

Allgemeine Projektbeschreibung

Neubau Mobilitätszentrum UrbanLand in Lemgo

Präambel

Die Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe plant die Errichtung eines neuen Gebäudes in Lemgo. Es soll ein Forschungszentrum für postfossile Mobilität und Energieträger im ländlichen Raum auf dem Innovation Campus Lemgo errichtet werden.

Mit dem **Mobilitätszentrum UrbanLand (MZL)** wird am Innovation Campus Lemgo eine Forschungsinfrastruktur entstehen, die den Aktivitäten der Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe rund um die Zusammenführung von Forschungskompetenz eine weithin sichtbare Verortung gibt.

Aufbauend auf Spitzenkompetenzen in dem Bereich Energieforschung soll am Campus der TH OWL ein Forschungszentrum für postfossile Mobilität und Energieträger im ländlichen Raum entstehen. Diese neue Forschungsinfrastruktur wird Wissenschaftlern, öffentlichen und industriellen Entscheidungsträgern sowie der Gesellschaft die Möglichkeit bieten, technologieoffen an einer multimodalen, vernetzten und nachhaltigen Mobilität zu forschen. Konkret soll ein Forschungsgebäude auf höchstem technischem Niveau entstehen, das alle notwendigen Infrastrukturen bietet, um anwendungsnahe und ganzheitliche FuE-Projekte zur postfossilen Mobilität und deren Energieträger zu ermöglichen.

Ziel ist es des Weiteren, die immer deutlicher erkennbare Schere zwischen ökologischen Zielen und ökonomischen Notwendigkeiten sowie zwischen Mobilitätskonzepten für Stadt und Land zu überwinden. Dafür ist es notwendig, die Gesellschaft bei diesem Wandel mitzunehmen. Die Akzeptanz für postfossile Mobilität steigt, wenn sie in den Alltag der Menschen, etwa durch E-Fuels oder Biokraftstoffe, die sie für ihre vorhandenen Fahrzeuge nutzen können, integriert werden. Dafür soll im Forschungsgebäude u.a. ein Showroom entstehen, der Interessenten aus Politik und Gesellschaft die Inhalte und Vorteile der Forschungsziele vermittelt.

Mit dem Mobilitätszentrum UrbanLand (MZL) wird am Innovation Campus Lemgo eine Forschungsinfrastruktur entstehen, die zudem der Modellregion „Postfossile Mobilität OWL“ und den vorhandenen Kompetenzen im Bereich der nachhaltigen Energieforschung eine weithin sichtbare Verortung gibt. Auf einer Nettogrundfläche von etwa 2.000 m² wird in enger Kooperation zwischen TH OWL und dem iFE - Institut für Energieforschung sowie weiteren Hochschuleinrichtungen eine einzigartige Forschungseinrichtung rund um das Thema der effizienten, klima- und ressourcenschonenden Mobilität von Morgen entstehen.

In dem vorgesehenen Gebäude wird sich eine Forschungshalle von etwa 800 m² Bruttogrundfläche befinden, in der an Forschungsanlagen und Fahrzeugprüfständen nachhaltigen Mobilitäts-, Kraftstoff-, Antriebs- und Energieinfrastrukturkonzepte erforscht, erprobt und demonstriert werden können.

In einem angrenzenden Bürotrakt werden Büroflächen für Mitarbeiter sowie Schulungs- und Begegnungsflächen eingerichtet. Diese Begegnungsfläche dient insbesondere für den Transfer mit Wirtschaft und Gesellschaft und kann flexibel als Begegnungsort, Showroom oder Seminarraum verwendet werden.

Langfristig wird sich das Mobilitätszentrum UrbanLand als Kompetenzplattform etablieren, mit der die TH OWL und ihre Partner Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen für die postfossile Mobilität im ländlichen Raum bereitstellen und einen nachhaltigen Beitrag für den Übergang in die postfossile Gesellschaft leisten wird.

1. Grundlagen für die Projektbearbeitung

1.1 Hintergrund

Das Projekt wird zu 100% aus Mitteln des Bundes finanziert. Da die dazu veranschlagten Fördermittel 6 Mio. € übersteigen, ist ein Vorgehen nach RZBau notwendig (VV Nr. 6.1 zu § 44 BHO). Folgende Schritte sind dazu vorgesehen:

- I. Erstellung der Antragsunterlagen (ohne Bau) bis 07/2023
 - II. Zuwendungsbescheid und Abrufen der Fördermittel bis 10/2023
 - III. Erstellung der Bauunterlagen + baufachliche Prüfung der Bauunterlagen nach Vergabe der Planungsleistungen
-

1.2 Planungsgrundlagen

Es werden folgende Unterlagen bereitgestellt: (**Anlage X**)

- Lageplan / Entwurf Bebauungsplan Grundstück
- Beschreibung der geplanten Laborfunktionen
- Liste Raum - und Funktionsanforderungen
- Erläuterungen zu den Raumanforderungen
- Herleitung der Baukosten

1.3 Beschreibung Grundstückssituation

Das MZL soll auf dem Grundstück Bunsenstrasse, Ecke Liebigstrasse errichtet werden. Die Grundstücksfläche beträgt ca. 4.000 qm.

Die beiliegende Planung soll bis zum November 2023 von allen notwendigen Gremien verabschiedet sein.

Die überbaubaren Flächen bewegen sich bei ca. 117 mNHN im Westen und bei ca. 114 mNHN im Osten. Der Baukörperhöhe kann mit mindestens 13 m Höhe geplant werden.

Die Möglichkeit der Überbauung der Dachfläche für technische Aufbauten wird auf 30% erhöht werden.

1.4 Baubeschreibung

Auf einer Bruttogrundfläche von etwa 2.100 m² wird in enger Kooperation zwischen den Hochschulinstituten und Partnern der Industrie eine einzigartige Forschungseinrichtung rund um anwendungsnahe und ganzheitliche FuE-Projekte zur postfossilen Mobilität und deren Energieträger entstehen.

In dem vorgesehenen Gebäude wird sich eine Forschungshalle von etwa 800 m² Nettogrundfläche befinden, in der an Forschungsanlagen und Fahrzeugprüfständen erforscht, erprobt und demonstriert werden kann. In einem Labor- und Bürotrakt werden weitere Flächen für den notwendigen Forschungssupport, Seminarraum und Büroflächen für die Forschungsmitarbeiter sowie Schulungs- und Begegnungsflächen eingerichtet, insbesondere für den Transfer mit Wirtschaft und Gesellschaft.

1.5 Grundlegende Anforderungen an das Gebäude

Unverzichtbare Anforderungen

- Universell, multifunktionales Forschungsgebäude
- Forschungshalle mit Werkstattflächen, um die Energie- und Verkehrsträger sowie die Konversationstechnologien an einem Ort infrastruktur-technisch zusammenzubringen
- Zugänglichkeit für große Fahrzeuge, im Gebäude, Wendekreis, Prüfstände für Fahrzeuge (gibt Breite und Länge der Halle vor) muss gewährleistet sein, Sektionaltor

Zusätzlich zu erfüllende Anforderungen

- Großzügig befahrbares Außengelände, mit Tank- und Ladeinfrastruktur, Rangierfläche für größere Fahrzeuge und eine Abstellfläche für Container, Gase und kleinere Kraftstofflager
- Nachhaltige Bauweise bei Gebäudesubstanz und -technik, nach außen sichtbar und mit Showroom erfahrbar
- Eigene Energieversorgung ist infrastrukturell mit einzuplanen, Schnittstellen zu planen
- Das Gebäude sollte ebenfalls mit Erneuerbare Energien und Speichertechnologien ausgestattet werden

1.6 Forschungs- und Entwicklungsfelder

Forschungsfrage: Wie können die regenerativen Energien im ländlichen Raum in regionalen Versorgungsketten und unter Berücksichtigung von Sektorkopplung ideal für die Transformation der Mobilität hin zu einem postfossilen Verkehrssystem genutzt werden?

Dabei sind nachfolgende Detailfragen bzw. Forschungs- und Entwicklungsfelder von Bedeutung:

- **F&E-Feld 1: Energieträger und Versorgungsketten:** Wie kann technologisch eine adäquate Vernetzung unterschiedlicher Energieträger (elektrisch, Wasserstoff, E- und Bio-Fuels) erfolgen und wie können dadurch regionale Versorgungsketten aufgebaut werden?
- **F&E-Feld 2: Verkehrsträger:** Wie können die regenerativen Energieträger optimiert auf unterschiedliche Verkehrsträger verteilt werden?
- **F&E-Feld 3: Partizipation, Akzeptanz und Transfer:** Wie können Partizipation, Akzeptanz und Transfer hinsichtlich der technischen Transformation der Mobilität im ländlichen Raum verbessert werden?

- **F&E-Feld 4: Digitale Schlüsseltechnologien:** Welche weiteren, insbesondere digitalen Schlüsseltechnologien sind für die Transformation der Mobilität im ländlichen Raum entscheidend?

FuE-Feld/Forschungsfragen	Anforderungen an Gebäude
<p>FuE Feld 1: Vernetzung unterschiedlicher Energieträger (Elektrisch, Wasserstoff, E- und Bio Fuels) und Aufbau regionaler Versorgungsketten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übergreifende Konzepte zur bidirektionalen Gleichstrom-Ladung • Wasserstoff soll über Gleichstrom-Elektrolyse gewonnen und über Brennstoffzellen in Gleichstrom gewandelt werden • Prädiktive und KI-gestützte Energiemanagementsysteme • Kooperative Konzepte zu Energieverteilungsfragen unter Einbeziehung des Strom- und Erdgasnetzes und die dazugehörigen Tank- bzw. Ladeinfrastrukturen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gleichstrom-Infrastruktur mit 650 V, die alle elektrischen Prozesse vom Erzeuger zum Verbraucher über Speicher verbindet. • Anlagen zur Wasserstofferzeugung, Speicherung und Rückverstromung • Tank- und Ladeinfrastruktur im Außenbereich
<p>FuE Feld 2: Verkehrsträger</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimierung regenerativer Energieträger und Optimierung auf unterschiedliche Verkehrsträger. • Entwicklung von Konzepten für eine postfossile Energieversorgung der multimodalen, vernetzten und integrierten Mobilität. 	<ul style="list-style-type: none"> • Technologien und Komponenten so abbilden, dass Kombinationen und Vernetzungen darstellbar und eine Skalierbarkeit hin zu realen Anlagengrößen möglich ist. • Vollständige Betrachtung/Abbildung/Kopplung von Energieversorgungsketten • Koppelung zwischen Energieerzeugung und -nutzung in übergreifenden Szenarien und Anlagen
<p>FuE Feld 3: Partizipation, Akzeptanz, Transfer</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zentralen Anlaufstelle für Mobilitätsfragen mit Fokus auf den ländlichen Raum • Raum für Seminare und Workshops • Multifunktionaler Showroom zur Präsentation von Forschungsergebnissen und kleineren Anlagen • Forschungshalle mit Anlagen größer als Labormaßstab

	<ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeit zur Durchführung von Praktika und Lehrveranstaltungen
FuE Feld 4: Digitale Schlüsseltechnologien <ul style="list-style-type: none"> • Digitaler (Kraftstoff-) Zwillings • Übergreifende Energiemanagementsysteme 	<ul style="list-style-type: none"> • IT-Netz, das für die Verarbeitung von großen Datenmengen ausgelegt ist • Virtuelle Erweiterung der übergreifenden Experimentalaufbauten

1.7 Angaben zum Bauvorhaben

Das geplante Gebäude wird auf dem Innovation Campus Lemgo der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe (TH-OWL) neu errichtet (siehe Lageplan).

Art der baulichen Anlage

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um den Neubau einer Forschungseinrichtung. Hierbei handelt es sich um ein Gebäude rund um das Thema postfossile Mobilität und Energieträger im ländlichen Raum.

Die tragenden und auch umhüllenden Bauteile sollten, abgestimmt auf die Anforderungen an die Nachhaltigkeit, präferiert als Holzkonstruktion ausgebildet werden.

Das Gebäude gliedert sich grundsätzlich in zwei Nutzungseinheiten, wie folgend beschrieben:

Bauteil A: Büro-/ Seminargebäude

In diesem Gebäudeteil sind Seminar-, Projekt- und kleinere Werkstatträume, Büroräume für Mitarbeiter, sowie weitere Versorgungsräume geplant.

Der Eingangsbereich soll als Ausstellungsplattform für Schulungs- und Weiterbildungsveranstaltungen genutzt werden.

Bauteil B: Forschungshalle

Die eingeschossige Forschungshalle mit einer Netto-Grundfläche von ca. 800 qm und einer lichten Raumhöhe von ca. 7,50 m bietet Platz für einen Fahrzeugprüfstand für LKWs bzw. Busse.

Zu Demonstrationszwecken soll auch die Möglichkeit bestehen, kleinere Produktionseinheiten direkt ins Foyer zu bringen.

2. Prioritäten des Projektes

Aus den Vorgaben der Förderlinie resultiert folgende Priorisierung der Projektziele:

1. Einhaltung der Kostenvorgabe
2. Einhaltung der vorgegebenen Projektqualitäten – und quantitäten

2.1 Nachhaltigkeit des Gebäudes und des Projektes

Die Errichtung der Forschungsinfrastruktur selbst soll nachhaltig, d.h. mit minimiertem Ressourceneinsatz beim Bau und beim Betrieb des Gebäudes und unter Beachtung der Prinzipien des zirkulären Bauens erfolgen.

Für das MZL soll eine Ökobilanzierung erfolgen, die bewusst anstelle der DGNB-Zertifizierung zur Anwendung kommen soll, um den Fokus stärker auf die stoffliche Ebene im enorm material- und abfallintensiven Baubereich zu setzen.

Der Entwurfs-, Planungs- und Bauprozess soll über die Anwendung eines Werkzeugs zur Zirkularitätsbewertung begleitet werden, mit dem Ziel, das Gebäude hinsichtlich Rohstoffeinsatz, Klimarelevanz und Rückbaufähigkeit zu verbessern. Anschließend soll das Gebäude in Madaster registriert und dokumentiert werden.

Es gibt einige Methoden und Tools zur Bewertung der Kreislauffähigkeit eines Gebäudes, wie bspw. der normierte Standard der Ökobilanzierung (LCA), die Lebenszykluskostenberechnung (LCC) über Zertifizierungssysteme für Gebäude im Standard der DGNB oder BNB oder für Produkte nach Cradle-to-Cradle.

2.1.1 Einzelne Maßnahmen

Regenerative Energie kann durch PV auf dem Dach direkt vor Ort gewonnen werden. Obwohl der Ertrag nicht den vollständigen Energiebedarf decken kann, soll eine PV-Anlage effektiv eingebunden werden, um einen maximalen Autarkiegrad zu erreichen. Zusätzlich soll die PV-Anlage direkt als Teil der DC-Infrastruktur des Gebäudes eingebunden werden. Dadurch werden Wandlungsverluste minimiert.

Die durch die PV-Anlage gewonnene elektrische Energie, die nicht verbraucht wird, soll in einem Batteriespeicher gespeichert werden. Dadurch wird ein möglichst maximaler Autarkiegrad gewährleistet. So dass auch dann Energie bereitsteht, wenn auch keine Regenerative Energie (RE) zur Verfügung steht.

Neben der vorbildlichen Energieversorgung sorgt die bauliche Hülle dank hervorragendem Wärmeschutz für eine wesentliche Übererfüllung der aktuellen gesetzlichen Anforderungen an die Energieeinsparung und die regenerative Energiegewinnung gemäß Gebäudeenergiegesetz GEG.

Als besondere Maßnahmen (auch mit Blick auf die Klimawandelanpassung) werden zwei verschiedene Ausführungen von **Dachbegrünungen** realisiert, die im Rahmen eines flankierenden Forschungsprojekts hinsichtlich Pflanzenauswahl, Einfluss auf das Mikroklima und insbesondere zur Untersuchung der **Wechselwirkung der Begrünungen mit senkrechten und geneigten Module zur regenerativen Energiegewinnung** dienen.

Für geeignete Teilflächen der Fassade wird eine wandgebundene Begrünung vorgesehen. Diese soll ggf. mit einer Grauwasseraufbereitung für das Gebäude kombiniert werden. Ziel ist es nicht nur, über die Begrünung die Verdunstung und Kühlung (Klimawandelanpassung) zu erhöhen, sondern einen ressourcenschonenden Umgang mit Wasser zu erzielen.

3. Projektorganisation

Für die Gesamtmaßnahme sind die nachfolgenden terminlichen Rahmenbedingungen zu beachten:

- (voraussichtliche) Beauftragung November 2023
- Planungszeitraum Antragsplanung bis Mai 2024
- Planungs- und Ausführungszeitraum ab Juni 2024

4. Förderprogramme

Das Projekt MZL wird mit Mitteln des Bundes finanziert.

Die zu beauftragenden Büros haben die Planung und Durchführung des Vorhabens so auszurichten, dass die im Fördermittelbescheid enthaltenen technischen, terminlichen und monetären Vorgaben berücksichtigt werden und die definierten Gesamtkosten des Objektes nicht überschritten werden. Bei der Projektbearbeitung ist durch die Büros insbesondere auf eine Abgrenzung zwischen förderfähigen und nicht-förderfähigen Kosten zu achten.

Sollten sich aus den Anforderungen der Zuwendungsbescheide Aufgaben für die Externen Planer ergeben, werden die Rahmenbedingungen zeitnah geregelt.

Der zuständige Projektträger ist der Projektträger Jülich.
Die zuständige Bauverwaltung ist die OFD Münster.

5. Projektbeteiligte

5.1 Bauherr

Bauherr ist die Technische Hochschule OWL.

5.2 Projektleitung / Zentrale Schnittstelle

Die Projektleitung wird teilweise extern vergeben und im Team zusammen mit einem Vertreter des Bauherrn erfolgen. Die Projektleitung ist die Zentrale Schnittstelle zwischen den verschiedenen Projektbeteiligten und zuständig für die Kommunikation, Koordination und Herbeiführung von notwendigen Entscheidungen.

5.3 Projektteam

Am Projekt beteiligt sind:

- Projektmanagement / Projektleitung
- Bauherrnvertretung
- Vertreter der Nutzer
- Architekt – Objektplanung
- Laborplanung / Forschungsinfrastruktur

- Beratung zur Ökobilanzierung
- Tragwerksplanung
- Thermische Bauphysik
- Brandschutz
- Technische Gebäudeausrüstung HLS
- Technische Gebäudeausrüstung EL

5.4 Weitere geplante zu vergebende Leistungen

- Prüfstatik (Prüfung der Tragwerksplanung)
- Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination
- Baugrunduntersuchung
- Grundstücksvermessung
- Weitere Fachplaner nach Bedarf

6. **Kostenrahmen des Projektes**

Im Rahmen der Gesamtfinanzierung des Förderprojektes werden ca. 10.650.000 Euro für die Baumaßnahme (KG 200-700), netto, zur Verfügung gestellt.