbeiten, wichtig bei Herstellung im laufenden Schulbetrieb	Holzbetonverbunddecke können in der Leistungsphase 2 nicht seriös angegeben werden. So hängen die Kosten einer Holzbetonverbunddecke zum Beispiel von vielen Parametern ab.	Beton in statisch höher beanspruchten Bereichen mit zusätzlichen		- auf alle Beanspruchungen gezielt einstellbare Eigenschaften	- problematisch für Raumklima: schlechte Feuchtigkeitsaufnahme und Abgabe
- weniger LKW-Ladungen aufgrund geringeren Eigengewicht der Bauelemente	(Rippendecke - flächige Holzelemente, integrierte Akustikeigenschaften, Sichtanforderungen, Aufbeton bauseits – Stahlbetonfertigteile - Vollfertigteile, Verbindungsmittel, etc.).	bauphysikalischen Anforderungen (z. B. Brand- und Schallschutz)		- gute Schallschutzeigenschaften	- je nach Nutzung ggf. zusätzliche Bekleidungen, Abhangdecken erforderlich
- Holz hat „weiche“ Eigenschaften, Optik, Haptik, Raumklima > gesteigerter Nutzungskomfort	Als Größenordnung können die Mehrkosten in der Erstellung einer HBV-Decke oder einer Massivholzdecke im Vergleich zur Erstellung einer statisch gleichwertigen Stahlbetondecke auf ca. 30 bis 70% bzw. 45 bis 100 €/m ² beziffert werden.			- gutes Speichervermögen	- schwer beherrschbare Schwind- und Kriechvorgänge, Risse und Verformungen
- Holz = nachwachsender und regional verfügbarer Baustoff	Die Kosten für die Deckenkonstruktion sind jedoch nur ein kleiner Anteil der gesamten			- gute Brandschutzeigenschaften, nicht brennbar	- Verbundbaustoff, zug- und Druckfestigkeit nur in Kombination mit Betonstahl
- CO2-Reduktion bei Herstellung und Transport von Holzprodukten	Bauwerkskosten. Jedoch sind erfahrungsgemäß die übrigen Bauwerkskosten inklusive der technischen Anlagen eines Holz- sowie eines Massivbaus bei gleicher Qualität nahezu identisch.			- weit gespannte Deckentragwerke mit hoher Nutzungsvariabilität möglich	- erheblicher Aufwand für Rückbau, Materialtrennung und Recycling
- CO2-Bindung im Baustoff selbst	Vergleicht man also die Kosten nicht auf Bauteilebene, sondern auf Basis der gesamten Baukosten (KG 300 + 400 nach HOAI), beschränken sich die Mehrkosten des Holzbaus im Vergleich zu einem Massivbau auf in der Regel auf 3 bis 5%.				
- CO2-Reduktion durch Substitution anderer Baustoffe (z. B. Beton, Ziegel, Stahl)					

Betrachtung Bauweise aus statischer Sicht

Holzbau in Kombination mit Stahlbeton wie Stand LPH2		Stahlbetonskelettbau mit Gebäudehülle in Holz (Hybridbauweise)		Massivbauweise / Stahlbetonbau	
Vorteile	Nachteile	Vorteile	Nachteile	Vorteile	Nachteile
Einsatz des Materials je nach Anforderung dadurch Optimierung (zB in der Dofscheunde Stahlbetondecke im Bereich der Nebenräume, Holz im Bereich der Mensa, Treppenhäuser in Stahlbeton (Brandschutz). Durch Estrichaufbau zusätzliche Speichermaße	geringfügig höhere Investitionskosten - siehe oben (je nach Quelle unterschiedliche Angaben zwischen 2-7%)	Vorteile der unterschiedlichen Baustoffeigenschaften gezielt nutzen - siehe oben	siehe oben	Geringere Investitionskosten	Nicht Nachhaltig, nur teilweise recylebar
Entspricht den Vorgaben der Stadt Weinstadt bei Neubauten auf Nachhaltigkeit zu achten	siehe oben	Schallschutz ist durch die Masse gegeben - (Beim Holzbau bedarf es entsprechender Aufbauten)		Schallschutz ist durch die Masse gegeben -	Keine Vorfertigung - Längere Bauzeiten
Geringere Gebäudehöhe, da Schallschutz/Brandschutz/Akustik in Decke integriert werden kann ohne eigene Abhangdecke. In GS optimiert, da Höhe städtebaulich kritisch		EnEV Nachweis kann mit schwere Bauweise berechnet werden (wie Massivbauweise)		EnEV Nachweis kann mit schwere Bauweise berechnet werden	weniger Flexibilität
Recyclebar und siehe oben		Brandschutz (Durchbrüche, Schottung) mit gängigen Produkten		siehe oben	siehe oben
EnEV Nachweis kann mit schwere Bauweise berechnet werden (wie Massivbauweise) in sofern rechnerisch kein Nachteil gegenüber Massivbau		Speichermasse dadurch verzögerte Wärme/Kälteabgabe - Thermische Behaglichkeit			
Durch die standardmäßigen (und laut Gesetz) hochgedämmten Außenbauteile ergeben sich von der thermischen Behaglichkeit her heutzutage kaum noch Unterschiede zu Massivbauweisen (ehemals gerne als "Barackenklima" bezeichnet - diese Aussage ist veraltet)		siehe oben			
Vorfertigung möglich -> geringere Bauzeiten					
Förderung möglich? Zu klären					
Behaglichkeitskriterium - Oberflächen wo möglich in Holz (Wärme), authentisch					
Bildungseinrichtung für Kinder / Vorbildfunktion - Nutzung erfolgt über Generationen von zahlreichen Personen					

Betrachtung Bauweise aus baulicher/gestalterischer Sicht