

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E. V.
ABTEILUNG B10 - FORSCHUNGSBAU

NEUBAU BÜROGEBÄUDE UND TECHNIKUM

für die Fraunhofer-Einrichtung für Energieinfrastrukturen und
Geothermie (IEG) in Bochum

Vergabeverfahren Objektplanung Gebäude
Beschreibung der Baumaßnahme

NEUBAU BÜROGEBÄUDE UND TECHNIKUM

für die Fraunhofer-Einrichtung für Energieinfrastrukturen und
Geothermie (IEG) in Bochum

Vergabeverfahren Objektplanung Gebäude
Beschreibung der Baumaßnahme

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.
Abteilung Forschungsbau B10

Projektnummer: 70-00262-3840

München, 23.09.2024

Franziska Koch

Inhalt

1	Anlass.....	4
2	Die Fraunhofer-Gesellschaft.....	4
3	Fraunhofer IEG	5
4	Aufgabe	7
4.1	Zielsetzung des Instituts	7
4.2	Städtebauliche und architektonische Zielsetzung.....	7
4.3	Freianlagen	8
4.4	Erschließung	9
4.4.1	Verkehrstechnische Erschließung / technische Erschließung.....	9
4.4.2	Campus-Versorgung	9
4.4.3	Geothermisches Nahwärmekonzept.....	10
4.4.4	Stellplätze	10
4.5	Konstruktion / Tragwerk.....	10
4.6	Technische Gebäudeausrüstung	11
4.6.1	Zusammenspiel Gebäude / TGA	11
4.6.2	Versorgungstechnik	11
4.6.3	Produktneutralität	11
4.7	Nachhaltigkeit / Energieeffizienz	11
4.8	Erweiterung / Umnutzung.....	12
4.9	Behördliche Vorschriften	12
4.10	Barrierefreies Bauen	13
4.11	Raumprogramm.....	14
4.12	Budget.....	14
5	Grundstück	15
5.1	Lage.....	15
5.2	Eigentumsverhältnisse / Größe	16
5.3	Baugrund / Belastungen	16
5.4	Bau- und Planungsrecht	17
6	Präsentation	17
6.1	Erwartungen	17
6.2	Aufwandsentschädigung	17
7	Anlagen.....	18

1

Anlass

Am Fraunhofer IEG Hauptstandort Bochum wird zu Geotechnologien, Georessourcen sowie der energiewirtschaftlichen Nutzung des Untergrundes unter Einbindung der Energietechnik und Energieinfrastrukturen geforscht. Durch das Internationale Geothermiezentrum Bochum (GZB) hatte sich an diesem Standort bereits vor der Gründung der Fraunhofer IEG ein international führender Standort für Geothermie, Wärmepumpen, Bohrtechnik und zur Folgenutzung von untertägigen Infrastrukturen des Steinkohlenbergbaus etabliert. Das GZB wurde zum 1.1.2020 in die Fh-IEG überführt.

Derzeit verfügt die Einrichtung über ein südlich der Hochschule Bochum gelegenes Grundstück, welches bereits mit mehreren Forschungsbauten des früheren GZB bebaut ist. Mit dessen Integration in die Fraunhofer-Gesellschaft und dem Aufbau des neuen Instituts war ein dynamisches Wachstum verbunden. Mittlerweile ist der Standort durch Raumnot geprägt: für die derzeit 97 Tarifbeschäftigten sowie über 50 Studierenden und Praktikanten stehen lediglich ca. 50 Arbeitsplätze zur Verfügung. Im Januar 2024 konnte zur Entlastung zwar eine Anmietung in der Nähe bezogen werden welche weitere 24 Arbeitsplätze zur Verfügung stellt. Damit einher geht allerdings eine nicht gewünschte räumliche Trennung der betroffenen Arbeitsgruppen.

Um auch den zukünftigen Anforderungen - u.a. dem weiteren prognostizierten Personalaufwuchs auf ca. 180 Mitarbeitende - gerecht zu werden, ist im ersten Schritt geplant weitere 81 Arbeitsplätze zu schaffen. Damit kann der derzeitige Bedarf gedeckt und mit weiteren Optimierungen auch ein geringes Wachstum ermöglicht werden. Aus diesem Grund ist zeitnah ein Gebäude-Ensemble für die Fraunhofer IEG zu planen und zu errichten. Der geplante Neubau benötigt insgesamt eine Fläche NUF 1-6 von 1.732 m².

2

Die Fraunhofer-Gesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Sie ist Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz. Mit inspirierenden Ideen und nachhaltigen wissenschaftlich-technologischen Lösungen fördert die Fraunhofer-Gesellschaft Wissenschaft und Wirtschaft und wirkt mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft.

Interdisziplinäre Forschungsteams der Fraunhofer-Gesellschaft setzen gemeinsam mit Vertragspartnern aus Wirtschaft und öffentlicher Hand originäre Ideen in Innovationen um, koordinieren und realisieren systemrelevante, forschungspolitische Schlüsselprojekte und stärken mit wertorientierter Wertschöpfung die deutsche und europäische Wirtschaft. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Austausch mit den einflussreichsten Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Unsere derzeit rund 30.800 Mitarbeitenden, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von rund 3,0 Mrd. €. Davon fallen 2,6 Mrd. € auf den Bereich

Vertragsforschung. Rund zwei Drittel davon erwirtschaftet Fraunhofer mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Rund ein Drittel steuern Bund und Länder als Grundfinanzierung bei, damit die Institute schon heute Problemlösungen entwickeln können, die in einigen Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft entscheidend wichtig werden.

Fraunhofer IEG

Die Wirkung der angewandten Forschung geht weit über den direkten Nutzen für die Auftraggeber hinaus: Fraunhofer-Institute stärken die Leistungsfähigkeit der Unternehmen, verbessern die Akzeptanz moderner Technik in der Gesellschaft und sorgen für die Aus- und Weiterbildung des dringend benötigten wissenschaftlich-technischen Nachwuchses.

Hoch motivierte Mitarbeitende, die Spitzenforschung betreiben, stellen für uns als Wissenschaftsorganisation den wichtigsten Erfolgsfaktor dar. Fraunhofer bietet daher die Möglichkeit zum selbstständigen, gestaltenden und zugleich zielorientierten Arbeiten und somit zur fachlichen und persönlichen Entwicklung, die zu anspruchsvollen Positionen in den Instituten, an Hochschulen, in Wirtschaft und Gesellschaft befähigt. Studierenden eröffnen sich aufgrund der praxisnahen Ausbildung und des frühzeitigen Kontakts mit Auftraggebern hervorragende Einstiegs- und Entwicklungschancen in Unternehmen.

Namensgeber der als gemeinnützig anerkannten Fraunhofer-Gesellschaft ist der Münchner Gelehrte Joseph von Fraunhofer (1787–1826). Er war als Forscher, Erfinder und Unternehmer gleichermaßen erfolgreich.

Stand der Zahlen: März 2023

<https://www.fraunhofer.de>

3

Fraunhofer IEG

Die Fraunhofer-Einrichtung für Energieinfrastrukturen und Geothermie IEG forscht an sieben Standorten auf den Gebieten integrierter Energieinfrastrukturen, Geotechnologien, Georessourcen und Sektorenkopplung für eine erfolgreiche Energiewende. Sie entwickelt Ideen, Technologien und Strategien für die nächste Phase der Transformation der Energiesysteme und versteht sich als unabhängiger Vordenker für Politik, Wirtschaft, Regulierung und Gesellschaft. Durch die Gründung der Fraunhofer IEG leistet die Fraunhofer-Gesellschaft einen wesentlichen Beitrag daran, die Märkte für die Anwendung von Geothermischen Energiesystemen, der Speicherung von Energieträgern und Technologien zur Kopplung der Energiesektoren Wärme, Strom und Verkehr noch gezielter zur erschließen.

Die Kompetenz im Bereich der Energieforschung stützt sich auf die Synergie aus technischem, natur- und wirtschaftswissenschaftlichem Wissen unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Bei der Arbeit wird nicht nur ein breites Spektrum fortgeschrittener wissenschaftlicher Methoden und Modelle auf Basis unserer umfangreichen experimentellen Labor- und Testinfrastruktur angewendet, sondern diese auch unter Nutzung der Erkenntnisse aus den durchgeführten Forschungsprojekten kontinuierlich weiterentwickelt.

Schwerpunktthemen sind Wasserstoff, Energieinfrastrukturen und Sektorenkopplung, Wärmebergbau und Speicherung, Bohrlochtechnologien, Georessourcen und die Entwicklung der dafür benötigten Technologiebausteine, Energietechnik sowie CO₂-Abscheidung.

Insbesondere die vom Strukturwandel betroffenen Regionen stehen vor neuen technologischen Herausforderungen, es müssen neue Wertschöpfungsketten aufgebaut werden mit der Chance, die Weiterentwicklung der betroffenen Region durch Innovationen zukunftsfähig zu gestalten. Aufgrund seiner Standorte im Rheinischen Revier, dem Ruhrgebiet und der Lausitz schlägt die IEG bereits eine Brücke zwischen den vom Strukturwandel am meisten betroffenen Regionen im Westen und Osten Deutschlands. Für die weitere Institutsentwicklung sind Neubaumaßnahmen mit unterschiedlicher Ausrichtung an den IEG-Standorten Aachen, Bochum, Cottbus, Zittau und Weisweiler geplant.

Zur Weiterentwicklung der fachlichen Schwerpunkte und Ausbau der personellen sowie räumlichen Ressourcen des Fraunhofer IEG am zentralen Institutsstandort Bochum fördern das Land NRW und die Bundesregierung einen Neubau der Fraunhofer-Gesellschaft für ein ca. 81 Personen fassendes Bürogebäude und ein Technikum auf dem Gelände der IEG in Bochum.

Umfang der Planung und Bestandteil dieser Ausschreibung ist die Neubaumaßnahme in Bochum.

<https://www.ieg.fraunhofer.de>

4.1

Zielsetzung des Instituts

Für den zentralen Institutsstandort in Bochum soll ein Hauptgebäude und damit eine Adressbildung für die zentralen Forschungsthemen des Instituts gebaut werden. Die Entwicklung von Geotechnologien, Speicherlösungen und Hochtemperatur-Großwärmepumpen für die Defossilisierung der kommunalen und industriellen Wärmeversorgung stellen den Kern des Forschungsportfolios dar. Diesen Kern gilt es mit den baulichen Maßnahmen sichtbar zu machen, sowie inhaltlich und kapazitativ zu stärken.

Hierzu bietet das Bochumer Reallabor TRUDI (*Metropolitan Laboratory for Underground Technologies and Energy Systems Integration* mit einer ca. 50 km² großen bergrechtlichen Konzession für geothermische Nutzungen) bereits einen großräumigen infrastrukturellen Rahmen. Das Reallabor TRUDI ist ein großmaßstäbiger Experimentierraum zur Integration von Technologien der Energiewende in die Energieinfrastruktur einer Großstadt. Eine Besonderheit ist die energiewirtschaftliche Nutzung des Untergrundes mit den Hinterlassenschaften des Bergbaus im Ruhrgebiet. Demonstriert wird u.a. die Fernwärme-Transformation durch Integration von Großwärmepumpen, Speichertechnologien, Abwärmenutzung und Geothermie-Anlagen in unterschiedlichen Tiefen. Im TRUDI befinden sich mehrere Fernwärmenetze und ehemalige Steinkohlebergwerke, die für Untergrundexperimente genutzt werden. Beispielsweise dient die geflutete Kleinzeche Markgraf II unter dem IEG-Campus als Hochtemperaturspeicher für Solarwärme und Abwärme. Von hier aus können der IEG-Campus Bochum und das Fernwärmenetz der Ruhr-Universität Bochum mittels Hochtemperatur-Wärmepumpen exemplarisch mit Wärme versorgt werden. Die IEG-Bestandsgebäude werden bereits mit dem GeoStar, einer innovativen Geothermie-Anlage mit sternförmig angeordneten Schrägbohrungen, beheizt und gekühlt. Diese Anlage ist eine Blaupause und Experimentierraum für die Klimatisierung großer Bestandsgebäude und Quartiere.

Aufgrund seiner außergewöhnlichen Rahmenbedingungen soll der IEG-Campus Bochum als Plus-Energie-Campus und als Demonstrator und somit als erste Adresse für Zukunftsenergien in der Rhein-Ruhr-Region entwickelt werden. Mit der anstehenden Erweiterung werden die Kompetenzen im Bereich der Geotechnologien und der Energietechnik ausgebaut und durch ergänzende Forschungsinfrastruktur gestützt.

Hierfür sind eine angemessene Wahrnehmbarkeit des Hauptgebäudes, sowie der Ausstattungen und Flexibilitäten im Laborbereich und in der Gebäudeinfrastruktur, u.a. zur Behebung der aktuellen Raumnot, die wesentliche Grundlage.

4.2

Städtebauliche und architektonische Zielsetzung

Der IEG-Campus liegt im Süden der *UniverCity* Bochum in unmittelbarer Nachbarschaft zur Ruhr-Universität Bochum, der Hochschule Bochum und des Technologiequartiers. Das Areal stellt damit ein städtebauliches Scharnier dar zwischen den Zweckgebäuden des Wissenschaftsbetriebs der Hochschulen und den sich südlich anschließenden Landschaftsschutz- und Naherholungsgebiete am Kalwes und dem Kemnader See / Ruhrtal. Der Campus geht unmittelbar über in eine hügelige Kulturlandschaft mit offenen Obst- und Orchideenwiesen und altem Waldbestand.

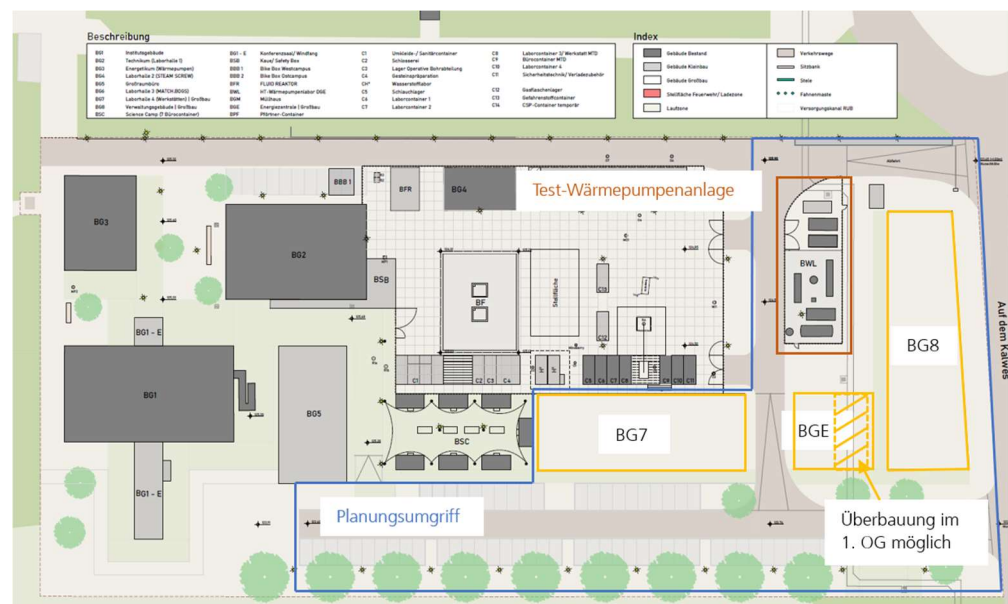
Der geplante Neubau wird zugleich zum Hauptgebäude und zur Adresse des Instituts. Gewünscht sind Gebäude mit hoher städtebaulicher und architektonischer Qualität, die gleichzeitig funktional überzeugend sind. Einem einheitlichen Erscheinungsbild des zukünftigen Campus und seiner jetzigen Bestandsgebäude ist zugleich Rechnung zu tragen. Dabei sollte die Architektursprache einen harmonischen Übergang des Campus und seiner Bebauung in das Landschaftsschutzgebiet sicherstellen.

Die Fraunhofer-Gesellschaft legt besonderen Wert auf die Wirtschaftlichkeit der Projekte, sowohl im Bau als auch im späteren Betrieb. Angestrebt wird ein optimales Kosten-Nutzen-Verhältnis. Das bedeutet, dass unter Wirtschaftlichkeit nicht nur die Erstinvestition, sondern auch die auf Dauer anfallenden Energie-, Instandhaltungs- und Wartungskosten anzurechnen sind. Dies ist über entsprechenden Materialeinsatz und durch höchstmögliche Energieeffizienz zu erreichen. Auf ökonomische Grundrissgestaltung und Flächeneffizienz ist zu achten.

Als Standort für den Neubau wurden zwei Baufelder (BG7, BG8) auf dem Gelände des Fraunhofer IEG festgelegt, siehe Übersichtsplan (Anlage 01).

Der Raumbedarf ist gemäß beiliegendem Stellen- und Raumbedarfsplan (siehe Anlage 02) auf den beiden Baufeldern zu verteilen. Der Neubau Bürogebäude ist auf Baufeld BG8, der Neubau Technikum auf Baufeld BG7 zu verorten. Der Hauptzugang zum Gelände (Adressbildung) soll über die Straße ‚Auf dem Kalwes‘ aus nordöstlicher Richtung erfolgen.

Die Baufelder haben eine Gesamtfläche von ca. 1.500 m².



Die Straßen werden derzeit gem. vorliegender Planung Freianlagen (Anlage 03) als Erstausbau (Baustraße) vorbereitet und müssen entsprechend berücksichtigt und im Zuge der Neubaumaßnahme fertiggestellt werden.

Aufgabe

4.4

Erschließung

4.4.1 Verkehrstechnische Erschließung / technische Erschließung

Die Zufahrt zu dem neu zu errichtenden Gebäude-Komplex soll zukünftig über die nordöstlich des Grundstücks gelegene Straße ‚Auf dem Kalwes‘ erfolgen. Hier soll der Hauptzugang zum Fraunhofer-Campus und der Haupteingang des Gebäudes (Fraunhofer IEG-Adressbildung) verortet werden.

Das Grundstück wird durch eine aktuell laufende Infrastrukturmaßnahme technisch erschlossen. Diese dient dazu, das Gelände auf die zukünftige Nutzung und Bebauung vorzubereiten. Die Infrastrukturmaßnahme beinhaltet die Löschwasserversorgung und Regenwasserentsorgung.

Für die zukünftige Erschließung des Neubaus werden folgende Annahmen zugrunde gelegt:

- Die Versorgung mit Trinkwasser und Strom (Mittelspannung 10kV / 20 kV) erfolgt über die Straße ‚Auf dem Kalwes‘
- Die Entsorgung des Abwassers wird ebenfalls über die Straße ‚Auf dem Kalwes‘ erfolgen.

Ein Wirtschaftshof (Entsorgung für das gesamte Institutsgelände) ist neu zu planen.

4.4.2 Campus-Versorgung

In den aktuellen Baufeldern, siehe Abbildung 1: Übersichtsplan Campus und Gebäude Fraunhofer IEG, sind die Mittelspannungsanlagen (Trafos und Schaltanlagen), Niederspannungsanlagen und die Trinkwasserübergabe für den gesamten Instituts-Campus, einschließlich der Bestandsgebäude im Westteil, zu integrieren und einzuplanen.

Aktuell wird die Spannungsversorgung über einen temporären Miettrafo gewährleistet. Dieser soll im Zuge der Neubaumaßnahme ersetzt und zum Beispiel in eine Technikzentrale eingepplant werden. Es ist davon auszugehen, dass ca. 3 MW elektrisch für das bestehende Institutsgelände und den Neubau benötigt werden.

Die Trinkwasserversorgung des Institutsgeländes wird ebenfalls umgestellt und soll aus dem neuen Baufeld erfolgen und ist im Rahmen der Neubaumaßnahme zu planen. Im Vorfeld wurden hierfür bereits Leerrohre bis in das neue Baufeld vorgesehen. Die neu zu errichtende Trinkwasserversorgung speist in das zentrale Bestandsnetz des Institutes ein und ersetzt die bisherige Wasserversorgung.

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie wurde ein Baufeld Energiezentrale (BGE) zum o.g. Zweck auf dem Gelände verortet. Standort und Größe der Energiezentrale sind nicht zwingend gem. Baufeld BGE zu berücksichtigen oder zu übernehmen, sondern im Rahmen des Projekts frei zu gestalten und entwurfsabhängig zu integrieren (z.B. freistehend oder Integration ins Gebäude).

Im oberen östlichen Bereich des Fraunhofer-Campus befindet sich eine Test-Wärmepumpenanlage, die für Forschungszwecke an das Bergwerk unterhalb des

Campus und an das Fernwärmenetz der Ruhr-Universität angeschlossen ist. Diese Forschungsanlage verbleibt. Daher ist eine geeignete Immissionsschutzmaßnahme gegenüber dem neuen Hauptgebäude vorzusehen. Gegebenenfalls kann auch eine Lösung mittels Gebäudeintegration in das neue Hauptgebäude vorgeschlagen werden. In jedem Fall sind die Spezifika der Wärmepumpenanlage im Forschungsbetrieb zu berücksichtigen.

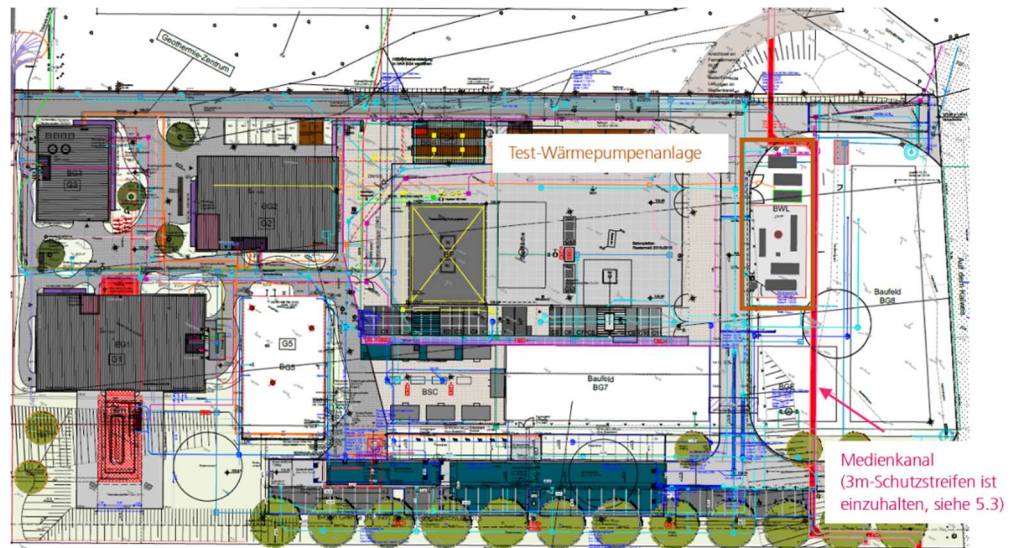


Abbildung 2: Infrastrukturmaßnahme, Freianlagenplanung

4.4.3 Geothermisches Nahwärmekonzept

Die Bestandsgebäude des Fraunhofer IEG-Campus werden bereits mit Erdwärmepumpen über ein Inselnetz wärme- und kälteseitig aus dem Gebäude G3 heraus versorgt (vgl. Kap. 4.1). Eine Klimatisierung der Neubauten mit Geothermie (GeoStar oder Grubenwasser) ist ebenfalls vorzusehen und die entsprechende TGA-Fachplanung ist eng mit der Fachabteilung des IEG abzustimmen.

4.4.4 Stellplätze

Stellplätze sind südlich der Baufelder oberirdisch und ebenerdig vorzusehen (siehe Anlage 03).

Der Unterbau der Stellplätze ist gem. vorliegendem Freianlagenplan vorbereitet, der Endausbau ist im Zuge der Neubaumaßnahme herzustellen.

Für die Bemessung der Stellplätze ist die Stellplatzsatzung der Stadt Bochum zugrunde zu legen.

Tiefgaragen werden nicht zugelassen.

4.5 Konstruktion / Tragwerk

Der Entwurf sollte auf einem Planungsraaster aufbauen, das für alle Funktionsbereiche geeignet und flexibel ist. Die Konstruktion soll kostengünstige und technisch einfach zu realisierende Umbauten und Nachinstallationen ermöglichen. Bei der Entwicklung des Tragwerks ist auf einfache Lastabtragung zu achten.

Die Stützenanordnung darf die Nutzung nicht beeinträchtigen. Grundsätzlich werden wirtschaftliche Konstruktionsprinzipien erwartet, die sich auszeichnen durch rationelle Herstellungsmethoden, Reduzierung der Teilevielfalt, lange Lebensdauer und geringen Wartungsaufwand.

Die statischen Zwangspunkte sollten so angeordnet werden, dass sie der angestrebten Flexibilität und einer zukünftigen Erweiterung nicht im Wege stehen. Gleiches gilt für die Brandabschnitte.

Im Technikum ist eine lichte Höhe von ca. 5m erforderlich. Siehe Anlage 04.

4.6

Technische Gebäudeausrüstung

Die Fraunhofer-Gesellschaft wünscht ein hoch-energieeffizientes Gebäude-Ensemble mit Modellcharakter.

4.6.1 Zusammenspiel Gebäude / TGA

Es werden solche Konzepte begrüßt, welche durch die Lage und Form des Baukörpers, Funktionsverteilung, Gestaltung der Außenhülle und Wahl der Materialien einen unnötig hohen Einsatz an Gebäudetechnik für die Belüftung, Kühlung und Beheizung des Gebäudes vermeiden helfen.

4.6.2 Versorgungstechnik

Die Technikzentralen für die raumluftechnischen Anlagen und die Anlagen für die Wärme- und Kälteerzeugung können entwurfsabhängig, in Abwägung des Budgetrahmens und des Flächenverbrauchs untergebracht werden.

Die Wärme- und Kälteversorgung erfolgt durch geothermische Energienutzung.

Nutzerspezifische Anlagenteile sind gegebenenfalls in Außenaufstellung zu realisieren.

4.6.3 Produktneutralität

Fraunhofer legt Wert auf lizenzfreie Software und offene Standards. Insbesondere in der Gebäudeautomation ist auf standardisierte Kommunikationsschnittstellen zur Sicherstellung der dauerhaften Funktionsfähigkeit sowie dem wirtschaftlichen und energieeffizienten Betrieb von Gebäuden zu achten. Es sind zertifizierte Systeme einzusetzen, welche maximale Interoperabilität sicherstellen. Das Zusammenspiel von Fassadenelementen wie Sonnen- und Blendschutz und Technischen Anlagen aus der KG 400 ist zu gewährleisten.

Bei den Zutrittskontrollsystemen ist auf Produktunabhängigkeit zu achten (OSS-Association e.V. - Open Security Standards Association).

4.7

Nachhaltigkeit / Energieeffizienz

Die Fraunhofer-Gesellschaft wünscht ein energieeffizientes Gebäude-Ensemble. In die wirtschaftliche Betrachtung soll die beabsichtigte Imagewirkung incl. Adressbildung, die notwendigen Investitionskosten, aber auch die langfristige Unterhaltung und Betreibung des Gebäudes, unter Berücksichtigung der Energiepreisentwicklung und der Nachhaltigkeit, einfließen.

Ziel der Gebäudeplanung muss es sein, die vorgegebenen Investitionskosten einzuhalten und die Lebenszykluskosten zu minimieren. Dies beinhaltet für die

Planungs- und Bauphase die Schaffung optimierter Flächenwerte, flexible Baukonzepte sowie eine qualitätsvolle, nachhaltige Konstruktions- und Materialwahl. Die Verwendung von ökologisch als nachhaltig bewerteten Materialien wird gewünscht. Im Sinne eines ganzheitlichen energetischen Ansatzes wird eine wirtschaftlich und ökologisch optimierte Kombination von Maßnahmen zum Wärmeschutz, zur rationellen Energieversorgung und zu Strom- und Wassersparkonzepten etc. angestrebt. Bei der Konzipierung ist vordringlich darauf zu achten, dass günstige Voraussetzungen für einen niedrigen Gesamtenergieverbrauch geschaffen werden. Einen Kernpunkt zur Planung des Gebäudes stellt die Umsetzung eines nachhaltigen Energiekonzepts dar. Dabei sind Investitionskosten für die Gebäudetechnik auch in angemessener Relation zu ihrem Einsparpotenzial zu setzen.

Die Wärme- und Kälteversorgung erfolgt primär durch geothermische Energienutzung. Auf den Einsatz von fossilen Energieträgern zum Betrieb des Gebäudes ist zu verzichten. Möglichkeiten zur nachhaltigen Energiegewinnung aus dem Gebäude und in seinem Umfeld sollen untersucht und wirtschaftlich vertretbar umgesetzt werden.

Das Fraunhofer-IEG verfügt über einen eigenen Bohrbetrieb, der nach Möglichkeit in die Erstellung der Erdwärmeanlage einzubinden ist.

Ebenso planerisch zu berücksichtigen sind Nachhaltigkeitsaspekte wie Schadstofffreiheit und Rezyklierbarkeit der eingesetzten Baumaterialien sowie nach Möglichkeit demontierbare Verbindungen. Darüber hinaus sind bei der Konzeption des Gebäudes die Möglichkeiten natürlicher Belüftung und Durchströmung, die Potenziale passiver Kühlung, sowie der Maximierung des Tageslichteinfalls bei gleichzeitiger Reduzierung solarer Lasten durch Verschattung zu berücksichtigen.

Eine Zertifizierung (z. B. BNB) ist nicht vorgesehen.

Die Fraunhofer Gebäudeenergie richtlinie in der Fassung vom 6. Mai 2024 ist bei der Umsetzung der Maßnahme zu beachten.

4.8 Erweiterung / Umnutzung

Spätere Erweiterungsmöglichkeiten sind auf dem Gelände gegeben.

Das Grundstück ist sparsam und flächenschonend zu beplanen. Die Ausnutzung des Grundstücks soll sehr wirtschaftlich sein.

Für eine maximale Flexibilität einerseits und eine nachhaltige Anpassung an zukünftige Anforderungen andererseits ist eine modulare Bauweise im Hinblick auf ein wirtschaftliches und sinnvolles Gebäuderaster gewünscht. Das Ideenkonzept muss einen Nachweis hinsichtlich einer zukünftigen baulichen Erweiterung beinhalten.

In technischen Anlagen sind angemessene Reserven zu berücksichtigen, die eine spätere Umnutzung und Nachbelegung einfach ermöglichen.

4.9 Behördliche Vorschriften

Die geltenden baurechtlichen Bestimmungen und technischen Normen sind zu beachten. Die Anforderungen aus dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) in der jeweils gültigen Fassung sind anzuwenden.

Die Anordnungen zur Einführung eines Energie- oder Umweltmanagementsystem nach ISO 500001 oder EMAS sind verpflichtend (Energieeffizienzgesetz – EnEg).

Aufgabe

Für die Planung gilt die Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen.

4.10

Barrierefreies Bauen

Bei dem geplanten Neubau handelt es sich nicht um ein öffentlich zugängliches Gebäude. Aufgrund der Selbstverpflichtung der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung und Gleichstellung von Menschen mit Behinderung soll im Neubau ein sinnvolles Maß an Barrierefreiheit in seiner Zugänglichkeit und Nutzung der Arbeitsplätze berücksichtigt werden

Auszug aus der Rahmenintegrationsvereinbarung der Fraunhofer Gesellschaft:

»Barrierefrei sind bauliche und sonstige Anlagen, Verkehrsmittel, ..., sowie andere gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für behinderte Menschen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind.

Bei Neubauten sowie größeren Um- und Erweiterungsbauten sind die baulichen und technischen Voraussetzungen für die Beschäftigung Schwerbehinderter zu schaffen; die Vorschriften zur barrierefreien Gestaltung gem. der Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR und der gültigen DIN-Normen sind zu berücksichtigen. In jedem Fall ist sicherzustellen, dass sowohl die Gebäude oder Gebäudeteile als auch die Inneneinrichtung behindertengerecht und barrierefrei gestaltet werden. Die entsprechenden DIN-Normen sind einzuhalten. Insbesondere ist sicherzustellen, dass Eingänge, Fahrstühle, Arbeits-, Sitzungs- und Sozialräume und ein Teil der Toiletten für Rollstuhlfahrer/innen zugänglich sind. «

4.11

Raumprogramm

Maßgeblich für die Neubaumaßnahme ist der Stellen- und Raumbedarfsplan.

Das Raumprogramm gliedert sich gemäß DIN 277:2021 in folgende Nutzungsflächen:

NUF	Bezeichnung	Fläche
1	Wohnen und Aufenthalt	78 m ²
2	Büroarbeit	930 m ²
3	Produktion, Hand- und Maschinenarbeit, Experimente	350 m ²
4	Lagern, Verteilen und Verkaufen	254 m ²
5	Bildung, Unterricht und Kultur	84 m ²
6	Heilen und Pflegen	36 m ²
Gesamtsumme NUF 1-6		1.732 m²

Das genaue Raumprogramm kann dem Stellen- und Raumbedarfsplan (Anlage 02) entnommen werden.

Nutzungsflächen 7 (Sonstige Nutzungen) wie Umkleiden und Sanitärräume u. ä. sind nach Anforderung der Technischen Regeln für Arbeitsstätten nachzuweisen. Geschossweise sind Putz- und Abstellkammern (NUF 7) nachzuweisen.

Technikflächen sind konzeptabhängig in ausreichendem Maß nachzuweisen. Eine Energiezentrale ist entwurfsabhängig vorzusehen.

Verkehrsflächen sind in wirtschaftlichem Umfang zu planen. Auch hier sind neben den bauordnungsrechtlichen Vorgaben die Technischen Regeln für Arbeitsstätten zu berücksichtigen.

Es wird ein wirtschaftliches Verhältnis von BGF / NUF und von BRI / NUF erwartet.

In dem Neubau sollen Arbeitsmöglichkeiten für 81 Stellen geschaffen werden. Hierfür steht ein Flächenbudget von 1.098 m² zur Verfügung. Dieses Budget beinhaltet neben den reinen Büroflächen (Nutzungscode 21, 22) auch bürotypische Serviceflächen (Nutzungscode 12-14, 232, 261, 27, 411, 42, 44, 552, 611, 612). Innerhalb des Flächenbudgets besteht größtmögliche Freiheit bei der Ausgestaltung einer Bürokonzepion.

Es ist ein Bürokonzept zu entwickeln.

Es wird Wert auf eine hohe Arbeitsplatzqualität gelegt.

4.12

Budget

Für die Umsetzung des beschriebenen Neubaus (Bürogebäude und Technikum) in Bochum sind die Gesamtkosten gemäß DIN 276 KG 200-600 ohne Grundstück (KG 100) und ohne Erstausrüstung (KG 611/612) in Höhe von 10.960.000,00 € netto als Kostenobergrenze vorgegeben.

Die Finanzierung erfolgt zu 50% aus Bundes- und zu 50% aus Landesmitteln des Landes Nordrhein-Westfalen.

Grundstück

Baumaßnahmen im Zuwendungsbau dürfen nur unter Beachtung des Grundsatzes der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit (§ 7 BHO) veranschlagt und durchgeführt werden.

Unabhängig von der Beachtung der Projektziele sind diese Grundsätze nicht nur in Bezug auf die Baukosten, sondern auch im Hinblick auf den Betrieb des Gebäudes zu beachten. Unter Wahrung der Vorgaben sind die künftigen Bau- und Nutzungskosten möglichst gering zu halten. Baukosten dürfen nicht mit der Folge eingespart werden, dass die Einsparungen durch absehbare höhere Nutzungskosten (insbesondere Betriebs- und Instandsetzungskosten) aufgezehrt werden.

Die Wirtschaftlichkeit ist daher ein entscheidendes Kriterium bei der Beurteilung der Ideen bzw. Präsentationen.

5

Grundstück

5.1

Lage

Das Baufeld für die geplante Neubaumaßnahme liegt in 44801 Bochum, Am Hochschulcampus 1 (Adresse der Hochschule Bochum).

Mit Abschluss der Baumaßnahme erfolgt eine neue, eigenständige Adressbildung von Nordosten aus über die Straßen „Konrad-Zuse-Straße“ bzw. „Auf dem Kalwes“ (Abb. 3).

Die zu bebauende Fläche setzt sich aus zwei Grundstücken zusammen:

- Flur 14, Flurstück 70, Gemarkung Querenburg, 13.655m², teilweise bebaut
- Flur 14, Teilfläche Flurstück 79, Gemarkung Querenburg, 5.000m² (Erweiterungsfläche, unbebaut)

Siehe Anlage 05.

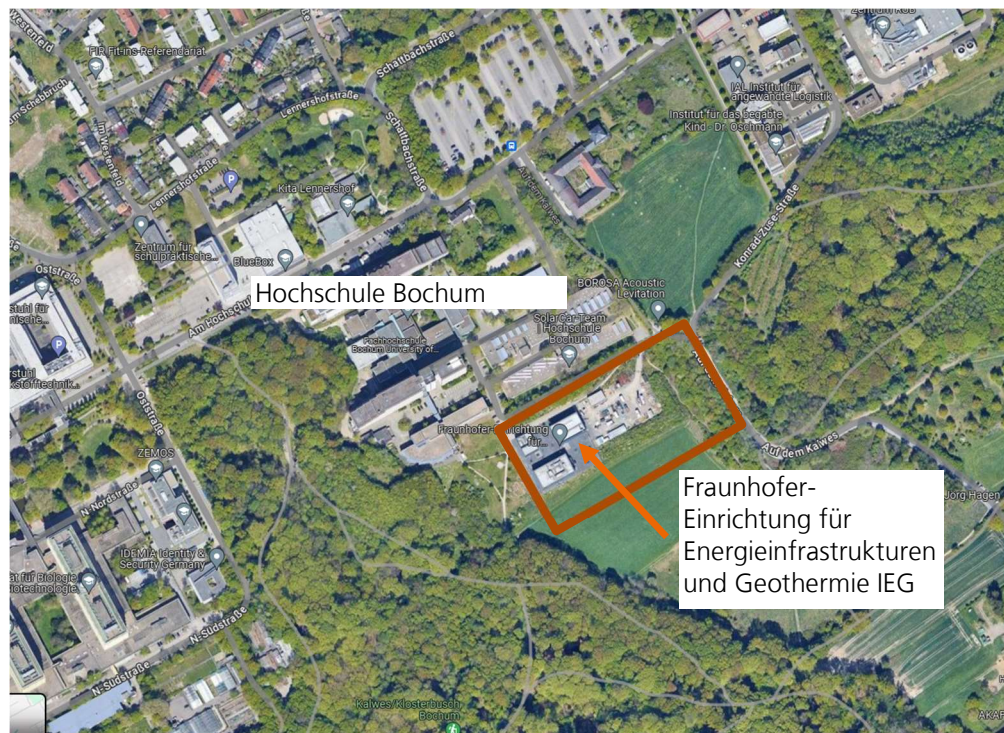


Abbildung 3: Verortung des Geländes für den Fraunhofer-Standort in Bochum

Das Grundstück ist mit mehreren Forschungsbauten bebaut. Auf dem westlichen Teil des Geländes befinden sich vier Gebäude und in dessen Mitte ein befestigter, dauerhaft genutzter Forschungsbohrplatz.

Die Höhenentwicklung des Geländes ist zu berücksichtigen (Gelände fällt zur Straße „Auf dem Kalwes“ und Richtung Süden ab), siehe Anlage 07.

Der mittig gelegene Erdwall im Baufeld BG7 wird aktuell abgetragen. Es kann für dieses Baufeld von einer Gelände-Oberkante von ca. 124,23 ü. NN ausgegangen werden.

5.2 Eigentumsverhältnisse / Größe

Im Wege eines Erbbaurechts steht der Fraunhofer-Gesellschaft ein ca. 18.655 m² großes Grundstück zur Verfügung.

5.3 Baugrund / Belastungen

Es liegt ein Baugrundgutachten für einen Teilbereich des Grundstücks vor (siehe Anlage 06). Für die Neubaumaßnahme wird ein ergänzendes Baugrundgutachten erstellt.

Es besteht kein Kampfmittelverdacht.

Das Grundstück befindet sich über einem ehemaligen Bergwerksfeld. Hierbei handelt es sich um Flächen, bei deren Bebauung besondere Vorkehrungen gegen Einwirkungen des früheren Bergbaus erforderlich werden können. Im Rahmen der Neubaumaßnahme sind Baugrunderkundungen durch ein auf diesem Spezialgebiet erfahrenes Ingenieurbüro bzw. Sachverständigen für altbergbauliche Fragestellungen erforderlich.

In ca. 60-100m Tiefe befinden sich die gefluteten Überreste der ehemaligen Kleinzeche „Markgraf II“. Dieses Grubengebäude wird von den Wissenschaftlern der IEG als Forschungsbergwerk, u.a. zur saisonalen Wärmespeicherung, genutzt. Dazu findet eine dauerhafte Beobachtung des Grubenwassers und des Geländes statt. Ein Einfluss des Altbergbaus und der Speicherexperimente auf die Geländemorphologie ist nicht zu beobachten.

Präsentation

Auf dem Grundstück befindet sich ein unterirdischer Medienkanal, welcher aufgrund erbbaurechtlicher Verpflichtungen nicht beeinträchtigt werden darf. Es ist ein Schutzstreifen von 3m zu jeder Seite des Medienkanals einzuhalten. Der Medienkanal darf im 1. Obergeschoss überbaut werden. Angaben zur Lage des Kanals sind der Anlage 07 zu entnehmen.

5.4

Bau- und Planungsrecht

Die Grundstücke liegen im Bereich des rechtsgültigen Bebauungsplanes Nr. 281 – Teilgebiet Ruhr-Universität Bochum. Der sich in Aufstellung befindliche Bebauungsplan Nr. 949 ist bei der Planung zu berücksichtigen. Die Ziele des Bebauungsplanes Nr. 949 inkludieren die Umsetzung des Rahmenplan Campus Bochum (siehe Anlage 08). Diese sind zu berücksichtigen.

6

Präsentation

6.1 Erwartungen

- Für die Präsentation sollen Ideen entwickelt werden, die die Umsetzung des Bedarfs ermöglichen, d.h. eine freie Darstellung der Ideen zu einer möglichen Lage, zur Geometrie, zum Grundriss, zur Ausbildung des Gebäudes und der erforderlichen Außenflächen sowie zur Erschließung der TGA einschließlich Technikflächen. Entscheidend ist das architektonische und städtebauliche Gesamtkonzept für den geplanten Forschungsneubau.
- Kurze Erläuterung der zeitgemäßen und wirtschaftlich sinnvollen Außengestaltung des Gebäudes unter Berücksichtigung der bauphysikalischen Anforderungen.
- Ausblick auf den terminlichen Ablauf unter Berücksichtigung der Prüfzeiten für Bauunterlage und Baugenehmigung (insgesamt ca. 4 Monate ab Freigabe des Entwurfs).
- Knappe Darlegung des zur Umsetzung des vorgestellten Konzepts erforderlichen Budgets der KG 300.
- Beachtung der genannten Zuschlagskriterien.

6.2 Aufwandsentschädigung

Für die Präsentation wird je Teilnehmer eine Aufwandsentschädigung von 5.000,00 € netto gezahlt. Umfang und Form der Präsentation wird dem Bewerber freigestellt, sie sollte der Aufwandsentschädigung angemessen entsprechen. Die eingereichten Unterlagen werden Eigentum der Fraunhofer-Gesellschaft.

7

Anlagen

Im Rahmen des Verfahrens werden den Teilnehmern folgende Unterlagen digital zur Verfügung gestellt:

01. Übersichtsplan Gebäude IEG
02. Stellen- und Raumbedarfsplan
03. Geplante Freianlagen, Infrastrukturmaßnahme
04. Raumbuch-Typicals
05. Grundstücksaufteilung
06. Bodengutachten
07. Plan Medienkanal
08. Bebauungspläne und Rahmenplan Campus Bochum