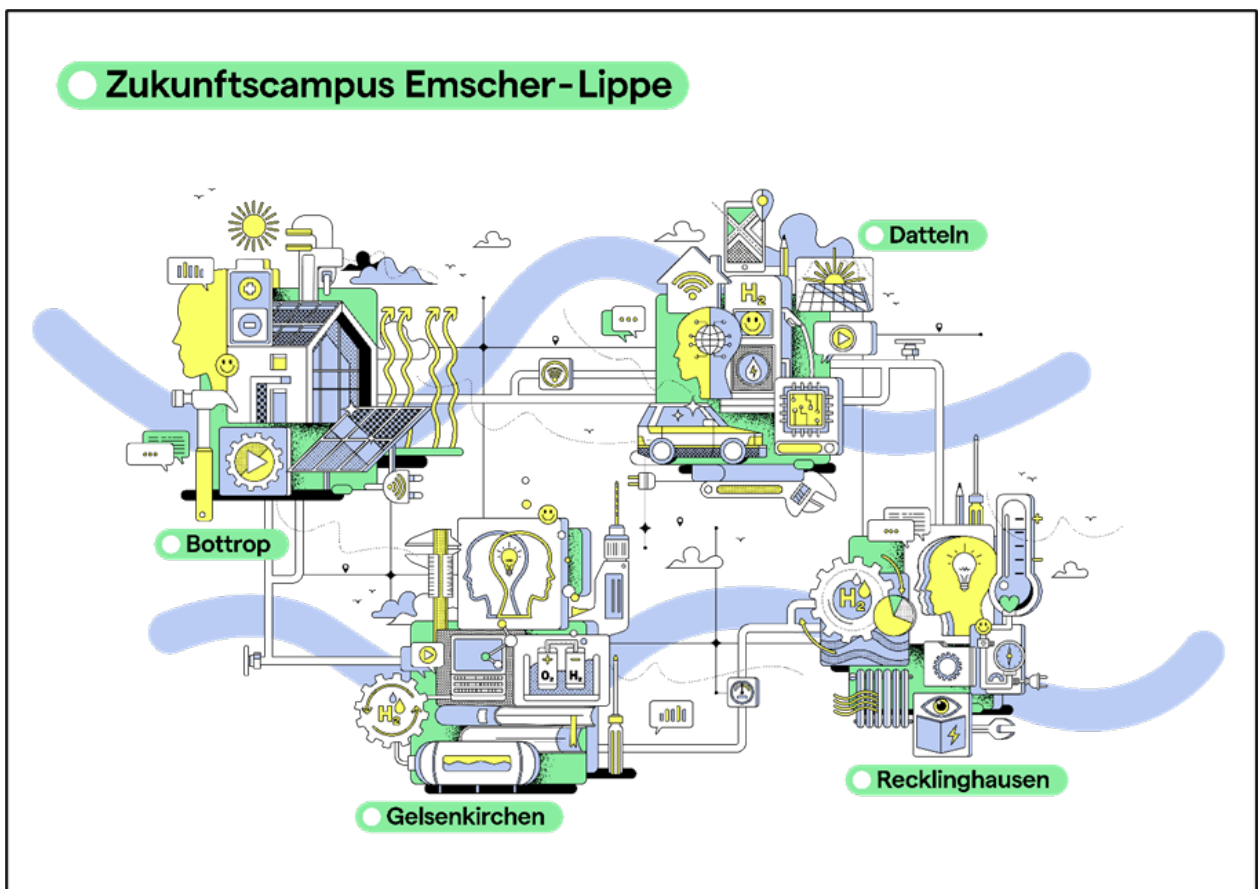


Zukunftscampus Emscher-Lippe

Berufliche Bildung für die Energiewende

Franz Flögel, Leonard Stratmann



Gelsenkirchen und Herten, Juni 2024

Danksagung

Unser Dank gilt allen, die an der Erarbeitung des Zukunftscampus Emscher-Lippe und dieser Publikation mitgewirkt haben. Ohne Ihre Anregungen und die Beiträge der vier Zukunftscampus-Standorte wäre diese Studie nicht möglich gewesen.

Studie im Projekt „Durchführung von Innovationstreffen und Workshops, sowie einer Studie mit dem Ziel, die langfristige positive Auswirkung der regionalen Zusammenarbeit zur Attraktivierung der dualen Ausbildung auf die Emscher-Lippe Region zu bewerten und zu verstärken / Innovationstreffen“

Zitierweise: Flögel, Franz; Stratmann, Leonard (2024): Zukunftscampus Emscher-Lippe. Berufliche Bildung für die Energiewende. Gelsenkirchen, Herten.

Quelle Titelgrafik: WiN-EMSCHER-LIPPE/ Design-Agentur Format

Gefördert durch das Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen aus Mitteln des Regionalbudgets für die Emscher-Lippe Region



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Ministerium für Wirtschaft,
Industrie, Klimaschutz und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen



Inhalt

1. Einleitung	3
2. Bedarfe und Chancen des Zukunftscampus für die Emscher-Lippe Region	4
3. Der Zukunftscampus Emscher-Lippe und seine Standorte	9
3.1 Gemeinsamer Ansatz	10
3.2 Bottrop: Energiewende erlebbar machen	12
3.3 Datteln: Energiewende Smart	14
3.4 Gelsenkirchen: H2VocationalLab	16
3.5 Recklinghausen: Green Campus Vest	18
4. Strategische Einbindung des Zukunftscampus: Ziele und Erfolgskriterien	20
5. Zusammenfassung und Ausblick	24
6. Literatur	25
Abbildungsverzeichnis	25
Tabellenverzeichnis	26
Anhang Gute-Praxis-Sammlung	27

1. Einleitung

Gemeinsam haben sich die Handelnden aus Bildung, Kommunen und Wirtschaft der Emscher-Lippe Region auf den Weg gemacht, neue Ansätze der beruflichen Bildung für die Energiewende zu erarbeiten. Konkret wurden für die vier Standorte

*Energiewende erlebbar machen (Bottrop),
Energiewende smart (Datteln),
H2VocationalLab (Gelsenkirchen),
Green Campus Vest (Recklinghausen),*

Ideen entwickelt, um im Sinne eines Zukunftscampus berufliche Bildung erlebbar und attraktiv zu gestalten. Ein „Zukunftscampus“ wird als ein räumlich integrierter Standort von Einrichtungen der beruflichen Bildung mit einer Kooperation zu akademischen und schulischen Bildungseinrichtungen, Unternehmen sowie anderen Bildungsorganisationen verstanden. Durch die Campussituation soll der Austausch und Wissenstransfer zwischen den Einrichtungen gefördert und ihre Zusammenarbeit langfristig intensiviert werden. Für die Emscher-Lippe Region mit ihren eine Million Einwohnerinnen und Einwohnern und einer Fläche von 966,9 km² bedeutet der Zukunftscampus mehrere aufeinander abgestimmte Lernorte der beruflichen Bildung, die miteinander und mit zahlreichen Partnerinnen und Partner aus Handwerk, Industrie, Wissenschaft und Stadtgesellschaft kooperieren, um die Attraktivität der beruflichen (Aus-)Bildung für die Energiewende zu steigern.

Als Impuls der Ruhr-Konferenz wurde zunächst ein vom Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen aus REACT-EU Mitteln geförderter Zielfindungsprozess samt Machbarkeitsstudie für den Zukunftscampus Emscher-Lippe erarbeitet (Scheuplein et al. 2022, 2023). Hierzu wurden Bedarfe erhoben, in zahlreichen Workshops ein gemeinsames Zukunftscampuskonzept erarbeitet und von der Steuerungsgruppe vereinbart. Die vorliegende Studie konkretisiert den Zukunftscampus Emscher-Lippe und fasst die Zwischenergebnisse auf dem Weg in eine zukunftsweisende Bildungsregion zusammen. Gefördert durch Regionalbudgetmittel wurden neben zahlreichen Besprechungen Innovationstreffen durchgeführt und Statistiken und Strategiedokumente ausgewertet. Die vorliegende Publikation stellt kurz und knapp den geplanten Zukunftscampus und seine Verankerung in der Emscher-Lippe Region dar. Die Bedarfe und Chancen des Zukunftscampus für die Region werden in Kapitel 2 beschrieben. Kapitel 3 stellt den Zukunftscampus und seine vier Standorte vor. Die Ziele und strategische Einbettung des Zukunftscampus Emscher-Lippe werden in Kapitel 4 fokussiert zusammengefasst. Kapitel 5 fasst zusammen und gibt einen Ausblick. Die Gute-Praxis-Sammlung im Anhang dient als Inspiration für die Umsetzung des Zukunftscampus.

2. Bedarfe und Chancen des Zukunftscampus für die Emscher-Lippe Region

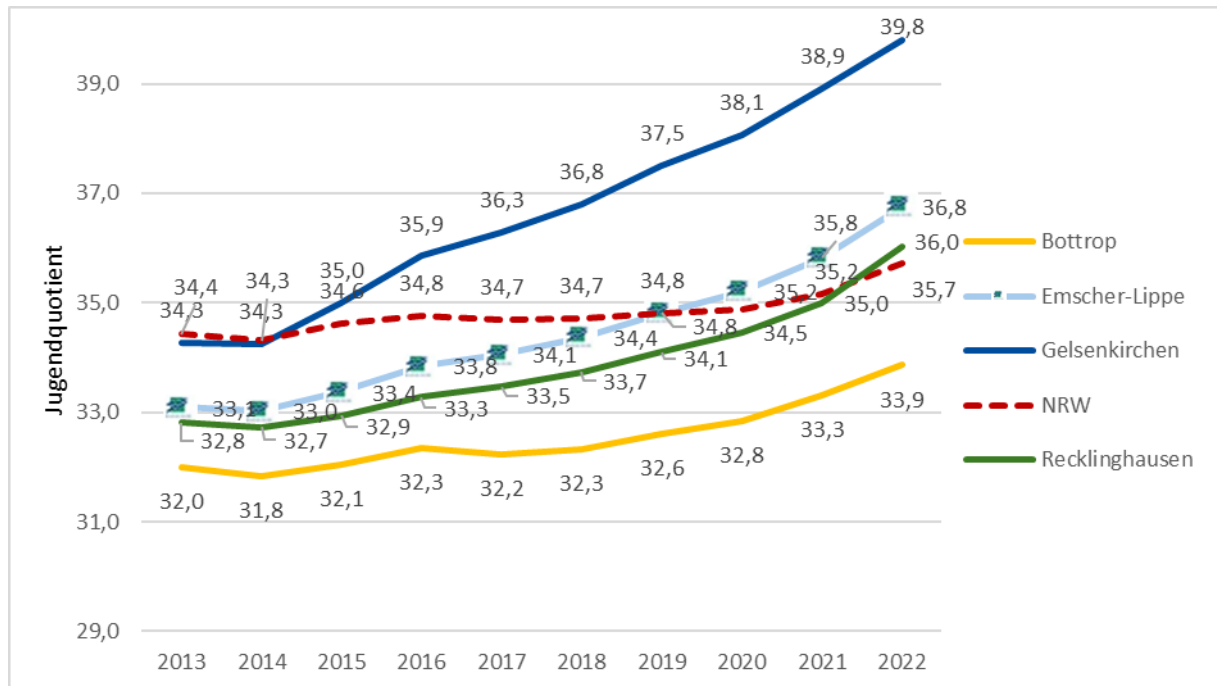
Aktivitäten zur Fachkräftegewinnung und -sicherung in energiewenderelevanten Berufen sind vor dem Hintergrund des hohen Besatzes an energieintensiven Unternehmen und deren notwendiger Transformation entscheidend für die Zukunft der Emscher-Lippe Region. Sie bieten Aufstiegschancen für die junge Generation. Denn in einer Region mit überdurchschnittlicher Jugendarbeitslosenquote ist berufliche Bildung ein wichtiges Feld der Arbeitsmarktintegration. Insgesamt ist der Ausbildungsmarkt der Emscher-Lippe Region arbeitgeberfreundlich, da im Gegensatz zum Bundes- und Landesschnitt die Anzahl der Bewerberinnen und Bewerber die Anzahl der angebotenen Ausbildungsstellen übertrifft. Auch die Demographie mit nachwachsendem (hoher Jugendquotient) und hohem Ersatzbedarf (relativ viele Ältere im erwerbsfähigen Alter) suggeriert einen hohen Ausbildungsbedarf. Aufgrund der ökologischen Transformation wird dieser Ausbildungsbedarf im Zukunftscampus zunächst für die Energiewende adressiert. Die rückläufige Anzahl der Berufsbildungsstellen sowohl insgesamt als auch in einigen energiewenderelevanten Berufen verdeutlichen die Herausforderungen der beruflichen Bildung in der Region. Gemeinsam möchten Bottrop, Gelsenkirchen und der Kreis Recklinghausen durch den Zukunftscampus Emscher-Lippe zur Verbesserung der beruflichen Bildung für die Energiewende beitragen. Bedarfe und Chancen des Zukunftscampus Emscher-Lippe werden nun im Einzelnen beschrieben.

Demographisch auffallend ist der hohe und steigende Jugendquotient der Emscher-Lippe Region (Abbildung 1), besonders in Gelsenkirchen. Dort lebten im Jahr 2022 39,8 unter 20-Jährige je 100 Personen im Alter von 20 bis unter 65 Jahren. Das bedeutet, dass in Relation zur potenziell erwerbstätigen Bevölkerung in naher Zukunft besonders viele junge Menschen in Ausbildung und Arbeit strömen. Die Ersatzbedarfsrelation¹ von 62,1% in 2022 verdeutlicht die Notwendigkeit, in der Region auszubilden (Tabelle 1). Diese im Vergleich zum Landeschnitt von 66,7% ungünstige Relation erklärt sich aus der dünnen Kohorte der 20 bis 24-Jährigen, da es nur wenige Hochschulstudierende in der Emscher-Lippe Region gibt, und dem hohen Anteil älterer Menschen im erwerbsfähigen Alter. Die auffällige Demographie ist Chance in Zeiten des Fachkräftemangels und Herausforderung zugleich, da die Emscher-Lippe Region und besonders Gelsenkirchen durch überdurchschnittliche Arbeitslosigkeit und Jugendarbeitslosigkeit geprägt ist (Tabelle 1). Auch aufgrund fehlender regionaler Universitäten ist die berufliche Bildung, insbesondere die duale Ausbildung, in Kooperation mit den vorhandenen

¹ Verhältnis der ins Erwerbsleben eintretenden 15- bis 24- Jährigen zu den demnächst aus dem Erwerbsleben ausscheidenden 55- bis 64-Jährigen

Hochschulen das Zukunftsthema, um die junge Generation für die Unternehmen an Emscher und Lippe zu gewinnen.

Abbildung 1: Jugendquotient* in den Gebietskörperschaften der Region Emscher-Lippe und NRW zwischen den Jahren 2013 bis 2022



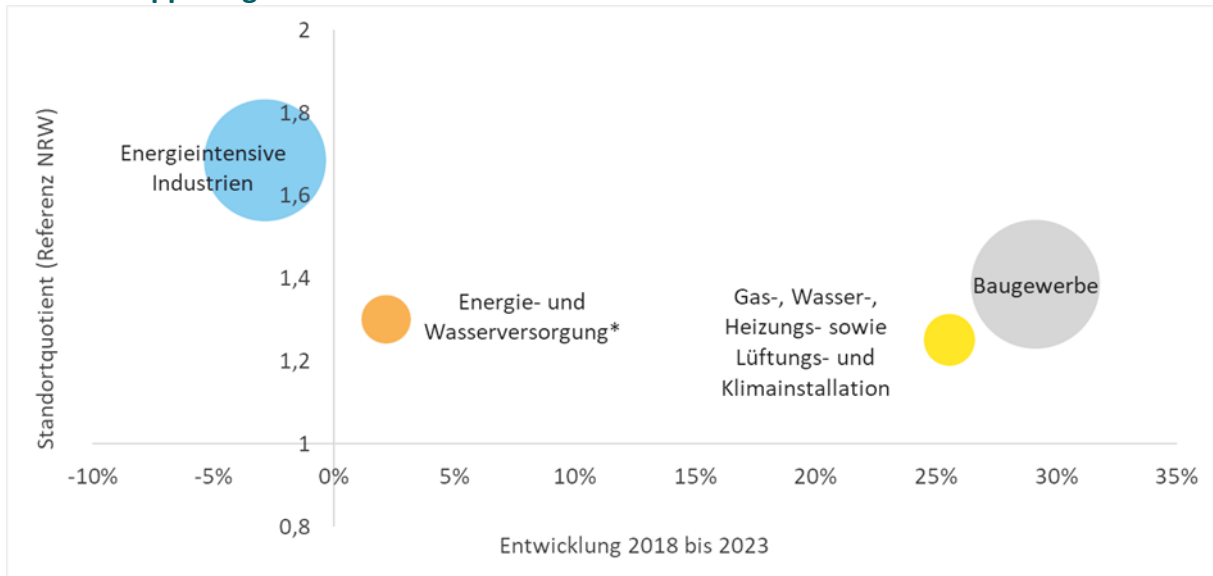
Quelle: Berechnung IAT, Datenquelle: IT-NRW: Jugendquotient: unter 20-Jährige je 100 Personen im Alter von 20 bis unter 65 Jahren

Tabelle 1: Ausgewählte Kennzahlen der Emscher-Lippe Region

	Emscher-Lippe	NRW	Definition und Quelle
Jugendquotient (Menschen ohne deutschen Pass)	40,42	33,67	unter 20-Jährige Ausländer je 100 ausländische Personen im Alter von 20 bis unter 65 Jahren; Datenquelle: IT-NRW (2022)
Ersatzbedarfsrelation	62,1%	66,7%	Verhältnis der ins Erwerbsleben eintretenden 15- bis 24 Jährigen zu den demnächst aus dem Erwerbsleben ausscheidenden 55- bis 64- Jährigen (2022)
Bevölkerung	1.000.845	15.310.749	Datenquelle: IT-NRW (31.12.2022)
Arbeitslosenquote	15,3%	7,5%	Datenquelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit (Januar 2024)
Jugendarbeitslosenquote	7,9%	6%	Statistik der Bundesagentur für Arbeit (Januar 2024)

Energiewenderelevante **Branchen** haben eine zentrale wirtschaftliche Bedeutung für die Emscher-Lippe Region, was sich im Standortquotient von über eins ausdrückt (siehe Abbildung 2). Verglichen mit NRW sind besonders in den energieintensiven Industrien überdurchschnittlich viele Menschen beschäftigt. Fast 19 000 Menschen fanden 2023 sozialversicherungspflichtige Beschäftigung dort, ein Rückgang von ca. 3% gegenüber 2018. Der Rückgang war besonders stark in Bottrop, doch auch Recklinghausen hat in der Chemieindustrie Beschäftigte gegenüber 2018 verloren. Ob hier negative Auswirkungen der Energiewende und/oder die kriegsbedingte Energieverteuerung ursächlich sind, kann nur gemutmaßt werden.

Abbildung 2: Wirtschaftspotentialanalyse der energiewenderelevanten Branchen in der Emscher-Lippe Region 2023

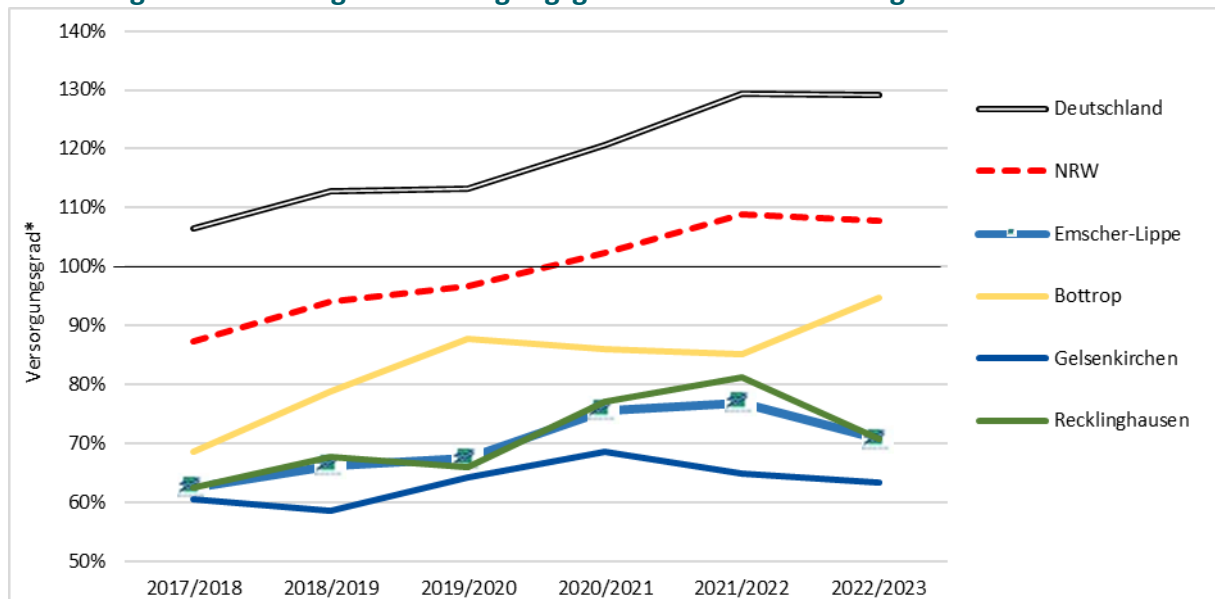


Quelle: Berechnung IAT, Datenquelle: Arbeitsagentur; Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Arbeitsort Bottrop, Gelsenkirchen und Kreis Recklinghausen (*ohne Bottrop); Energieintensive Industrien sind die Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus, Kokerei und Mineralölverarbeitung, Herstellung von chemischen Erzeugnissen, Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden, Metallerzeugung und -bearbeitung; Der *Standortquotient* ist ein Maß der räumlichen Konzentration einer Branche in einer Region relativ zur übergeordneten Raumeinheit. Bei Quotienten unter 1 ist die Branche unterdurchschnittlich in einer Region vertreten, über 1 drückt eine überdurchschnittliche Konzentration der Branche aus.

In den Sektoren Energie und Wasserversorgung, Gas-, Wasser-, Heizungs- sowie Lüftungs- und Klimainstallation und besonders dem Baugewerbe sind die Beschäftigungszahlen teils deutlich gestiegen, was einen zusätzlichen Fachkräftebedarf unterstreicht. Das Baugewerbe ist mit gut 21 000 Beschäftigten sogar ein etwas größerer Arbeitgeber als die energieintensiven Industrien.

Am **Ausbildungsmarkt** der Emscher-Lippe Region herrscht Berufsbildungsstellenunterversorgung (vgl. Abbildung 3). Rechnerisch gab es im Jahr 2022/23 0,71 Berufsbildungsstellen je Bewerberin bzw. Bewerber. In Deutschland waren es hingegen 1,29 Berufsbildungsstellen je Bewerbung. Wie in Deutschland und NRW hat sich auch in der Emscher-Lippe Region der Versorgungsgrad erhöht, ging 2022/23 entgegen dem Bundestrend jedoch wieder zurück.

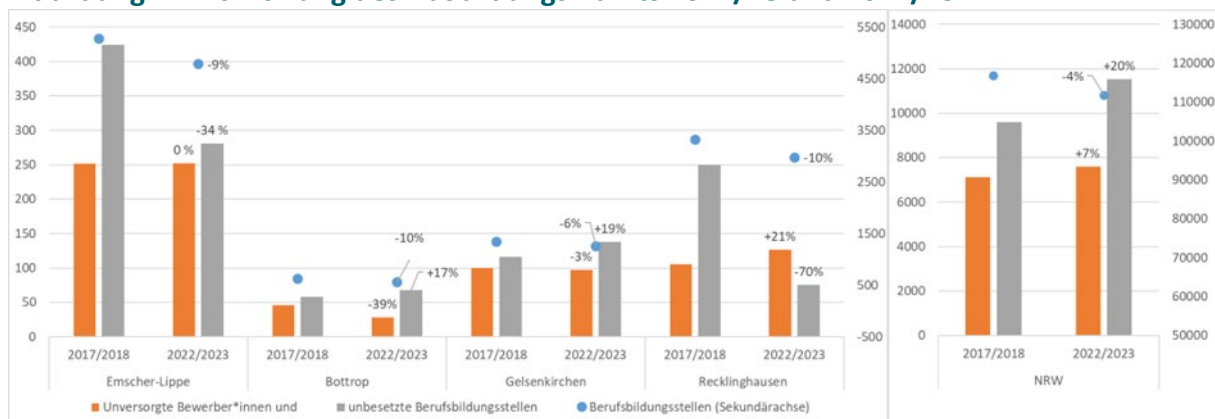
Abbildung 3: Entwicklung des Versorgungsgrads* der Berufsbildungsstellen



Quelle: Berechnung IAT, Datenquelle Arbeitsagentur; *Versorgungsgrad ist die Relation der Berufsbildungsstellen zu Bewerberin bzw. Bewerber.

Die Anzahl der Berufsbildungsstellen ist im Beobachtungszeitraum rückläufig (Abbildung 4). Gab es 2017/18 in der Region noch 5280 Berufsbildungsstellen, waren es 2022/23 nur noch 4789 Stellen, und somit ein Rückgang von gut 9%. Damit war der Rückgang deutlich stärker als in NRW, wo es 2022/23 4% weniger Berufsbildungsstellen gab. Die Anzahl der unversorgten Bewerberinnen und Bewerber ist mit gut 250 gleichgeblieben und die Zahl der unbesetzten Berufsbildungsstellen ist mit -34% sogar deutlich gesunken. Beides hebt sich positiv von der Entwicklung in NRW ab und deutet an, dass sich die Vermittlungserfolge in der Region erhöht haben.

Abbildung 4: Entwicklung des Ausbildungsmarkts 2017/18 und 2022/23

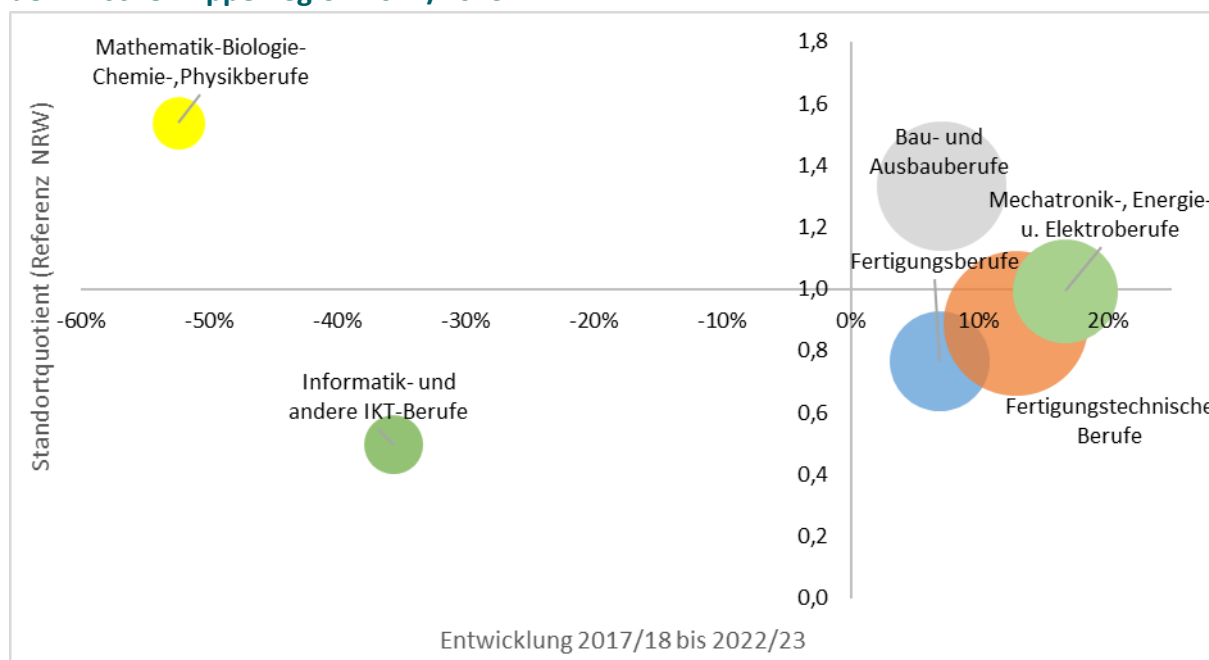


Quelle: Berechnung IAT, Datenquelle Arbeitsagentur

Die Ausbildungsmarktpotentialanalyse verdeutlicht unterschiedliche Trends für die energiewenderelevanten Berufe (Abbildung 5). Einzig Auszubildende der Bau- und Ausbauberufe sind

nach Standortquotient überdurchschnittlich in der Emscher-Lippe Region vertreten und ihre Anzahl wuchs um 7% gegenüber 2017/18. Ein stärkeres Wachstum konnten die Mechatronik, Energie- und Elektroberufe verzeichnen (+17%), Auszubildende sind zahlenmäßig jedoch nur durchschnittlich stark in der Region vertreten. Die zahlenmäßig kleine Ausbildungsberufsgruppe der Mathematik, Biologie, Chemie und Physik sind in der Region hingegen stark überrepräsentiert. Hier gab es allerdings mit über 50% den stärksten Rückgang gegenüber 2017/18. Auffallend schwach vertreten sind Ausbildungsstellen der Informatik und IKT-Berufe mit einem Standortquotient von nur 0,5 und ihre Entwicklung ist stark rückgängig (-36%). Fachkräfte für die „Smarte“ Energiewende werden in der Region folglich immer weniger ausgebildet.

Abbildung 5: Ausbildungsmarktpotentialanalyse der energiewenderelevanten Berufe in der Emscher-Lippe Region 2022/2023



Quelle: Berechnung IAT, Datenquelle Arbeitsagentur

Interviews, Gespräche und Workshops erlauben eine **qualitative Beurteilung der Berufsbildung** in energiewenderelevanten Berufen. Unternehmen berichten, dass es immer schwieriger werde, gute Auszubildende zu finden. Gerade in den für die Energiewende wichtigen technischen Berufen der Elektronik, Mechanik und Mechatronik sind die Leistungsanforderungen jedoch hoch. Die großen Arbeitgeber bieten ihren Auszubildenden gute Konditionen sowie Übernahme- und Aufstiegschancen an, so dass es weiterhin gelingt, den benötigten Nachwuchs zu finden. Die Region hat bereits mehrere auf bestimmte Sektoren spezialisierte Berufe etabliert, wie Mechatroniker/-in für Kältetechnik oder Verfahrensmechaniker/-in für Beschichtungstechnik. Diese enge Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Kammern und Berufskollegs soll im Zukunftscampus weiter ausgebaut und systematisiert werden.

Angesichts der überdurchschnittlichen Jugendarbeitslosenquote von 7,9% ist die Vermittlung in Ausbildung unter Nutzung der Berufsvorbereitung besonders wichtig für die Emscher-Lippe Region. Ein zentrales Vermittlungshemmnis ist die fehlende Motivation. Seit der Covid-19 Pandemie wird in der Region, wie auch bundesweit, das Phänomen beschrieben, dass (junge) Menschen gänzlich vom Arbeits- und Bildungsmarkt verschwinden, also etwa nach Abschluss der Regelschule keine Ausbildung oder Studium aufnehmen, sich aber auch nicht arbeitslos melden. Fehlende Motivation wird auch hier als Ursache vermutet. Entsprechend möchte der Zukunftscampus Emscher-Lippe für berufliche Bildung motivieren, indem Berufe mit Energie-wendebezug (niedrigschwellig) erlebbar gemacht werden und in der Region sichtbar sind. Die KAoA (Kein Abschluss ohne Anschluss) und zdi Netzwerke der Region fördern die MINT-Begeisterung und helfen beim Übergang in das Studium und die berufliche Bildung. Der Zukunftscampus möchte dieses funktionierende Angebot sinnvoll verstärken und ergänzen. Durch die Campus-Sichtbarkeit sowie innovative Formate sollen auch ein breites Publikum angesprochen und somit beispielsweise auch Menschen erreicht werden, die aus dem System gefallen sind, oder die sich beruflich umorientieren möchten.

Die adressatenspezifische Berufsorientierung ist ein weiterer Ansatzpunkt, um mehr und geeignetere Menschen für die energiewenderelevanten Berufe zu gewinnen. So gibt es aus Sicht der Befragten in bestimmten Milieus der Region stereotype Vorlieben für ein Studium oder eine kaufmännische Ausbildung. Hier gilt es, die Vorurteile gegenüber vermeintlich „schmutzigen“ Berufen zu adressieren und durch objektive Informationen, neuste Technik und motivierende Lernorte für die Energiewendeberufe zu werben. Das Thema Nachhaltigkeit sowie die Verknüpfung von beruflicher und akademischer Bildung kann zur Gewinnung leistungsstarker Auszubildender dienen. Der Übergang zwischen Ausbildung und akademischer Bildung ist auch in der anderen Richtung relevant, da Studienabbrecher und -abbrecherinnen oft in die duale Ausbildung wechseln.

3. Der Zukunftscampus Emscher-Lippe und seine Standorte

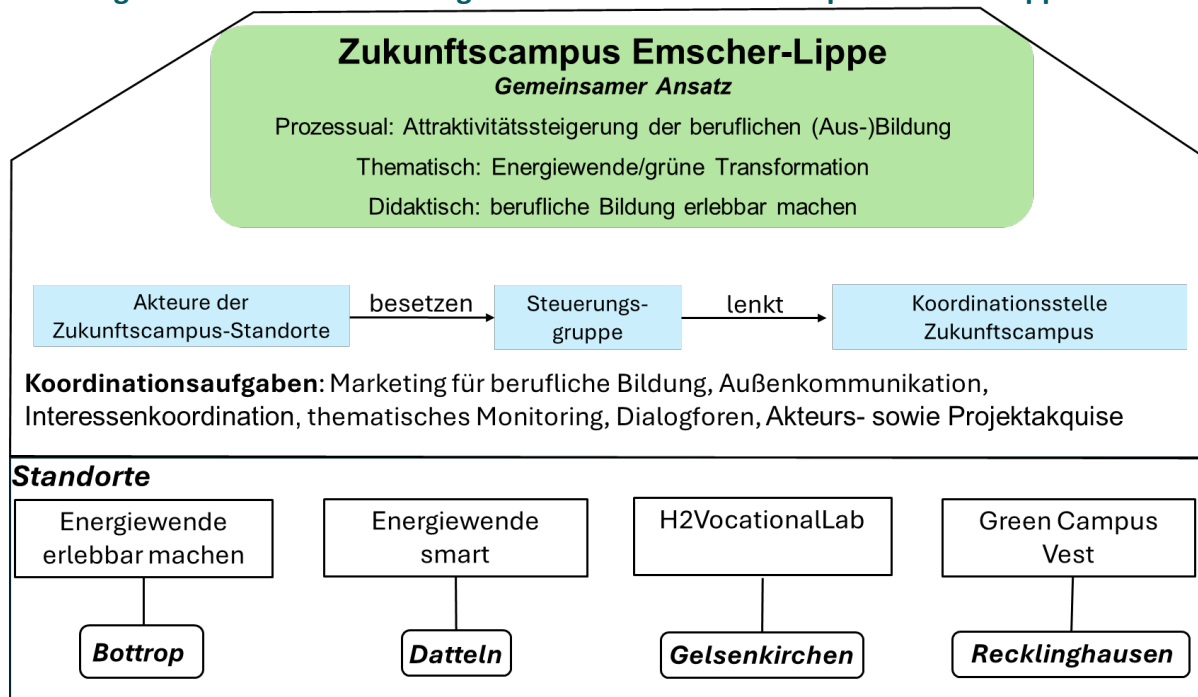
Die vier Zukunftscampus Standorte *Energiewende erlebbar machen* (Bottrop), *Energiewende smart* (Datteln), *H2VocationalLab* (Gelsenkirchen) und *Green Campus Vest* (Recklinghausen) sind eng mit den jeweiligen Berufskollegs verbunden. Aktivitäten und lokale Akteursgruppen reichen jedoch deutlich über das Schulische hinaus und wirken in Handwerk, Industrie und

Stadtgesellschaft hinein. Der gemeinsame Ansatz, aufeinander abgestimmte Angebote und eine schlanke Organisationsstruktur halten den Zukunftscampus Emscher-Lippe zusammen und sorgen dafür, dass er mehr ist als die Summe seiner Teile.

3.1 Gemeinsamer Ansatz

Folgende Abbildung verdeutlicht die Struktur des Zukunftscampus Emscher-Lippe mit seinen vier Standorten. Die Standorte wählen jeweils eigene Schwerpunkte und setzen ihre Aktivitäten um. Sie werden durch lokale sich teils überschneidende Akteurskonstellationen getragen. Die Standortaktivitäten sind synergetisch aufeinander bezogen und ergänzen und unterstützen sich gegenseitig.

Abbildung 6: Struktur einer Dachorganisation des Zukunftscampus Emscher-Lippe



Quelle: Eigene Darstellung

Gemeinsames Ziel, Thema, didaktischer Ansatz und eine kooperative Organisationsstruktur sorgen dafür, dass der Zukunftscampus Emscher-Lippe mehr ist als die Summe seiner Teile und sich positiv auf eine Innovationsregion berufliche Bildung Emscher-Lippe auswirkt.

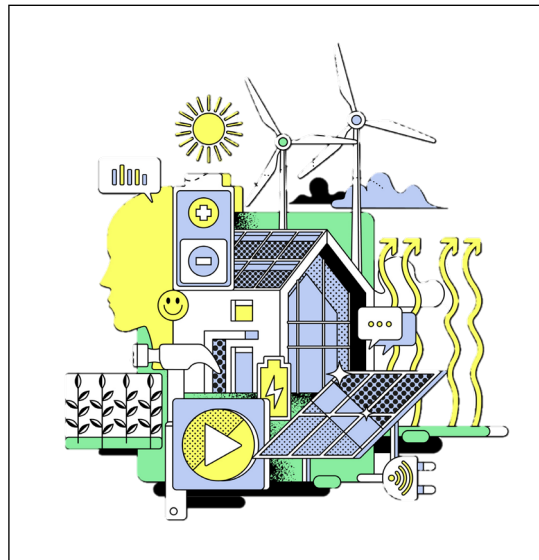
- **Gemeinsame operative Ziele:** Es sollen die berufliche Bildung attraktiver gemacht werden, Fachkräfte gesichert, in der Bildungskette kooperiert und der Transfer in Wirtschaft und Gesellschaft gesucht werden.
- **Gemeinsames Thema:** Die Energiewende wird als exemplarisches Feld für die Verbesserung der (dualen) Ausbildung genutzt, und es werden, wenn möglich (Beispiel Blended Learning), gemeinsame Inhalte entwickelt und angewendet.

- Gemeinsamer **didaktischer Ansatz**: An allen Standorten sollen praxisorientierte, sichtbare und erlebbare Lernorte entstehen, die ein problemorientiertes und interaktives Lernen in Kleingruppen möglich machen. Dies soll durch die Ausstattung mit Lernträgern auf dem Stand der Technik und mit einem modularen Aufbau unterstützt werden, der neue Möglichkeiten für die schulische und betriebliche Unterweisung und eine stetige Anpassung an die Veränderungen in der Arbeitswelt erlaubt.
- Eine schlanke **Organisationstruktur** ist angedacht, die im Kern auf regelmäßige Steuerungsgruppentreffen setzt, um gemeinsame Aktivitäten zu planen, voneinander zu lernen und innovative Lösungen gemeinsam zu entwickeln. Eine gemeinsame Dachmarke und Marketing für die berufliche Bildung, Interessenkoordination, thematisches Monitoring, zielgruppenspezifische Dialogformate und Akteurs- sowie Projektakquise sind Aufgabe einer einzurichtenden Koordinationsstelle. Gemeinsame Inhalte, etwa beim Blended Learning, sollen projektförmig erarbeitet werden.

3.2 Bottrop: Energiewende erlebbar machen

Ziele

- Qualifikationsbedarfe aufgrund der Energiewende im Handwerk mit Fokus auf Gebäudeenergie adressieren
- Gewerkeübergreifende Zusammenarbeit an innovativen Gebäudeenergiesystemen in der Ausbildung fördern
- Die Zusammenarbeit zwischen Handwerk, Unternehmen, Berufskolleg und Hochschulen bei Gebäudeenergiethemen unterstützen
- Wissen und Verständnis über das Gesamtsystem Gebäudeenergie in der Öffentlichkeit vermitteln



Aktivitäten

Ausbildungsoffensive für die Energiewende: Der Umbau der Wärme- und Stromerzeugung für Gebäude ist ein zentrales Anliegen der Energiewende. Die Ausbildung von Fachkräften im Handwerk spielt dafür eine wichtige Rolle bei der Installation entsprechender Technologien an Gebäuden (Energieerzeugung, -speicherung, Transportinfrastruktur), denn die Energiewende erhöht nicht nur den Bedarf an handwerklicher Arbeitskapazität, sondern macht die Arbeit auch komplexer. Am Zukunftscampus-Standort Bottrop wird diesem Fachkräftebedarf durch die Kooperation der beruflichen, fachschulischen und akademischen Ausbildung für das gemeinsame Lernen an modularen, energietechnischen Anlagen begegnet.

Modulares Demonstrationsgebäude – Erste Umsetzungsschritte für den Anbau auf dem Gelände des BKB: Der geplante Anbau des Berufskolleg Bottrop (BKB) wird Fachräume und modulare Demonstratoren in Form von Containern integrieren. Diese Container sind als offene und flexible Systeme konzipiert, die je nach Bedarf an das Hauptgebäude angedockt und extern gewartet und umgebaut werden können. Dies ermöglicht eine schnelle Anpassung der Module an den neuesten Stand der Technik. Im Fokus stehen aktuell Fachräume für verschiedene Themenbereiche, wie Energiespeicherung, Smart Home, Wärmepumpe, Photovoltaik und Geothermie. In den modularen Fachräumen sowie den weiteren geschaffenen attraktiven Lernumgebungen sollen handwerkliche Aus- und Weiterbildungen durchgeführt und Seminare für die Öffentlichkeit angeboten werden können.

Didaktische Konzepte für die Modulare Demonstratoren (Container): An den modularen Demonstratoren lernen und arbeiten Studierende und Schüler*innen unterschiedlicher Gewerke in kleinen Teams zusammen. Damit soll angeleitetes schulisches Lernen mit problemorientiertem, betrieblichem Lernen verknüpft werden. Je nach Schwerpunkt geht es darum, die Montage von Segmenten energietechnischer Anlagen unter Realbedingungen zu erlernen und dabei Sicherheitsaspekte zu vermitteln. Auch die Möglichkeiten der Digitalisierung in der Gebäudeenergie werden dabei geschult.

Lernortkooperationen: Der Zukunftscampus-Standort Bottrop befindet sich am Berufskolleg Bottrop. Der Standort wird außerdem genutzt und fachlich unterstützt von der angrenzenden Hochschule Ruhr West, mit Studiengängen im Bereich Energieinformatik, -technik und Wirtschaftsingenieurwesen. Eine Lernortkooperation mit der Kreishandwerkerschaft Emscher-Lippe-West sowie einzelnen Innungen und Betrieben wird angestrebt.

Bildung & Berufe

Anknüpfungspunkte: Umfassendes Profil des Berufskollegs Bottrop (BKB) in allen technischen Fächern

- Fachinformatiker/in für Systemintegration
- Anlagenmechaniker/in SHK
- Elektroniker/in für Energie- und Gebäudetechnik
- Konstruktionsmechaniker/in
- Maschinen- und Anlagenführer/in mit dem Einsatzgebiet Metall- und Kunststofftechnik
- Metallbauer/in
- Fachkraft für Metalltechnik (2-jährig)
- Kunststoff-/Kautschuktechnologe/-technologin
- Zerspanungsmechaniker/in

Spezialisierung in Gebäudeenergie:

- Energietechnische Assistenz

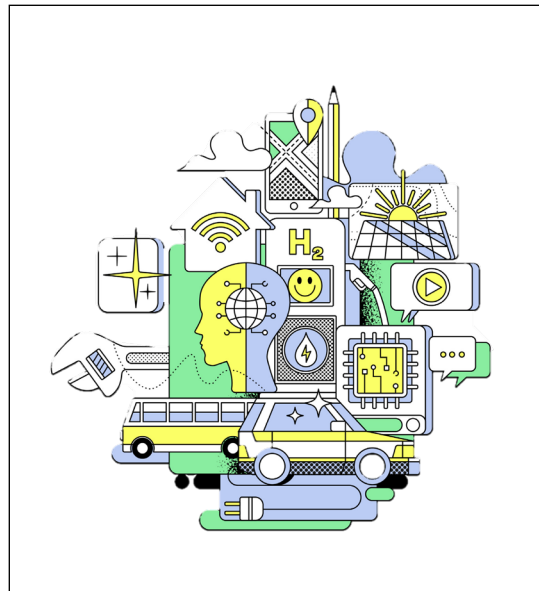
Partner

- Berufskolleg Bottrop (BKB)
- Hochschule Ruhr West (HRW)
- Stadt Bottrop

3.3 Datteln: Energiewende Smart

Ziele

- Für die Energiewende benötigte IT- und Datenkompetenzen praxisnah vermitteln.
- Fokus: die Energieeffizienz mittels smarter Steuerung der Energienutzung und -verteilung sowie Nutzung volatiler erneuerbarer Energien ermöglichen (Sektorenkopplung).
- Big Data, Künstliche Intelligenz und kryptographische Sicherheitsverfahren der smarten Energiewende thematisieren.
- Sensibilisierung für Cyber-Security und den Schutz kritischer Energieinfrastrukturen.
- Moderne Antriebstechniken für die Fahrzeugtechnik (Elektromotoren, Brennstoffzelle) und die notwendige Energieinfrastruktur (z. B. Ladesysteme, Wallboxen) fördern.



Aktivitäten

Projektarbeit – Praxisnah Ausbilden: Projektarbeit in Kleingruppen prägt die berufliche Bildung für die smarte Energiewende. Ein Beispiel hierfür ist das IT-Mittelstufenprojekt, das im zweiten Schuljahr im Differenzierungsbereich IT-Projektmanagement stattfindet. Die Auszubildenden planen eigenständig ein in der Schule umsetzbares IT-Projekt und setzen es nach Antragsgenehmigung eigenverantwortlich um. Zur Genehmigung präsentieren die Teams ihre Projektidee vor der Schülerschaft und Ausbildungsbetrieben. Das Mittelstufenprojekt dient als Prototyp für praxisnahe Energiewende-Projektarbeit, die im Labor für Smarte Technologien und Sensorik durchgeführt werden soll.

Labor Smarte Technologien und Sensorik – Einrichtung und Betrieb des Demonstrations- und Lernorts: Das Labor soll die optimale Infrastruktur für die Ausbildung von Fachkräften der smarten Energiewende aller relevanter Berufe bereitstellen und Projektarbeiten zu Energiewendethemen ermöglichen. Ein Schwerpunkt des Labors liegt auf der smarten Gebäudesystemtechnik, für die Geräte verschiedener Hersteller mit unterschiedlichen Standards (Schnittstellen und Protokolle) bereitgestellt werden, um deren Integration zu lernen. Zu diesen Geräten gehören auch Ladepunkte für Elektrofahrzeuge, bei denen die Einbindung in die intelligente Energieversorgung im Haus und im lokalen Verteilnetz erprobt werden kann. Ferner ermöglicht das Labor die Installation, Wartung, Steuerung und Integration von Sensoren, wofür

verschiedene Einsatzorte und Wetterszenarien simuliert werden können. Darüber hinaus bietet das Labor Demonstratoren für die Sektorenkopplung (z. B. Power-to-Heat, Power-to-Gas), um eine praxisnahe Erfahrung mit der smarten Steuerung von Energieerzeugung, -verbrauch und -speicherung im Energiesystem zu ermöglichen.

Lernortkooperationen: Begeisterung für die MINT-Fächer ist eine Voraussetzung der smarten Energiewende. Am Campus Datteln werden ZDI-Angebote und außerschulische Lernorte für Primar- und Sekundarschülerinnen und Schüler angeboten. Durch Kooperationen entlang der Bildungsketten, mit dem Handwerk und der Westfälischen Hochschule, werden Übergänge optimiert.

Labor für moderne Antriebs-Technologien: Anpassung und Modernisierung des Fahrzeugtechnik Labors mit modernen Technologien für die Bedarfe der Energie- und Mobilitätswende, in dem es den Schüler*innen möglich sein soll sich mit digitalen Medien und an verschiedenen Schulungsmodellen fachlich fundierte Kenntnisse moderner Antriebskonzepte anzueignen und ohne Gefahr fahrzeugspezifische Fehler, sowie Fehler an der Ladeinfrastruktur zu diagnostizieren und geeignete Instandsetzungsmaßnahmen abzuleiten

Bildung & Berufe

Anknüpfungspunkte: Umfassendes Profil des Berufskollegs Ostvest in Informatik und Elektroberufen

- Fachinformatiker/in für Systemintegration
- Fachinformatiker/in für Daten- und Prozessanalyse
- Fachinformatiker/in für digitale Vernetzung
- Fachinformatiker/in für Anwendungsentwicklung
- IT-Systemelektroniker/in
- Elektroniker/in für Energie- und Gebäudetechnik
- Industriemechaniker/in

Differenzierungsbereich: IT-Projektmanagement

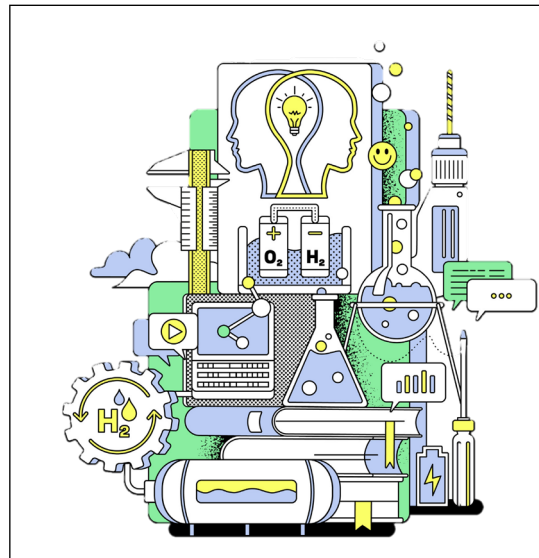
Partner

- Berufskolleg Ostvest
- Kreis Recklingshausen
- Westfälische Hochschule

3.4 Gelsenkirchen: H2VocationalLab

Ziele

- Innovative Erstausbildung der Fachkräfte für die Energiewende
- Fokus: Schnelle und prototypische Kompetenzentwicklung im Handlungsfeld „Wasserstoff“
- Erprobung und formative Evaluation zukunftsorientierter Berufsbildung für Gelsenkirchen, die Region und darüber hinaus
- Aufbau der H₂-Wirtschaft „Made in Gelsenkirchen“ durch Bildung unterstützen



Aktivitäten

Berufliche Erstausbildung für die H₂-Wirtschaft in Gelsenkirchen – Erprobung des Differenzierungsschwerpunkts „Wasserstoff“: Das H₂VocationalLab gestaltet innovative berufliche Erstausbildung im Handlungsfeld Wasserstoff und erprobt neue Formate mittels formativer Evaluation. Im Zentrum steht dabei die Entwicklung des Differenzierungsschwerpunkts „Wasserstoff“ (im Umfang von 280 Unterrichtseinheiten) – u. a. durch eine Workshopreihe, die mit dem Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) validiert wird. Dieser wird zunächst für die neue Fachklasse Mechatroniker*in erprobt und soll zeitnah auf andere Berufe und Schulformen ausgeweitet werden. Das H₂VocationalLab knüpft an Aktivitäten im H₂SolutionLab, der H₂Academy und dem „H₂GE – Wasserstoffstandort Gelsenkirchen“ an und ergänzt diese um die berufliche Erstausbildung.

Kooperatives Wasserstofflabor – Einrichtung und Betrieb eines Labors am Stand der Technik: Mit dem H₂VocationalLab wird ein kooperatives Labor im doppelten Sinne errichtet: Zum einen soll ein Labor als attraktiver Lernort eingerichtet und betrieben werden. Zum anderen ist das H₂VocationalLab ein Reallabor für berufliche Erstausbildung. Dem hohen Tempo der Transformationen angemessen wird innovative Erstausbildung durch die schnelle und agile Entwicklung schulischer Inhalte hervorgebracht. Damit steht das Wasserstofflabor für beispielgebende Kompetenzvermittlung am Puls von Forschung und Technik in der beruflichen Erstausbildung im Themenfeld Wasserstoff.

Zusammenarbeiten: Das H₂VocationalLab versteht sich als Dreh- und Angelpunkt berufsbildender Träger im Bereich Wasserstoff. Gemeinsam mit IHK, KH und Unternehmen aus der Region wird hier hochwertige berufliche Aus- und Weiterbildung realisiert und damit auch der

Transfer von Fachwissen und -kompetenzen in Industrie und Handwerk gewährleistet. Zudem wird schulübergreifendes Lernen zwischen den Standorten des Zukunftscampus mittels Blended-Learning-Formate unterstützt.

Bildungs- und Innovationscampus Gelsenkirchen: Das H₂VocationalLab ist Teil der Entwicklung des „Bildungs- und Innovationscampus Gelsenkirchen“, in dem bildungsinnovative Ansätze für wirtschafts- und arbeitsmarktpolitische Impulse genutzt werden.

Bildung & Berufe

Anknüpfungspunkte: Kompetenz des Berufskollegs für Technik und Gestaltung (btg) in energiewenderelevanten Berufen:

- Elektronik
- Maschinenbau
- Informatik

Kooperation: Spezialisierung durch langjährige Kooperation mit Unternehmen und Kammern bei der Entwicklung neuer Berufsbilder, z. B. Verfahrensmechaniker*in für Beschichtungstechnik.

Neue nationale und internationale Erst- und Weiterbildungsgänge

- Mechatroniker*in mit Differenzierung „Wasserstoff“ und folgendem Transfer
- Internationaler Transfer (in Vorbereitung): Canadian German Energy Partnership

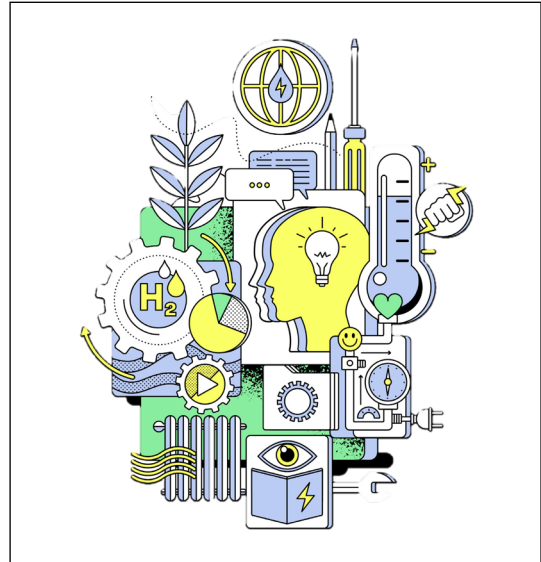
Partner

- Btg – Berufskolleg für Technik und Gestaltung Gelsenkirchen
- H2GE – Wasserstoffstandort Gelsenkirchen
- Stadt Gelsenkirchen
- Uniper SE
- Westfälische Hochschule
- ZINQ GmbH & Co. KG

3.5 Recklinghausen: Green Campus Vest

Ziele

- Fachkräfte der Energiewende ausbilden
- Ansatz: Ausbildung für Energiewendetechnologien im gesamten Produktlebenszyklus von Herstellung über Planung und Installation der Anlagenkomponenten.
- Anschauliche und praxisnahe Ausbildung am Stand der Technik, und darüber hinaus...
- Schaffen eines innovativen, kooperativen und hybriden Lernorts
- Mitentwicklung innovativer technischer Systeme für die Energiewende mit Partnern aus Industrie, Handwerk und Forschung



Aktivitäten

Praxisnah Ausbilden – Entwicklungsprojekte anhand anschaulicher Praxisbeispiele:

Der Green Campus Vest setzt auf projektbasierte Kompetenzvermittlung in Theorie und Praxis. Sie ermöglicht es Schüler*innen und Studierenden, gemeinsam am Objekt praktische Erfahrungen zu sammeln, theoretisch zu durchdringen und in eigenen Abschlussprojekten zu realisieren. Hierbei wird die Zusammenarbeit, wie z. B. mit dem H₂-Anwendungszentrum Herthen sowie Industriepartnern (z.B. Firma YANMAR Energy System Europe in Marl) gesucht und umgesetzt. Demonstratoren sind beispielsweise...

- Umrüstung einer Gas-Wärmepumpe auf Wasserstoff
- Windkraftanlagenmodell aus dem 3D-Druck
- Test verschiedener Kältemittel und Wärmepumpensysteme

Durchlässigkeit – Modulare Kurse und Anrechenbarkeit von Leistungen: Am Green Campus Vest soll der Übergang in die duale Ausbildung, in das Studium, sowie in die Weiterbildung der Technikerfachschulen durch vielfältige und modular anrechenbare Kurse erleichtert werden. Dazu werden Lehr- und Studiengänge aufeinander abgestimmt und Schnupper-Forschungsprojekte in der Berufsschule angeboten sowie Praktika in den Vollzeit-Bildungsangeboten vermittelt.

Blended Learning: Das gemeinsame Lernen soll über die vier Zukunftscampus-Standorte übergreifend erfolgen. Möglich wird dies durch Blended-Learning-Formate, die schon heute

am Max-Born-Berufskolleg erprobt werden. Mit Partnern aus Forschung und Praxis sowie dem Projekt Zukunftscampus Emscher-Lippe können diese weiterentwickelt werden.

Kooperation und Transfer: Standortübergreifende Konferenzen und Fachtagungen fördern den Austausch zwischen den Ausbildungspartnern, Hochschulen und den Unternehmen. Regelmäßige Veranstaltungen, wie die Klimakonferenz Recklinghausen oder die Reihe Born-im-Dialog, bieten Raum für Wissensaustausch und Vernetzung und stärken die beruflichen Perspektiven der Schüler*innen und Studierenden.

Wärmewende-Labor: Auf dem Green Campus Vest wird die Komplexität der Energiewende erlebbar gemacht. Die Innovationskraft verschiedener Branchen wird als Reallabor umgesetzt und zeigt den unterschiedlichen Fachkräften, wie sich ihre Arbeit als wertvoller Teil in die gesellschaftliche Herausforderung Energiewende einbringt und an den Schnittstellen mit der Arbeit anderer Fachkräfte interagiert.

Bildung & Berufe

Anknüpfen an Alleinstellungsmerkmale des Max-Born-Berufskollegs mit Ausbildungen, wie

- Mechatronik für Kältetechnik,
- Anlagenmechanik SHK, IHK sowie
- Elektrotechnik für Energie- & Gebäudetechnik
- Fachschule Kältetechnik

Neue Differenzierungsschwerpunkte

- „Regenerative Energietechnik“
- „Wasserstoff“ (Kooperation mit WH)

Zertifizierung von Lehrkräften und Schüler*innen, etwa

- „Gassicherheit für Wasserstoff“ (IHK)
- „Sachkundenachweis Wärmepumpe“ (VDI)

Partner

- H2herten – Wasserstoff-Kompetenz-Zentrum
- Kreis Recklinghausen
- Max-Born-Berufskolleg
- Viessmann Climate Solutions SE
- Westfälische Hochschule
- Wulfert Bad & Heizung e. Kfr.

4. Strategische Einbindung des Zukunftscampus: Ziele und Erfolgskriterien

Durch die Verbesserung der beruflichen Bildung zielt der Zukunftscampus darauf ab, die wirtschaftliche und soziale Entwicklung der Emscher-Lippe Region zu fördern. Es gilt, qualifizierte und motivierte Fachkräfte für die Energiewende zu sichern und Menschen sowie Unternehmen bei der Transformation zu unterstützen. Ziele und Aktivitäten des Zukunftscampus sind in den Entwicklungsstrategien der Emscher-Lippe Region und ihren Kommunen eingebettet. Mittels formativer Evaluation anhand der Input, Output, Outcome, Impact (IOOI) Methode kann die Wirkung der Zukunftscampus-Aktivitäten Ex ante bestimmt und bewertet werden. Ziele, strategische Einbettung und Erfolgsbestimmung des Zukunftscampus Emscher-Lippe werden nun im Einzelnen beschrieben.

Der Zukunftscampus Emscher-Lippe hat sich zu Beginn des Zielfindungsprozesses folgende übergreifende Ziele gesetzt:

- Die duale Ausbildung qualitativ verbessern, ihre Attraktivität steigern und damit **zur Sicherung von qualifizierten und motivierten Fachkräften** beitragen.
- Bildungskarrieren fördern, Übergänge in den Beruf erleichtern und **vorhandenen Talenten der Region bessere Entfaltungschancen bieten**.
- Dazu beitragen, dass hier ansässige Unternehmen und Organisationen **die Herausforderungen des grünen und digitalen Wandels erfolgreich bewerkstelligen**.
- Die **wissensbasierte Regionalentwicklung fördern**.

Mit der thematischen Ausrichtung auf die Energiewende und dem didaktischen Ziel berufliche Bildung praxisnah und erlebbar zu machen, wurden die übergreifenden Ziele konkretisiert.

Der Zukunftscampus Emscher-Lippe steht in Einklang mit den **Strategien der Region** und ihrer Kommunen:

- Im **Strategiepapier Wirtschaftsförderung für Bottrop 2030** (2024) wird im Handlungsfeld Innovation und nachhaltige Standortentwicklung die weitere Entwicklung zum Hotspot für Circular Economy und Energieeffizienz als Ziel beschrieben, wozu u. a. die Zusammenarbeit mit Bildungs- und Forschungseinrichtungen weiter ausgebaut werden soll. Hier knüpft Bottrop an die erfolgreiche Arbeit der InnovationCity Ruhr Modellstadt Bottrop und des Prosperkolleg zur Circular Economy an.
- In der **Berufskolleg-Entwicklungsplanung 2032 für Gelsenkirchen** (2023) wird ein moderater Anstieg der Schülerinnen und Schüler bis 2032 prognostiziert. Angesichts des teils erheblichen baulichen Erneuerungsbedarfs wird eine Standortfokussierung empfohlen und eine fachliche Profileschärfung der vier Berufskollegs vorgeschlagen.
- Mit der **Nachhaltigkeitsstrategie Kreis Recklinghausen** strebt der Kreis eine zukunftsorientierte Bildungs- und Kulturlandschaft an, die zur Nachhaltigkeit bildet und

die lokale Bildungsinfrastruktur ausbaut. Hierzu sollen u. a. außerschulische, praxisnahe Lernorte gestärkt und die MINT-Begeisterung gefördert werden. Ferner zielt der Kreis auf die Hebung vorhandener regenerativer Energie- und Ressourceneffizienzpotenziale und möchte ressourcenschonende Wirtschaftsweisen etablieren.

- Die Strategie **FACHKRÄFTEENTWICKLUNGSAKTIVITÄTEN IM KREIS RECKLINGHAUSEN** (2022), stellt angesichts der Entwicklungen und Anforderungen des Klimawandels und aufgrund der Nachhaltigkeitsziele hohe Bedarfe zur Fachkräfteentwicklung im Bereich der erneuerbaren Energien fest und schlägt u.a. ein "Kompetenzzentrum Erneuerbare Energien im Vest" vor.
- **DIE STRATEGIE DER INTELLIGENTEN SPEZIALISIERUNG FÜR DIE METROPOLE RUHR** (2022) sieht die Emscher-Lippe Region bei „Grüne Technologie, Wasserstoff und Kreislaufwirtschaft“ und „New Industry“ als Pionier (stark vertreten) und beschreibt die Chancen und Herausforderungen des Schutzes von Ressourcen, Klimaschutz, Energiewende und Wasserstoff. Der Transfer von der Wissenschaft zur Wirtschaft wird als eine zentrale Maßnahme der Sektorenförderung ausgemacht.
- Die **H2 Roadmap für die Wasserstoffregion Emscher-Lippe** (2021) stellt die Bedeutung des Wasserstoffs für den energiewendebedingten Umbau der Wirtschaft in der Emscher-Lippe Region dar. Schon jetzt produziert und verbraucht die Industrie der Region stark überdurchschnittlich viel Wasserstoff. Qualifizierung ist eines von fünf Handlungsfeldern, wo Maßnahmen zur Aus- und Fortbildung mit Bezug zum Wasserstoff als potenziell grüner Energieträger aufgeführt werden.
- Im **Regionalen Handlungskonzept 5-Standorte-Programm** (2020) ist eines von fünf strategischen Zielen "die Wertschöpfungskette Bildung zu optimieren, um attraktive Angebote und Potenziale für alle Arbeitsstufen zu schaffen". Anknüpfungspunkte werden im Kohleausstieg, der hohen Arbeitslosigkeit und der Notwendigkeit die Aus- und Weiterbildungsinfrastruktur für eine moderne Wirtschaft zu qualifizieren gesehen.
- Das **Integrierte Handlungskonzept für die Emscher-Lippe-Region** (2016) benennt die Chemie und Energiewirtschaft als wichtige Leitmärkte mit Tradition im Bereich Wasserstoff, die es trotz Kohleausstieg zu bewahren gilt. Fachkräftesicherung, Klima- und Umweltschutz sind Handlungsziele des Konzepts.

Eine **formative Evaluation** anhand der IOOI-Methode (Input, Output, Outcome, Impact) hilft dabei, die Wirkungskette zum Nutzen bzw. Impact konkreter Aktivitäten zur Erreichung der Zukunftscampusziele zu bestimmen. Die formative Evaluation dient besonders dazu die Aktivitäten Ex ante zu justieren. Die IOOI-Methode erlaubt ferner die begleitende und Ex-post-Evaluation des Zukunftscampus Emscher-Lippe. Anhand von drei exemplarischen Aktivitäten – standortübergreifendes Blended Learning Angebot, Entwicklungsprojekt mit Demonstrator, Kooperatives Labor – werden die angestrebten Wirkungen des Zukunftscampus skizziert:

Tabelle 2: Formative Evaluation des Zukunftscampus Emscher-Lippe mittels IOOI-Methode anhand exemplarischer Aktivitäten

	Input (Aufwand)	Output (Angebote/ Nutzung)	Outcome (direkte Effekte)	Impact (langfristige Wirkungen)
Leitfrage	Was wird aufgewendet?	Was wird angeboten? Was wird damit unmittelbar erreicht?	Welche kurzfristigen & direkten Effekte werden geschaffen?	Welche mittel- und langfristigen Wirkungen für die Emscher-Lippe Region ergeben sich?
Blended Learning	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung und Durchführung standortübergreifendes Blended Learning Angebote zu energiewenderelevanten Themen 	<ul style="list-style-type: none"> - Blended Learning Unterricht an den Berufskollegs des Zukunftscampus 	<ul style="list-style-type: none"> - Steigerung der Motivation und des Lernerfolgs der Schülerinnen und Schüler - Erhöhung der Eignung und Kompetenz für die Unternehmen 	<ul style="list-style-type: none"> - Qualifizierte und motivierte Fachkräfte für die Energiewende werden gesichert - Unternehmen und Organisationen bewerkstelligen die Herausforderungen des grünen und digitalen Wandels erfolgreich - Vorhandene Talente der Region erhalten bessere Entfaltungschancen
Messung / Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklungsaufwand in Stunden - Investitionen in Blended Learning Ausstattung - Eingesetzte Lehrerinnen und Lehrerstunden - Ausgaben für externe Aufträge (z.B. externe Evaluation, Medienagentur) 	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl erstellter Unterrichtsinhalte - Anzahl gegebener Unterrichtsstunden - Anzahl erreichter Schülerinnen und Schüler 	<ul style="list-style-type: none"> - Feedback der Schülerinnen und Schüler (Befragung) - Beruflicher Bildungserfolg (Noten, Prüfungserfolg) - Anzahl der Übernahmen bzw. Übergänge in den ersten Arbeitsmarkt - Anzahl der Schülerinnen und Schüler in Zielfachklassen und anderen Zielschulformen 	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl Beschäftigter in den Zielbranchen - Anzahl der Berufsbildungsstellen - Bewertung des Fachkräftezugang durch die Unternehmen der Zielbranchen (Befragung) - Anzahl der Gründungen und Insolvenzen in den Zielbranchen - Anteil Schulabbrecher
Entwicklungsprojekt/ Demonstrator	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung einer technischen Lösung der Energiewende in Zusammenarbeit aus Hochschulen/Forschung, Industrie, Handwerk und Berufskollegs 	<ul style="list-style-type: none"> - Herstellung, Test und Weiterentwicklung der technischen Lösung - Projektarbeit im Unterricht 	<ul style="list-style-type: none"> - Nützliche Entwicklung für die beteiligten Partner (z.B. Invention ggf. Innovation) - Qualifikation der beteiligten Partner aus Berufskollegs und Hochschule 	<ul style="list-style-type: none"> - Qualifizierte und motivierte Fachkräfte für die Energiewende werden gesichert - Unternehmen und Organisationen bewerkstelligen die Herausforderungen des grünen und digitalen Wandels erfolgreich - wissensbasierte Regionalentwicklung wird gefördert

Messung / Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklungsaufwand in Stunden - Sachausgaben für Technik und Material - Ausgaben für externe Aufträge (z.B. Spezialanfertigungen) 	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl beteiligter Partner - Anzahl erreichter Schülerinnen und Schüler - Anzahl Tests, Prototypen 	<ul style="list-style-type: none"> - Feedback der Beteiligten (Befragung) - Anzahl und Qualität der erzielten Qualifikationsarbeiten (Projektarbeiten, Publikationen, etc.) - Anzahl der Übernahmen bzw. Übergänge in den ersten Arbeitsmarkt - Qualität und Wettbewerbsfähigkeit der entwickelten Lösung 	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl Beschäftigter in den Zielbranchen - Anzahl der Berufsbildungsstellen - Bewertung der Fachkräftezugang durch die Unternehmen der Zielbranchen (Befragung) - Anzahl der Gründungen und Insolvenzen in den Zielbranchen - Anzahl Patente, Marken & Co - Anzahl Marktführer bzw. Hidden Champions in den Zielbranchen - Anzahl und Impact wissenschaftlicher Publikationen
Kooperatives Labor	<ul style="list-style-type: none"> - Einrichtung und Betrieb eines Kooperativen Labors/Werkstatt mit Energiewendebezug an einen Zukunftscampus Standort 	<ul style="list-style-type: none"> - Größe und Ausstattung des Labors bzw. der Werkstatt - Nutzungsmöglichkeiten und Quantität/Qualität der Betreuung - Tatsächliche Nutzung des Labors bzw. der Werkstatt für berufliche Bildung, Qualifikation und Motivation (Berufe erleben) 	<ul style="list-style-type: none"> - Steigerung der Motivation und des Lernerfolgs der Schülerinnen und Schüler - Erhöhung der Eignung und Kompetenz für die Unternehmen - Erhöhung des Interesses für energiewenderelevante Berufe 	<ul style="list-style-type: none"> - Qualifizierte und motivierte Fachkräfte für die Energiewende werden gesichert - vorhandene Talente der Region erhalten bessere Entfaltungschancen - Unternehmen und Organisationen bewerkstelligen die Herausforderungen des grünen und digitalen Wandels erfolgreich
Messung / Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> - Investitionen in Räumlichkeit und Ausstattung - Sachaufwand für Unterhalt (Abschreibung, Verbrauchsmaterialien) - Personalaufwand für den Betrieb 	<ul style="list-style-type: none"> - Größe in m² - Nutzungszeiten für Unterricht / Bildung - Öffnungszeiten - Anzahl und Qualifikation des begleitenden Personals (z.B. Werkstattmeister, zusätzliche Fachlehrerstunden) - Angebotene Kurse - Anzahl der Nutzerinnen und Nutzer - Umfang der Nutzung (Stunden / oder Auslastung) 	<ul style="list-style-type: none"> Feedback der Nutzerinnen und Nutzer (Befragung) - Beruflicher Bildungserfolg (Noten, Prüfungserfolg) - Anzahl der Bewerberinnen und Bewerber um Berufsbildungsplätze in energiewenderelevanten Berufen 	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl Beschäftigter in den Zielbranchen - Anzahl der Berufsbildungsstellen in den Zielbranchen - Bewertung des Fachkräftezugang durch die Unternehmen der Zielbranchen (Befragung) - Anzahl der Schulabbrecher - Reduktion des Anteils ungelerner Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer an Beschäftigten - Reduktion des Anteils prekär Beschäftigter

5. Zusammenfassung und Ausblick

Aktivitäten zur Fachkräftegewinnung und -sicherung für die Energiewende sind angesichts des hohen Anteils an energieintensiven Unternehmen und deren notwendige Transformation entscheidend für die Zukunft der Emscher-Lippe Region. Berufliche Bildung für die Energiewende bietet Aufstiegschancen für die junge Generation. Denn in einer Region mit überdurchschnittlicher Jugendarbeitslosenquote und Jugendquotienten ist berufliche Bildung ein wichtiges Feld der Arbeitsmarktintegration. Der Zukunftscampus Emscher-Lippe mit seinen vier Standorten zielt darauf ab, die wirtschaftliche und soziale Entwicklung der Region zu fördern, indem qualifizierte und motivierte Fachkräfte für die Energiewende in Handwerk und Industrie gesichert und Unternehmen bei der Transformation unterstützt werden. Hierzu sollen an den vier Standorten sichtbare und erlebbare Lernorte entstehen, die problemorientiertes und interaktives Lernen ermöglichen. Durch Lernträger auf dem Stand der Technik, einem modularen Aufbau und Kooperationen mit Handwerk, Industrie und Wissenschaft werden neue Möglichkeitsräume für Bildung und Transfer geschaffen, die sich an den Bedarfen einer im Wandel befindlichen Arbeitswelt anpassen.

Nun gilt es, die vier Standorte in Kooperation mit Handwerk, Industrie, Berufskollegs, Hochschulen und Kommunen weiterzuentwickeln und sowohl die inhaltlich-didaktische Zusammenarbeit zu stärken als auch die baulichen Vorhaben voranzubringen. Dies kann nicht an allen vier Standorten in gleicher Art und Weise geschehen. Vielmehr möchten die Handelnden des Zukunftscampus Emscher-Lippe wie beschrieben ihre Aktivitäten synergetisch aufeinander abstimmen und sich gegenseitig unterstützen. Das gemeinsame Ziel, berufliche Bildung für die Energiewende attraktiv zu gestalten und so die Zukunft der Emscher-Lippe Region mit ihren vielen jungen Menschen zu sichern, verbindet den Zukunftscampus Emscher-Lippe.

6. Literatur

- Bottrop (2024): Wirtschaftsförderung für Bottrop 2030. Strategiepapier
- Braun, N., Nentwig, S. Fritz, R. (2020): Regionalen Handlungskonzept 5-Standorte-Programm. Online: https://www.wirtschaft.nrw/sites/default/files/documents/rhk_5-standorteprogramm_final.pdf
- Buschfeld, D. Göckede, B (2023): Berufskolleg-Entwicklungsplanung 2032 für Gelsenkirchen. Gutachten erstellt im Auftrag der Stadt Gelsenkirchen.
- Business Metropole Ruhr (2022): Die Strategie der intelligenten Spezialisierung für die Metropole Ruhr. Online: <https://www.business.ruhr/presse-downloads/publikationen.html>
- Global Nachhaltige Kommune NRW (2022): Nachhaltigkeitsstrategie Kreis Recklinghausen. Online: https://www.kreis-re.de/Inhalte/Buergerservice/Umwelt_und_Tiere/Klima_und_Nachhaltigkeit/Nachhaltigkeitsstrategie/Nachhaltigkeitsstrategie.pdf
- Kreis Recklinghausen (2022): FACHKRÄFTEENTWICKLUNGSAKTIVITÄTEN IM KREIS RECKLINGHAUSEN.
- Scheuplein, C.; Bretschneider, A.; Flögel, F. (2023): Machbarkeitsstudie: Potenziale für einen Zukunftscampus in der Region Emscher-Lippe. Gelsenkirchen, Herten.
- Scheuplein, C.; Flögel, F.; Rößler, R. (2022): Ist-Stand-Analyse: Potenziale für einen Zukunftscampus in der Region Emscher-Lippe. Gelsenkirchen.
- WiN Emscher-Lippe (2021) H2 Roadmap für die Wasserstoffregion Emscher-Lippe. Online: https://www.emscher-lippe.de/wp-content/uploads/2021/09/2021-09-23-win-h2-roadmap_screen.pdf
- WiN Emscher-Lippe (2016): Integriertes Handlungskonzept für die Emscher-Lippe-Region DACHKONZEPT FÜR DEN UMBAU 21.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Jugendquotient* in den Gebietskörperschaften der Region Emscher-Lippe und NRW den Jahren 2013 bis 2022.....	5
Abbildung 2: Wirtschaftspotentialanalyse der energiewenderelevanten Branchen in der Emscher-Lippe Region 2023	6
Abbildung 3: Entwicklung des Versorgungsgrads* der Berufsbildungsstellen	7
Abbildung 4: Entwicklung des Ausbildungsmarkts 2017/18 und 2022/23.....	7
Abbildung 5: Ausbildungsmarktpotentialanalyse der energiewenderelevanten Berufe in der Emscher-Lippe Region 2022/2023	8
Abbildung 6: Struktur einer Dachorganisation des Zukunftscampus Emscher-Lippe	10

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ausgewählte Kennzahlen der Emscher-Lippe Region.....	5
Tabelle 2: Formative Evaluation des Zukunftscampus Emscher-Lippe mittels IOOI-Methode anhand exemplarischer Aktivitäten	22

Anhang Gute-Praxis-Sammlung

Akademie Bauhandwerk Münster: Fachwerk-Kompetenzzentrum (FWZ) am Demonstrationszentrum Bau und Energie

Projektbeschreibung

Die *Akademie Bauhandwerk der Handwerkskammer Münster* ist ein Kompetenzzentrum für innovatives, energiesparendes und ökologisches Bauen. Sie verbindet Standorte wie das Demonstrationszentrum Bau & Energie und das Fachwerk-Kompetenzzentrum miteinander, die sich in unmittelbarer Nähe des Bildungszentrums befinden. Die Standorte liegen etwa 3 Kilometer südwestlich der Innenstadt von Münster nahe des Aasee.



Seit Mai 2009 bietet die Akademie zusätzlich zum Weiterbildungsangebot den Studiengang "Bauen im Bestand – Bachelor of Engineering" in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Münster an. Der Studiengang vermittelt umfassende Kenntnisse über alle relevanten Tätigkeiten im Lebenszyklus von Immobilien, einschließlich Instandhaltung, Sanierung, Modernisierung und Renovierung.

Das *Demonstrationszentrum Bau & Energie*, auch als *Paul-Schnitker-Haus* bekannt, ist ein einzigartiges "lehrendes Gebäude" bundesweit: Mehr als 500 Messpunkte liefern kontinuierlich Daten zu Temperatur, Feuchtigkeit, Energieströmen und weiteren Parametern. Die Fachleute der Akademie Bauhandwerk nutzen diese Daten, um modellhaft vorbildliche Lösungen im Bereich energiesparenden Bauens zu entwickeln und verständlich darzustellen. Die erworbenen Kenntnisse fließen zudem in die Fortbildungsangebote der Akademie ein und decken verschiedene Bereiche ab, darunter Bauphysik und Baukonstruktion, Nachweisverfahren der Energieeinsparverordnung (EnEV), Wärmebrücken, Baustoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, Regenerative Energietechniken sowie schadstoffreies Bauen und Wohnen.

Ergänzend wurde 2013 das *Fachwerk-Kompetenzzentrum (FWZ)* auf der ehemals landwirtschaftlich genutzten Hofstelle „Haus Kump“ eingerichtet, um das aktuell vorhandene Fachwissen zu Fachwerk gezielt aufzubereiten und den bestehenden umfangreichen Bildungs- und Fortbildungsbedarf zu decken. Spezifische Lehrgangsmodule für verschiedene Gewerke werden in die bereits etablierten Weiterbildungsangebote des HBZ integriert. Dadurch leistet das Zentrum einen Beitrag zur nachhaltigen Sanierung und zum dauerhaften Erhalt des kulturhistorisch bedeutenden Fachwerkbestandes. Das FWZ richtet sich mit seinem Angebot an: Lehrlinge, Gesellen und Facharbeiter, Handwerksmeister, Architekten, Ingenieure, Gutachter und Sachverständige, Bauphysiker, Denkmalpfleger, Mitarbeiter von Baubehörden, Bauherren.

Ansprechpartner*innen

- Anna Pier-Eiling, anna.pier-eiling@hwk-muenster.de

Projektpartner*innen

- *Handwerkskammer Münster*
- Fachhochschule Münster

Gesamtkosten und Fördermittelbedarf

- FWZ gefördert im Rahmen von Ziel2.NRW aus EFRE-Mitteln
- keine Angabe zu Kosten/Fördermitteln

Bildungsbrücken OWL (Praxisprojekt Tiny House Bauen)

Projektbeschreibung

Das Verbundprojekt *Bildungsbrücken OWL* ist in Ostwestfalen (OWL) und der Lippe-Region angesiedelt. Hier werden Teilprojekte und Veranstaltungen u.a. an den Standorten Innovation Campus Lemgo, Kreativ Campus Detmold, Sustainable Campus Höxter sowie an Standorten der regionalen Projektpartner*innen durchgeführt.

Im Projekt *Bildungsbrücken OWL* sollen Fach- und Führungskräfte der Zukunft durch flexible und spezialisierte Bildungskarrieren hervorgebracht werden. Künftig sollen gemeinsame Lern- und Lehrformate die Gleichstellung von akademischer und beruflicher Bildung fördern und institutionell verankern. Im Fokus stehen die Branchen Metall, Kunststoff, Bau- und Bauausbaugewerbe und Elektro. Außerdem wird die Berufsbildung in der Region internationalisiert und eine zukunftsorientierte Innovations- und Gründungskultur gefördert.

Im Praxisprojekt *Tiny House Bauen* geht es darum, dass Auszubildende und Studierende unter fachkundiger Anleitung gemeinsam ein Tiny House errichten. An dem Lernträger Tiny House wird über die Grenzen der herkömmlichen Lernumgebungen hinaus gemeinsam gelernt. Die Auszubildenden und Studierenden lernen kooperativ, erarbeiten gemeinsam Lösungen und entwickeln ein gegenseitiges Verständnis für die jeweils unterschiedlichen Bildungswege. Das Ziel des Projekts besteht darin, den Teilnehmenden einen praxisnahen Einblick in die Konstruktions- und Aufbauprozesse von Tiny Houses zu ermöglichen.

Die praxisorientierten Fähigkeiten der dualen Ausbildung harmonisieren dabei ideal mit den akademischen Lehrinhalten. Das Tiny House-Konzept stellt eine regelrechte Herausforderung dar, die kreatives Denken sowohl beim Eigenbau als auch bei den Designkonzepten professioneller Hersteller erfordert. Daher bietet das Tiny House hervorragende Möglichkeiten, gemeinsame Lernerfahrungen an verschiedenen Orten zu realisieren und in unterschiedlichen Themenbereichen zu vertiefen.

Die Betreuung auf fachlicher Ebene wird von Mitarbeitenden der Firma TechTinyHouse aus Detmold übernommen.

Ansprechpartner*innen

- Jörg Briesenick, Branchen-Lotse Bau- & Bauausbaugewerbe (Kreishandwerkerschaft Paderborn-Lippe), joerg.briesenick@kh-paderborn-lippe.de
- Dirk Prager, Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe, dirk.prager@th-owl.de

Projektpartner*innen

- *Kreishandwerkerschaft Paderborn-Lippe*
- Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe
- TechTinyHouse
- Weitere aus dem Verbundprojekt „Bildungsbrücken OWL“:
 - Eigenbetrieb Schulen des Kreises Lippe
 - regionale Bildungsförderungsgesellschaft Lippe Bildung eG

Gesamtkosten und Fördermittelbedarf

- Gefördert als InnoVET-Projekt aus Mitteln des BMBF
- Projektfördersumme (Bildungsbrücken OWL gesamt): ca. 7 Millionen Euro
- Laufzeit: November 2020 bis Oktober 2024

**BILDUNGS-
BRÜCKEN OWL**



Campus Buschhütten: SLB Smarte Lernfabrik Buschhütten

Projektbeschreibung

Der Campus Buschhütten liegt im nordrhein-westfälischen Kreuztal, ca. 6 Kilometer nördlich von Siegen und damit in der Region Südwestfalen. Die Ausbildung am Campus Buschhütten ist überbetrieblich organisiert und erfolgt durch die SLB Smarte Lernfabrik Buschhütten gUG. Gemeinsam bilden SLB und SLAB (Smarte Lernfabrik Achenbach Buschhütten) ein Center auf dem Campus Buschhütten.



Die *SLB Smarte Lernfabrik Buschhütten* konzentriert sich in ihrem Bildungsangebot auf die neuesten Entwicklungen in Fertigungs- und Produktionstechnologien. In enger Verbindung mit dem akademisch orientierten Reallabor auf dem Campus Buschhütten bietet sie Aus- und Weiterbildungsmodulare im gewerblich-technischen Bereich an, die sich an Auszubildende und Schüler*innen in ihrer beruflichen Orientierungsphase sowie erfahrene Praktiker wie Meister und Facharbeiter richten. Besonderheiten dieses Angebots liegen zum einen in der unmittelbaren Nähe zur Universität und zum anderen in der langjährigen Erfahrung in der Ausbildung bei der Achenbach Buschhütten GmbH & Co. KG. Inhaltlich fokussieren sich die Module auf die veränderten Anforderungen des Arbeitsmarktes, insbesondere im Maschinen- und Anlagenbau. Zudem profitieren angehende Berufsschullehrer*innen des Studiengangs "Technikdidaktik am Berufskolleg" von den angebotenen Ausbildungsmodulen, indem sie ihre Praxis-Einheiten auf dem Campus Buschhütten absolvieren können.

Mit der Realwerkstatt werden folgenden Ziele verfolgt

- Weiterentwicklung der gewerblich-technischen Ausbildungsgänge in Richtung Industrie 4.0 mit neuen Ausbildungsmodulen
- Beachtung von Nachhaltigkeitsaspekten mit Stichworten wie Kreislaufwirtschaft und wertschöpfende Tätigkeiten bereits während der Ausbildung (gelehrt, beachtet und gelebt)
- Überbetriebliche modulare Angebote an Aus- und Weiterbildung insbesondere in Bezug auf die zusätzlichen Ausbildungsmodulare von hohem Zusatznutzen
- Erhöhung der Attraktivität der gewerblich-technischen Ausbildung zur zukünftigen Fachkräftesicherung

Ansprechpartner*innen

- Dr. Mario Penzkofer, Geschäftsführung SLB gUG, Personalleiter Achenbach Buschhütten / SLAB, slb@campus-buschhuetten.de
- Prof. Dr. Ralph Dreher, Lehrstuhlinhaber Technikdidaktik am Berufskolleg, Dreher.tvd@uni-siegen.de

Projektpartner*innen (SLB)

- *Achenbach Buschhütten GmbH & Co. KG (größter industrieller Partner der SLB)*
- Universität Siegen
- IHK Siegen
- bbz Siegen
- Berufskolleg Technik Siegen
- RWTH Aachen
- Bildungswerk der Nordrhein-Westfälischen Wirtschaft e.V.

Gesamtkosten und Fördermittelbedarf

- Kooperationsprojekt der Achenbach Buschhütten GmbH & Co. KG und der Uni Siegen
- Standort befindet sich auf dem Gelände der Achenbach Buschhütten GmbH & Co. KG
- Campus Buschhütten mit rd. 7,5 Mio. Euro allein im Jahr 2023 aus Fördermitteln des MWIKE gefördert

FabLabs Kamp-Lintfort

Projektbeschreibung

Das *Green FabLab* und das *Fab Lab Kamp-Lintfort* sind zwei Schwestereinrichtungen, die sich am Campus der Hochschule Rhein-Waal (HSRW) im Herzen Kamp-Lintforts befinden. Als Einrichtungen der HSRW, die zugleich zdi-Schüler*innenlabore sind, haben sie zum Ziel, digitale Zukunftstechnologien in den Schulen des Niederrheins zu integrieren und gleichzeitig einen Beitrag zur Nachwuchs- und Fachkräftesicherung für Kleine und Mittelständische Unternehmen (KMU) zu leisten.



Seit 2015 werden im *FabLab Kamp-Lintfort* Workshops angeboten, die Schüler*innen ab Klasse 8 den Einstieg in Robotik, Elektrotechnik, Computer-unterstützte Gestaltung (CAD), 3D-Druck und in die Informatik erleichtern. Das FabLab bietet dafür auf über 600 m² eine High-Tech-Werkstatt (3D-Drucker, 3D-Scanner und Laser Cutter), in der nicht nur Schüler*innen, sondern auch Studierende, Gründer*innen, Unternehmen und die interessierte Öffentlichkeit (Open Lab) mit moderner Fertigungstechnologie vertraut gemacht werden. Das Spektrum reicht von Veranstaltungen zur betrieblichen Weiterbildung in Kooperation mit der IHK, Handwerks- und Architektenkammern bis zu überregionalen Vorträgen von Experten aus dem internationalen FabLab-Netzwerk.

Das *Green FabLab* auf dem Gelände der ehemaligen Zeche Friedrich Heinrich des Steinkohlebergwerks West ergänzt das bestehende Angebot und fokussiert stärker Umwelttechnologien. Themen sind hier die Produktion von und mit nachwachsenden Rohstoffen und Agrarwirtschaft, erneuerbare Energien für Produktion und Transport, Abfall und Kreislaufwirtschaft. In Experimenten und mit Exponaten werden neben der digitalen Fertigung auch Drohnen, eine Windkraftanlage, ein Pumpspeicherkraftwerk, eine Photovoltaikanlage, ein Trommelkomposter und eine Algenrennbahn gezeigt und erforscht. Das Green FabLab bietet, als außerschulischer Lernort, Raum für anwendungsorientierte Elemente im Studiengang „B.Sc. Environment and Energy“ der HSRW (Praxissemester). Bei den FabLabs sind im Rahmen von IAESTE oder ERASMUS geförderte Praktika für deutsche und internationale Studierende möglich.

Ansprechpartner*innen

- Dr. Martin Kreymann, Projektleitung FabLab "zdi-fablab@school", martin.kreymann@hochschule-rhein-waal.de
- Prof. Dr. Karsten Nebe, FabLab-Direktor, karsten.nebe@hochschule-rhein-waal.de
- Irmgard Buder, Ansprechpartnerin Studiengänge

Projektpartner*innen

- Hochschule Rhein-Waal (HSRW)
- Gemeinschaftsoffensive Zukunft durch Innovation.NRW (zdi)
- Schulamts Kreis Wesel/Kompetenzteam NRW
- Kooperation mit 3D Competence Center Niederrhein
- NGOs: NABU, Agrobusiness Niederrhein, Business Club Maas-Rhein, Talent Tage Ruhr

Gesamtkosten und Fördermittelbedarf

- Projekt „Green FabLab“ seit 2019 an der Fakultät Kommunikation und Umwelt (HSRW): Land NRW (MWIDE) mit EFRE 2014-2020 etwa 390.000 Euro über eine Laufzeit von drei Jahren

Projektbeschreibung

Im Fokus des InterACT-Forschungsprojekts steht die Verwendung digitaler Planungs- und Fertigungsmethoden bei der Konstruktion von Selbstbauprojekten in Holzbauweise. Das Ziel ist die interdisziplinäre Entwicklung und Realisierung eines prototypischen Labors auf dem Universitätscampus in Köln-Deutz.

InterACT ist als Bildungs- und Forschungsplattform zu verstehen, die eine Brücke zwischen akademischer Theorie und handwerklicher Praxis durch die Kooperation der TH Köln (Architektur) mit der Tischlerinnung der Handwerkskammer zu Köln (HWK) schlägt. Masterstudierende und Meisterschüler*innen sollen gemeinsam sowie voneinander lernen. Die Teilnehmenden werden mittels der „Research Based Design“ Methode befähigt eine konkrete Fragestellung an der Schnittstelle beider Berufe einen Lösungsweg im Holzhausbau zu erarbeiten.

Das *INTERACT Lab* am Campus Deutz soll als hybrider Lern- und Forschungsraum auf dem Campus fungieren. Das Labor soll sowohl eine experimentelle Spielwiese als auch ein alltagstauglicher Arbeitsraum sein. Darüber hinaus soll das Projekt das Konzept des vernetzten Lernens und Forschens auf dem Campus und über die akademischen Grenzen hinaus sichtbar machen.

Bereits im Februar 2020 präsentierten sich die Fakultäten Architektur, Bauingenieurwesen (06) sowie Anlagen, Energie- und Maschinensysteme (09) der TH Köln zusammen mit der HWK Köln auf der digitalBAU-Messe in Köln. Hier wurde der InterACT-Prototyp gemeinsam aufgebaut und vorgestellt, welcher im Rahmen einer zwei-wöchigen, interdisziplinären Summerschool 2019 entstanden ist.

Im September 2023 entstanden nach diesem Konzept zwei Modellhäuser am Standort „:metabolon“ des Bergischen Abfallwirtschaftsverbandes. Die beiden Demonstratoren sind im Rahmen des REGIONALE2025 Projektes „Pilot zur :bergischen rohstoffschmiede“ entstanden und sollen künftig als Reallabore für die Zukunft des Bauens hinsichtlich ressourcenschonender, nachwachsender und kreislauffähiger Baustoffe sowie flächensparende Konstruktions- und Bauweisen dienen. Es bildet den Auftakt zu einem Kompetenzstandort für zirkuläre Wertschöpfung im bergischen Rheinland.

Ansprechpartner*innen

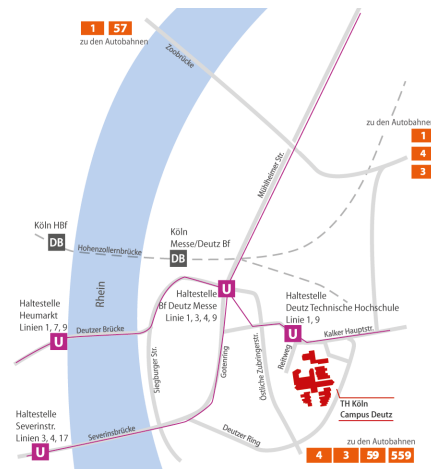
- Prof. Marco Hemmerling, Projektleitung, marco.hemmerling@th-koeln.de
- Max Salzberger, max.salzberger@th-koeln.de
- Michael Lautwein, michael.lautwein@bbr.bund.de

Projektpartner*innen

- TH Köln, Fakultät für Architektur
- Handwerkskammer zu Köln

Gesamtkosten und Fördermittelbedarf

- Projektlaufzeit 2019 – 2025
- „InterACT“ gefördert von Stifterverband NRW im Rahmen eines Stipendienprogramms für digitale Innovationen
 - K.A. zur Fördersumme
- „Pilot zur :bergischen rohstoffschmiede“ gefördert durch EFRE 2014-2020



Kompetenzzentrum Intelligente Gebäudetechnologien (HWK OWL)

Projektbeschreibung

Das Kompetenzzentrum Intelligente Gebäudetechnologie (ehemals Kompetenzzentrum Technisches Facility Management – Energie- und Gebäudetechnik) der Handwerkskammer Ostwestfalen-Lippe (OWL) befindet sich in unmittelbarer Nähe des Bahnhofs Bielefeld. Im Fokus stehen Themen des Smart Building und der Bildungsgang „*Fachkraft für intelligente Gebäudetechnologie*“.

KOMPETENZZENTRUM /
TECHNISCHES FACILITY MANAGEMENT –
ENERGIE- UND GEBÄUDETECHNIK



Intelligente Gebäudetechnologie (IGT) bildet eine gemeinsame Klammer der Elektro- und Informationstechnik, Metallbau und SHK im Zusammenhang mit dem Bereich der Baugewerke, wodurch gewerkeübergreifendes Fachwissen und Projektsteuerung gelehrt wird. Der Bildungsgang reagiert auf veränderte Anforderungen an Fachkräfte aus diesen Bereichen, wie z.B. die Energieeffizienz von Gebäuden, für die das Zusammenspiel der Komponenten der technischen Gebäudeausrüstung ist, wie z.B. Heizung, Lüftung, Beleuchtung, Klimatisierung und Elektrotechnik.

Der Bildungsgang ist praxisnah und handlungsorientiert angelegt, beinhaltet Blended Learning, die Durchführung eines Muster-Lehrprojekts an einem realen Bauprojekt sowie Einheiten am Campus Handwerk als Lehr- und Lernobjekt. Er richtet sich an Meister*innen und Gesell*innen mit Berufserfahrung aus SHK, Elektrotechnik und Metallbau und schließt mit einer öffentlich-rechtlich anerkannten Abschlussprüfung sowie einem Zeugnis der HWK OWL ab.

Ansprechpartner*innen

- Mathias Pabst, Leiter Komzet IGT, mathias.pabst@hwk-owl.de

Projektpartner*innen

- *Handwerkskammer Ostwestfalen-Lippe zu Bielefeld*

Gesamtkosten und Fördermittelbedarf

- gefördert durch BMWi sowie BMBF (bibb)
- Fördersumme: k.A.

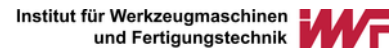
Lernfabrik der TU Braunschweig (am IWF)

Projektbeschreibung

Seit 2012 besteht, angegliedert an das Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik am Campus Ost der TU Braunschweig, die sog. Lernfabrik. Der Campus Ost liegt ca. 2 km nordöstlich der Innenstadt. Organisiert wird die Lernfabrik durch die Professur Nachhaltige Produktion und Life Cycle Engineering.



Die Lernfabrik begleitet branchenübergreifend produzierende Unternehmen zu den Themen Energie- und Ressourceneffizienz, Digitalisierung und Urbane Fabriken. Dabei zielt sie auch auf die Übertragung von Erkenntnissen und Methodenwissen über flexibles, nachhaltiges und ressourcenschonendes Produzieren in Lehre und Weiterbildung sowie die Förderung des offenen Austauschs zwischen Forschung, Lehre und technisch-gewerblicher Ausbildung.



Die Lernfabrik besteht aus drei Säulen: Forschungsfabrik (Research Lab), Experimentierfabrik (Experience Lab) und Ausbildungswerkstatt (Education Lab). Neben Forschung und akademischer Lehre am Institut finden in der Ausbildungswerkstatt praktische Lehrgänge im Bereich der gewerblichen Ausbildung zu Feinwerk- und Industriemechaniker*innen statt. Im Rahmen von Teamprojekten erarbeiten Studierende und Auszubildende zusammen Fragestellungen einer nachhaltigen und digitalen Produktion, wodurch das Lernen über Fachgrenzen hinaus (Wissenstransfer) gefördert wird.

Seit 2022 ist eine weitere Lernfabrik „Zelluläre Batterietechnologien“ mit zusätzlichen Ausbildungsgängen im Bereich Nachhaltigkeit, Circular Economy und Versorgungssicherheit mit dem Fokus auf Wertschöpfung in der Batteriezellproduktion in Planung. Sie entsteht in Kooperation mit der Battery LabFactory (BLB) und der Open Hybrid LabFactory (OHLF) (beide ebenfalls am Campus Ost) und soll im Jahr 2024 in Betrieb genommen werden.

Ansprechpartner*innen

- Prof. Dr.-Ing. Christoph Herrmann, c.herrmann@tu-braunschweig.de
- Dr.-Ing. Mark Mennenga, m.mennenga@tu-braunschweig.de
- Max Juraschek, m.juraschek@tu-braunschweig.de

Projektpartner*innen

- *TU Braunschweig*
- Stiftung NiedersachsenMetall
- Stiftung Braunschweigischer Kulturbesitz
- Erich-Mundstock-Stiftung
- Festo Didactic GmbH & Co. KG
- Perschmann GmbH
- CARL BECHEM GmbH
- Online Industrieelektrik & Anlagentechnik GmbH
- SiGA GmbH

Gesamtkosten und Fördermittelbedarf

- Kosten der Modernisierung und Neukonzeptionierung der Ausbildungswerkstatt (bis 2019): rd. 1,6 Mio. Euro
 - Finanziert aus Eigenmitteln der TU Braunschweig, sowie durch Fördernde und Partner*innen (s. Projektpartner*innen)
- Kosten für die Lernfabrik „Zelluläre Batterietechnologie“ (2022-2024): rd. 3,7 Mio. Euro
 - Finanziert aus Mitteln des BMBF im Rahmen des Dachkonzepts „Forschungsfabrik Batterie“ (FKZ 03XP0479)

LPS Lern- und Forschungsfabrik (LFF) an der RUB

Projektbeschreibung

Die LFF befindet sich im Osten von Bochum, ca. 500m westlich der Haltestelle Bochum-Langendreer West. Der Lehrstuhl für Produktionssysteme (LPS) leitet die 2000 m² große LFF seit 2008 (Umzug zum aktuellen Standort 2018) und hat durch wissenschaftliche und industrielle Partnerschaften ein umfangreiches Fachwissen aufgebaut.



Die Aktivitäten der LFF erstrecken sich nicht nur auf Forschung und Lehre im universitären Umfeld (für Studierende im Maschinenbau), sondern umfassen auch die Qualifizierung von Industriemitarbeiter*innen in den Bereichen Lean Management, Industrie 4.0 und Mensch-Roboter-Kollaboration. Darüber hinaus werden in der LFF gemeinsam mit Unternehmen industrielle Anwendungsszenarien entwickelt und getestet, wobei die gewonnenen Erkenntnisse wieder in die beteiligten Unternehmen integriert werden (Industrietransfer).

Die Qualifizierungsangebote (Lean Kompetenz, Agile Arbeitsweisen, Smart Factory, Leadership) werden durchgeführt durch das Institut für Wertschöpfungs Exzellenz (IWEX) und können mit einem Zertifikat der RUB abgeschlossen werden.

Ansprechpartner*innen

- Info-Mail des LFF: Info-lff@lps.rub.de
- Prof. Dr.-Ing. Bernd Kuhlenkötter, Lehrstuhlinhaber LPS, kuhlenkoetter@lps.rub.de
- Dr.-Ing. Christopher Prinz, Verantwortlicher IWEX und Akademischer Rat LPS, prinz@lps.rub.de
- Marius Knott, Lab-Touren LFF vom Mittelstand-Digital Zentrum Ländliche Regionen, knott@digitalzentrum-lr.de

Projektpartner*innen

- *Lehrstuhl für Produktionssysteme (LPS) an der Ruhr-Universität Bochum (RUB)*
- Institut für Wertschöpfungs Exzellenz (IWEX)
- Akademie der RUB
- LMX Business Consulting GmbH Düsseldorf
- nexpro.digital GmbH Dortmund

Gesamtkosten und Fördermittelbedarf

- Gesamtkosten (Ankauf, Aus- und Umbau) für den neuen Standort (Langendreer) im Jahr 2018: 10,5 Mio. Euro
 - Finanziert aus Eigenmitteln der RUB

Mechanische Ausbildungswerkstatt und Schülerlabor JuLab am Campus und Forschungszentrum Jülich

Projektbeschreibung

Das Forschungszentrum Jülich ist ein Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft und beschäftigt mehr als 7.000 Mitarbeiter*innen in einer Vielzahl an Forschungsinstituten. Es befindet sich in der Stadt Jülich in Nordrhein-Westfalen, etwa 30 km nordwestlich von Aachen und erstreckt sich über eine Fläche von 2,2 m². Etwa 4 km entfernt befindet sich der Campus Jülich der FH Aachen, der u.a. den Fachbereich Energietechnik beherbergt.



Zudem werden am Forschungszentrum Jülich derzeit 26 Ausbildungsgänge, darunter ein Großteil in umwelt- und gewerblich-technischen Berufen, angeboten. Dazu gehören z. B. Anlagenmechaniker*in SHK, Industriemechaniker*in, Mechatronik und Elektrotechnik. Zum Lehrplan gehört auch die Vermittlung fachübergreifender Kenntnisse, z.B. im Bereich des Qualitätsmanagements. Gemeinsam mit benachbarten Hochschulen bietet das Forschungszentrum 6 duale Studiengänge im naturwissenschaftlichen, kaufmännischen und technischen Bereich an. Das duale Studium verbindet die Ausbildung in Jülich mit einem Bachelor-Studium an der Fachhochschule Aachen.

Zentrale Ausbildungs- und Studienorte sind die mechanischen Werkstätten am Forschungszentrum sowie insbesondere die *mechanische Ausbildungswerkstatt*. Am Campus Jülich der FH Aachen werden hier praktische Ausbildungsinhalte in enger Kooperation mit regionalen und internationalen Unternehmen sowie den Forschungseinrichtungen angeboten. Die Werkstatt erstellt zentral für alle Lehrbereiche aufwendige Werkstücke und Vorrichtungen in Einzelfertigung für Versuchsaufbauten und arbeitet im Bereich Prototypenbau mit diversen Unternehmen zusammen. In der Ausbildungswerkstatt werden 3 Auszubildende pro Lehrjahr im Bereich Industriemechaniker*in Feingerätebau aufgenommen, darunter ebenfalls dual Studierende der FH Aachen aus dem „Bachelor of Engineering - Maschinenbau Plus und Industriemechaniker (IHK)“. Die Werkstatt ist ausgestattet mit Bohrmaschinen, konventionellen und CNC-Dreh- und Fräsmaschinen sowie Blechbearbeitungsmaschinen. Des Weiteren werden diverse Praktika angeboten.

Neben Ausbildungs- und Hochschulstandorten befindet sich am Forschungszentrum Jülich ebenfalls das *Schülerlabor JuLab*. Vermittelt werden für die Jahrgangsstufen 4 bis 13 Motivation und Kenntnisse für den MINT-Bereich, z.B. in Form von Experimentiertagen und Ferienangeboten, wie Labor- oder Berufsfindungspraktika. Zielgruppe der Aktivitäten sind neben Schüler*innen auch Studierende und Lehrende (Fortbildungen).

Ansprechpartner*innen

- Frau R. Dereli, Geschäftsbereich Personal (Zentrale Berufsausbildung am Forschungszentrum Jülich), berufsausbildung@fz-juelich.de
- Verantwortliche Ausbilder Industriemechanik
 - Ulrich Stappen, https://www.fz-juelich.de/profile/stappen_u
 - Stefan Turobin, https://www.fz-juelich.de/profile/turobin_s
- Martina Hentschel, Fachbereichssekretariat Energietechnik, hentschel@fh-aachen.de
- Hans-Michael Bergrath, Leitender Werkstattmeister, bergrath@fh-aachen.de

Partner*innen

- *Fachhochschule Aachen*
- Forschungszentrum Jülich GmbH

Gesamtkosten und Fördermittelbedarf

- Keine gesonderte Angabe für den Aufbau der Ausbildungswerkstatt
- Aufbau des Campus Jülich der FH Aachen gesamt: 87 Mio. durch Bund und Land NRW, Fertigstellung innerhalb von 3 Jahren nach modernsten Energiestandards

TBZ Energie & Bau am Ausbildungs-Campus der HWK Köln

Beschreibung

Im Gewerbegebiet in Köln-Ossendorf angesiedelt ist das Technologie- und Bildungszentrum für Energieeffizienz und Barrierefreiheit (kurz: TBZ Energie & Bau) angegliedert an den Ausbildungs-Campus der Handwerkskammer zu Köln (HWK).

Handwerkskammer
zu Köln



Der Campus ist Ort sowohl für die klassische duale Ausbildung als auch für das Modell des „Trialen Studiums“, das gemeinsam mit der Fachhochschule des Mittelstands (FHM) angeboten wird. Schwerpunkt des Ausbildungs-Campus ist die überbetriebliche Unterweisung sowie Fort- und Weiterbildungskurse. Während ein breites Angebot an Handwerksberufen besteht, wird mit dem TBZ Energie & Bau ein Schwerpunkt auf Themen der Energiewende und des barrierefreien Bauens gelegt.

Hervorzuheben ist dafür das Gebäude des TBZ, welches 2015 errichtet wurde. Die technische Ausstattung des Gebäudes dient nicht nur der Versorgung des Gebäudes, sondern ist auch ein begehbares Schulungsobjekt. Um die Umweltverträglichkeit zu erhöhen, wurden nur zertifizierte Baustoffe und regionale Hölzer verwendet. Ein Hack-schnitzelkessel nutzt Holzabfälle aus den benachbarten Holzwerkstätten.

Im Rahmen des Landesprogramms „Kein Abschluss ohne Anschluss“ (KAOA) engagiert sich der Campus für die berufliche Orientierung. Hierzu werden Berufsfelderkundungen, Praxiskurse, Ferienkurse und Sek-II-Workshops angeboten. Darüber hinaus bietet der Campus Qualifikationen für Arbeitslose und Menschen mit besonderem Förderbedarf an.

Ansprechpartner*innen

- Bettina Hiensch, Überbetriebliche Unterweisung (ÜLU),
bettina.hiensch@hwk-koeln.de

Projektpartner*innen

- *Handwerkskammer zu Köln*
- Fachhochschule des Mittelstands

Gesamtkosten und Fördermittelbedarf

- K.A.

Autoren



Institut Arbeit und Technik

Westfälische Hochschule Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen

Dr. Franz Flögel, Leonard Stratmann

Munscheidstr. 14

45886 Gelsenkirchen

T +49 (0) 209 17 07 - 203

M floegel@iat.eu

H www.iat.eu



WiN Emscher-Lippe Gesellschaft zur Strukturverbesserung mbH

Herner Str. 10

45699 Herten

H www.emscher-lippe.de