



Stadt Sankt Augustin



Machbarkeitsstudie Rhein-Sieg-Gymnasium
Präsentation der Assmann Beraten+Planen GmbH



1. Ausgangslage und Aufgabenstellung
2. Bestandserfassung und -analyse
3. Definition der Ziele
4. Lösungsvarianten
5. Vergleichende Gegenüberstellung der Lösungsvarianten
6. Abwägung und Handlungsempfehlung



- 1. Ausgangslage und Aufgabenstellung**
- 2. Bestandserfassung und -analyse**
- 3. Definition der Ziele**
- 4. Lösungsvarianten**
- 5. Vergleichende Gegenüberstellung der Lösungsvarianten**
- 6. Abwägung und Handlungsempfehlung**

1. Ausgangslage und Aufgabenstellung



Rhein-Sieg-Gymnasium Sankt Augustin





Objekt

- Rhein-Sieg-Gymnasium inklusive Dreifachsporthalle und Aula in Sankt Augustin
- Baujahr 1970 / 1971
- Nettogrundfläche rund 10.140 m²
- Programmfläche rund 6.250 m²
- eingeschossiges Foyer mit Aula und Nebenräumen, unterkellert
- zweigeteilter fünfgeschossiger Gebäuderiegel inkl. Keller- und Staffelgeschoss
- dreigeschossiger Anbau aus den achtziger Jahren
- derzeit ca. 1.080 Schüler / vierzünftig (teilw. schon fünfzünftig)



Problemstellung

- erheblicher Sanierungsbedarf z.B. im Bereich der Fassade
- Defizite im Brandschutz
- Verdacht auf Schadstoffbelastung
- Flächendefizite sowohl im Bezug auf die Anzahl sowie die Größe der Klassen etc.
- Einführung Fünzügigkeit erfordert Mehrflächen
- Einführung des Ganztagsunterrichts erfordert Flächen für Betreuung und Mensa
- Umstellung des Schulbetriebs auf das „Fachlehrerraumprinzip“ erfordert andere Grundrissstrukturen



Aufgabenstellung

- **Bestandserfassung und –analyse der bestehenden Bausubstanz sowohl in technischer als auch funktionaler Hinsicht**
- **Definition der Anforderungen an das Gebäude des Rhein-Sieg-Gymnasiums**
- **Untersuchung unterschiedlicher Vorgehensweisen zur Beseitigung der technischen und funktionalen Defizite**



1. Ausgangslage und Aufgabenstellung
- 2. Bestandserfassung und -analyse**
 - Erfassung der vorhandenen Bausubstanz
 - Analyse der Bestandsflächen
 - Analyse der Funktionalität des Bestands
3. Definition der Ziele
4. Lösungsvarianten
5. Vergleichende Gegenüberstellung der Lösungsvarianten
6. Abwägung und Handlungsempfehlung

2. Bestandserfassung- und analyse

Erfassung der vorhandenen Bausubstanz



Fassade



2. Bestandserfassung- und analyse

Erfassung der vorhandenen Bausubstanz



Dachabdichtung / Schadstoffe / Verkehrssicherheit



2. Bestandserfassung- und analyse

Erfassung der vorhandenen Bausubstanz



Gebäudetrenn- bzw. Dehnfugen



2. Bestandserfassung- und analyse

Erfassung der vorhandenen Bausubstanz



Mängel Brandschutz / schlechter Zustand Außenanlagen



2. Bestandserfassung- und analyse

Erfassung der vorhandenen Bausubstanz



Bleiverrohrung / schlechter Allgemeinzustand



2. Bestandserfassung- und analyse

Erfassung der vorhandenen Bausubstanz



Brandschutzmängel / schlechter Allgemeinzustand



2. Bestandserfassung- und analyse

Erfassung der vorhandenen Bausubstanz



schlechter Allgemeinzustand



2. Bestandserfassung- und analyse

Erfassung der vorhandenen Bausubstanz



Erfassung der vorhandenen Bausubstanz



2. Bestandserfassung- und analyse

Erfassung der vorhandenen Bausubstanz



Erfassung der vorhandenen Bausubstanz





Wesentliche Ergebnisse der Bestandserfassung

- **sämtliche Außenwandbekleidungen sind zu ersetzen**
- **sämtliche Tür- und Fenster- sowie Sonnenschutzelemente sind zu erneuern**
- **im Zuge der Sanierung der techn. Installationen sind sämtliche Wandbekleidungen und Türelemente zu erneuern**
- **Erneuerung der Flachdachaufbauten inkl. Randausbildungen, Abdeckungen und Verblechungen**
- **Schadstoffsanierung**
- **Beseitigung der Brandschutzmängel**
- **Erneuerung der gesamten Haustechnik**
- **Überarbeitung der Außenanlagen**



Kostenschätzung Generalsanierung Gymnasium / Aula

	Kosten *
Baukonstruktionen	8.336.000 €
Haustechnik	3.836.000 €
Außenanlagen	674.000 €
<u>Summe Gymnasium mit Aula</u>	<u>12.846.000 €</u>

*brutto, inklusive Nebenkosten



Kostenschätzung Generalsanierung Dreifachsporthalle

	Kosten *
Baukonstruktionen	2.055.000 €
Haustechnik	1.177.000 €
Außenanlagen	260.000 €
<u>Summe Sporthalle</u>	<u>3.492.000 €</u>

*brutto, inklusive Nebenkosten



Kostenschätzung Gesamtmaßnahme

	Kosten *
Kostens. Generalsanierung Gymnasium / Aula	12.846.000 €
Kostenssschätzung Generalsanierung Sporthalle	3.492.000 €
Container- und Umzugskosten	1.077.000 €
<u>Summe Gesamtmaßnahme</u>	<u>17.415.000 €</u>
Kostenschwankung	+/- 15 %

*brutto, inklusive Nebenkosten



Flächendefizite

- Klassenräume sind teilweise kleiner als 60 m², bei Klassengrößen von bis zu 30 Schülern ist jedoch eine Raumgröße von 70 m² erforderlich;
- Fachräume sind für die vorhandenen Klassengrößen ebenfalls zu klein;
- die Anzahl der Klassen- und Fachräume ist nicht ausreichend, teilweise sind Klassen bereits in Containern untergebracht;
- Mensa ist derzeit ebenfalls im Container untergebracht;
- es stehen keine Flächen für Ganztagsbetreuung zur Verfügung
- ungenügend große Flächen für Lehrer und Verwaltung, insbesondere Lehrerarbeitsplätze
- Dreifachsporthalle nicht ausreichend für die vorgesehene Schülerzahl
- keine Räume für Sporttheorieunterricht

2. Bestandserfassung- und analyse

Analyse der Bestandsflächen



Soll-Ist-Vergleich Programmfläche

	SOLL	IST	Differenz
Allgemeiner Unterrichtsbereich	4.180 m ²	2.813 m ²	-33 %
Naturwissenschaftlicher Bereich	1.805 m ²	1.078 m ²	-40 %
Technisch-musischer Bereich	1.320 m ²	1.053 m ²	-20 %
Außerunterrichtlicher und Ganztagsbereich*	1.070 m ²	270 m ²	-25 %
Lehrer- und Verwaltungsbereich	1.470 m ²	1.039 m ²	-29 %
Summe Programmfläche Gymnasium	<u>9.845 m²</u>	<u>6.253 m²</u>	<u>-36 %</u>
Sportflächen	1.820 m ²	1.204 m ²	-34 %
Nebenräume	917 m ²	643 m ²	-30 %
Summe Programmfläche Sporthalle	<u>2.737 m²</u>	<u>1.847 m²</u>	<u>-33 %</u>

*z.B. Mensa



Funktionale Defizite

- **Umsetzung des Fachlehrerraumprinzips derzeit nicht möglich;**
- **Unterbringung des Selbstlernzentrums im unbelichteten Untergeschoss des Bestandsgebäudes;**
- **eigentlich zusammengehörige Funktionsbereich z.B. die Informatik sind zerrissen angeordnet.**



Handlungsbedarf

- Generalsanierung sämtlicher Gebäudeteile ist erforderlich;
- Um die Anforderungen an einen zeitgemäßen Schulbau zu erfüllen, müssen Mehrflächen geschaffen werden.



1. Ausgangslage und Aufgabenstellung
2. Bestandserfassung und -analyse
- 3. Definition der Ziele**
 - Raumprogramm
 - Funktionsprogramme
4. Lösungsvarianten
5. Auswertung der Lösungsvarianten
6. Vergleichende Gegenüberstellung der Lösungsvarianten
7. Abwägung und Handlungsempfehlung

3. Definition der Ziele Raumprogramm



Raumprogramm gegliedert in Nutzungsgruppen

Zusammenfassung Programmfläche (NF 1 – 6 gemäß DIN 277) Gymnasium						
Raum-Nr.	Nutzungsgruppe / Raumart	tagesbelichtet		dunkel		SOLL m²
		Anz.	m²	Anz.	m²	
1.	Bereich I: Allgemeiner Unterrichtsbereich					
1.1	Klassenräume allgemein	43	3.010,00	0	0,00	3.010,00
1.2	Sonstige allgemeine Unterrichtsräume / Fachräume	15	1.045,00	5	125,00	670,00
1.3	Selbstlernzentrum	3	455,00	1	45,00	500,00
	Summe Bereich I: Allgemeiner Unterrichtsbereich		4.055,00		125,00	4.180,00
2.	Bereich II: Naturwissenschaftlicher Bereich					
2.1	Biologie	4	320,00	3	210,00	530,00
2.2	Chemie	3	360,00	3	230,00	590,00
2.3	Physik	3	280,00	1	100,00	380,00
2.4	Informatik	3	195,00	1	30,00	225,00
2.5	Sonstige	1	80,00	0	0,00	80,00
	Summe Bereich II: Naturwissenschaftlicher Bereich		1.235,00		570,00	1.805,00
3.	Bereich III: Technisch-musischer Bereich					
3.1	Kunst	3	240,00	3	160,00	400,00
3.2	Musik	3	240,00	2	60,00	300,00
3.3	Theater	0	0,00	5	620,00	620,00
	Summe Bereich III: Technisch-musischer Bereich		480,00		840,00	1.320,00
4.	Bereich IV: Außerunterrichtlicher und Ganztagsbereich					
4.1	Sonstiger Schüleraufenthalt	3	170,00	0	0,00	170,00
4.2	Ganztagsbereich	6	800,00	1	100,00	900,00
	Summe Bereich IV: Außerunterrichtlicher und Ganztagsbereich		970,00		100,00	1.070,00
5.	Bereich V: Lehrer- und Verwaltungsbereich					
5.1	Verwaltung	7	300,00	0	0,00	300,00
5.2	Lehrer	24	660,00	1	65,00	725,00
5.3	Sonstige Räume Lehrer und Verwaltung	9	225,00	0	0,00	225,00
5.4	Nebenräume	2	35,00	4	185,00	220,00
	Summe Bereich V: Lehrer- und Verwaltungsbereich		1.220,00		250,00	1.470,00
Summe Programmfläche Gymnasium			7.960,00		1.885,00	9.845,00

3. Definition der Ziele Raumprogramm



Raumprogramm, raumscharfe Aufstellung

Bereich II: Naturwissenschaftlicher Bereich						
Raum-Nr.	Raumart	m² je Raum	tagesbelichtet		dunkel	SOLL m²
			Anz.	m²	Anz.	
2.1	Biologie					
2.1.1	Biologie-Unterricht	80,00	4	320,00		320,00
2.1.2	Biologie - Sammlung I	30,00			2	60,00
2.1.3	Biologie - Sammlung II	150,00			1	150,00
2.2	Chemie					
2.2.1	Chemie - Unterrichtsräume	120,00	3	360,00		360,00
2.2.2	Chemie - Sammlung I	170,00			1	170,00
2.2.3	Chemie - Sammlung II	30,00			2	60,00
2.3	Physik					
2.3.1	Physik - Unterrichtsraum	100,00	2	200,00		200,00
2.3.2	Physik - Hörsaal	80,00	1	80,00		80,00
2.3.3	Physik - Sammlung	100,00			1	100,00
2.4	Informatik					
2.4.1	Informatik-Unterrichtsräume	65,00	3	195,00		195,00
2.4.2	Informatik-Sammlung	30,00			1	30,00
2.5	Sonstige					
2.5.1	Naturwissenschaften, allgemein					
2.5.2	Lehrküche (mit Essmöglichkeit) / Ökotrophologie	80,00	1	80,00		80,00
Summe Bereich II: Naturwissenschaftlicher Bereich			1.235,00		570,00	1.805,00



Programmflächen gegliedert nach Nutzungsgruppen

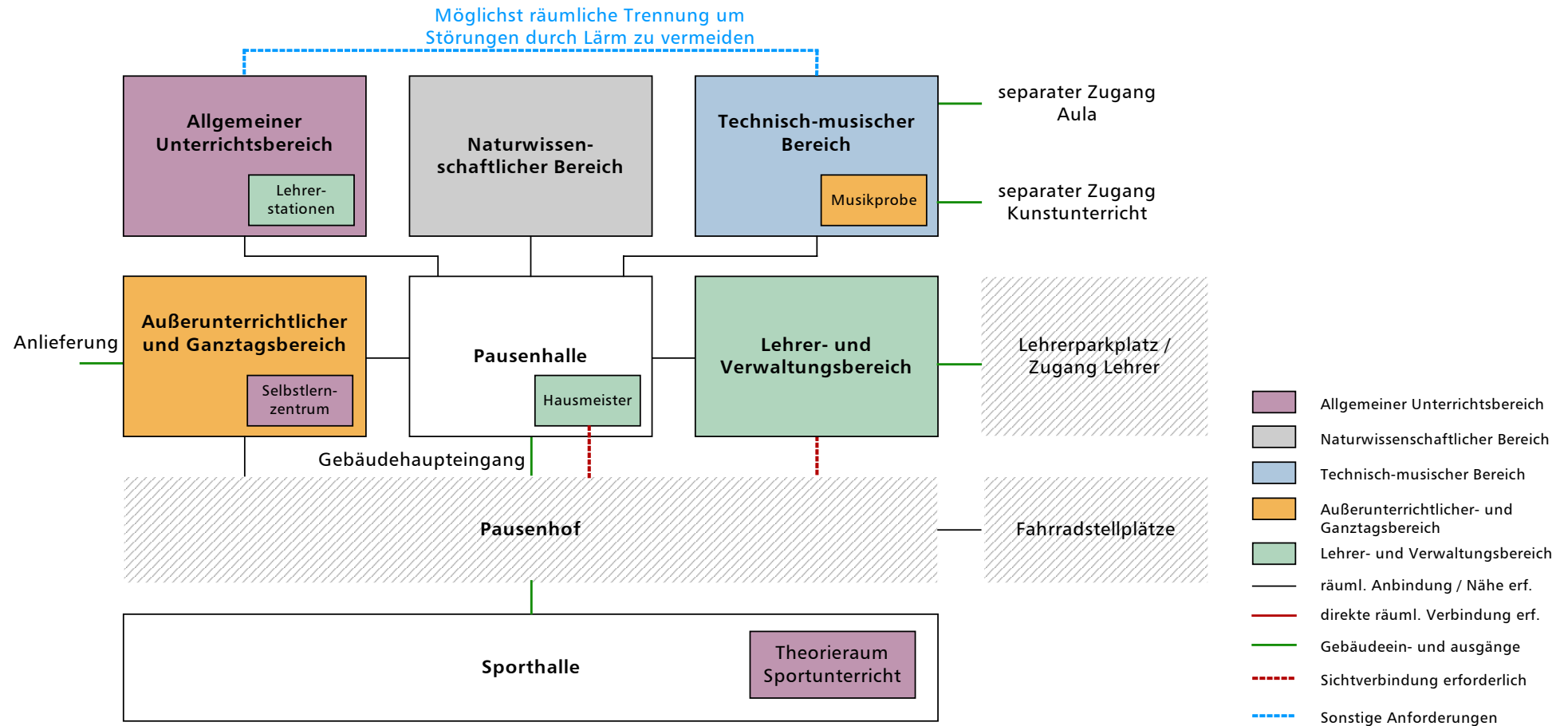
	PGF
Allgemeiner Unterrichtsbereich	4.180 m ²
Naturwissenschaftlicher Bereich	1.805 m ²
Technisch-musischer Bereich	1.320 m ²
Außerunterrichtlicher und Ganztagsbereich*	1.070 m ²
Lehrer- und Verwaltungsbereich	1.470 m ²
Summe Programmfläche Gymnasium	<u>9.845 m²</u>
Sportflächen	1.820 m ²
Nebenräume	917 m ²
Summe Programmfläche Sporthalle	<u>2.737 m²</u>

*z.B. Mensa

3. Definition der Ziele Funktionsprogramme



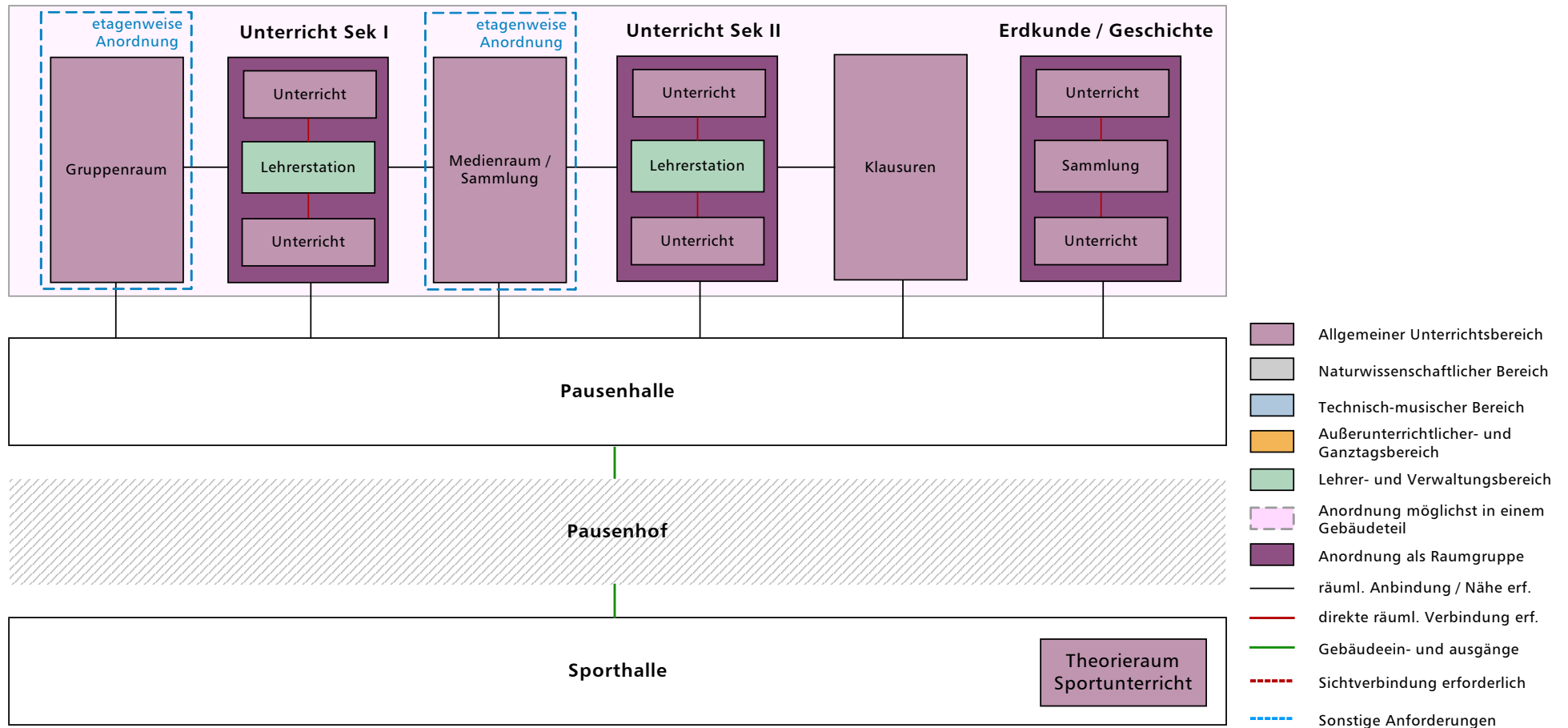
Gesamtfunktionsprogramm



3. Definition der Ziele Funktionsprogramme



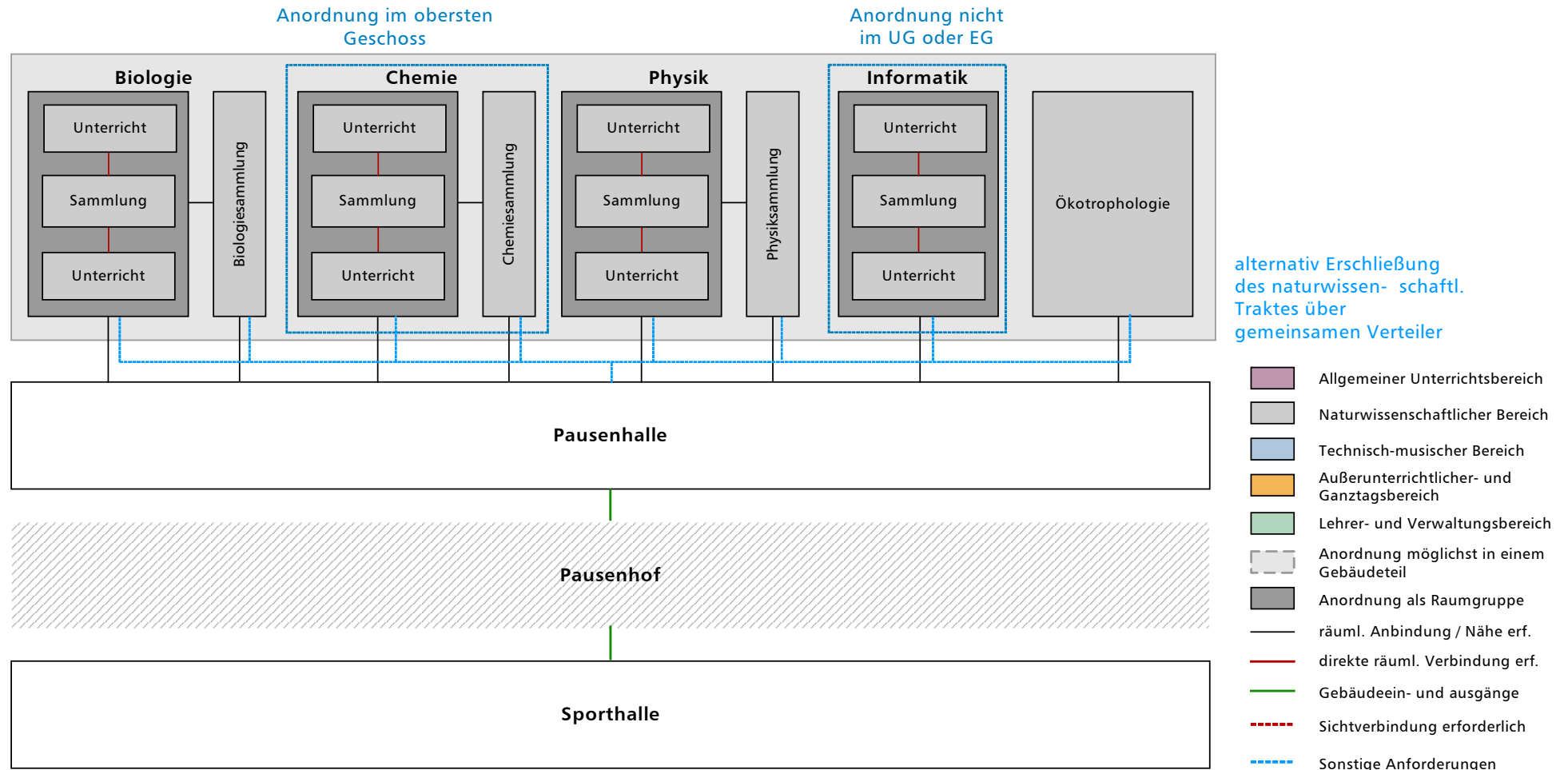
Allgemeiner Unterrichtsbereich



3. Definition der Ziele Funktionsprogramme

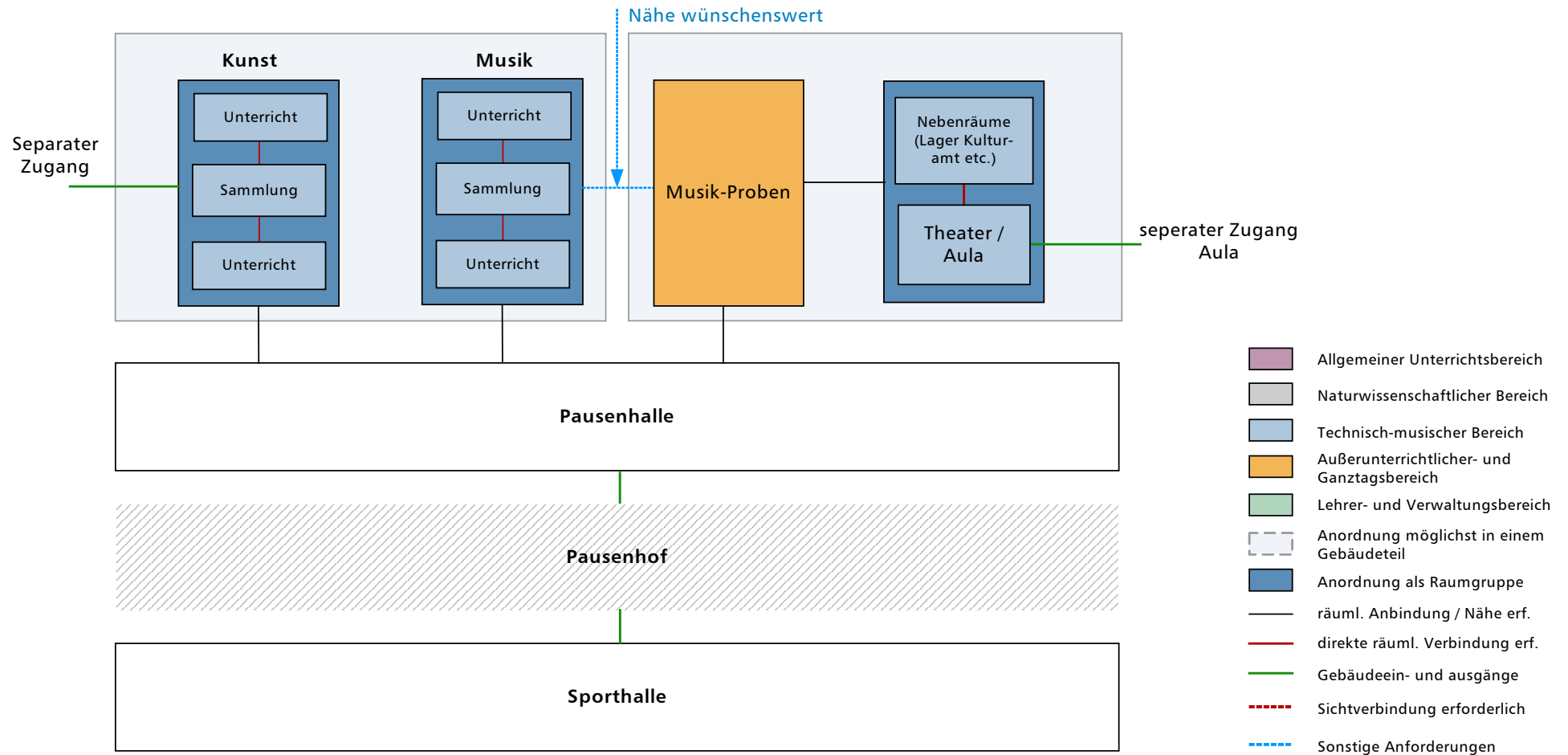


Naturwissenschaftlicher Bereich



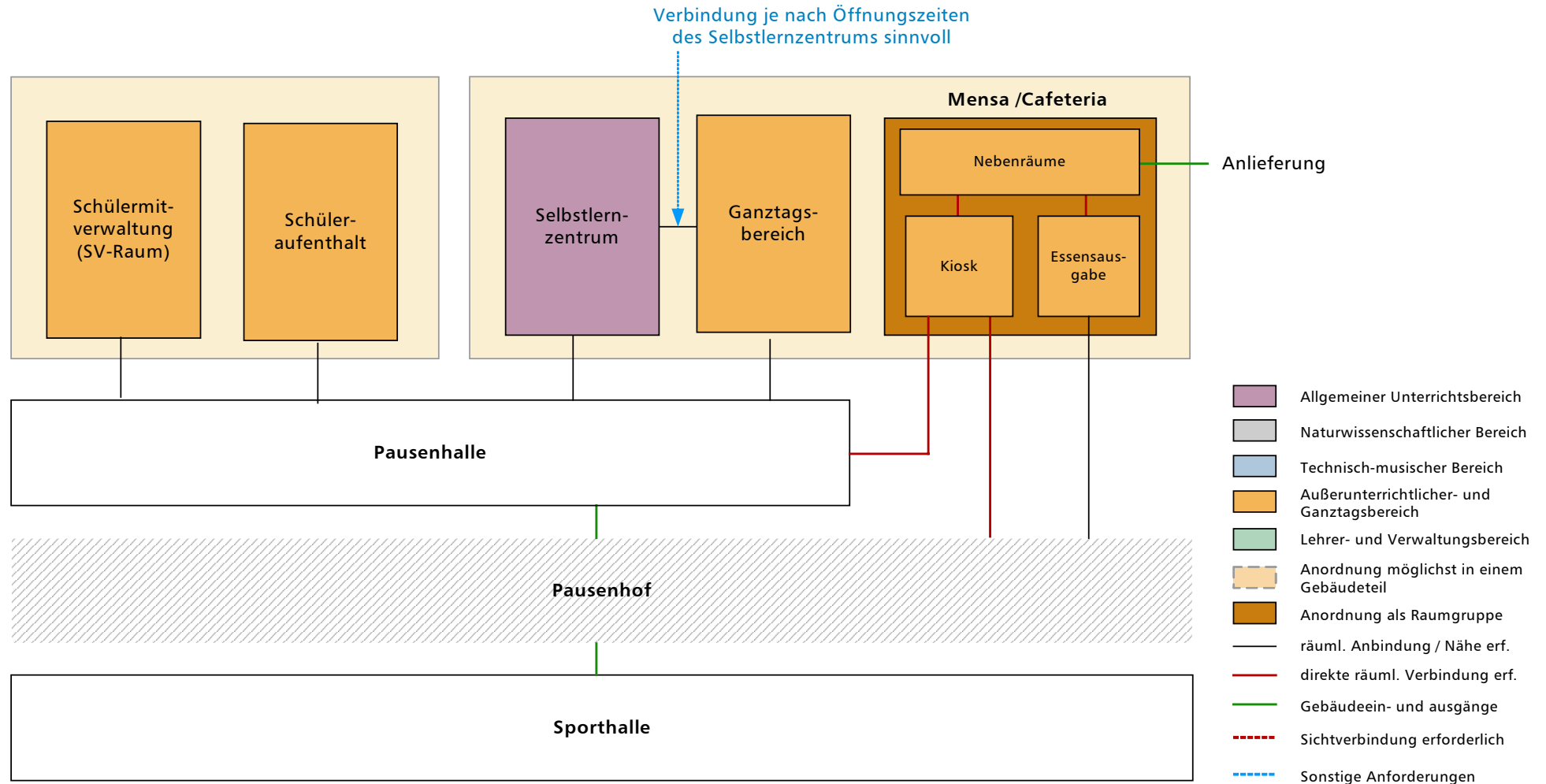


Technisch-musischer Bereich





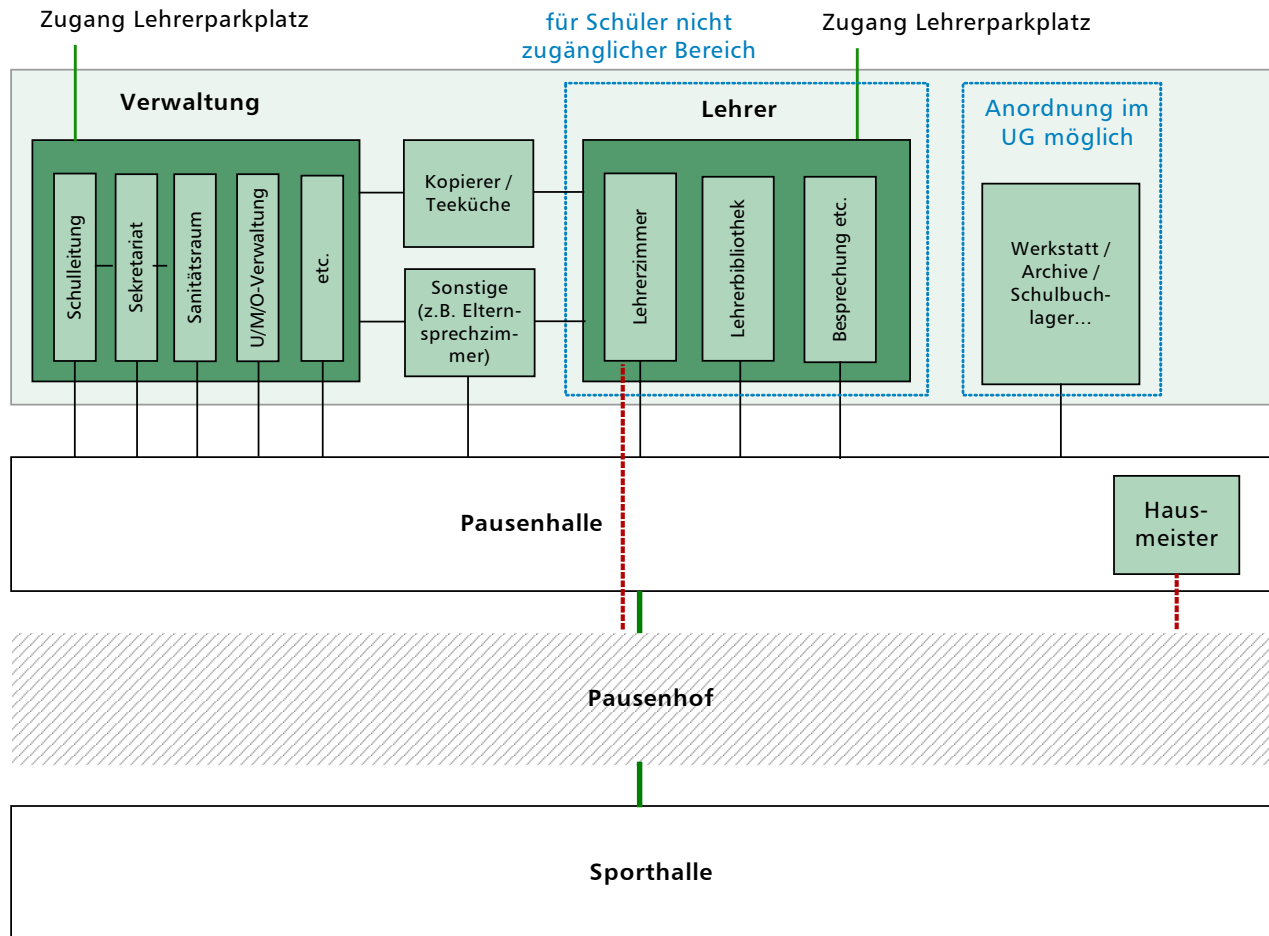
Außerunterrichtlicher und Ganztagsbereich



3. Definition der Ziele Funktionsprogramme



Lehrer- und Verwaltungsbereich



- Allgemeiner Unterrichtsbereich
- Naturwissenschaftlicher Bereich
- Technisch-musischer Bereich
- Außerunterrichtlicher- und Ganztagsbereich
- Lehrer- und Verwaltungsbereich
- Anordnung möglichst in einem Gebäudeteil
- Anordnung als Raumgruppe
- räuml. Anbindung / Nähe erf.
- direkte räuml. Verbindung erf.
- Gebäudeein- und -ausgänge
- Sichtverbindung erforderlich
- Sonstige Anforderungen



1. Ausgangslage und Aufgabenstellung
2. Bestandserfassung und -analyse
3. Definition der Ziele
- 4. Lösungsvarianten**
 - Variante I – Sanierung inkl. Zu- und Aufbau
 - Variante II – Teilabriss und -neubau sowie Zubau
 - Variante III – Abriss und Neubau
5. Vergleichende Gegenüberstellung der Lösungsvarianten
6. Abwägung und Handlungsempfehlung



Maßnahmen

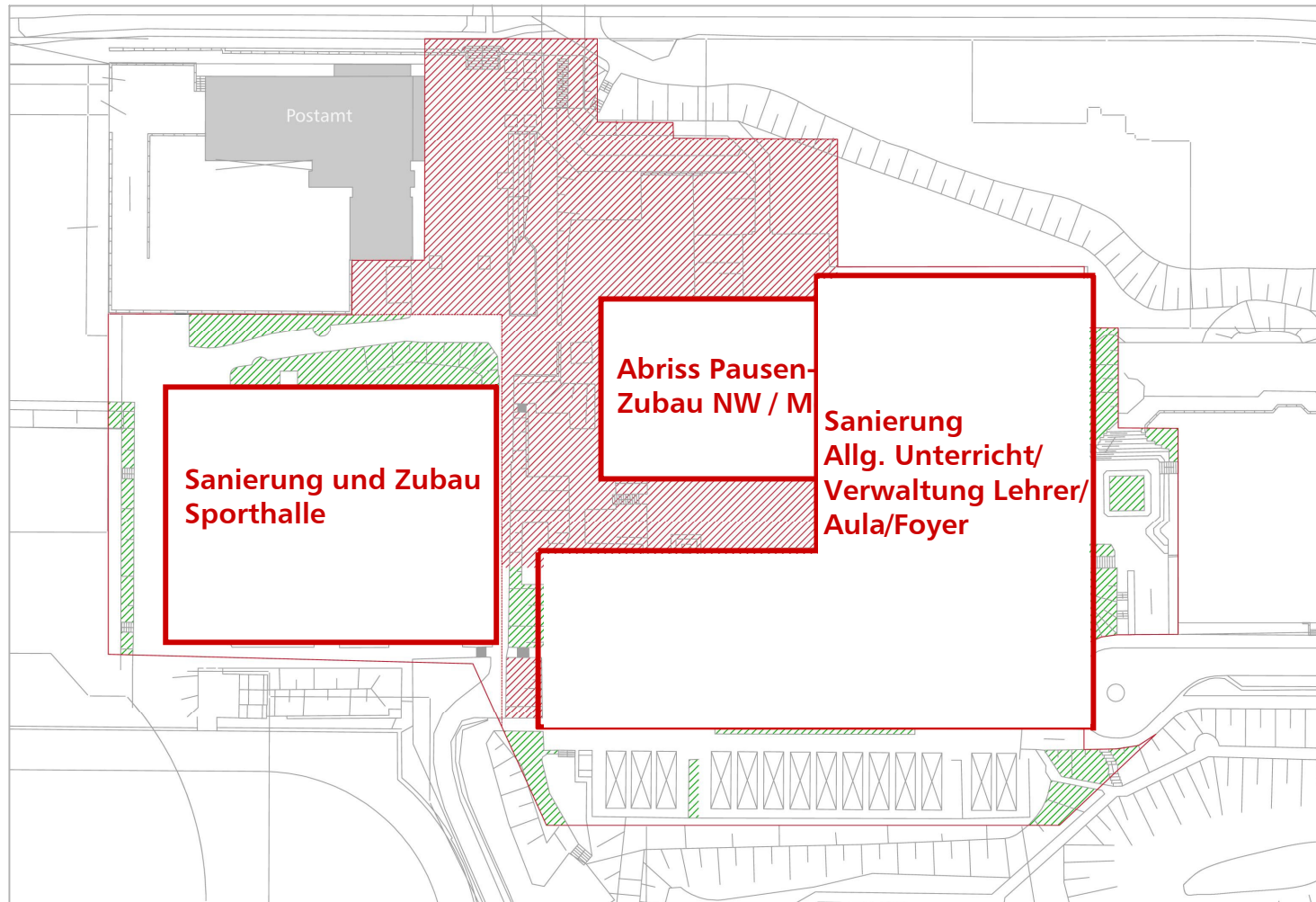
- **Erstellung eines Zubaus für Naturwissenschaften, Räume für Musikunterricht, Mensa und Ganztagsbereich**
- **Abbruch und Neuerstellung des dritten Obergeschosses**
- **Generalsanierung inklusive Schadstoffsanierung sowie Umstrukturierung des Bestands**
- **Generalsanierung sowie Zubau der Sporthalle**

4. Lösungsvarianten

Variante I – Sanierung inkl. Zu- und Aufbau



Lageplan



4. Lösungsvarianten

Variante I – Sanierung inkl. Zu- und Aufbau



Erdgeschoss



Legende

- Allgemeiner Unterrichtsbereich
- Naturwissenschaftlicher Bereich
- Technisch-musischer Bereich
- Außerunterrichtlicher Ganztagsbereich
- Lehrer- und Verwaltungsbereich
- Sporthalle
- Neubau
- Abriss Bestand

0 5 10 m



4. Lösungsvarianten

Variante I – Sanierung inkl. Zu- und Aufbau



Untergeschoss



Legende

- Allgemeiner Unterrichtsbereich
- Naturwissenschaftlicher Bereich
- Technisch-musischer Bereich
- Außerunterrichtlicher Ganztagsbereich
- Lehrer- und Verwaltungsbereich
- Sporthalle
- Neubau
- Abriss Bestand

0 5 10 m





4. Lösungsvarianten

Variante I – Sanierung inkl. Zu- und Aufbau



2. Obergeschoss



Legende

- Allgemeiner Unterrichtsbereich
- Naturwissenschaftlicher Bereich
- Technisch-musischer Bereich
- Außerunterrichtlicher Ganztagsbereich
- Lehrer- und Verwaltungsbereich
- Sporthalle
- Neubau
- Abriss Bestand

0 5 10 m

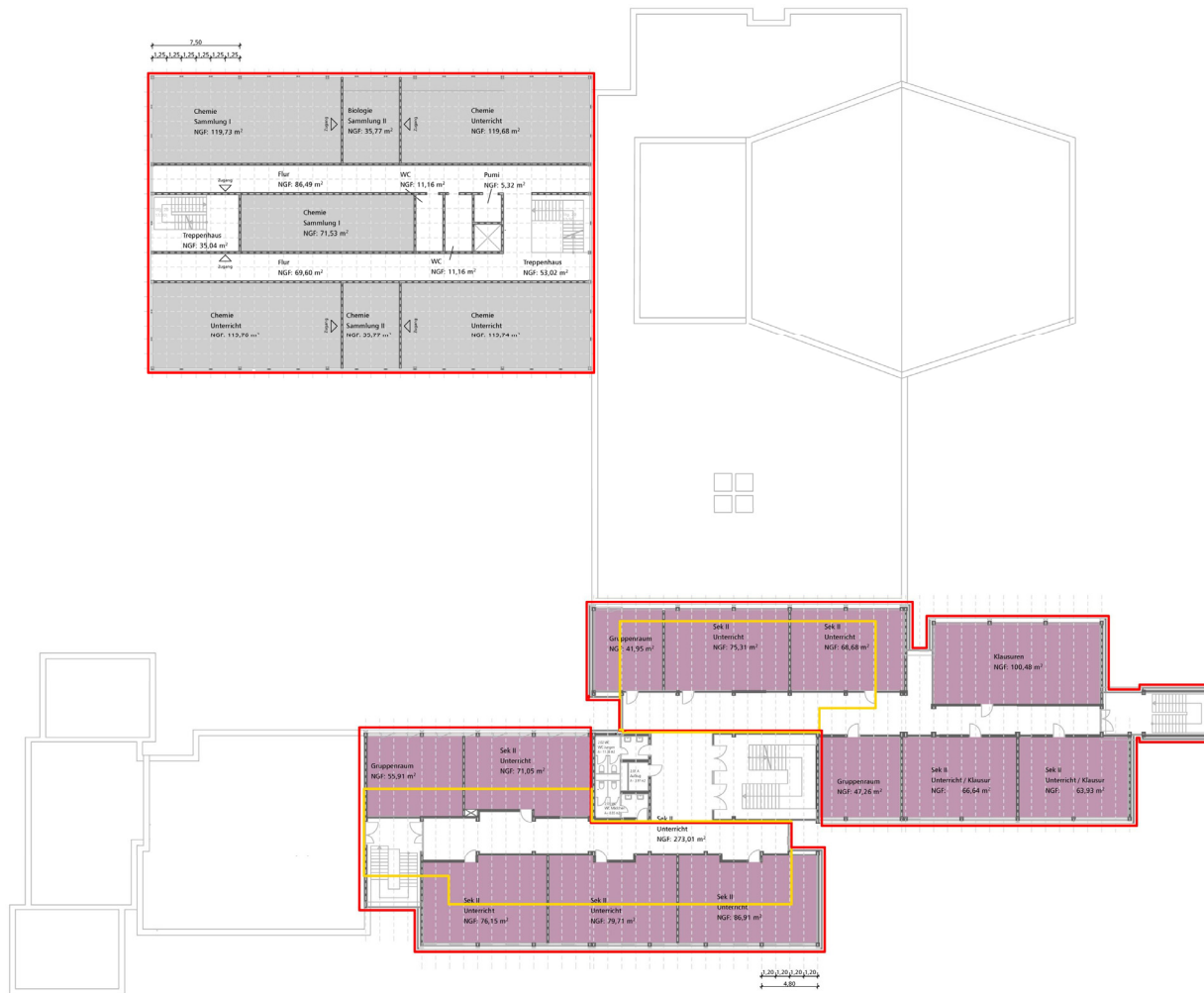


4. Lösungsvarianten

Variante I – Sanierung inkl. Zu- und Aufbau



Dachgeschoss



Legende

- Allgemeiner Unterrichtsbereich
- Naturwissenschaftlicher Bereich
- Technisch-musischer Bereich
- Außerunterrichtlicher Ganztagsbereich
- Lehrer- und Verwaltungsbereich
- Sporthalle
- Neubau
- Abriss Bestand

0 5 10 m

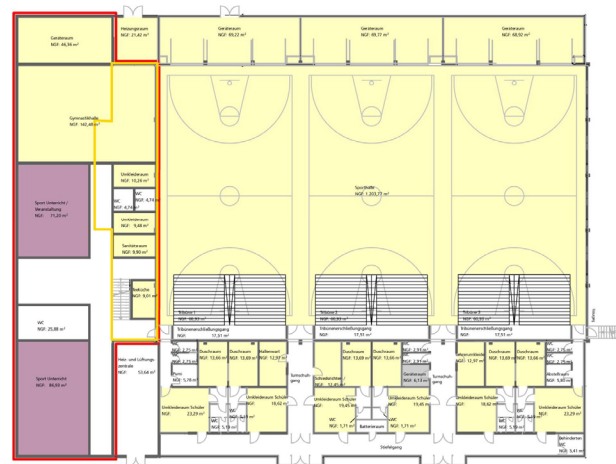


4. Lösungsvarianten

Variante I – Sanierung inkl. Zu- und Aufbau



Sporthalle



Legende

- Allgemeiner Unterrichtsbereich
- Naturwissenschaftlicher Bereich
- Technisch-musischer Bereich
- Außerunterrichtlicher Ganztagsbereich
- Lehrer- und Verwaltungsbereich
- Sporthalle
- Neubau
- Abriss Bestand

0 5 10 m



4. Lösungsvarianten

Variante I – Sanierung inkl. Zu- und Aufbau



Soll-Ist-Vergleich Programmfläche

	SOLL	IST	Differenz
Allgemeiner Unterrichtsbereich	4.180 m ²	3.635 m ²	-13 %
Naturwissenschaftlicher Bereich	1.805 m ²	2.112 m ²	+17 %
Technisch-musischer Bereich	1.320 m ²	1.523 m ²	+ 15 %
Außerunterrichtlicher und Ganztagsbereich*	1.070 m ²	1.090 m ²	+2 %
Lehrer- und Verwaltungsbereich	1.470 m ²	1.225 m ²	-17 %
Summe Programmfläche Gymnasium	<u>9.845 m²</u>	<u>9.585 m²</u>	<u>- 3 %</u>
Sportflächen	1.820 m ²	1.346 m ²	-26 %
Nebenräume	917 m ²	863 m ²	-6 %
Summe Programmfläche Sporthalle	<u>2.737 m²</u>	<u>2.209 m²</u>	<u>-19 %</u>

* z.B. Mensa



Auswertung Flächen

- **Überschreitung Programmfläche des Gymnasiums um 3 %**
- **Defizit von 13 % im „Allgemeinen Unterrichtsbereich“**
 - insgesamt kann nicht für jede Klasse eine Größe von 70 m² umgesetzt werden
 - Selbstlernzentrum weiterhin im UG, daher kleiner als im Raumprogramm vorgesehen
- **Defizit von 17 % im „Lehrer- und Verwaltungsbereich“**
 - Anordnung der „Lehrerstationen“ nicht möglich, Kompensation durch 2. Lehrerarbeitszimmer
- **Defizit von 19 % im Bereich der Dreifachsporthalle**



Auswertung Funktionalitäten

- **Umsetzung des Fachlehrerraumprinzips ist aufgrund der bestehenden Gebäudestrukturen nicht möglich;**
- **Selbstlernzentrum weiterhin im Untergeschoss untergebracht, kein Tageslicht**



Auswertung Energieeffizienz und Nutzerkomfort

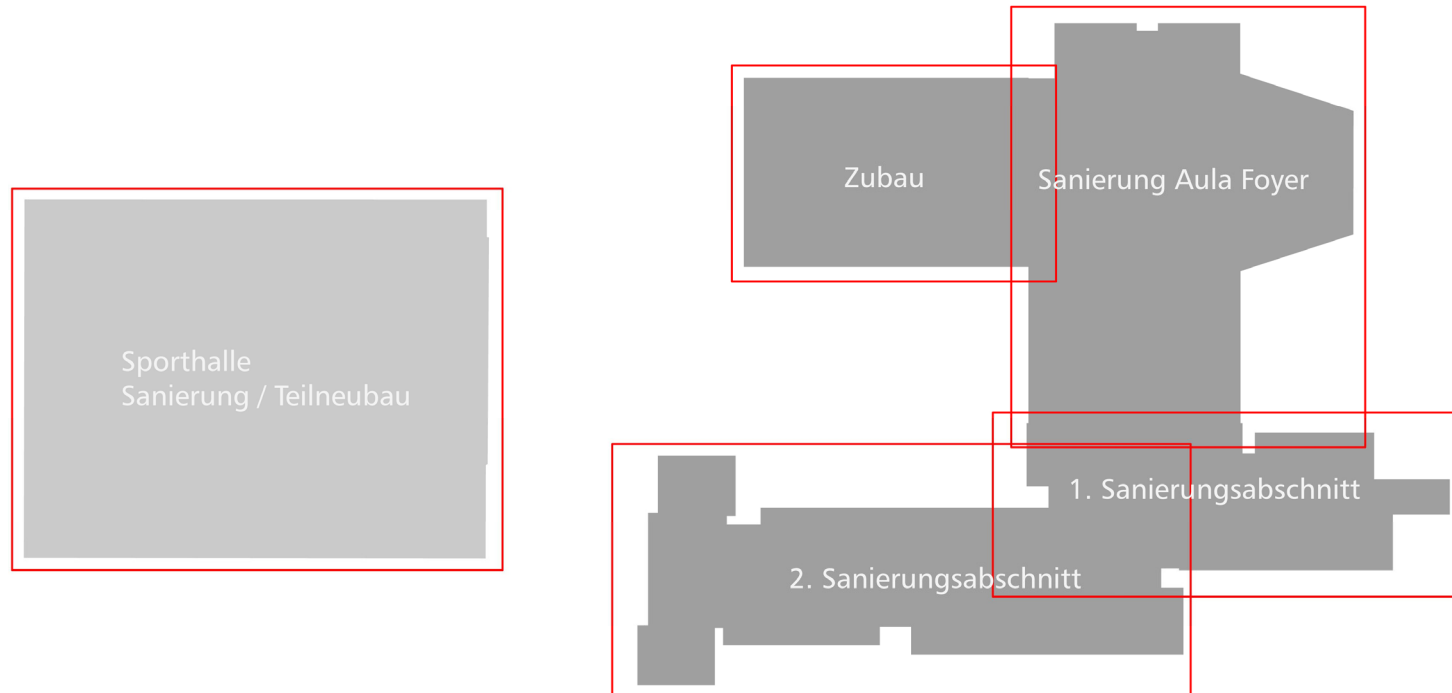
- **Erhebliche Reduzierung des Energieverbrauchs insbesondere durch Austausch der Fassade;**
- **erhebliche Reduzierung der Betriebskosten**
- **Steigerung der Behaglichkeit in den Aufenthaltsräumen durch hochdämmende Fassade und funktionstüchtigen Sonnenschutz**
- **Zubau erfüllt Anforderung der EnEV für Neubauten**
- **sanierter Bestand erfüllt nicht die Anforderungen an einen Neubau**

4. Lösungsvarianten

Variante I – Sanierung inkl. Zu- und Aufbau



Bauabschnitte



4. Lösungsvarianten

Variante I – Sanierung inkl. Zu- und Aufbau



Kostenschätzung Baukosten Schulgebäude (Kostengruppen 300 – 500 und 700 der DIN 276***)

	Gesamtkosten**
Grundkosten Sanierung Schule / Aula*	11.445.000 €
Abbruchkosten	88.000 €
Neubau Ergänzungsflächen (Zu- und Aufbau)	8.410.000 €
Nebenkosten für neue Gebäudeteile (20 %)	1.682.000 €
Außenanlagen Schule / Aula	1.220.000 €
Summe Bauk. Schulgebäude inkl. Abbruch	<u>22.845.000 €</u>

* inklusive Nebenkosten

** brutto

*** die Kostenschätzung enthält keine Kosten für Ausstattung (KG 600), Baukonstruktive Einbauten (KG 370) sowie Nutzungsspezifische Anlagen (KG 470)

4. Lösungsvarianten

Variante I – Sanierung inkl. Zu- und Aufbau



Kostenschätzung Baukosten Dreifachsporthalle (Kostengruppen 300 – 500 und 700 der DIN 276***)

	Gesamtkosten**
Grundkosten Sanierung*	3.021.000 €
Abbruchkosten	32.000 €
Neubau Ergänzungsflächen	870.000 €
Nebenkosten für neue Gebäudeteile (20 %)	174.000 €
Außenanlagen	260.000 €
Summe Baukosten Sporthalle inkl. Abbruch	<u>4.357.000 €</u>

* inklusive Nebenkosten

** brutto

*** die Kostenschätzung enthält keine Kosten für Ausstattung (KG 600), Baukonstruktive Einbauten (KG 370) sowie Nutzungsspezifische Anlagen (KG 470)

4. Lösungsvarianten

Variante I – Sanierung inkl. Zu- und Aufbau



Kostenschätzung Variante I

(Kostengruppen 300 – 500 und 700 der DIN 276***)

	Gesamtkosten**
Baukosten Schulgebäude / Aula inkl. Abbruch	22.845.000 €
Baukosten Sporthalle	4.357.000 €
Container- und Umzugskosten	1.667.000 €
Summe Kosten für Variante I	28.869.000 €
Summe Kosten für Variante I (gerundet)	<u>28.900.000 €</u>
Kostenschwankung	+/- 15 %

* inklusive Nebenkosten

** brutto

*** die Kostenschätzung enthält keine Kosten für Ausstattung (KG 600), Baukonstruktive Einbauten (KG 370) sowie Nutzungsspezifische Anlagen (KG 470)

4. Lösungsvarianten

Variante I – Sanierung inkl. Zu- und Aufbau



Termine Variante I

	Termine
Projektstart	Januar 2012
Abschluss VOF-Verfahren	September 2012
Fertigstellung Entwurfsplanung	März 2013
Einreichen des Bauantrags	September 2013
Baubeginn*	April 2014
Übergabe Zubau	Februar 2016
Übergabe 1. Sanierungsabschnitt	Februar 2016
Übergabe 2. Sanierungsabschnitt**	Juni 2017
Projektlaufzeit (gerundet)	65 Monate

* nach Abschluss Ausführungsplanung und Vergabe

** inklusive Sanierung Aula und Foyer



Maßnahmen

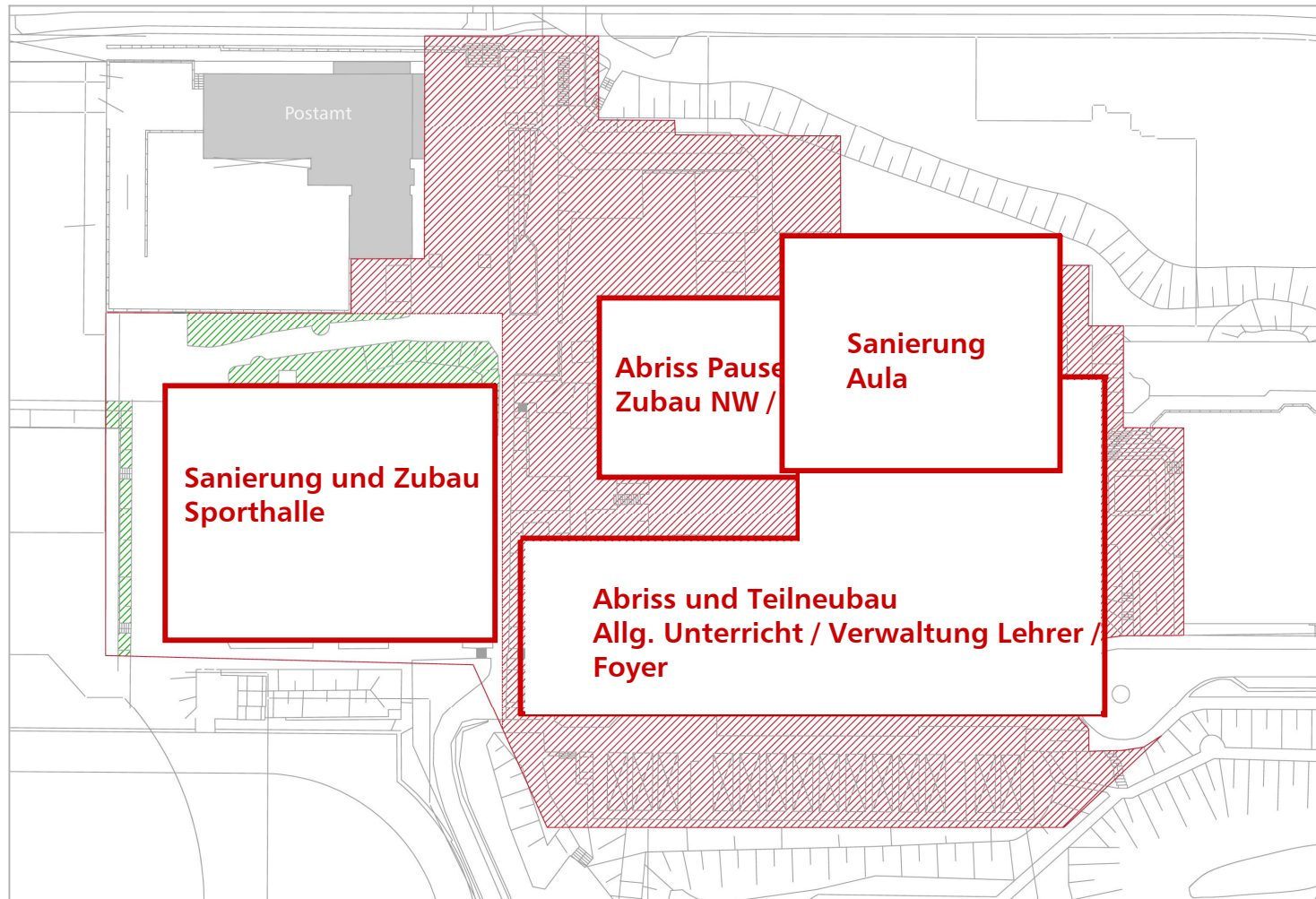
- **Abbruch der Pausen-WCs**
- **Erstellung eines Zubaus für Naturwissenschaften, Räume für Musikunterricht, Mensa und Ganztagsbereich**
- **Abbruch des gesamten Bestands bis auf Aula und Sporthalle**
- **Neubau der abgebrochenen Gebäudeteile in einer dem Bestandsgebäude ähnlichen Struktur**
- **Generalsanierung sowie Zubau der Sporthalle und der Aula**

4. Lösungsvarianten

Variante II – Teilabriss und -neubau sowie Zubau



Lageplan



4. Lösungsvarianten

Variante II – Teilabriss und -neubau sowie Zubau



Erdgeschoss



Legende

- Allgemeiner Unterrichtsbereich
- Naturwissenschaftlicher Bereich
- Technisch-musischer Bereich
- Außerunterrichtlicher Ganztagsbereich
- Lehrer- und Verwaltungsbereich
- Sporthalle
- Neubau
- Abriss Bestand

0 5 10 m



4. Lösungsvarianten

Variante II – Teilabriss und -neubau sowie Zubau



Untergeschoss



Legende

- Allgemeiner Unterrichtsbereich
- Naturwissenschaftlicher Bereich
- Technisch-musischer Bereich
- Außerunterrichtlicher Ganztagsbereich
- Lehrer- und Verwaltungsbereich
- Sporthalle
- Neubau
- Abriss Bestand

0 5 10 m



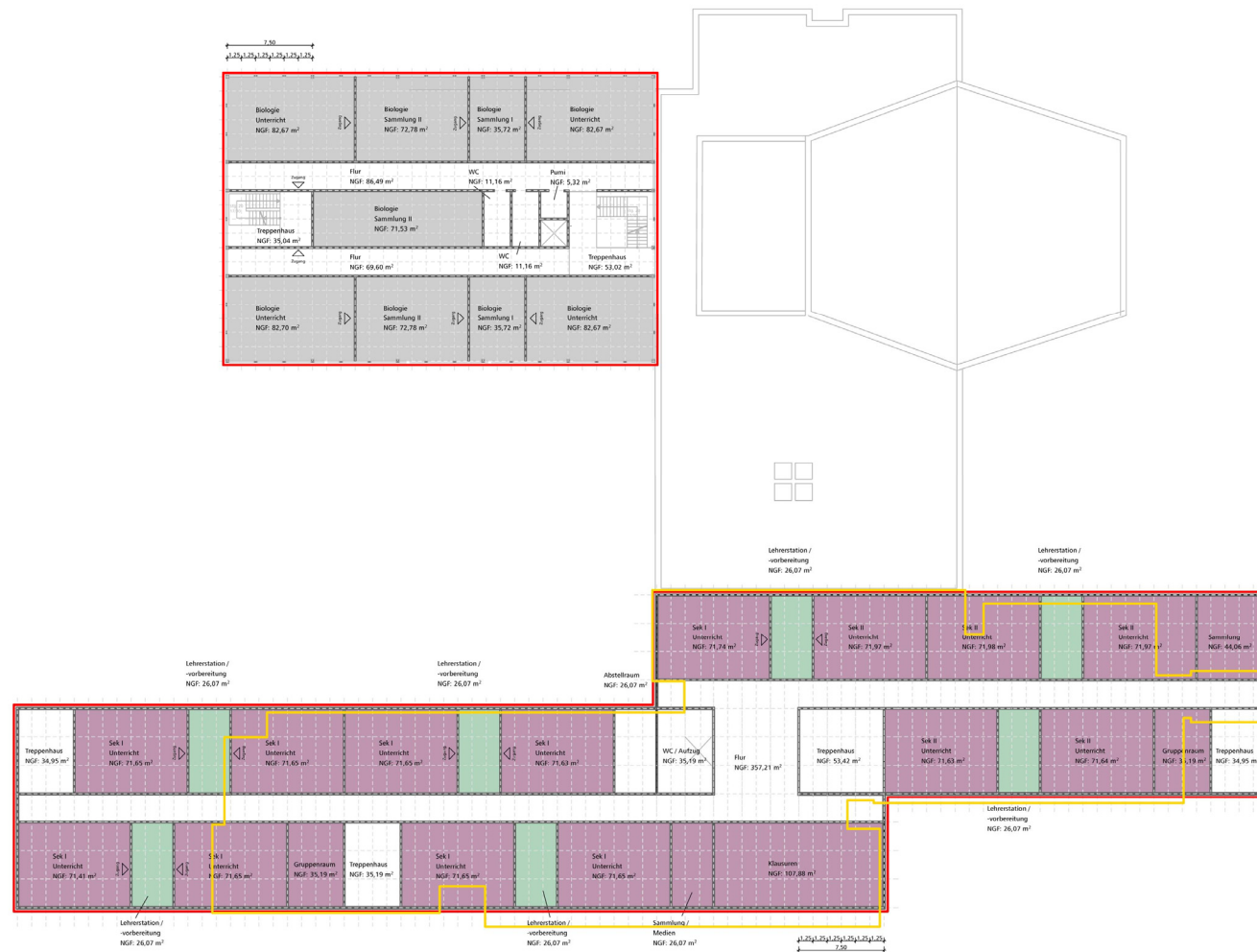


4. Lösungsvarianten

Variante II – Teilabriss und -neubau sowie Zubau



2. Obergeschoss



Legende

- Allgemeiner Unterrichtsbereich
- Naturwissenschaftlicher Bereich
- Technisch-musischer Bereich
- Außerunterrichtlicher Ganztagsbereich
- Lehrer- und Verwaltungsbereich
- Sporthalle
- Neubau
- Abriss Bestand

0 5 10 m



Legende

- 0 5 10 m

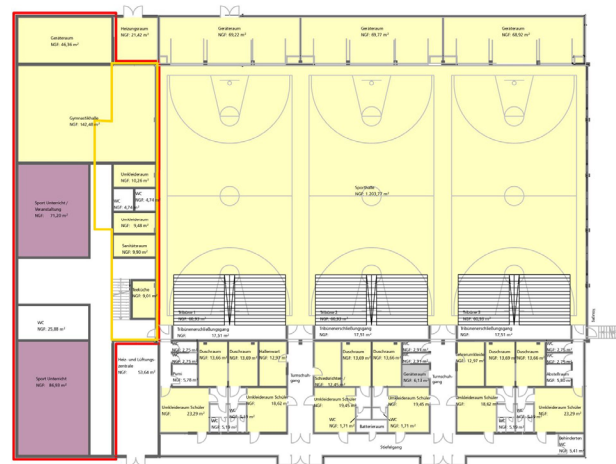


4. Lösungsvarianten

Variante II – Teilabriss und -neubau sowie Zubau



Sporthalle



Legende

- Allgemeiner Unterrichtsbereich
- Naturwissenschaftlicher Bereich
- Technisch-musischer Bereich
- Außerunterrichtlicher Ganztagsbereich
- Lehrer- und Verwaltungsbereich
- Sporthalle
- Neubau
- Abriss Bestand

0 5 10 m



4. Lösungsvarianten

Variante II – Teilabriss und -neubau sowie Zubau



Soll-Ist-Vergleich Programmfläche

	SOLL	IST	Differenz
Allgemeiner Unterrichtsbereich	4.180 m ²	4.227 m ²	+1 %
Naturwissenschaftlicher Bereich	1.805 m ²	2.112 m ²	+17 %
Technisch-musischer Bereich	1.320 m ²	1.470 m ²	+ 11 %
Außerunterrichtlicher und Ganztagsbereich*	1.070 m ²	1.090 m ²	+2 %
Lehrer- und Verwaltungsbereich	1.470 m ²	1.792 m ²	+22 %
Summe Programmfläche Gymnasium	<u>9.845 m²</u>	<u>10.691 m²</u>	<u>+9 %</u>
Sportflächen	1.820 m ²	1.346 m ²	-26 %
Nebenräume	917 m ²	863 m ²	-6 %
Summe Programmfläche Sporthalle	<u>2.737 m²</u>	<u>2.209 m²</u>	<u>-19 %</u>

*z.B. Mensa



Auswertung Flächen

- **Erfüllung der Programmfläche des Gymnasiums (+ 9 %)**
- **Defizit von 19 % im Bereich der Dreifachsporthalle**

Auswertung Funktionalitäten

- **Umsetzung des Fachlehrerraumprinzips ist möglich;**
- **Umsetzung Funktionsprogramme weitestgehend möglich**
- **Selbstlernzentrum weiterhin im Untergeschoss untergebracht, kein Tageslicht**



Auswertung Energieeffizienz und Nutzerkomfort

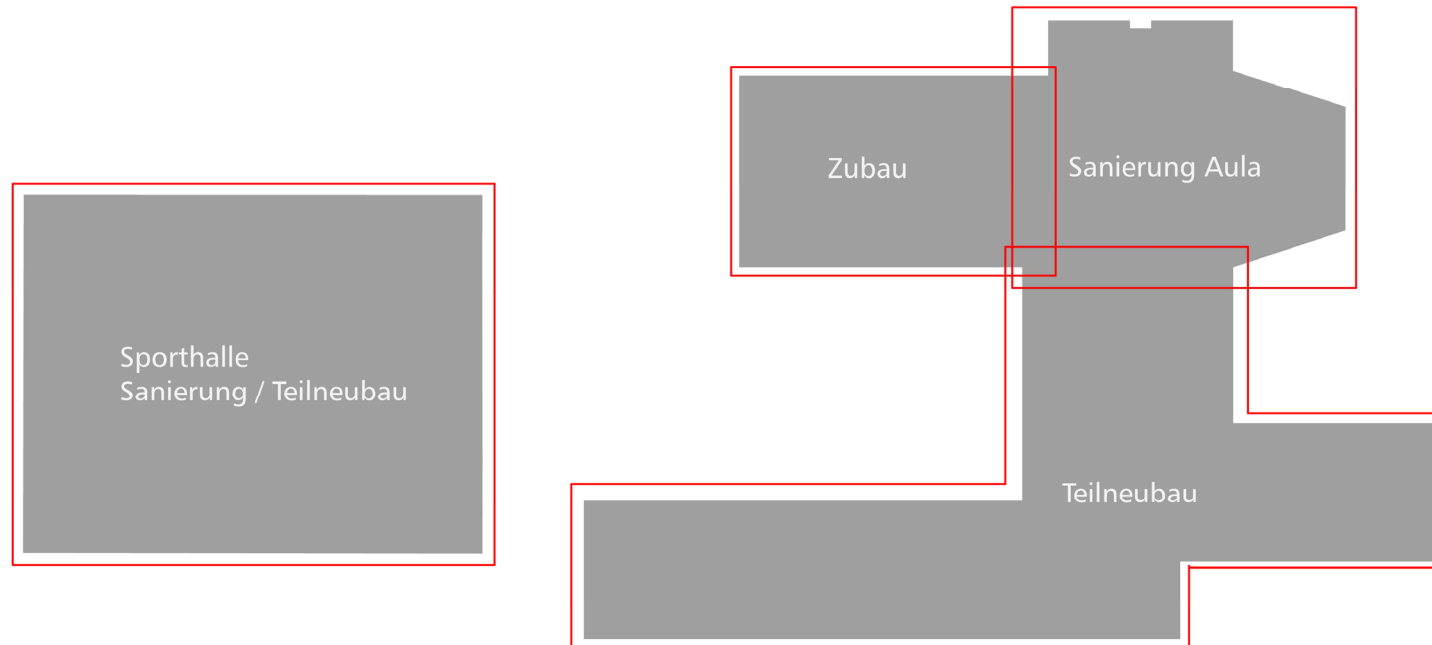
- **Erhebliche Reduzierung des Energieverbrauchs;**
- **erhebliche Reduzierung der Betriebskosten**
- **Steigerung der Behaglichkeit in den Aufenthaltsräumen durch hochdämmende Fassade und funktionstüchtigen Sonnenschutz**
- **Anforderung der EnEV für Neubauten können weitestgehend erfüllt werden**
- **sanierte Gebäude (Aula und Sporthalle) erfüllen nicht die Anforderungen an einen Neubau**

4. Lösungsvarianten

Variante II – Teilabriss und -neubau sowie Zubau



Bauabschnitte



4. Lösungsvarianten

Variante II – Teilabriss und -neubau sowie Zubau



Kostenschätzung Baukosten Schulgebäude (Kostengruppen 300 – 500 und 700 der DIN 276***)

	Gesamtkosten**
Grundkosten Sanierung Aula*	1.362.000 €
Abbruchkosten	1.109.000 €
Neubauf Flächen Schulgebäude	22.680.000 €
Nebenkosten für neue Gebäudeteile (20 %)	4.536.000 €
Außenanlagen Schule / Aula	1.325.000 €
Summe Bauk. Schulgebäude inkl. Abbruch	<u>31.012.000 €</u>

* inklusive Nebenkosten

** brutto

*** die Kostenschätzung enthält keine Kosten für Ausstattung (KG 600), Baukonstruktive Einbauten (KG 370) sowie Nutzungsspezifische Anlagen (KG 470)

4. Lösungsvarianten

Variante II – Teilabriss und -neubau sowie Zubau



Kostenschätzung Variante II

(Kostengruppen 300 – 500 und 700 der DIN 276***)

	Gesamtkosten**
Baukosten Schulgebäude / Aula	31.012.000 €
Baukosten Sporthalle	4.357.000 €
Container- und Umzugskosten	2.460.000 €
Summe Kosten für Variante II	37.829.000 €
Summe Kosten für Variante II (gerundet)	<u>37.800.000 €</u>
Kostenschwankung	+/- 10-15 %

* inklusive Nebenkosten

** brutto

*** die Kostenschätzung enthält keine Kosten für Ausstattung (KG 600), Baukonstruktive Einbauten (KG 370) sowie Nutzungsspezifische Anlagen (KG 470)

4. Lösungsvarianten

Variante II – Teilabriss und -neubau sowie Zubau



Termine Variante II

	Termine
Projektstart	Januar 2012
Abschluss VOF-Verfahren	September 2012
Fertigstellung Entwurfsplanung	März 2013
Einreichen des Bauantrags	September 2013
Baubeginn*	April 2014
Übergabe Zubau	Februar 2016
Übergabe Teilneubau **	Juli 2018
Projektlaufzeit (gerundet)	78 Monate

* nach Abschluss Ausführungsplanung und Vergabe

** inklusive Sanierung Aula



Maßnahmen

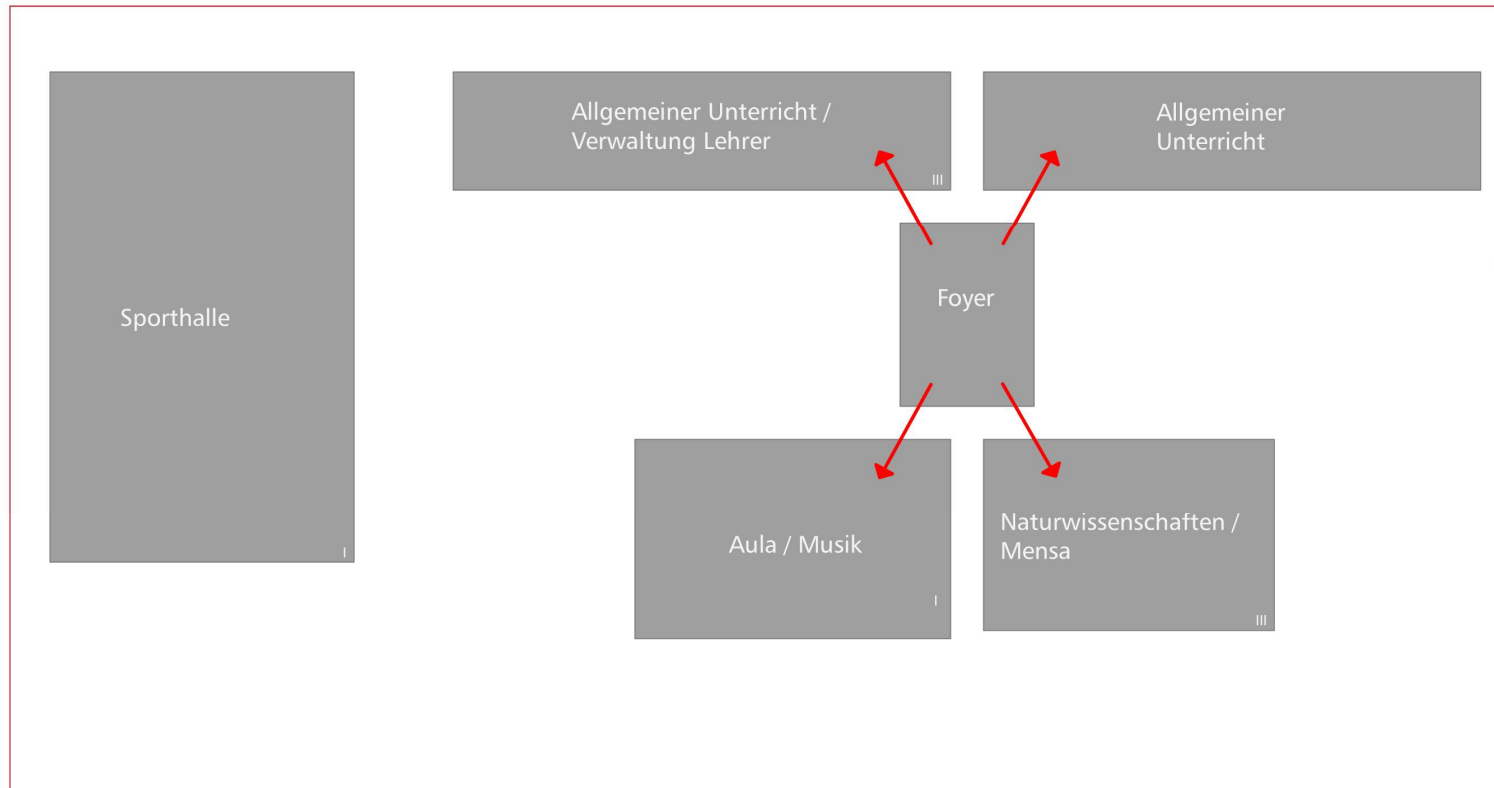
- **Neubau des gesamten Raumprogramms inklusive Vierfachsporthalle auf einem anderen Grundstück;**
- **Abbruch sämtlicher Bestandsgebäude inklusive Sporthalle**

4. Lösungsvarianten

Variante III – Abriss und Neubau



Funktionsprogramm



4. Lösungsvarianten

Variante III – Abriss und Neubau



Modulbauteil – Allgemeiner Unterricht



Legende

- Allgemeiner Unterrichtsbereich
- Naturwissenschaftlicher Bereich
- Technisch-musischer Bereich
- Außerunterrichtlicher Ganztagsbereich
- Lehrer- und Verwaltungsbereich
- Sporthalle

0 5 10 m

4. Lösungsvarianten

Variante III – Abriss und Neubau



Modulbauteil – Allgemeiner Unterricht / Verwaltung Lehrer



Legende

- Allgemeiner Unterrichtsbereich
- Naturwissenschaftlicher Bereich
- Technisch-musischer Bereich
- Außerunterrichtlicher Ganztagsbereich
- Lehrer- und Verwaltungsbereich
- Sporthalle

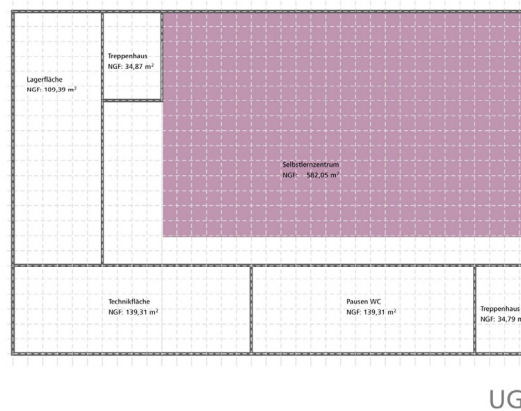
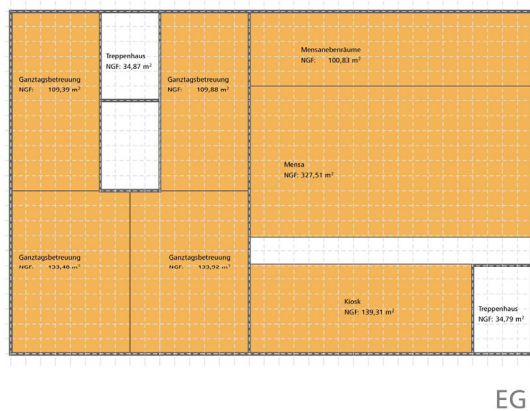
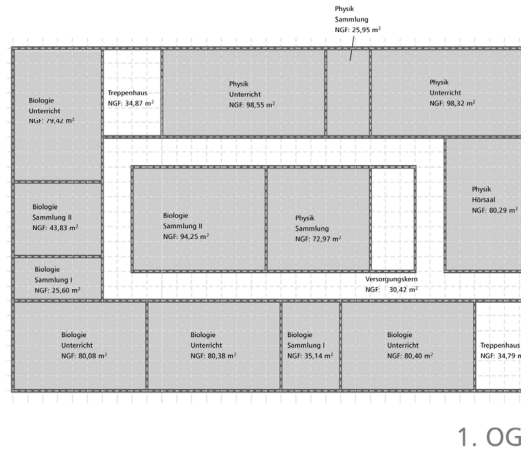
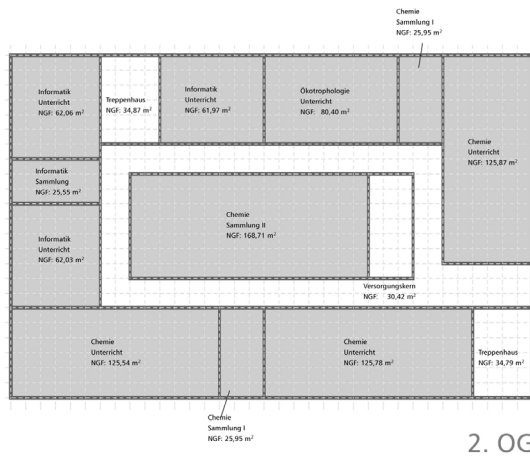
0 5 10 m

4. Lösungsvarianten

Variante III – Abriss und Neubau



Modulbauteil – Naturwissenschaften / Mensa



Legende

- Allgemeiner Unterrichtsbereich
- Naturwissenschaftlicher Bereich
- Technisch-musischer Bereich
- Außerunterrichtlicher Ganztagsbereich
- Lehrer- und Verwaltungsbereich
- Sporthalle

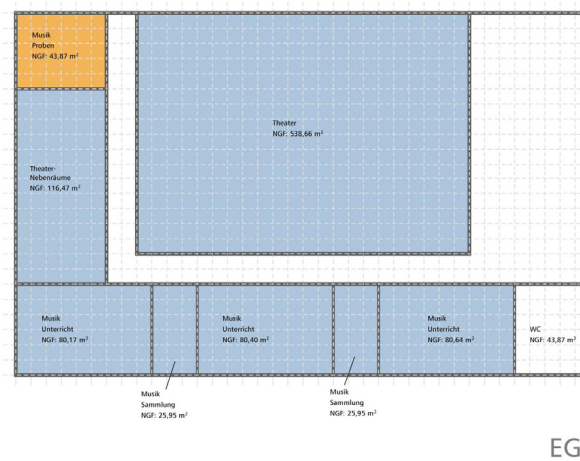
0 5 10 m

4. Lösungsvarianten

Variante III – Abriss und Neubau



Modulbauteil – Aula / Musik



Legende

- Allgemeiner Unterrichtsbereich
- Naturwissenschaftlicher Bereich
- Technisch-musischer Bereich
- Außerunterrichtlicher Ganztagsbereich
- Lehrer- und Verwaltungsbereich
- Sporthalle

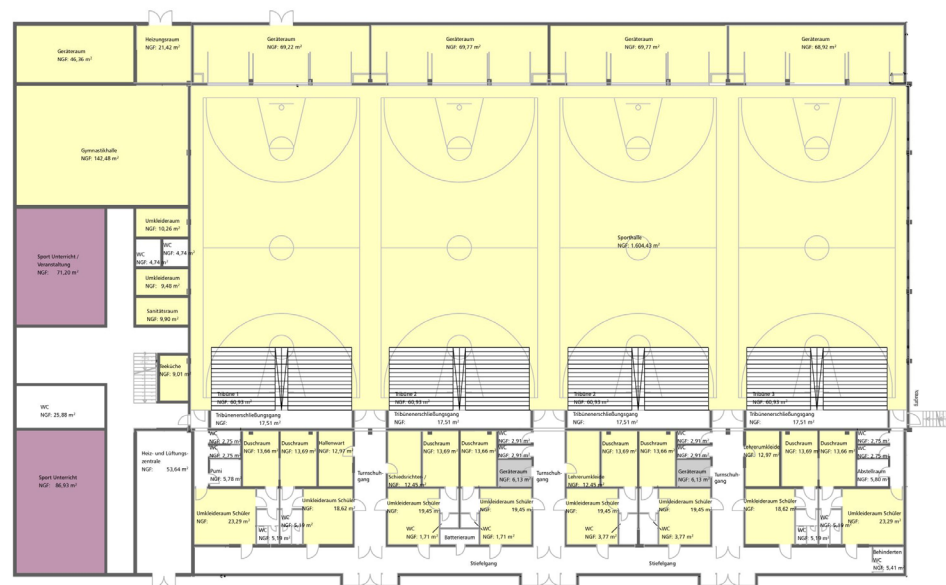
0 5 10 m

4. Lösungsvarianten

Variante III – Abriss und Neubau



Sporthalle



Legende

- Allgemeiner Unterrichtsbereich
- Naturwissenschaftlicher Bereich
- Technisch-musischer Bereich
- Außerunterrichtlicher Ganztagsbereich
- Lehrer- und Verwaltungsbereich
- Sporthalle

0 5 10 m



Soll-Ist-Vergleich Programmfläche

	SOLL	IST	Differenz
Allgemeiner Unterrichtsbereich	4.180 m ²	4.467 m ²	+7 %
Naturwissenschaftlicher Bereich	1.805 m ²	1.785 m ²	−1 %
Technisch-musischer Bereich	1.320 m ²	1.360 m ²	+ 3 %
Außerunterrichtlicher und Ganztagsbereich*	1.070 m ²	1.229 m ²	+15 %
Lehrer- und Verwaltungsbereich	1.470 m ²	1.823 m ²	+24 %
Summe Programmfläche Gymnasium	<u>9.845 m²</u>	<u>10.664 m²</u>	<u>+8 %</u>
Sportflächen	1.820 m ²	1.747 m ²	−4 %
Nebenräume	917 m ²	1.180 m ²	+29 %
Summe Programmfläche Sporthalle	<u>2.737 m²</u>	<u>2.927 m²</u>	<u>+7 %</u>

*z.B. Mensa



Auswertung Flächen

- **Erfüllung der Programmfläche des Gymnasiums (+ 8 %)**
- **Erfüllung der Programmfläche der Sporthalle (+ 7 %)**

Auswertung Funktionalitäten

- **Umsetzung des Fachlehrerraumprinzips ist möglich;**
- **Umsetzung Funktionsprogramme möglich;**



Auswertung Energieeffizienz und Nutzerkomfort

- **Erhebliche Reduzierung des Energieverbrauchs;**
- **erhebliche Reduzierung der Betriebskosten**
- **Steigerung der Behaglichkeit in den Aufenthaltsräumen durch hochdämmende Fassade und funktionstüchtigen Sonnenschutz**
- **Anforderung der EnEV für Neubauten können für alle Gebäudeteile erfüllt werden**



Kostenschätzung Baukosten Schulgebäude (Kostengruppen 300 – 500 und 700 der DIN 276***)

	Gesamtkosten**
Abbruch Schulgebäude	1.125.000 €
Neubau Schule und Aula	24.975.000 €
Außenanlagen Schule*	2.081.000 €
Nebenkosten Außenanl. + Gebäude (20 %)	4.995.000 €
Summe Bauk. Schulgebäude inkl. Abbruch	<u>33.176.000 €</u>

* Annahme 85 % der verbleibenden Grundstücksfläche

** brutto

*** die Kostenschätzung enthält keine Kosten für Ausstattung (KG 600), Baukonstruktive Einbauten (KG 370) sowie Nutzungsspezifische Anlagen (KG 470)

4. Lösungsvarianten

Variante III – Abriss und Neubau



Kostenschätzung Vierfachsporthalle (Kostengruppen 300 – 500 und 700 der DIN 276***)

	Gesamtkosten**
Abbruch Sporthalle	300.000 €
Neubau Sporthalle	5.119.000 €
Außenanlagen Sporthalle*	367.000 €
Nebenkosten Außenanl. + Gebäude (20 %)	1.024.000 €
Summe Bauk. Schulgebäude inkl. Abbruch	<u>6.810.000 €</u>

* Annahme 85 % der verbleibenden Grundstücksfläche

** brutto

*** die Kostenschätzung enthält keine Kosten für Ausstattung (KG 600), Baukonstruktive Einbauten (KG 370) sowie Nutzungsspezifische Anlagen (KG 470)

4. Lösungsvarianten

Variante III – Abriss und Neubau



Kostenschätzung Variante III (Kostengruppen 300 – 500 und 700 der DIN 276***)

	Gesamtkosten**
Grundstückerschließung	600.000 €
Baukosten Schulgebäude inkl. Abbruch	33.176.000 €
Baukosten Sporthalle inkl. Abbruch	6.810.000 €
Umzugskosten	30.000 €
Summe Kosten für Variante III	40.616.000 €
Summe Kosten für Variante III (gerundet)	<u>40.600.000 €</u>
Kostenschwankung	+/- 5-10 %

* Annahme 85 % der verbleibenden Grundstücksfläche

** brutto

*** die Kostenschätzung enthält keine Kosten für Ausstattung (KG 600), Baukonstruktive Einbauten (KG 370) sowie Nutzungsspezifische Anlagen (KG 470)

4. Lösungsvarianten

Variante III – Abriss und Neubau



Termine Variante III

	Termine
Projektstart	Januar 2012
Abschluss VOF-Verfahren	September 2012
Fertigstellung Entwurfsplanung	März 2013
Einreichen des Bauantrags	September 2013
Baubeginn*	April 2014
Übergabe Neubau	April 2016
Projektlaufzeit (gerundet)	51 Monate

* nach Abschluss Ausführungsplanung und Vergabe



1. Ausgangslage und Aufgabenstellung
2. Bestandserfassung und -analyse
3. Definition der Ziele
4. Lösungsvarianten
- 5. Vergleichende Gegenüberstellung der Lösungsvarianten**
 - Flächenwirtschaftlichkeit
 - Funktionalität
 - Energieeffizienz
 - Kosten
 - Termine
6. Abwägung und Handlungsempfehlung

5. Vergleichende Gegenüberstellung der Lösungsvarianten Flächenwirtschaftlichkeit



Abweichungen von der Soll-Programmfläche

	Sanierung	Variante I	Variante II	Variante III
Allgemeiner Unterrichtsbereich	-33 %	-13 %	+1 %	+7 %
Naturwissenschaftlicher Bereich	-40 %	+7 %	+7 %	-1 %
Technisch-musischer Bereich	-20 %	+15 %	+11 %	+3 %
Außerunterrichtlicher u. Ganztagsbereich*	-25 %	+2 %	+2 %	+15 %
Lehrer- und Verwaltungsbereich	-29 %	-17 %	+22 %	+24 %
Summe Programmfläche Gymnasium	<u>-36 %</u>	<u>- 3 %</u>	<u>+9 %</u>	<u>+8 %</u>
Sportflächen	-34 %	-26 %	-26 %	-4 %
Nebenräume	-30 %	-6 %	-6 %	+29 %
Summe Programmfläche Sporthalle	<u>-33 %</u>	<u>-19 %</u>	<u>-19 %</u>	<u>+7 %</u>

*z.B. Mensa

5. Vergleichende Gegenüberstellung der Lösungsvarianten Räumliche und funktionale Anforderungen



Erfüllung der räumlich-funktionalen Anforderungen

- durch eine reine Bestandssanierung können die Flächen-
defizite (Mensa, Klassenräume..) nicht behoben werden;
- Umsetzung des Fachlehrerraumprinzips nur in den
Neubauvarianten möglich;
- Umsetzung aller funktionalen Anforderungen nur in
Variante III – Abriss und Neubau möglich
- Anforderungen an die Sporthalle werden nur bei Neubau
einer Vierfachsporthalle realisiert.



Verbesserung der Energieeffizienz und des Nutzerkomforts

- sowohl die Bestandssanierung als auch die Variante I beinhalten eine vollumfängliche energetische Sanierung des Bestands;
- erhebliche Reduzierung des Energieverbrauchs sowie der Betriebskosten in jedem Fall;
- nur die Neubauvarianten können die Anforderungen der EnEV an Neubaute sowie ggf. darüber hinaus gehende Anforderungen erfüllen.

5. Vergleichende Gegenüberstellung der Lösungsvarianten Kosten



Kostenschätzung

(Kostengruppen 300 – 500 und 700 der DIN 276**)

	Gesamtkosten*			
	Sanierung	Variante I	Variante II	Variante III
Erschließungskosten	-	-	-	600.000 €
Baukosten Schulgebäude / Aula	12.846.000 €	22.845.000 €	31.012.000 €	33.176.000 €
Baukosten Sporthalle	3.492.000 €	4.357.000 €	4.357.000 €	6.810.000 €
Container- und Umzugskosten	1.077.000 €	1.667.000 €	2.460.000 €	30.000 €
Summe Kosten	17.415.000 €	28.869.000 €	37.829.000 €	40.616.000 €
Summe Kosten (gerundet)	<u>17.400.000 €</u>	<u>28.900.000 €</u>	<u>37.800.000 €</u>	<u>40.600.000 €</u>
Kostenschwankung	+/- 15 %	+/- 15 %	+/- 10-15 %	+/- 5-10 %

* brutto

** die Kostenschätzung enthält keine Kosten für Ausstattung (KG 600), Baukonstruktive Einbauten (KG 370) sowie Nutzungsspezifische Anlagen (KG 470)

5. Vergleichende Gegenüberstellung der Lösungsvarianten Termine



Gegenüberstellung der wesentliche Termine

	Sanierung	Variante I	Variante II	Variante III
Projektstart	Januar 2012	Januar 2012	Januar 2012	Januar 2012
Abschluss VOF-Verfahren	September 2012	September 2012	September 2012	September 2012
Fertigstellung Entwurfsplanung	März 2013	März 2013	März 2013	März 2013
Einreichen des Bauantrags	September 2013	September 2013	September 2013	September 2013
Baubeginn*	April 2014	April 2014	April 2014	April 2014
Fertigstellung und Übergabe	Februar 2016	Juni 2017	Juli 2018	April 2016
Projektlaufzeit (gerundet)	49 Monate	65 Monate	78 Monate	51 Monate

* nach Abschluss Ausführungsplanung und Vergabe



1. Ausgangslage und Aufgabenstellung
2. Bestandserfassung und -analyse
3. Definition der Ziele
4. Lösungsvarianten
5. Vergleichende Gegenüberstellung der Lösungsvarianten
- 6. Abwägung und Handlungsempfehlung**



- eine reine Sanierung des Bestands ist in Anbetracht der definierten Ziele nicht ausreichend;
- Sanierungsvarianten sind mit erheblichen Kostenunsicherheiten aus dem Bestand verbunden;
- Variante II erweist sich insbesondere hinsichtlich des erforderlichen Zeitrahmens sowie der zu erwartenden Störungen des Schulbetriebs als ungünstig;
- **die Variante III – Abriss und Neubau stellt daher die insgesamt wirtschaftlichste Lösung dar**