



Ausführungsplanung

für:

Neubau
Hortgebäude
Grundschule Großharthau

Gewerk:

Elektrotechnik

Auftraggeber:

Gemeindeverwaltung Großharthau
Wesenitzweg 6
01909 Großharthau

Leistungsphase:

5 der HOAI

Planverfasser:

Dipl.-Ing. Matthias Eckstädt
Demitz-Thumitz, 21.04.2025



Eckstädt

Inhaltsverzeichnis

	Seite
0. Deckblatt	1
Inhaltsverzeichnis	2
1. Erläuterungsbericht	
000. Planung	3
100. Baugrundstück	4
200. Herrichten und Erschließen	4
300. Bauwerk - Baukonstruktion	5
400. Bauwerk - Technische Anlagen	5
500. Außenanlagen	18
600. Ausstattung und Kunstwerke	18
700. Baunebenkosten	18
800. Zeitplan	18
2. Leistungsverzeichnis	150 Seiten *
3. PV-Berechnung	22 Seiten *
4.... Pläne	
04a Erdungsanlage	1 Blatt 550 x 830
04b Installationsplan EG	1 Blatt 550 x 830
04c Installationsplan OG	1 Blatt 550 x 830
04d Installationsplan Dach	1 Blatt 550 x 830
04e Installationsplan Außen	1 Blatt 1.117 x 594
05a Verteilerplan ZS (Zählerschrank + HV)	5 Blatt A3
05b Verteilerplan UV E1 (EG)	11 Blatt A3
05c Verteilerplan UV E2 (EG)	11 Blatt A3
05d Verteilerplan UV O1 (OG)	10 Blatt A3
05e Verteilerplan UV O2 (OG)	11 Blatt A3
06a Datenverteiler (Serverschrank)	4 Blatt A4
07a Schema Steuerung	1 Blatt A3
07b Schema Brandmeldeanlage	1 Blatt A3
07c Schema Energieversorgung	1 Blatt A3
07d Schema Datenverteiler	1 Blatt A3
07e Schema Sicherheitsbeleuchtung	1 Blatt A3
07f Schema PV und Energie	1 Blatt A3
08a Lichtberechnung EG	54 Seiten*
08b Lichtberechnung OG	53 Seiten*
09 KNX-Zuordnungen	Excel-Tabelle (Datei)

* Dokument wird nicht ausgedruckt. Die Lichtberechnungen liegen als DIALUX-evo-Datei vor. Bei Bedarf werden die PDFs ausgegeben. Das Leistungsverzeichnis liegt als PDF vor und ist kein Bestandteil der ausgedruckter Dokumentationsexemplare. Die PV-Berechnung liegt als PV-sol-Datei vor. Die PDF kann bei Bedarf gedruckt werden.

1. Erläuterungsbericht

000. PLANUNG

Die Gliederung des Erläuterungsberichtes ist nach der DIN 276 geordnet. Nichtzutreffende Gliederungspunkte sind entsprechend gekennzeichnet.

Das Baugrundstück befindet sich an der Adresse Mittelweg 3, 01909 Großharthau, direkt neben der Grundschule.



Die vorhandenen Gebäude werden durch den Neubau des Hortgebäudes ersetzt. Der Neubau besteht aus 7 Gruppenräumen und diversen Funktionsräumen. Das Objekt soll im Quartal 4 in 2026 fertig gestellt sein.

Die Entwurfsplanung bezieht sich auf die elektro- und kommunikations- Erschließung und Ausstattung des Neubaus mit

- Hausanschluss und Verteilertechnik,
- Blitzschutzanlage
- Photovoltaikanlage
- sicherheitstechnischen Anlagen,
wie Hausalarmanlage,
Türklingel- und Ela-Anlage,
der Errichtung eines Datennetzes.

Planungsgrundlagen sind:

- Grundrisse Planungsbüro Schubert GmbH & Co. KG
- Erdgeschoss, Obergeschoss Stand März 2025
- Brandschutznachweis mit Tektur vom 28.6.2024
- Normen, technische Richtlinien, gesetzliche Vorschriften in der jeweils gültigen Fassung
- Beratungsfestlegungen

100. BAUGRUNDSTÜCK

Trifft nicht zu.

200. ERSCHLIEßUNG

225 Stromversorgung

=====

Das Hortgebäude bekommt einen neuen Hausanschluss.

Es werden zwei Zähler beantragt, ein Direktzähler für die Wärmepumpe und ein Wandlerzähler für das Gebäude.

Der neue Hausanschluss ist so dimensioniert (Sicherung 160A im HAK), dass die Schule aus dem Hort heraus mit versorgt wird. Mit dieser Maßnahme kann der PV-Ertrag auch in der Schule genutzt werden und es ergibt sich ein deutlich höherer Eigenverbrauch.

Ein hoher Eigenverbrauch war Bedingung für die Förderung der PV.

Diese Planung beginnt am Fußpunkt der Hausanschlusssicherung.

Es wird ein Reserve-Zählerplatz vorgehalten.

Der Hausanschlusskasten kann ganz in der Nähe des Hausanschlussraumes gesetzt werden. Eine mündliche Zustimmung des EVU liegt vor.

Der Hausanschluss Schule und deren Zähler soll mit Abschluss der Baumaßnahme entfallen.

226 Telekommunikation

=====

Für das abzureißende Gebäude liegt ein z.Z. nicht genutzter Glasfaseranschluss bereit. Dieser wird entsprechend dem neu geplanten Gebäude verlegt und genutzt.

Es soll ein neuer Datenschränk im Hort gebaut werden.

300. BAUWERK - BAUKONSTRUKTION

Trifft nicht zu.

400 BAUWERK - TECHNISCHE ANLAGEN

440 Starkstromanlagen

444 Niederspannungsinstallationsanlagen

=====

Verteilungen

Im Technikraum im EG wird der Zählerschrank entsprechend der technischen Anschlussbedingungen (TAB) des Energieversorgungsunternehmens errichtet. Es werden ein Wandler-Zählerfeld für den Hort und eine Direktmessung für die Wärmepumpe realisiert.

Die zunächst angedachte Kaskadenschaltung für die Wärmepumpe sollte einen Wärmepumpentarif bei gleichzeitiger Nutzung des eigenen PV-Stromes ermöglichen. Aktuell (bei anderen Vorhaben) lassen SachsenNetze diese Kaskadenschaltung nicht mehr zu. Daher soll hier mit einen „normalen“ Zähler mit Wärmepumpentarif gearbeitet werden. Als Besonderheit ist aber vorgesehen, dass die Wärmepumpe in der PV-ertragreichen Zeit (etwa März bis Oktober) auf Allgemeinstrom umgeschaltet wird und dann doch PV-Strom nutzt.

Der Zählerschrank beherbergt zusätzlich noch die Gebäudehauptverteilung. Es werden die Unterverteilungen des Hortes eingespeist. Hinzu kommt die Versorgung der Schule, der Anschluss der PV-Anlage sowie Aufzug und Sicherheitstechnik.

Der Zählerplatz wird unter Berücksichtigung der VDE-AR-N 4100:2019-04 und nach §14a EnWG gebaut. Die Gemeinde kann eine prozentuale Arbeitspreisreduktion nach Modul 2 EnWG in Anspruch nehmen.

Für den Hort-Bereich sind je Etage zwei örtliche Unterverteilungen verschließbar oder in Kindern nicht zugänglichen Räumen geplant. Die Heizung erhält eine eigene Unterverteilung.

Für Gruppenräume, Personalraum und Raum Leiterin werden je ein Stromkreis für Beleuchtung und mindestens ein Stromkreis für Steckdosen vorgesehen.

Zusätzliche Ausstattungen wie Alarmanlage und Serverschrank werden durch weitere Stromkreise versorgt.

Die Stromkreise Beleuchtung und Steckdosen für Nebenräume wie Abstellen / Wäsche und Sanitär werden technisch sinnvoll zusammengefasst.

Für alle Steckdosenstromkreise der Allgemeinversorgung werden Fehlerstromschutzschalter (RCD) vorgesehen.

Seit Februar 2016 ist Neufassung der DIN VDE 0100-420 gültig. Hier werden für die Endstromkreise in Schlaf – und Aufenthaltsräumen von Heimen und Tageseinrichtungen für Kinder Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtungen (AFDD), sogenannten Brandschutzschalter, gefordert.

AFDD's werden in den Verteilern und den Kosten **nicht** berücksichtigt. Nach Risikobeurteilung sind sie nicht erforderlich.

Die Lage der Verteilungen und der Haupttrassen ist im Installationsplan zu erkennen.

Kabel / Leitungen

Die Kabel und Leitungen werden den Belangen entsprechend und unter Beachtung der notwendigen Bestimmungen und Richtlinien verlegt.

Die Wanddurchbrüche für die zentralen Kabelwege sind im Zuge der Schlitz- und Durchbruchsplanung von dem Rohbaugewerk vorzusehen.

Hauptsächlich werden Mantelleitungen in der Unterhangdecke, in Hohlwänden und unter Putz eingesetzt. Bei Verlegung im Fußboden werden Kabel eingesetzt (robuster als Mantelleitung).
Datenkabel werden grundsätzlich im Schutzrohr gelegt.

Die für die Verlegung der Elektro- u. Fernmeldekabel notwendigen Schlitze und Durchbrüche bis ca. 6cm Durchmesser sollten vornehmlich vom Fachgewerk ELT hergestellt werden.

Die erforderliche Brandschottung der Decken- und Wanddurchbrüche sollten grundsätzlich durch den Auftragnehmer Elektro ausgeführt werden.

In Abwägung des Risikos wird vom Planverfasser eingeschätzt, dass der Elt.-Raum mit der Hauptverteilung zum Gebäude hin auch geschottet wird.

Die Elektro-Installation erfolgt vorzugsweise unter Putz, in Trockenbauwänden und in abgehängten Decken.

Installationsgeräte

Es wird vorgeschlagen UP - Geräte aus dem Standardprogramm der einzelnen Hersteller zu verwenden. Diese sollten auch für die Aufputz-Montage (mit Aufputzkappen) und für ggf. erforderliche BR-Kanalmontage geeignet sein. Entsprechend ihres Einsatzortes werden die Geräte in den erforderlichen Schutzgraden geplant.

Alle Steckdosen in Räumen, in denen sich Kinder regulär aufhalten, werden mit integrierter Kindersicherung vorgesehen.

Die Installationshöhe dieser Steckdosen ist mit dem Nutzer noch abzustimmen, ausgegangen wird zunächst von der Normhöhe 30cm (außer für Spezialfälle wie z.B. die Dunstabzugshaube).

Für die Lichttaster ist generell eine Installationshöhe von 1,05m geplant.

Auf Beschriftungsfelder an den Installationsgeräten wird verzichtet.

In Abstimmung mit HLS wird die Einzelraumregelung durch Elt realisiert. Schnittstelle ist das Auflegen des Anschlusskabels des elektrischen Stellventils, welches der Heizungsbauer liefert.

Eine Nachtabsenkung ist im hochwärmegeprägten Gebäude mit Fußbodenheizung unwirksam / wird nicht realisiert.

Diverse Durchlauferhitzer werden seitens HLS geliefert. Elt schließt diese Geräte an.

Taster mit und ohne Display

(je nach Einsatzzweck mit oder ohne Display, mit 1 oder 2 Wippen)



Anzeigetableau klein



Das Minitableau soll in der Nähe des Haupteinganges platziert werden. Die LEDs zeigen den Türenverschluss an sowie sämtliche (Stör-)Meldungen des Gebäudes. Fehler werden rot signalisiert. Bei grün ist alles ok. Sonderzustände werden blau dargestellt.

Verlegesysteme

In den Technikräumen sollte die AP-Verlegung mit Kabelbahn bzw. Installationsrohr vorgesehen werden.
Im Bereich von Unterhangdecken (UHD) soll die Verlegung mittels Sammelhaltern an der Rohdecke erfolgen.

Potentialausgleich

Ein allgemeiner Potentialausgleich wird entsprechend DIN / VDE 0100, Teil 701 für die neu zu errichtende Anlage durchgeführt. Der zentrale Potentialausgleich ist im Technikraum mit dem neu zu errichtenden Fundamenterder zu verbinden.

Für die technischen Anlagen Heizung, Lüftung, Sanitär (HLS) wird der allgemeine Potentialausgleich von Rohren und Blechkanälen von Elt. ausgeführt.

Der Datenverteilerschrank ist mit einer Potentialleitung mindestens 1x 6mm² anzuschließen.

Überspannungsschutz

Der Überspannungsschutz wird durch einen Grobschutz in der HV vorgesehen.

Die Maßnahmen des inneren Blitzschutzes in Bezug auf die Abnehmeranlage soll durch den Einsatz von Mittelschutz in den jeweiligen Unterverteilern (UV) realisiert werden.

Der erforderliche Feinschutz ist für die Datenanlage und die Sicherheitstechnik vorgesehen.

445

Beleuchtungsanlagen

=====

Allgemeine Beleuchtung

Die Beleuchtung der Räume wird unter Beachtung der DIN EN 12464-1 und der ASR 7/3 sowie in Anlehnung an die AMEV geplant. Bezogen auf die Bewegungsflächen und die Sehaufgabe sind folgende geforderten Werte einzuhalten:

Flure	100 lx
Lagerräume	100 lx
Treppen	150 lx
Technikräume	200 lx
Hortzimmer	300 lx
Bastelräume (Handarbeit)	300 lx
Mehrzweckraum	300 lx
Büro Leiterin	500 lx

Der Wartungsfaktor wird nach AMEV auf 0,8 festgelegt.

Das Licht in Fluren und WCs wird über Bewegungsmelder geschaltet. Dimmbare Beleuchtung gibt es in den Horträumen.

Spiegelleuchte



Deckenanbauleuchte Gruppenräume + Flure



Durchmesser
15W / 1.800lm
19W / 2.300lm
38W / 4.600lm
Dekoringe mit freier Farbauswahl
nach RAL

Deckeneinbauleuchte für Räume mit UHD



beliebiger Hersteller
15W / 1.300lm

Für die Außenbeleuchtung werden die Zuwegung und die unmittelbar in den Freiraum führenden Ausgänge berücksichtigt.

Die Schaltung wird mit (Software-)Dämmerungsschalter und einer (Software-)Schaltuhr zur Begrenzung der Brenndauer in den Nachtstunden vorgesehen.



Es sollen rings um das Gebäude herum an der Außenwand 11 Leuchten montiert werden:

Ergänzt wird die Außenbeleuchtung mit 4 Mastleuchten, von denen zwei Stk. als Sicherheitsleuchten den Weg bis zum Sammelplatz beleuchten.

In Technikräumen sind preiswerte LED-Langfeldleuchten vorgesehen.

In Gruppenräumen und Fluren sollen alle Leuchten dimmbar sein. In den Gruppenräumen kann so individuell die Wunschhelligkeit eingestellt werden – über den Lichttaster an der Tür.

In den Fluren soll das Licht per Bewegungsmelder gesteuert werden. Bei der Lichtschaltung des Flures wird das Tageslicht berücksichtigt.

In den Sanitärräumen wird das Licht auch per Bewegungsmelder geschaltet. Es wird nicht gedimmt.

Alle Leuchten (außer außen) werden nach Scharfschaltung der Alarmanlage (s.u.) automatisch ausgeschaltet.

Die Dimmbarkeit wird generell über DALI realisiert. D.h., die Dimmelektronik steckt im ohnehin erforderlichen Betriebsgerät der Leuchte. Das führt zu preiswerten und sicher funktionierenden Lösungen. Die DALI-Schaltung erspart verschleißbehaftete Schaltgeräte und ist eine probate Lösung zur Beherrschung großer Einschaltströme.

Durch den generellen Einsatz von LEDs sind die Leuchten grundsätzlich schaltfest und sehr gut dimmbar.

Sämtliche Leuchten des Gebäudes werden mit warmweißer Lichtfarbe (ca. 3.000K) realisiert.

Sicherheitsbeleuchtung (SiBel)

Nach BSK sind (nur) in den Fluren Rettungszeichen zu beleuchten. Aus wirtschaftlichen Überlegungen sollen eine SiBel-Minizentrale statt Einzelbatterieleuchten zum Einsatz kommen. Die Akkus der Kleinzentrale sind deutlich langlebiger und einfacher zu wechseln, man hat eine automatische Funktionskontrolle und man kann die Rettungszeichen zentral schalten – ausschalten beim Scharfschalten der Alarmanlage.

Es ist eine SiBel-Zentrale mit 8 Kreisen erforderlich: je 2x für Treppenhaus 1 und 2 und für EG und für OG.

Die Planung sieht eine Kleinzentrale mit Lithiumbatterie vor. Diese Lithiumbatterie verspricht eine deutlich längere Lebensdauer als die normal üblichen Bleibatterien, die oft schon nach 2 Jahren getauscht werden müssen (weil es keine kühlen Räume in modernen Gebäuden mehr gibt). Ein weiterer Vorteil ist der Entfall einer Raumlüftung. Insgesamt sind 33 Rettungszeichen- und Sicherheitsleuchten erforderlich.

Die SiBel ist in den Installationsplänen dargestellt. Zusammenfassend gibt es ein Schema SiBel.

Eine Leistungsbilanz der Anlage wurde erstellt. 5,4A ist der berechnete 24V-Strombedarf, 5,7A stehen zur Verfügung.

446

Blitzschutz- und Erdungsanlagen

=====

Auf der Grundlage der geltenden Bauordnung §46 ist das Gebäude mit einer Blitzschutzanlage auszustatten.

Es ist eine Erdungsanlage im Zuge der Rohbauerstellung in der Bodenplatte / im Fundament zu errichten. Es wird die Blitzschutzklasse III nach DIN VDE 0185 vom VdS empfohlen und realisiert.

Für die Ableitungen ist eine Entfernung von 15m zulässig. Dieser Standardabstand kann entsprechend der gegebenen Gebäudeansichten in der Länge zwischen 12 und 18m variieren. Die Ableitungen werden an den Erder mittels Trennstellen angeschlossen, um für Prüfzwecke die Blitzschutzanlage vom Erder trennen zu können.

Die Trennstellen können je nach Fassadengestaltung auf Putz mit Erdeinführungsstangen (Standard) oder unter Putz bzw. in Erde mit Trennstellenkasten ausgeführt werden.

Der zentrale Potentialausgleich ist mit dem Fundamenterder zu verbinden.

450

Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen

451

Telekommunikationsanlagen

=====

Telefon-Aktivtechnik ist kein Bestandteil dieser Ausschreibung. Standorte für Telefone und DECT-Basisstationen sind durch die dienstneutrale strukturierte Datenverkabelung ausreichend vorhanden.

Als einfachste Lösung kommt eine Fritz!Box mit einem DECT-Repeater zum Einsatz.

452 Such- und Signalanlagen

=====

An der Haupteingangstür wird ein elektrischer Türöffner installiert. Außerhalb der Stoßzeiten sollen sich die Kinder/Eltern per Türsprechanlage melden. Es klingeln dann definierte (Schnurlos-)Telefone und man kann per Tastenkombination Einlass gewähren. Für die Grundstückseingänge ist kein Zugangssystem vorgesehen.

Für das Behinderten-WCs ist eine Rufanlage als Kompaktset vorgesehen.

456 Gefahren und Alarmanlagen

=====

Hausalarmanlage (HAA)

Das BSK in letzter Überarbeitung vom 28.6.2024 verlangt eine Hausalarmanlage. Bei Alarm soll nur das Hortgebäude evakuiert werden, trotz direkter Nachbarschaft zur Schule. Daraus resultiert die Lösung mit einer eigenen Zentrale.

Das BSK beschreibt die zu überwachenden Räume. Eine Flächendeckende Alarmierung in der Einrichtung wird umgesetzt. Diese beiden Forderungen werden von einer Hausalarmanlage nach BHE Richtlinie Typ B erfüllt. Dies entspricht einer Brandmeldeanlage nach DIN 14675 ohne Aufschaltung zur Leitstelle in Kategorie 2.

Die Anlage besteht aus einer Zentrale mit Notstromversorgung, Handmeldern, Automatismeldern und akustischen Alarmgebern. Die blauen Handmelder sind mit der Aufschrift „Hausalarm“ versehen.

Für die Unterbringung der Anlage ist ein eigener Raum notwendig. Dieser wurde als Abtrennung vom Technikraum 05 berücksichtigt.

Feststellanlagen (FSA)

Für die geplanten Feststell-/Freilaufanlagen wird vom Elektriker in einer Dose die Klemmstelle für die Versorgungsspannung zur Verfügung gestellt.

EMA- Einbruchmeldeanlage

Eine EMA ist in der Planung als nicht VdS-gerechte Softwarealarmanlage vorgesehen:

Für die Einbruchmeldeanlage sollen die Außentüren mit Riegel- und Schaltkontakt und der Flurbereich mit Bewegungsmeldern überwacht werden.

Die Scharfschaltung wird am Eingang des jeweiligen Gebäudetraktes erfolgen. Diese ist vor Betreten des Gebäudeteils (Haupteingang) an dieser Stelle freizuschalten. Eingeplant ist dafür die Nutzung von Transpondern.

Die Alarmierung soll über akustische und optische Signalgeber im Gebäude und optisch im Außenbereich erfolgen.

Zum Detektieren von Personen im Gebäude werden die eigentlich für die Lichtsteuerung montierten Bewegungsmelder genutzt. Zur Vermeidung von Fehlalarmen wird eine Zweimelderabhängigkeit realisiert.

Die Scharfschaltung der Alarmanlage erfolgt automatisch, wenn alle Türen vom Hort abgeschlossen sind, mit dem Zuschließen der jeweiligen Haupteingangstür + Bestätigung mit Transponder.

An dieser Tür wird eine Multi-LED-Anzeige installiert, die mit rot/grün den Verschlusszustand der Außentüren anzeigt. So erspart sich der Letzte einen Rundgang durch das Gebäude bzw. kann gezielt die noch unverschlossene Tür abschließen.

Diese Art der Alarmanlage erhebt keinen Anspruch auf VdS-Qualität. Es ist jedoch eine äußerst preiswerte Lösung (nur Software). Als Nebeneffekt wird bei Scharfschaltung das Haus automatisch in den Tiefschlaf geschickt. Es wird dabei alles abgeschaltet, was Sinn macht.

Als Alarmreaktion ist das Senden einer Email geplant. Ein SMS-Versand wäre auch möglich, ist jedoch mit laufenden Kosten verbunden (60,-€ je Jahr).

RWA Anlage

Eine RWA ist nicht vorgesehen.

Übertragungsnetze

=====

In jedem Gruppenraum sind Datenanschlussdosen geplant. Selbst wenn diese im Augenblick als nicht notwendig betrachtet werden, so können diese doch vielseitig verwendet werden. Es kann jederzeit eine Netzwerkkamera, Multimediageräte, oder ein Telefon angeschlossen oder über einen Adapter Antennensignale übertragen werden.

Das Verkabelungssystem wird aus einem Datenschränk in Sternstruktur mit der Kategorie 7 geplant. Der Standort für den Datenschränk ist der Technikraum im Obergeschoss. Die Datenanschlüsse werden als Doppeldosen vorgesehen.

Im Datenschränk enden die Kabel an Patchfeldern. Aktivtechnik wie Switches und Router sind kein Bestandteil des Gewerkes Elt.

Die Steuerungstechnik des Hauses erfordert Ethernetanschluss und Internetzugang. Deren Aktivtechnik (PoE-Switch) ist eingeplant.

Die Gebäudesteuerung benötigt einen Internetzugang mit äußerst geringen Datenvolumen (Störmeldemail senden, Uhrzeit holen). Es wird davon ausgegangen, dass sich Elt. hierfür an einem Router mit „anhängen“ kann. Zur Sicherheit soll dafür ein anderes Netzwerksegment (Subnetz) genutzt werden – mit „Fritz-Box“ z.B. problemlos realisierbar.

Für eine WLAN-Versorgung des Gebäudes (Wifi) sind pro Etage je zwei Doppel-Datendosen in der Unterhangdecke, bzw. in der Höhe 2,5m an der Wand eingeplant.

Störmeldesystem

Über den Internetzugang kann das Störmeldesystem genutzt werden. Technische Störungen (oder Einbruchalarm) lösen das Verschieken einer E-Mail aus.

Folgende Störmeldungen sollen überwacht werden:

- Ausfall der Heizung
- Wasserrohrbruch bzw. ständig laufende WC-Spülung
- Einbruchalarm
- sonstige wichtige Störmeldungen – nach Absprache

Außentüren werden auf Verschluss überwacht (Riegelschaltkontakte) und es werden dort kleine Anzeigeeinheiten installiert, die mit rot/grün-Melder den Verschlusszustand jeder Außentür anzeigen.

470 Nutzungsspezifische Anlagen

479 Photovoltaikanlagen
=====

Das Dach des Gebäudes soll für den Bau einer Photovoltaikanlage genutzt werden. Es wurden diverse Variantenberechnungen mit PVSOL durchgeführt.

Als wirtschaftlichste Anordnung wurde eine nach Süden gerichtete Anlage mit 50 Modulen a 440W ermittelt – in Summe 22kWp.

Die Batterie wurde auf 42kWh festgelegt. Diese relativ große Batterie kann den Hort etwa ½ Jahr lang „über die Nacht bringen“. Ihre Größe hat weniger Zyklen zur Folge (als bei Bau nach Faustformel kWh = kWp) und lässt mindestens 20 Jahre Lebensdauer erwarten.

Die „PV-Berechnung“ ist inklusive Wirtschaftlichkeitsberechnung Bestandteil der Ausführungsplanung.

Angenommen wurde eine 0-Einspeisung. Es ist zu erwarten, dass diese Regelung bis zur Fertigstellung geltendes Recht sein wird. Sollte es wider Erwarten doch noch eine Einspeisevergütung geben, so wird die an sich schon sehr wirtschaftliche Anlage noch effizienter.

Der Einsatz von Heizpatronen zum Verbrauch von Überschüssen wurde verworfen, da er nicht gefördert wird und da der Effekt eher klein wäre.

Mit der 22,0kWp-Anlage erzielt man so theoretisch eine Autarkie von 44,3% und die Anlage amortisiert sich nach knapp 8 Jahren.

480 Gebäudeautomation

Die Gebäudeautomation soll über KNX-Schnittstellen und Loxone als Steuerung realisiert werden.

Für das Gebäude können als zentrale Steuerung realisiert werden:

- zentraler Vorgabe der Solltemperaturen der Räume entsprechend der täglichen Raumnutzung (Betriebsruhe/Feiertage)
- Jalousiesteuerung per Hand je Raum und zentral hoch per Hand oder nach Zeit oder entsprechend Wind-/Regensensor
- präsenz- und zeitabhängige Lichtsteuerung

Visualisierungstabelt



Ein 24“-Tablet soll nahe dem Haupteingang montiert werden.

Dort wird der Energiefluss des Gebäudes ähnlich wie im Bild zu sehen dargestellt. In erster Linie wird damit sichergestellt, dass ein Ausfall der PV-Anlage oder der Batterie bemerkt wird.

Als Nebeneffekt sollen die Kinder zu energiebewusstem Handeln animiert werden.

490 Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen

491 Baustelleneinrichtung

=====

Für die Bauzeit ist eine Baustromversorgung vorgesehen.

Die Allgemeinbeleuchtung der Verkehrswege wird berücksichtigt.

500. AUßENANLAGEN

546 **Starkstromanlagen in Außenanlagen**

Zur Gewährleistung der Mindestbeleuchtungsstärke werden an den Zugangswegen Leuchten am Gebäude oder im Gelände eingeplant.

Die Beleuchtung außen am Gebäude ist bereits oben beschrieben.

Zur Beleuchtung gehören auch noch vier Mastleuchten, um den Weg bis zum Sammelplatz und bis zur öffentlichen Straße vorschiftengerecht zu erhellen.

An allen Seiten des Gebäudes wird es Schukosteckdosen geben. Diese werden nach Scharfschaltung automatisch ausgeschaltet (um Einbrechern nicht noch den Strom für ihre „Arbeit“ zu liefern).

Eine Weihnachtsbaum-/Weihnachtsstern-Steckdose ist eingeplant.

600. AUSTATTUNG UND KUNSTWERKE

Trifft nicht zu.

700. BAUNE BENKOSTEN

Siehe Ingenieurvertrag.

800. ZEITPLAN

Siehe Unterlagen Architekt