

Kurzerläuterungsbericht zur Entwurfsplanung

Projekt	Anbau Emmy-Noether-Gymnasium
Bauvorhaben	Anbau für Chemietrakt + 5 Klassenzimmer
Bauherr/ Auftraggeber	Stadt Erlangen Gebäudemanagement Schuhstraße 40 91052 Erlangen
Architekt	Identisch
Verfasser	Identisch



0. PLANUNG

0.1 Entwurfsanordnung

Im März 2024 wurde der Beschluss im Stadtrat gefasst, eine bedarfsgerechte Deckung von Raumbedarfen an den Erlanger Gymnasien am im Erlanger Süden (Stadtteil Bruck) gelegene Emmy-Noether-Gymnasium umzusetzen. Das Emmy-Noether-Gymnasium soll zukünftig als 4,5-zügiges Gymnasium mit 40 Klassen und ca. 1.000 Schüler*innen geführt werden, um dort das gesamtstädtische Defizit durch entsprechende bauliche Maßnahmen zu decken. Im November 2024 wurde der Beschluss im Stadtrat gefasst, dass dies nicht wie zunächst in 2 Stufen (temporäre Raumeinheiten für den naturwissenschaftlichen Bereich als Übergangslösung und dann später Errichtung eines Erweiterungsbaus) erfolgen soll, sondern Wirtschaftlichkeits- und Nachhaltigkeitsgründe gegen das vorgesehene Provisorium des Chemietrakts in mobilen Raumeinheiten sprechen. Vielmehr soll nun ein Erweiterungsbau den Chemietrakt und 5 weitere Klassenzimmer bis zum Schuljahresbeginn 2027/28 liefern. Im März 2025 wurde die Vorentwurfsplanung beim Stadtrat abgegeben und Beschlossen. Hiermit wurde die Verwaltung mit der Entwurfsplanung und den weiteren notwendigen Schritten beauftragt.

Im naturwissenschaftlichen Bereich besteht laut fiktivem Raumprogramm der Regierung ein Fehlbedarf. Der Bedarf wird durch die Neuschaffung des Chemietraktes im Neubau und durch die Nutzung der freiwerdenden Flächen im Bestandschemietrakt für andere naturwissenschaftliche Fächer v.a. für den Fachbereich Biologie gedeckt. Zukünftig werden weitere 10 Klassenzimmer benötigt. Dafür werden die best. mobilen Raumeinheiten, die bisher für die OGTS und für das GME Betriebsbüro genutzt werden, zu 4 Klassenzimmer umgebaut. 1 Klassenzimmer kann schulintern im Bestandsgebäude geschaffen werden. 5 Klassenzimmer werden im Neubau erstellt. Der Anbau für den Chemietrakt und die 5 Klassenzimmer wird auf Wunsch der Schule auf dem best. nördlichen Lehrerparkplatz errichtet. Hier ist die unmittelbare Nähe zum best. naturwissenschaftlichen Bereich gegeben. Um die Fertigstellung bis zum Schuljahresbeginn September 2027 zu gewährleisten, wird der Neubau als Modulbau mit einem Generalübernehmer realisiert.

Das Gebäude wird 2-geschossig mit einer durch einen Laubengang geschützten Verbindung zur Bestandsschule barrierefrei geplant. Im Erdgeschoss befindet sich der Chemiebereich (2 Übungsräumen, 1 Lehrsaal und einem Vorbereitungsraum). Alle Chemieräume sind durch interne Türen miteinander verbunden, sodass die vorbereiteten Unterrichtsmaterialien nicht über den Flur bewegt werden müssen. Außerdem befinden sich im Erdgeschoss die Toiletten. 7 WCs werden als Unisex-Toiletten geplant. Die 7 WCs sind durch raumhohe Kabinen abgeschlossen. 2 der Kabinen verfügen zusätzlich noch über Urinale. Diese Kabinen werden von außen entsprechend gekennzeichnet. Zwischen Flur und WC-Vorraum ist eine verglaste Tür mit Glasseitenteil geplant, um den WC-Bereich sicher und vandalismushemmend zu gestalten. Daneben befindet sich das Lehrer- bzw. barrierefreie WC. Unter der Treppe wurde ein Lagerraum geplant. Je Geschoss ist ein Putzraum vorgesehen. Von außen zugänglich befindet sich im Erdgeschoss außerdem der zwischen Elektro und HLS aufgeteilte Technikraum. Die Aufteilung wurde gewählt, um die zu kühlende Fläche einzugrenzen. Nur der Elektroraum wird gekühlt.

Der 2. Fluchtweg verläuft im Erdgeschoss über die Brüstungsfenster. Außerdem gibt es als barrierefreien 2. Fluchtweg zusätzlich noch eine Außentür im Chemieraum 3. Von dort gelangt man in den nördlichen Grundstücksbereich und von dort über eine Rampe direkt zur Straße.

Im Obergeschoss befinden sich 5 Klassenzimmer und im Flurbereich zusätzliche Sitz- und Arbeitsgelegenheiten in Form von Lernlandschaften. Über den Flur Richtung Norden gelangt man zur Außentreppe, die den 2. Rettungsweg aus dem Obergeschoss darstellt.

Die Vorentwurfs-, die Entwurfs- und die Genehmigungsplanung wird in Eigenplanung durch das GME ausgeführt.

Danach wird der Auftrag an einen Generalübernehmer vergeben, welcher die Ausführungs- und Montageplanung und die Errichtung des Gebäudes übernehmen wird.

Planungsumfang:

- Chemietrakt mit 2 Übungsräumen, 1 Lehrsaal und einem Vorbereitungsraum
- 5 Klassenzimmer
- Nebenräume (Technikräume, WC-Räume als Unisex-toiletten, Barrierefreies- / Lehrer-WC, Lager und je einen Putzraum pro Geschoss)

0.2 Öffentlich-rechtliche Anforderungen

Der städtische Leitfaden für nachhaltige und energieeffiziente neue Gebäude wird umgesetzt. Die Gebäudehülle entspricht den Anforderungen des Effizienzgebäudes 40.

Bei einem Termin mit dem Stadtplanungsamt und dem Bauaufsichtsamt wurde das Bauvorhaben vorbesprochen. Eine Baugenehmigung mit einer Befreiung von der Baugrenze wurde in Aussicht gestellt,

Die Belange des vorbeugenden Brandschutzes wurden im Vorfeld mit dem Ersteller des Brandschutznachweises Herr Walter Hofmann (Stabstelle Brandschutz) abgestimmt.

0.3 Terminplan

Bis Oktober 2025	FAG-Antrag einreichen, vorher Unbedenklichkeitsbescheinigung
Bis September 2025	Bauantrag stellen
Osterferien 2025	Umbau der Räume der OGTS (ist erfolgt durch Bauunterhalt)
Bis Februar/März 2026	Vergabe an einen Generalübernehmer anhand einer funktionalen Leistungsbeschreibung (Einleitung des Verfahrens bis 09/2025)
März bis Juli 2026	Werkplanung
Juli bis Sept. 2026	Baufeldfreimachung sowie Umbau Elektrohauptverteilung (Stadt) und danach Einbau Fundamente und Bodenplatte (GÜ)
Ca. November 2026	Anlieferung der Module
Bis Ende Mai 2027	Ausbau der Module
Juni bis August 2027	Möblierung + Freianlagen
Anfang Sept. 2027	Nutzungsaufnahme

1. BAUGRUNDSTÜCK

1.1 Eigentumsverhältnisse

Das Grundstück befindet sich im Eigentum der Stadt Erlangen (Baugrundstück Fl.-Nr. 1149 Gemarkung Eltersdorf).

1.2 Stellplätze

Gefordert werden gemäß Stellplatzsatzung 1 Stellplatz für 2 Klassen. Beim Endausbau mit 40 Klassen werden demnach 20 Stellplätze gefordert. Diese können auf dem östlichen Lehrerparkplatz nachgewiesen werden. Dort befinden sich 78 Stellplätze. Weitere 75 Stellplätze + 1 Garage gibt es auf dem Parkplatz vor der Sporthalle.

Bei 1000 Schüler*innen werden laut Stellplatzsatzung 500 Fahrradabstellplätze gefordert. (1FSP / 2 Schüler*innen). Im Moment bereits vorhanden sind 564 Fahrradstellplätze. Wir werden zusätzlich noch weitere 70 Fahrradabstellplätze im Bereich südlich des Mensagebäudes / nördlich des Sporthallenparkplatzes schaffen.

1.3 Lage zum Ort

Das Emmy-Noether-Gymnasium befindet sich im Süden der Stadt im Ortsteil Erlangen Bruck. Noetherstraße 49, 91058 Erlangen. Die Erreichbarkeit über das ÖPVN-Netz ist gegeben. In 300m Entfernung befindet sich die Haltestelle Max-Planck-Straße.

1.4 Bebauung der Nachbargrundstücke

Im Norden und Nordosten des Baufeldes schließen sich Grundstücke der GEWO-Bau an.

1.5 Bewuchs

Nördlich und südlich des best. Lehrerparkplatzes befinden sich Wildkirsch-Bäume.

2. ERSCHLIESSUNG

2.1 Öffentliche Erschließung

Die Versorgung mit Strom und Daten erfolgt über eine Zuleitung aus der Bestandsschule. Für die Wasserversorgung ist ein Neuanschluss mit Übergabeschacht geplant. Das Schmutzwasser wird an den best. Abwasserkanal angeschlossen.

2.2 Nichtöffentliche Erschließung

Der Hauptzugang zum Neubau erfolgt von Süden her. Durch Abbruch der best. Einfriedung und Umgestaltung des Vorbereichs und der Zuwegung zur Bestandsschule mit einem überdachten Laubengang (mit Dachbegrünung und seitlicher Berankung) kann ein barrierefreier Zugang zum Neubau und zum Eingang Bestandsgebäude gewährleistet werden. Im Neubau ermöglicht der Einbau eines Aufzuges die barrierefreie Nutzung aller Räume und erleichtert den Reinigungskräften die Arbeit.

2.3 Übergangsmaßnahmen

in der Zwischenzeit erfolgt der Umbau der best. mobilen Raumeinheiten zu 4 Klassenzimmer. Umbau der Räume der OGTS im Sommer 2025, Umbau der Räume des Betriebsbüros im Sommer 2026. Umbau und Vorrüstung der Elektro- und Datentechnik im Bestandsschulhaus.

3. BAUKONSTRUKTIONEN

Der Neubau wird in Modulbauweise errichtet. Es werden Module mit einer Größe von ca. L/B/H 17,00 * 3,75 * 4,00 auf die Baustelle angeliefert, welche bereits einen hohen Vorfertigungsgrad aufweisen. Der Ausbau erfolgt vor Ort.

Fundamentierung:

Bodenplatte mit Streifenfundamenten nach statischen Erfordernissen

Konstruktion:

Module in Holz-, Holz-Stahl- oder Stahl-Konstruktion

Brandschutz:

Gebäudeklasse 3 / Sonderbau

Bodenbelag:

Schwimmender Estrich mit Trittschalldämmung

Kautschuk in den Chemieräumen, den Klassenzimmern und den Fluren

Der Chemielehrsaal (Chemie 1) wird als Stufensaal mit ansteigendem Gestühl ausgeführt.

Feinsteinzeugfliesen in den WCs, Putzräumen, Elektroraum OG und im Lager

Estrich beschichtet in den Technikräumen

Betonwerksteinbelag / Fliesenbelag des Stahlbetontreppenlaufs und des Treppenhauses

Sauberläufer im Treppenhaus EG, Mattenrahmen 2,40 * 2,50 m, Höhe: 25mm, Eingangsmatte 2,40 * 2,50 m, Höhe 22mm

Decke:

Statische Ertüchtigung für Montage der Lüftungsgeräte an der Decke

raumakustisch wirksame Unterdecke in allen Räumen mit Ausnahme des Technikraumes, des Lagers und der Putzräume als Einlege-Rasterdecke

Dach:

Mehrschichtiger, gedämmter Dachaufbau als harte Bedachung. ohne Gefälle

Retentionsdach mit Begrünung

flache Attika, Auflastgeländer

Außenwände:

Mehrschichtige gedämmte Wandkonstruktion, umlaufender Stahlrahmen mit Querriegeln

Wandverstärkungen für Montage der Lüftungsgeräte

Innenwände:

Schallschutzanforderungen für Klassenzimmertrennwände

Wandverstärkungen für Tafelmontage

Fenster:

5 Kunststoff-Fenster einflüglig (1,26*1,82) mit Dreh-Kipp-Flügel

22 Kunststoff-Fenster zweiflüglig (2,00*1,82) mit Mittelposten Dreh-Kipp-Flügel + Drehkipp-Flügel

7 Kunststoff-Fenster zweiflüglig (1,80*1,82) mit Mittelposten Dreh-Kipp-Flügel + Drehkipp-Flügel

Oberflächen innen weiß, außen anthrazit, mit Fensterbänken innen Holz und außen Blech

Bei den Fenstern, die als 2. Rettungsweg dienen, muss ein Fensterflügel eine lichte Mindestbreite von 0,60m auf 1,00m Höhe und eine höchstens 1,20m hohe Brüstungshöhe aufweisen.

Außenliegender Sonnenschutz:

In den Chemieräumen und in den Klassenzimmern: Raffstores außen mit elektrischer Bedienung

Innenliegende Verdunklung:

In den Chemieräumen innenliegende Verdunklungsrollen mit senkrechter Führung, quadratisches Gehäuse, motorbetrieben, Links- oder Rechtsroller, Revision von der Raumseite

Lichtundurchlässiges Polyester-Gewebe für Vollverdunklung, schmutzabweisend, hochreißfest, große Stabilität in der Diagonalen, UV-beständig, schwerentflammbar.

Außentüren:

Aluminium-Elemente,

1x nach außen öffnende Notausgangstür 2-flüglig, 2,40m, (1,20 + 1,20m) * 2,80m mit Türpuffer mit Feststellung aus Edelstahl an beiden Flügeln, Obertürschließer, Oberlicht

3x nach außen öffnende Notausgangstüren 1-flüglig, 1,26 m * 2,80m mit Türpuffer mit Feststellung aus Edelstahl, Obertürschließer, Oberlicht

Schließanlage:

Alle Außentüren erhalten bauseitig gelieferte SALTO-Türbeschläge

Innentüren:

2x Treppenhaustüren Aluminium-Elemente 2-flüglig, 2,50*2,80 (1,20 Gehflügel + 1,20 Standflügel und Oberlicht) Türpuffer mit Feststellung aus Edelstahl am Gehflügel (1,20m), Obertürschließer

12x Klassenzimmertüren (1,20 *2,135 ab FFB) lichte Fluchtwegbreite bei geöffnetem Gehflügel mind. 0,92m, Türblätter aus Holzwerkstoff, Anforderung an erhöhtem Schallschutz 32db

1x Feuchtraumtüren für WC-Vorraum (1,20 *2,135 ab FFB) lichte Fluchtwegbreite bei geöffnetem Gehflügel mind. 0,92m, mit festverglastem Seitenteil (0,50*2,135 ab FFB)

2x Feuchtraumtüren für Putzraum OG (0,885 *2,135 ab FFB) I

1x Feuchtraumschiebetür für barr. WC (1,20*2,135 ab FFB) lichte Fluchtwegbreite bei öffneter Schiebetür mind. 0,92m.

1x Feuchtraumtür für Putzraum EG (1,01 *2,135 ab FFB)

7x Feuchtraumtür für WCs (0,76*2,01 ab FFB)

1x Zimmertür für Lagerraum (0,885*2,135 ab FFB), Türblatt aus Holzwerkstoff

1x Tür für Technikraum (1,01 *2,135 ab FFB)

Treppenanlage:

Innen: Stahlbetontreppe mit Betonwerksteinbelag, Flachstahlgeländer

Außen: Stahltreppe mit Gitterrostbelag, Flachstahlgeländer

Dachentwässerung:

Das Neubaufachdach wird als begrüntes Retentionsdach ausgeführt. Das Regenwasser der Dachfläche wird im Norden des Neubaus über Sickermulden auf dem Grundstück zur Versickerung gebracht.

4. BAUKONSTRUKTIONEN – Technische Anlagen

4.1 Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen

Abwasseranlagen

Die Entwässerung erfolgt über ein vorab umverlegtes Grundleitungsnetz. Die Entwässerungsgegenstände werden über Fallleitungen im Gebäude nach unten geführt und über Grundleitungen aus dem Gebäude geleitet.

Die Rohre werden über Fallleitungen bzw. Umlüftungen belüftet.

Alle Entwässerungsgegenstände befinden sich oberhalb der Rückstauenebene.

Leitungsverzüge werden nicht sichtbar in der abgehängten Decke und in Vorwänden installiert.

Das Regenwasser vom Flachdach wird über die Gebäudefassade in eine Versickerungsmulde geführt.

Wasseranlagen

In den Klassenzimmern werden nach derzeitigem Planstand, entgegen der Empfehlung des GME, Waschbecken vorgesehen. Alle Waschbecken im Gebäude erhalten nur kaltes Trinkwasser, mit Ausnahme der folgenden

Räume: Behinderten-WC, Putzräume, Fachräume (Reihenwaschtische).

Die Bereitstellung von Warmwasser erfolgt dezentral über Durchlauferhitzer.

Die Putzräume sind mit Einhebelarmaturen auszustatten.

Die Urinale sind wasserbetrieben.

Als Rohrleitungsmaterial kommt Edelstahl (verpresst) zum Einsatz. Leitungsverzüge werden nicht sichtbar in der abgehängten Decke und in Vorwänden installiert.

Gasanlagen

Die Gasversorgung des Deckenversorgungssystems in den Fachräumen erfolgt über Propangasflaschen.

4.2 Wärmeversorgungsanlagen

Wärmeverteilnetze

Wärmebedarfsberechnung

Der überschlägig errechnete Wärmebedarf für den Anbau inkl. Lüftungsanlage beträgt 41,2 kW.

Die Berechnung des Wärmebedarfs erfolgt nach GEG 2020 u. DIN V 18599:2018.

Folgende Auslegungswerte werden zugrunde gelegt:

Tiefste Außentemperatur - 12°C

Raumtemperaturen:

Klassenzimmer u. Chemieräume 20°C

WC-Räume 20°C

Flure 16°C

Der Energiebedarf wird über eine Luft-Wasser-Wärmepumpe mit einem 1000 L. Pufferspeicher inkl. elektrischer Heizpatrone realisiert.

Die Ausführung ist in Monoblock-Bauweise mit einem Außengerät geplant.

Das Außengerät wird auf einem Fundament (Stahlbeton) montiert und zur Vorbeugung gegen Vandalismus eingehaust (verzinktes Stahlgitter mit Türe).

Gegen die Geräschentwicklung der Wärmepumpe wird vorsorglich eine Schallschutzhaube vorgesehen.

Es ist kein zusätzlicher Wärmeerzeuger geplant.

Verteiler

Zur Verteilung ist ein kombinierter Heizungsverteiler einschließlich drehzahl geregelter Pumpen, Stell- bzw. Mischventile, Rückschlagklappen, Magnetfilter etc. im Technikraum vorgesehen.

Für den hydraulischen Abgleich der Anlage sind Strangreguliertventile eingeplant.

Folgende Heizkreise sind vorgesehen

Statische Heizung 45/35°C

Wärmeverteilung

Die Heizungsleitungen werden im EG jeweils für die Chemieräume in Sockelleisten verlegt werden.

Für die WC's, den Flur und das Treppenhaus im EG sowie für die HK im OG werden die Heizungsleitungen über die abgehängte Decke im EG verlegt.

Rohrleitungen

Als Rohrleitungen werden Heizungs-Edelstahlrohre verwendet; Verbindungen mittels Pressfittings.

Sämtliche Rohrbefestigungen erhalten eine Schalldämmeinlage nach DIN 4109.

Die Rohrdurchführungen durch Wände und Decken mit brandschutztechnischen Anforderungen werden gemäß den aktuell gültigen Vorschriften brandschutztechnisch geschottet.

Die Entlüftung des Rohrnetzes erfolgt zentral im Technikraum sowie an den Heizkörpern selbst.

Wärmedämmung

Alle Heizungsleitungen werden gegen Wärmeverluste entsprechend den betreffenden Vorschriften und Normen isoliert.

Die Rohrisolierung erfolgt in alukaschierter Mineralwolle.

Heizungsleitungen im Außenbereich sowie im Technikraum werden zusätzlich mit einem Blechmantel (wasserdicht) aus Aluminium versehen.

Raumheizflächen

Als Heizflächen sind Profilheizkörper vorgesehen.

Im OG sowie in den Chemieräumen im EG als Ventilheizkörper. In den WCs, im Flur und im Treppenhaus im EG als Kompaktheizkörper.

Jeder Heizkörper erhält ein Thermostatventil mit hydraulischer Voreinstellung und Diebstahlsicherung sowie ein Entlüftungsventil.

Die Ventilheizkörper werden über einen Hahnblock mittig von unten angeschlossen. Die Kompaktheizkörper erhalten zusätzlich eine Rücklaufverschraubung und werden über die abgehängte Decke seitlich angeschlossen. Wegen der Wärmepumpe werden die Heizflächen auf niedrigere Systemtemperaturen von 45/35 °C ausgelegt.

4.3 Lufttechnische Anlagen

Die Be- und Entlüftung des Schulgebäudes wird über eine mechanische Lüftung realisiert. Hierbei sind derzeit 1 zentrales Lüftungsgerät, 1 Zuluftanlage, 9 dezentrale Lüftungsgeräte sowie 8 Abluftanlagen eingeplant:

- | | |
|---------------------------------------|-------------|
| • RLT-Anlage - WC-Anlagen: | 400 m³/h |
| • Zuluftanlage - Chemie Vorbereitung: | 560 m³/h |
| • RLT-dezentral – Aufenthaltsräume: | je 800 m³/h |
| • RLT-dezentral – Flur 1. OG | 600 m³/h |
| • Abluft Digistorien: | je 350 m³/h |
| • Abluft Ex-Schutz 24/7: | 610 m³/h |

Alle Lüftungsgeräte werden als Deckengeräte mit elektrischen Heizregister ausgeführt. Die Außenluftansaugung und der Fortluftausblas erfolgen über die Fassade. In den WC-Räumen sind Tellerventile als Lüftungsauslässe vorgesehen.

Die Absaugung der Digistorien erfolgt über jeweils einen Abluftventilator über Dach. Als Rohrleitungsmaterial ist Kunststoff PPs vorgesehen. Die Nachströmung von Frischluft soll über Fensterlüftung sichergestellt werden.

Die Absaugung der Giftschränke, Säure-/Laugenschränke und Chemikalienschränke erfolgt über einen Abluftventilator mit Ex-Schutz über Dach. Als Rohrleitungsmaterial für die Absaugung der Gefahrstoffschränke ist Kunststoff PPs mit elektrischer Leitfähigkeit vorgesehen. Die Nachströmung wird über eine separate Zuluftanlage mit Heizregister realisiert.

Im Technikraum im Erdgeschoss wird zur Kühlung ein Split-Klimaanlage vorgesehen.

4.4 Starkstromanlagen

Niederspannungsschaltanlagen:

Nach dem Gebäudeanschluss mit Zähleranlage der ESTW wird die Gebäudehauptverteilung im Keller des Hauptgebäudes neu aufgebaut.

Dies geschieht in mehreren Arbeitsschritten:

- Schritt 1, Aufbau der neuen NSHV an geeigneter Stelle im selben Raum
- Schritt 2, sukzessiver Umschluss der ca. 21 Anschlüsse für die Versorgung der entsprechenden Bereiche
- Schritt 3, nach Abschluss der Umschlussarbeiten wird die alte bestehende NSHV abgebaut und fachgerecht entsorgt

Das bestehende 4 Leitersystem wird zu einem späteren Zeitpunkt umgestellt und ist nicht Bestandteil dieser Maßnahme. Jedoch muss die NSHV bereits als 5 Leitersystem aufgebaut werden.

Alle Anschlüsse werden vorerst im 1:1 Tausch umgezogen.

Die neue NSHV wird so ausgelegt, dass es mehrere Reserveabgänge gibt und die Erschließungsleitung für den Containerbau zusätzlich mit aufgenommen wird.

Stromversorgung

Aus der Niederspannungshauptverteilung (NSHV) des Schulhauptgebäudes wird die im Technikraum des Anbaus verortete Gebäudehauptverteilung (GHV) gespeist. Das Gebäude wird in mehrere Unterverteilungen aufgeteilt, um die zulässigen Leitungslängen einzuhalten. Es wurde eine Unterverteilung je Geschoss eingeplant. Die Anbindung der Unterverteilung/Anschlüsse erfolgt mittels Kabel im jeweils notwendigen Querschnitt an der GHV. Die Unterverteilungen werden als Wand- bzw. Standschränke, IP20, vorgesehen. Entsprechend des geforderten Ausbaus werden Fehlerstromschutzeinrichtungen, Buskomponenten, Mittelschutz, Fehlerlichtbogenschutzeinrichtungen kurz AFDD etc. mit integriert. Je Raum werden eigene Licht- und Steckdosenstromkreise vorgesehen.

Kabel, Leitungen, Verlegesysteme

Es werden grundsätzlich Mantelleitungen eingesetzt.

Dem Sonnenlicht ausgesetzte oder im Erdreich verlegte Kabel und Leitungen werden mit UV-lichtbeständigem Mantel ausgeführt.

Alle Kabel- und Leitungsquerschnitte werden nach der jeweiligen Anschlussleistung der Verteilungen und nach der Kabellänge unter Berücksichtigung des zulässigen Spannungsfalles ermittelt.

Die Elektroinstallation erfolgt grundsätzlich unter Putz, ausgenommen werden Technikräume.

Kabel- und Leitungsanlagen der Stark- und Schwachstromtechnik werden auf getrennten Trassen geführt oder auf Trassen mit Trennstegen verlegt.

Die horizontale Kabel- und Leitungsführung erfolgt auf Kabel-Trassen (Rinnen, KuPa- Rohren, LF- Kanälen).

Zusätzlich werden in den Klassenzimmern Brüstungskanäle an allen Fensterseiten verlegt.

Photovoltaische Anlagen

Am Flachdach des Gebäudes werden PV-Module mit 15° Aufständigung in Südausrichtung aufgebaut. Die Unterkonstruktion der PV-Anlage muss dabei den Anforderungen an eine Dachbegrünung gerecht werden. Die PV-Strings sind an Generatoranschlusskästen (GAK) zu sammeln und dann auf die Wechselrichter zu führen. Die Wechselrichter sind ebenfalls mit einer geeigneten Konstruktion, oder freistehend, am Dach aufzustellen.

Elektroausstattung

Die Ausstattung der Elektroinstallationen ist den entsprechenden Elektro- und Fachraumplänen zu entnehmen.

Beleuchtungsanlagen

Die Beleuchtung ist gemäß der Empfehlung „Beleuchtung“ des Arbeitskreises Maschinen- und Elektrotechnik (AMEV) nach DIN EN 12464-1 und ASR 3.4 ausgelegt.

Die Ausleuchtung erfolgt mittels Deckenleuchten und einer Steuerung über Präsenzmelder in Sanitärräumen, Fluren und im Treppenhaus. Die Beleuchtung in den Chemieräumen ist zwingend dimmbar auszuführen.

Sicherheitsbeleuchtung

Die Sicherheitsbeleuchtung wird pro Stockwerk von 2 Gruppenbatterieverteiltern gem. Brandschutzkonzept gespeist. Dabei versorgen die Gruppenbatterieverteiler das jeweils andere Stockwerk in dem sie aufgestellt werden.

In den Fluren und Treppenhäusern werden die Flucht- und Rettungswege mit 1lx ausgeleuchtet. Die Chemieräume sind auf Grund der Nutzungsart mit 15 lx auszuleuchten.

Blitzschutz- und Erdungsanlagen

Der Anbau ist mit einer Erdungs- und Blitzschutzanlage nach DIN VDE 0185 der Blitzschutzklasse 3 auszurüsten. Diese muss ggf. angepasst werden, sobald das Brandschutzgutachten vorliegt.

In der Bodenplatte ist demnach ein Potentialausgleichsleiter zu berücksichtigen. Unter der Bodenplatte ist in der Sauberkeitsschicht ein Ringerder einzubringen. Auf dem Dach werden Fangstäbe platziert und diese sind in das Maschennetz einzubinden, sodass die Blitzströme gem. den Anforderungen der Blitzschutzklasse 3 abgeleitet werden können. Die PV-Anlage ist in die Blitzschutzanlage zu integrieren bzw. mit einzubinden.

Für das Gebäude wird ein Potenzialausgleich gemäß VDE 0100/0190, den allgemeinen Versorgungsbedingungen des EVU, erstellt. Örtliche Potentialausgleiche wurden u.a. für Sanitärräume und dem Technikraum eingeplant.

Die abgesetzten Haupt- und Unterverteilungen wurden mit Überspannungsschutzeinrichtungen als Grob- und Mittelschutz sowie als Kombi-Schutz mit Fernmeldekontakt geplant.

4.5 Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen

Telekommunikationsanlagen

Die benötigten Telefon-Nebenstellen werden an die Bestands-TK-Anlage im Hauptgebäude angebunden.

Übertragungsnetze

Der Neubau wird mit einer strukturierten Datenverkabelung ausgestattet und per LWL-Leitungen und Kupferleitungen an das Datennetz im Hauptbau angebunden.

Such- und Signalanlagen

Auf der Toilette für alle ist im Sinne der Barrierefreiheit ein Notruf-Taster für Rollstuhlfahrer zu integrieren. Hierbei werden batteriegepufferte Notrufanlagen als kompakte Kleinzentralen aufgebaut. Die parallel geschaltete Auslösung des Alarms wird mit Zugschaltern am Waschbecken und im Raum sowie am Griff/Bügel des WCs erfolgen. Im WC wird ein Abstelltaster zur Rücksetzung des Alarms installiert. Kombinierte akustische und optische Anzeigen des Alarms werden im Flur montiert.

Zeitdienstanlagen

Die Uhren im Anbau sind mit den Uhren der bestehenden Zentrale aufzuschalten und zu synchronisieren. Eine Schnittstelle zur ELA wird benötigt, um den Schul- und Pausengong zu steuern.

Elektroakustische Anlagen

Für die Komponenten der elektroakustischen Anlagen ist eine Ringleitung zu erstellen. Diese wird im Technikraum gesammelt und an die Zentrale im Keller des Schulhauptgebäudes aufgeschaltet.

Gefahrenmelde- und Alarmanlagen

Diese ist eine nach DIN 14675 ausgelegte Brandmeldeanlage mit Weiterleitung auf die Feuerwehr.

Zur Containeranlage werden 2 Loopeleitungen inkl. der Anschlussarbeiten im Schulgebäude bereitgestellt.

Im Anbau befinden sich insgesamt drei verschiedene Brandabschnitte: Erdgeschoss, Obergeschoss, Treppenhaus. Die Brandmelder und Zwischendeckenmelder sind in einer Ringleitung zu verbinden und im Technikraum zu sammeln. Dort werden die Loopeleitungen zur Brandmeldezentrale im Keller des Schulhauptgebäudes geführt und aufgelegt. Es handelt sich um eine Brandmeldeanlage der Kategorie 1: Vollschutz.

Für die manuelle Auslösung der Warnung wurden Handdruckmelder an den Notausgängen und im Treppenhaus eingeplant. Die Alarmierung der Nutzenden erfolgt im Anbau über Sirenen, welche mit einer eigenen Zusatzspannungsversorgung pro Brandabschnitt ausgestattet sind.

Die Brandmeldeanlage wird durch einen Überspannungsschutz Typ 2 abgesichert.

4.6 Förderanlagen

Im Treppenhaus ist ein Aufzug vorgesehen. Der Anschlusskasten des Aufzugs ist im Raum unterhalb des Treppenhauses unterzubringen. Der Aufzug ist gem. DIN 18040 und DIN EN 81-70 auszulegen und fährt die zwei Haltestellen „EG“ und „OG“ an. Die Aufzugskabine ist somit mindestens vom Typ 2 zu wählen, mit einer lichten Kabinengröße von 1,1 x 1,4 m. Die Befehlsgeber in der Kabine sind zusätzlich in einem horizontalen Bedientableau nach dem 2-Sinne-Prinzip zu realisieren.

4.7 Gebäudeautomation

Nach dem aktuellen Vorentwurfsstand werden Lüftungssteuerungen, die Heizungsanlage und Datenpunkte für die Sanitärtechnik in die Gebäudeautomation einbezogen. Hierfür wird ein Schaltschrank im Technikraum im Erdgeschoss installiert.

Eine Aufschaltung der Automationstechnik auf die bestehende GLT ist vorgesehen.

4.8 Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen

Abwasseranlagen (Außen)

Vor Errichtung des neuen Gebäudes ist die bestehende Grundleitung, welche unterhalb des Lehrparkplatzes im Norden des Geländes verläuft, umzuverlegen. Das Schmutzwasser des neuen Schulgebäudes wird auf diese Grundleitung entwässert.

Starkstromanlagen

Eine Beleuchtung des Eingangsbereichs bis zum öffentlichen Weg über den Laubengang und Strahler an der Außenfassade wurden berücksichtigt.

Da für die Erschließung der Containeranlage lediglich ein Teil mit einer bestehenden Zuganlage ausgestattet ist, ist der neu zu erstellende Teil einer Zuganlage über ca. 35m Länge und mit 2 Schächten in den Kosten enthalten.

Dazu gehören der Leitungsgraben, die entsprechenden Rohrleitungen und alle weiteren Materialien und Arbeiten.

Eine etwaig benötigte Baustromversorgung kann direkt aus dem Hauptanschluss im Hausmeistergebäude entnommen werden.

Die nötigen Leistungsreserven müssen geprüft werden.

5. Freianlagen

Das Emmy-Noether-Gymnasium soll auf dem nördlichen Lehrerparkplatz einen Neubau erhalten. EB773-1 ist für die Planung und Ausführung der Freianlagen zuständig.

Allgemeine Entwurfsgedanken:

Die Planung der Freianlagen setzt zum einen darauf, dass die Aufenthaltsqualität erhöht wird, aber auch alle aktuellen ökologischen Bausteine zur Klimaanpassung Anwendung finden. So werden alle neuen Belagsflächen einen Versickerungsbeiwert von 0,0 aufweisen. D.h. alles Oberflächenwasser von dieser Fläche gelangt komplett ins Erdreich. Auf dem Neubau ist ein Solar-Gründach mit Retentionsfunktion geplant. Bei Starkregen anfallendes Restwasser vom Dach oder von den Belagsflächen wird in oberflächigen Mulden versickert. Der Neubau erhält auf der Nordseite eine Fassadenbegrünung. Die Baumstandorte innerhalb der Belagsflächen dienen auch zur Wasserspeicherung und Versickerung. So findet auch bei diesem Projekt das Thema Schwammstadt Anwendung.

Durch die Platzierung des Neubaus können alle neuen Wegebeziehungen barrierefrei ausgeführt werden. Um die Aufenthaltsqualität zu erhöhen, werden Sitzsteine vorgesehen.

Zwischen dem Neubau und dem Notausgang der Schule sorgt eine Pergola dafür, dass Schüler und Lehrkräfte witterungsunabhängig die Gebäude wechseln können. Die Pergola erhält neben einem Gründach ebenfalls eine Fassadenbegrünung.

Bei der Planung wurde ein großes Augenmerk auf eine wirtschaftliche und nachhaltige Ausführung gelegt.

Für die Maßnahme müssen sieben Bestandsbäume (Kirschen in der Altersphase) gefällt werden. Vier im Jahr 2020 gepflanzte Bäume sollen auf dem Schulgelände verpflanzt werden. Zwei abgängige Spitzahorn werden ersetzt.

Als Ausgleich werden insgesamt 10 Bäume neu gepflanzt. 7 Neupflanzungen werden in den anstehenden Boden gepflanzt. Die Bäume im Zugangsbereich Neubau und Gymnasium werden komplett in jeweils 12 cbm Baumsubstrat gepflanzt.

Das komplette Grundstück wird eingefriedet.

6. Ausstattung

Die Ausstattung wurde mit der Schule und dem für bauliche Angelegenheiten zuständigen Amt für Gebäudemanagement im Detail abgestimmt. Nachfolgend werden die wesentlichen Festlegungen erläutert.

Die angegebenen Kosten sind grundsätzlich auf das Jahr 2027 indiziert und wurden auf Basis vergangener Ausschreibungen ermittelt.

Die Chemie-Fachraum-Ausstattung (Abschnitt 6.4 wurde durch ein externes Planungsbüro (Fachraumplan, Am Vogelherd 10, 98693 Ilmenau) geplant, ein separater Bericht inkl. Kostenberechnung wurde hierzu entsprechend zugearbeitet. Auch hier erfolgte eine enge Abstimmung mit allen Beteiligten.

Nachfolgend werden die einzelnen Bereiche des Neubaus bezüglich der geplanten Ausstattung beschrieben.

Auf die Anhänge zur Kostenberechnung, Ausstattungsliste und Grundrisse wird hier verwiesen.

6.1 Sitz- und Arbeitsgelegenheiten 1. OG

Basierend auf den Forderungen der Schule werden zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität und für Projekt- / Gruppenarbeiten im Unterricht im Bereich des Foyers sowie dem Stichflur (2. Rettungsweg) sogenannte Lernlandschaften geschaffen. Hierzu wurden gemeinsam mit den Firmen ASS, VS und Wiesner & Hager mehrere Gestaltungskonzepte entworfen und mit der Schule abgestimmt. Sowohl seitens der Schule als auch des Schulverwaltungsamts wurde das Konzept der Fa. ASS (Variante 3) als besonders zweckdienlich sowie gestalterisch ansprechend bewertet und wird folglich im Weiteren als Grundlage für die weitere Planung herangezogen.

Unter Einhaltung der Rettungsweg-Breite von mind. 1,20m setzt sich das genannte Konzept wie folgt zusammen:

- 7x Tellerfußtisch 700x700x450mm (BxTxH), Platten Dekor grauweiß, 3mm KU-Kante in grauweiß U023, Spanplatte B1 (schwer entflammbar), Gestell in Edelstahl seidenglanz matt, Standplatte Durchmesser 630mm, P-a-zertifiziert (schwer entflammbar), ASS Art.-Nr. 2005.077, inkl. Bodenbefestigung
- 22x Sitzelementen, 690x690x750mm (BxTxH), Sitzhöhe 45cm, Polsterung aus Schaumstoff (Stoffgruppe PROTEX B1), verkettbar, Gestell aus Gleitern in Chromsilber RAL 9006, Kunststoff-Schoner, P-a-zertifiziert (schwer entflammbar), ASS Art.-Nr. 9384.070 + 9384.070, inkl. Bodenbefestigung
- 4x Sichtschutz- / Akustikwand, 690x1.370mm (BxH), mit Schaumstoff (Stoffgruppe TAFF B1_PG2), P-a-zertifiziert (schwer entflammbar), ASS Art.-Nr. 9385.069

Festlegungen zur Farbgestaltung der Bezüge / Trennwände erfolgen zu einem späteren Zeitpunkt, diese wirken sich allerdings kostenneutral aus.

Die Brandschutz-Anforderungen für Flucht- und Rettungswege werden durch die Eigenschaften der Sitzmöbel nach der **DIN 4102 B1: schwer entflammbar** erfüllt. Hierzu liegt ein Prüfzeugnis des TÜV Thüringen vor (Papierkissen-Test). Eine erste Abstimmung mit der Stabsstelle Brandschutz der Stadt Erlangen fand statt, die finale Freigabe erfolgt nach Prüfung des Brandschutzkonzepts durch einen Prüfsachverständigen zu einem späteren Zeitpunkt. Unabhängig von der Möblierung wird eine flächendeckende Brandmeldeanlage im Gebäude installiert. Dies erleichtert prinzipiell eine umfangreichere Möblierung im genannten Bereich.

6.2 Klassenzimmer 1. OG

Da im Bestandsgebäude (Gelände-bedingt) eine Vielzahl von Zwischentreppen vorliegt, ist hier die Barrierefreiheit an vielen Stellen nicht gegeben und auch nachträglich nicht herstellbar. Um hier mit diesem Erweiterungsbau dennoch eine Verbesserung für die gesamte Schule zu erreichen, werden alle Klassenzimmer als sogenannte Inklusionsräume konzipiert. Die Möblierung ermöglicht dann ein flexibles Reagieren auf Schüler / Lehrpersonal mit körperlichen Beeinträchtigungen. Über einen Aufzug werden die im Obergeschoss liegenden Klassenzimmer dann für jeden gut erreichbar sein und durch die ebenerdige Anbindung an das Bestandsgebäude wird auch für dieses ein Mehrwert geschaffen.

Insgesamt wird der Neubau mit 5 Klassenzimmern im 1. Obergeschoss ausgestattet. Bedingt durch die Gebäude-Kubatur sowie Größe und Anordnung der Chemie-Räume im EG sind die Klassenzimmer unterschiedlich groß, dies wirkt sich auf die jeweilige Belegungsstärke aus und wird nachfolgend erläutert.

Klassenzimmer 1:

Der Raum bietet Platz für bis zu 28 Schülerinnen und Schüler (27, sofern ein Rollstuhlfahrer anwesend ist). Der barrierefreie Platz befindet sich in direkter Tür-Nähe in der ersten Reihe und bietet durch die Höhenver-

stellbarkeit sowohl für einen Rollstuhlfahrer ausreichend Höhe zum Unterfahren mit einem Rollstuhl als auch die Nutzung durch zwei gesunde Schüler mit gleicher Tischhöhe wie die Nachbartische. Die Maße der Einzel-Tische bzw. des Doppel-Tischs betragen hierbei 75x65x76cm bzw. 150x65x59-82cm (BxTxH). Die Stühle entsprechen analog hierzu ebenfalls der Normgröße blau in ergonomischer Ausführung mit Kunststoff-Bodenschonern (nicht-rollbar).

Für die Lehrkraft wird ein L-förmiger Arbeitsplatz (Grundtisch 200x70x76cm, Anbautisch 140x70x76cm, je BxTxH) vorgesehen, dies ermöglicht eine flexible und geordnete Kabelführung für Stromanschlüsse sowie IT-Komponenten oberhalb des Fußbodens. Als Ergänzung hierzu wird zudem ein rollbarer und höhenverstellbarer Pult-Tisch bereitgestellt (75x65x71-114cm, BxTxH), um der Lehrkraft ein situationsabhängiges unterrichten zu ermöglichen (z.B. Stillarbeit, Schüler-Präsentationen, flexibler Medienwechsel Tafel / Beamer etc.). Der Lehrerstuhl wird so konzipiert, dass dieser sowohl für das (klassische) Sitzen am Lehrerarbeitsplatz als auch als „Steh-Hocker“ am Pult-Tisch genutzt werden kann (= Weitbereichs-Höheneinstellung).

Der Raum wird, für die Präsentation der Unterrichtsinhalte, mit einer Pylonen-Einflächen-Schiebetafel (400x120cm Schreibfläche, 290cm Pylonen-Höhe) und einem Beamer ausgestattet. Auf Wunsch der Schule wird die genannte Tafel als grüne Kreidetafel ausgeführt. Für die Präsentation von Schüler-Arbeiten oder allgemeinen Aushängen wird zudem eine magnetische Langwandtafel (200x150cm, Stahlemaille weiß) vorgesehen.

Material für den Unterricht bzw. persönliche Gegenstände der Schüler / Lehrkraft können in einem abschließbaren Schrank (100x44,5x197cm, BxTxH) verstaut werden.

Für die Jacken wird eine zentrale Garderobe im Unterrichtsraum vorgesehen. Dies dient auch dem Personenschutz im Brandfall (freie Rettungswege).

Klassenzimmer 2:

Analog zu Klassenzimmer 1, nur finden hier 31 bzw. 32 Schülerinnen und Schüler Platz (abhängig davon, ob ein Rollstuhlfahrer anwesend ist).

Klassenzimmer 3:

Analog zu Klassenzimmer 1, nur finden hier 32 bzw. 33 Schülerinnen und Schüler Platz (abhängig davon, ob ein Rollstuhlfahrer anwesend ist).

Klassenzimmer 4:

Analog zu Klassenzimmer 1, nur finden hier 31 bzw. 32 Schülerinnen und Schüler Platz (abhängig davon, ob ein Rollstuhlfahrer anwesend ist).

Klassenzimmer 5:

Analog zu Klassenzimmer 1, nur finden hier 34 bzw. 35 Schülerinnen und Schüler Platz (abhängig davon, ob ein Rollstuhlfahrer anwesend ist).

6.3 Foyer EG

In diesem Bereich befinden sich zentrale Unisex-Toiletten, ein Putzraum und das Lehrkräfte-WC (fungiert gleichzeitig als barrierefreies WC).

Vitrinen:

Entlang der Wand zur Vorbereitung / Sammlung soll auf Forderung der Fachschaft eine abschließbare Vitrinen-Schrankwand zur Präsentation von Schüler-Arbeiten sowie allgemeiner Ausstellungsstücke installiert werden. Geplant sind hier insgesamt vier Module zu je 120x50x200cm (BxTxH) inkl. LED-Beleuchtung.

Im Bereich vor den beiden Übungsräumen sollen zudem Wand-Vitrinen (150x100cm, BxH) zu Informationszwecken installiert werden. Mittels Magneten lassen sich hier Aushänge o.ä. anbringen.

Garderoben:

Zudem werden an den freien Wandflächen im Foyer aus Brandschutzgründen die Garderoben für die beiden Übungssäle und den Lehrsaal angeordnet. Jeder Unterrichtsraum hat hier einen eigenen Bereich, um organisatorische Abläufe zu optimieren.

6.4 Chemie Fachräume EG

Die Planung der Fachunterrichtsräume Chemie erfolgt über ein eigens hierfür beauftragtes Planungsbüro (Fachraumplan, Am Vogelherd 10, 98693 Ilmenau). Deren Planung wurde in enger Abstimmung mit der Schule, dem GME und dem Schulverwaltungsamt fertiggestellt und am 2. April 2025 offiziell der Schule und allen betroffenen Stellen bei der Stadt präsentiert.

Bei der Planung wurde auch Ausstattung aus dem Bestand berücksichtigt, die im Neubau weiter genutzt werden kann. Hierbei handelt es sich um einen Säure-Laugen-, einen Gasflaschen- und einen Chemikalienlager-schrank sowie neun Roll-Keramiktische.

Seitens des fachlich zuständigen Schulverwaltungsamts besteht Einvernehmen mit der aktuellen Planung. Weitere Details / Hinweise sind im Prüfvermerk unter Punkt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** aufgeführt.

Die nachfolgenden Positionen werden separat über das Schulverwaltungsamt beschafft:

Tafelanlagen

Gemäß Forderung der Schule wird jeweils eine grüne (= Kreide) Pylonen-Doppel-Schiebetafel (Schreibflächen 300x100cm, Pylonen-Höhe 290cm) vorgesehen.

Lehrer-Pult

Analog zu den Klassenzimmern wird in der Fach-Übungs- und Unterrichtsräumen ein rollbarer und höhenverstellbarer Pult-Tisch bereitgestellt (75x65x71-114cm, BxTxH), um der Lehrkraft ein situationsabhängiges unterrichten zu ermöglichen (z.B. Stillarbeit, Schüler-Präsentationen, flexibler Medienwechsel Tafel / Beamer etc.). Hier kommt zudem hinzu, dass seitens der Schule eine Trennung von Chemikalien- und normaler Arbeitsfläche gefordert wurde. Das Pult wird über das Deckenversorgungssystem mit Strom- und Datenanschlüssen versorgt.

Lehr- und Lernmittel, Experimentiermaterial

Für die Vorbereitung und Durchführung von Experimenten sind insgesamt 27 Teclubrenner mit Gas-Sicherheitsschläuchen (Anschluss an Deckenversorgung) vorgesehen. Für den praktischen Unterricht werden zudem 10 Netzgeräte mit flexibel einstellbaren Gleich- und Wechselspannungswerten beschafft. Diese werden an den einzelnen Schüler-Arbeitsplätzen eingesetzt. Die Deckenversorgung stellt hier die entsprechende dezentrale Versorgung sicher.