

## Neubau 7-gruppige Kindertagesstätte Niederndorf



# **Aktueller Planungsstand**

## **Seit letzter Sitzung**

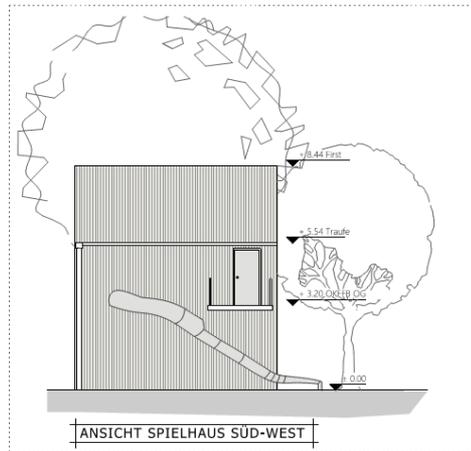
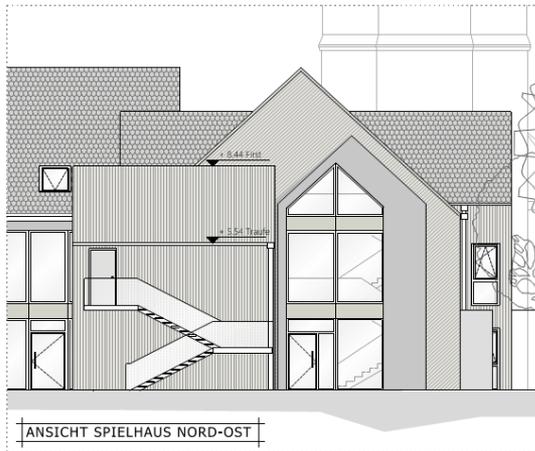
**Ansichten  
Süd-West**



**Ansichten  
Nord-West**



# Ansichten Nord-Ost und Spielhaus



# Ansichten Süd-Ost



# Entwurfsplan Freianlagen und Zufahrten



1 Spielplatz, Hersteller: Fines Spielplätze



2 Spielplatz, Hersteller: Fines Spielplätze



3 Tischspielplatz, Hersteller: Fines Spielplätze



4 Spielplatz, Hersteller: Fines Spielplätze



5 Spielplatz, Hersteller: Fines Spielplätze



6 Spielplatz, Hersteller: Fines Spielplätze



7 Spielplatz, Hersteller: Fines Spielplätze

## LEGENDE

- Asphalt
- Rasengitter
- Rasenpflaster
- Schotterrasen
- Betonpflaster
- Wassergebundene Wegedecke
- Spielbelag
- Rindenmulch
- Spielsand
- Fallschutzkies
- Rasen
- Pflanzbeet
- Kräutergarten
- Bäume bestehend/neu
- Hecken neu
- Spielbereich Kindergarten 1570 m2
- Spielbereich Krippe 520 m2

Die Fotos der Spielgeräte wurden den Produktkatalogen der Fines Spielplätze entnommen.



**Geo Ingenieurservice Süd**  
 Sebastian · Jochen · Sebastian · Sebastian  
 Pöfeldorfer Str. 146  
 96050 Bamberg  
 Tel.: 0951/812260

**Auftraggeber:**  
 Kath. Kirchenstiftung St. Josef  
 St.-Josef-Platz 6  
 91074 Herzogenaurach/Niederndorf

**Adresse:**  
 St.-Josef-Platz 6  
 91074  
 Herzogenaurach/Niederndorf

Bauwerk / Baumaßnahme	Planummer	1
Neubau einer 7-gruppigen Kindertagesstätte in Niederndorf	Datum	
Planstellung	Blatt	
Entwurfplan	Ver. gest.	01-05-04
Freiflächengestaltung	Projekt	BA02000001
	Verlehen	1:200
	Blatt	201-05-04

# Freianlagen mit Baustelleneinrichtung



# Baukosten

**gem. letzter Sitzung 11/2020**

## Kostenschätzung nach DIN 276

04.11.2020

Kosten- gruppe	Leistungsbeschreibung	GP netto	MwSt.	GP Brutto
-------------------	-----------------------	----------	-------	-----------

KG 200	Herrichten, Abbruch	189.075,63 €	19%	225.000,00 €
KG 300	Bauwerk-Baukonstruktion	4.966.386,55 €	19%	5.910.000,00 €
KG 400	Bauwerk-Technische Anlagen	2.672.268,91 €	19%	3.180.000,00 €
KG 500	Außenanlagen	478.991,60 €	19%	570.000,00 €
KG 500	Außenanlagen	159.663,87 €	19%	190.000,00 €
KG 600	Ausstattung und Kunstwerke	126.050,42 €	19%	150.000,00 €
KG 700	Baunebenkosten	1.470.588,24 €	19%	1.750.000,00 €
		<b>10.063.025,21 €</b>	19%	<b>11.975.000,00 €</b>

Preisentwicklung ist ein Faktor von 5% (600.000 €) noch zusätzlich einzuplanen.

# Einleitung

## Voraussetzung nach Gebäudeenergiegesetz und Energieeinsparverordnung

## IB IBAS – Schall- und Wärmeschutz

Frage:

Welche Vorgaben sind nach Gebäudeenergiegesetz (GEG) und ENEC im öffentlichen Bereich zwingend einzuhalten?

Ist ein Wechsel von Wärmepumpe mit Geothermie auf Gasbrennwerttechnik für die Grundlast nach GEG in diesem Gebäude möglich bzw. ist ein Wechsel nur auf Pelletheizung oder nur auf Gasbrennwerttechnik gesetzlich möglich oder sinnvoll?

Antwort:

- Aus öffentlich-rechtlicher Sicht müssen die Anforderungen des GEG 2020 eingehalten werden. Das beinhaltet auch die Verwendung von erneuerbaren Energien oder alternativen Ersatzmaßnahmen.
- Ein Wechsel nur auf Pelletheizung ist grundsätzlich möglich. Die Anforderungen des GEG 2020 werden hiermit sicher eingehalten.
- Bei einem Wechsel auf nur Gas-Brennwert-Kessel, oder auch bei Erzeugung der Grundlast über Gas-Brennwert-Kessel, können die Anforderungen des GEG 2020 nicht mehr eingehalten werden.

# Planungsbüro PABST

## Fachplanung - Elektroplanung

## Planungsbüro PABST - Elektroplanung

Frage 1:

Wenn auf die Geothermie verzichtet wird, reicht der Stromanschluss gem. Entwurf aus und kann auf den teuren Neuanschluss mit 250 Ampere verzichtet werden?

Antwort 1:

Bei der Leistungsermittlung wurden die 3 Wärmepumpen nur indirekt berücksichtigt,

- die Pumpen werden rangfolgegesteuert über ein Lastmanagement
- bei Erreichen einer gewissen Leistungsspitze werden diese kurzzeitig abgeschaltet und nach Rückgang der Leistungsspitze wieder zugeschaltet.

Die Geothermie hat auf den Hausanschluss keinen Einfluss, nur bei einer Erhöhung der Anschlussleistung kann auf das Lastmanagement in Verbindung mit den Wärmepumpen verzichtet werden.

## Planungsbüro PABST - Elektroplanung

Frage 2:

Wurde über eine Photovoltaik im Bereich der Stellplätze / bzw. auf den Grünflächen entlang der nördlichen Zufahrtstraße nachgedacht, um den Hausanschluss zu entlasten?

Antwort 2:

Das kann man mit einem klaren **NEIN** beantworten.  
Wenn die Sonne nicht scheint, gibt es fast keinen Strom.

Dann muss man bedenken, die Wärmepumpen und der "normale" Stromverbrauch sind unterschiedliche Stromtarife:  
Es können nur die Wärmepumpen oder der normale Stromverbrauch von der PV-Anlage profitieren, beides zusammen geht nicht.

Das Thema PV-Anlage wurde bereits öfters angesprochen bzw. erläutert.  
Eine PV-Anlage mit 50 KWp kostet ca. 75.000,- € ohne "Erschließung" zum Parkplatz.

## Ermittlung

Gleichzeitigkeitsfaktor

Warmwasser	0,15	45 KW
Kinderbistro	0,7	15 KW
Küche Gemeinde Saal	0,7	30 KW
Mitmachküchen Kiga	0,4	3 KW
Beleuchtung	0,5	7 KW
Lüftung	0,7	10 KW
Heizpumpen	0,7	3 KW
<u>Wärmepumpen</u>	<u>Lastmanagement</u>	<u>28 KW</u>
<u>Gesamtleistung</u>		<u>113 KW</u>
Vorhanden HA	3 x 160 A	110 KW

Auf Grund, der vor bekannten Leistungswerte und dem erfahrungsmäßigen Gleichzeitigkeitsfaktor, ist der Hausanschluss am Limit.

# Ingenieurbüro Klug

## Fachplanung – Heizung Lüftung Sanitär

## IB Klug – HLS-Planer

Frage:

Es liegt ein Gasanschluss an: In Abhängigkeit der Vorgabe IBAS - GEG:  
Kann statt der Wärmepumpe von Geothermie auf Gasbrennwerttechnik für die Grundheizlast umgeschwenkt werden?  
Welche Folgen hat der Verzicht von Wärmepumpentechnik für Klimatisierung? Sind hier Ersparnisse grundsätzlich möglich und wiegen diese die Umplanungskosten auf?

Antwort:

Planungsansatz – LPH 1 - Vorgabe  
Wärmepumpe als Grundlast über Erdsondebohrungen, Gas-Brennwertkessel als Spitzenlast

neues Gebäudeenergiegesetz (GEG) tritt am 01.11.2020 in Kraft  
→ daraus Forderungen ca. 80 bis 90% der Energieerzeugung müssen regenerativ sein  
→ damit Prüfung des Planungsansatzes erforderlich

## IB Klug – HLS-Planer

Planungsansatz geändert – LPH 2 / 3

- Erhöhung Erdsonden-Wärmepumpenleistung als unwirtschaftlich festgestellt (größeres Erdsondenfeld nötig / keine ausreichende Regeneration der Erdsonden im Sommer \*) gegeben)
- Gas kann als Energieträger für die Spitzenlast nicht mehr verwendet werden

damit muss ein anderer Energieträger für die Spitzenlast zum Einsatz kommen

→ Entscheidung fällt auf Pellet-Heizung

→ Planung LPH 2 und 3 wird entsprechend erarbeitet

*\*) Sonden müssen sich aus technischen Gründen im Sommer unbedingt regenerieren*

*➤ Nebeneffekt dieser technischen Lösung – im Sommer kann über die Erdsonden gekühlt / klimatisiert werden*

*➤ Alle Lüftungsgeräte haben Kühlregister – an Lüftungsanlage angeschlossene Räume werden im Sommer darüber gekühlt*

## IB Klug – HLS-Planer

### **Variante 1 – Wärmepumpe mit Erdsonden und für Spitzelast/Sicherheit Pelletkessel → derzeitige Planungsvariante**

#### Vorteile:

- Mit dieser Variante kann auch im Sommer in Verbindung mit der Lüftung gekühlt werden kann
- Es entsteht außer für die Stromerzeugung (kann auch CO<sub>2</sub> Neutral sein) und falls der Pelletkessel angeht (CO<sub>2</sub>-Neutral) kein CO<sub>2</sub>!!! → In Zeiten wo dies ein großes Thema ist, sollte man diesen Punkte sehr viel Beachtung schenken!

#### Nachteile:

- Investitionskosten sind am Höchsten: Ca. 180.000 € alleine für die Bohrsonden!
- Die Unterhaltskosten für die Wärmeerzeugung (je nach Tarif und Nutzung) liegen leicht über der Beheizung mit einem Pelletkessels allein.
- Die Stromkosten für die Kältenutzung über die Bohrsonden belaufen sich auf ca. 250 €/Jahr → Billigste Variante der Kälteproduktion

## IB Klug – HLS-Planer

### Variante 2 – „Reiner Pelletkessel“ Kühlung entfällt

#### Vorteile:

- Unterhaltskosten sind leicht billiger oder gleich als mit o.g. Variante 1; Dies kann sich aufgrund Preisschwankungen etc. extrem ändern.
- Investitionskosten sind geringer als Variante 1

#### Nachteile:

- Mehr Raumbedarf im Keller → Umplanung auch von Architekt notwendig
- Evtl. 2. Kamin wird benötigt
- Kühlung wie bei Erdwärme nur mit externer Kälteerzeugung möglich! → Sehr teuer vom Unterhalt
- ENEV-Nachweis muss neu gerechnet werden → Dass diese Variante mit GEG funktioniert, wurde vom Bauphysiker schon zugesagt
- Umplankosten IB Klug von niedrigen 5-stelligen Wert (Abrechnung nach tatsächlichem Aufwand)
- Zeitlicher Verzug, weil neue Kostenberechnung vorgelegt werden muss, von ca. 1-2 Monaten ab September

## IB Klug – HLS-Planer

### Anmerkungen:

Auch wenn Pellets CO<sub>2</sub>-neutral sind, wird trotzdem CO<sub>2</sub> ausgestoßen → trägt also nicht zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung aktiv bei!

### **Hinweis:**

*Mit Blick auf den Klimawandel, sollte wirklich reiflich überlegt werden, ob auf eine Klimatisierung / Kühlung wirklich verzichtet werden soll (vgl. Ersparnis zu Gesamtkosten). Eine Nachrüstung ist praktisch unmöglich und mit noch höheren Kosten verbunden. Die öffentliche Hand sollte sich ihrer Vorreiterrolle bewusst sein und zukunftsorientierte und nachhaltig Energiekonzepte entwickeln und realisieren.*

### Auswirkung von Änderung

- Änderung der Planung HLS, damit verbundene Grundrissänderungen und Umplanungen Elektro und Statik sowie Änderung Wärmeschutzberechnung → Mehrkosten für Umplanungen auch für Elektro, Architekt, Statik, IBA

## IB Klug – HLS-Planer

### Variante 3 – „Bio-Methan“-Gaskessel

#### Vorteile:

- Geringste Investitionskosten
- Wenig Platzbedarf im Keller

#### Nachteile:

- Hohe Unterhaltskosten (Brennstoff 2,5-fache zu normalen Gaspreis und höhere Wartungskosten) → Diese Variante wäre unwirtschaftlich!
- Kühlung wie bei Erdwärme nur mit externer Kälteerzeugung möglich! → Sehr teuer vom Unterhalt
- ENEV-Nachweis muss neu gerechnet werden! → Ob diese Variante mit GEG funktioniert, hängt laut IBAS von den Angaben der Herzowerke ab!
- Umplanungskosten IB Klug von niedrigen 5-stelligen Wert (Abrechnung nach tatsächlichem Aufwand)
- Zeitlicher Verzug, weil neue Kostenberechnung vorgelegt werden muss, von ca. 1-2 Monaten ab September

## IB Klug – HLS-Planer

### Variante 4 – „Bio-Methan“-Gaskessel in Verbindung mit BHKW

#### Vorteile:

- Geringe Investitionskosten
- Zusätzliche Stromerzeugung (nur im Winter)

#### Nachteile:

- Anordnung im Keller muss sich ändern → Umplanung auch von Architekt notwendig
- Hohe Unterhaltskosten durch hohen Gaspreis und gleichzeitig aufwendige Wartung des BHKWs. Vom Unterhalt insgesamt unwirtschaftlich!
- BHKW-Wärme im Sommer wird nicht benötigt → läuft im Sommer nicht → entweder zu klein oder unwirtschaftlich → Kein Verzicht auf höheren Elektro-Hausanschluss möglich
- Kühlung wie bei Erdwärme nur mit externer Kälteerzeugung möglich! → Sehr teuer vom Unterhalt
- ENEV-Nachweis muss neu gerechnet werden! → Ob diese Variante mit GEG funktioniert, hängt laut IBAS von den Angaben der Herzwerke ab!
- Umplanungskosten IB Klug von leicht höheren 5-stelligen Wert (Abrechnung nach tatsächlichem Aufwand)
- Zeitlicher Verzug, weil neue Kostenberechnung vorgelegt werden muss, von ca. 2 Monaten ab September

## IB Klug – HLS-Planer

### Anmerkungen zu Variante 3 und 4:

- Der regenerative Anteil ist eigentlich nur auf dem Papier → CO<sub>2</sub> wird trotzdem ausgestoßen!
- Warum soll man etwas anbauen (Mais) und verbrennen, wenn auf der Fläche auch Nahrungsmittel angebaut werden können?  
Zumal die Biodiversität extrem darunter leidet und auch bei extremen Wetterereignissen dies für die Umwelt ungünstig ist.

Sollte eine dieser Varianten zum Einsatz kommen, muss eine Entscheidung gefällt werden, ob mit oder ohne externer Kälteerzeugung geplant werden soll!

## IB Klug – HLS-Planer

### Weitere Anmerkungen:

- Eine zentrale Warmwasserbereitung würde zwar den neuen teuren Elektro-Hausanschluss nicht notwendig machen.
- Allerdings sind die Investitionskosten (Warmwasser- + Zirkulation-Rohrnetz, Warmwasserbereiter usw.) hierfür mindestens genauso teuer.
- Auch sind die Unterhaltskosten höher (Zirkulationspumpe, Legionellenprüfung usw.)
- Nach Abwägung aller Vor- und Nachteile und um den Zeitplan nicht komplett zu verwerfen, raten wir dazu, die bisher geplante Variante 1 weiterhin zu verwenden!

# Aktualisierte Baukosten

## Stand 06/2021

# Baukosten

KG	Beschreibung		Kostenentwicklung brutto
200	<b>Vorbereitende Maßnahmen</b>	Kostenschätzung Stand 11/2020	<b>225.000,00 €</b>
	Herrichten und Öffentliche Erschließung		
	Höhere Abbruchkosten Bestandsgebäude	Mehrkosten	63.500,00 €
	Erhöhung Elektro-Hausanschluss	Mehrkosten	140.000,00 €
	Neuer Hydrant	Mehrkosten	50.000 €
	Gesamtmehrkosten		253.000,00 €
	Kosten aktuell	Kostenberechnung Stand 06/2021	<b>478.500,00 €</b>

# Baukosten

KG	Beschreibung		Kostenentwicklung brutto
<b>300</b>	<b>Bauwerk - Baukonstruktion</b>	Kostenschätzung Stand 11/2020	<b>5.910.000,00 €</b>
	Verbau auf Grund der zu erhaltenden Bäume und Vorgabe Statik	Mehrkosten	250.000,00 €
	Zusätzliche Kosten für Erdwärmesonden	Mehrkosten	180.000,00 €
	Aufnahme festverbaute Ausstattung aus KG 600		100.000,00 €
	Mehrkosten durch gestiegene Baupreise	Mehrkosten	140.000,00 €
	<b>Gesamtmehrkosten</b>		<b>670.000,00 €</b>
	<b>Kosten aktuell</b>	Kostenberechnung Stand 06/2021	<b>6.580.000,00 €</b>

# Baukosten

KG	Beschreibung		Kostenentwicklung brutto
400	<b>Bauwerk – Technische Anlagen</b>	Kostenschätzung Stand 11/2020	<b>3.180.000,00 €</b>
	- Höhere Kosten aus HLS-Planung	Mehrkosten	468.000,00 €
	Gesamtmehrkosten		468.000,00 €
	Kosten aktuell	Kostenberechnung Stand 06/2021	<b>3.648.000,00 €</b>

KG	Beschreibung		Kostenentwicklung brutto
500	<b>Außenanlagen und Freiflächen</b>	Kostenschätzung Stand 11/2020	<b>760.000,00 €</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Be- und Entwässerung</li> <li>• Versickerung</li> <li>• Wurzelvorhang</li> <li>• Aufstell- und Bewegungsflächen Feuerwehr</li> </ul>	Mehrkosten	376.500,00 €
	Neugestaltung St.-Josefs-Platz	Mehrkosten	180.000,00 €
	Gesamtmehrkosten		556.500,00 €
	Kosten aktuell	Kostenberechnung Stand 06/2021	<b>1.316.000,00 €</b>

# Baukosten

KG	Beschreibung		Kostenentwicklung brutto
600	<b>Ausstattung und Kunstwerke</b>	Kostenschätzung Stand 11/2020	<b>150.000,00 €</b>
	Kostenreduzierung, da Aufnahme festverbauter Ausstattung in KG 300	Minderkosten	- 94.500,00 €
	Gesamtminderkosten		- 94.500,00 €
	Kosten aktuell	Kostenberechnung Stand 06/2021	<b>55.500,00 €</b>

# Baukosten

KG	Beschreibung		Kostenentwicklung brutto
700	<b>Baunebenkosten</b>	Kostenschätzung Stand 11/2020	<b>1.750.000,00 €</b>
	Anpassung Honorare an höhere Baukosten	Mehrkosten	159.500,00 €
	für Architekt, HLS- und Freianlagenplaner sowie Statiker		
	<b>Gesamtmehrkosten</b>		<b>159.500,00 €</b>
	<b>Kosten aktuell</b>	Kostenberechnung Stand 06/2021	<b>1.909.500,00 €</b>

# Baukosten

KG	Beschreibung		Kostenentwicklung brutto
	<b>Zusammenfassung</b>	Kostenschätzung Stand 11/2020	<b>11.975.000,00 €</b>
100	Grundstück	Mehr-/Minderkosten	0,00 €
200	Vorbereitende Maßnahmen	Mehr-/Minderkosten	253.500,00 €
300	Bauwerk – Baukonstruktion	Mehr-/Minderkosten	669.000,00 €
400	Bauwerk – Technische Anlagen	Mehr-/Minderkosten	468.000,00 €
500	Außenanlagen und Freiflächen	Mehr-/Minderkosten	556.500,00 €
600	Ausstattung und Kunstwerke	Mehr-/Minderkosten	- 94.500,00 €
700	Baunebenkosten	Mehr-/Minderkosten	159.500,00 €
800	Finanzierung		
	Gesamtmehrkosten	Mehr-/Minderkosten	2.012.000,00 €
	<b>Kosten aktuell</b>	Kostenberechnung Stand 06/2021	<b>13.987.000,00 €</b>

# Baukosten

KG	Beschreibung		Kostenübersicht brutto
100	Grundstück		0,00 €
200	Vorbereitende Maßnahmen		478.500,00 €
300	Bauwerk – Baukonstruktion		6.579.000,00 €
400	Bauwerk – Technische Anlagen		3.648.000,00 €
500	Außenanlagen und Freiflächen		1.316.500,00 €
600	Ausstattung und Kunstwerke		55.500,00 €
700	Baunebenkosten		1.909.500,00 €
800	Finanzierung		0,00 €
	<b>Kosten nach Kostenberechnung</b>	Stand 06/2021	<b>13.987.000,00 €</b>

## Kostenvorausschau 2021 / 2022

KG	Beschreibung	Kosten brutto
200	Vorbereitende Maßnahmen	478.500,00 €
300	Bauwerk – Baukonstruktion	6.579.000,00 €
400	Bauwerk – Technische Anlagen	3.648.000,00 €
500	Außenanlagen und Freiflächen	1.316.500,00 €
600	Ausstattung und Kunstwerke	55.500,00 €
	<b>Summe KG 200 – 600</b>	<b>12.077.500,00 €</b>
	Preisentwicklung 2022 zu KG 200 – 600 → Faktor + 5%	603.875,00 €
700	Baunebenkosten	1.909.500,00 €
	<b>Kosten nach Kostenberechnung</b>	<b>14.590.875,00 €</b>

## Kostenanteil je Nutzer

Aufteilungsschlüssel:

81,97%	Kindergarten (KiGa)	11,02%	Versammlungsfläche
4,32%	Sakristei	2,69%	Verwaltungsfläche

## Nutzeranteile aus Gesamtkosten

Ansatz	KiGa 81,97%	Sakristei 4,32%	Versammlungs- fläche 11,02%	Verwaltungs- fläche 2,69%
<b>13.987.000,00 €</b>	<b>11.566.868,25 €</b>	<b>579.865,18 €</b>	<b>1.479.193,12 €</b>	<b>361.073,46 €</b>

---

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.