

UNIVERSITÄT
BAYREUTH



Weiterbildungsprogramme

Ergebnisbericht Forschungsprojekt Quoro

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Hinweis:

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 160H22059 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor/inn/en.

Impressum:

Autor/inn/en: Stephan Höhle, Sebastian Norck, Julia Schrader, Matthias Welzl, Stefan Zeh, Universität Bayreuth

Herausgegeben im Forschungsprojekt QuoRO, vertreten durch die Projektleiter Prof. Dr.-Ing. Dieter Brüggemann (Lehrstuhl für Technische Thermodynamik und Transportprozesse, Universität Bayreuth) und Prof. Dr. Manfred Miosga (Abteilung Stadt- und Regionalentwicklung, Universität Bayreuth)

Copyright: Vervielfachung oder Nachdruck auch auszugsweise zur Veröffentlichung durch Dritte nur mit ausdrücklicher Zustimmung der HerausgeberInnen

Stand: 29. Juli 2020

Inhalt

1	Einleitung	1
2	Flächensparen und Gemeindeentwicklung – Instrumente, Strategien und gute Kommunikation auf dem Weg in die flächensparende Kommune	1
2.1.	Inhaltlicher Aufbau	3
2.2.	Eingesetzte didaktische Methoden	5
2.3.	Projektbericht	5
2.4.	Fazit.....	6
3	Resiliente Kommunen	7
3.1.	Eingesetzte didaktische Methoden	10
3.2.	Projektbericht	10
3.3.	Fazit.....	10
4	Sporttechnologie.....	11
4.1.	Inhaltlicher Aufbau	12
4.2.	Eingesetzte didaktische Methoden	14
4.3.	Fallstudie.....	14
4.4.	Fazit.....	14
5	Weiterbildungsprogramm im Profildfeld Energieforschung und -technologie	15
6	Ansätze für weitere Programme	18
6.1.	Weiterbildungsprogramm im Bereich Materialanalyse/-technik.....	18
6.2.	Weiterbildungsprogramm im Bereich Produktion, Qualitätsentwicklung/-sicherung.....	20
7	Literaturverzeichnis.....	22

1 Einleitung

Im Rahmen des Forschungsprojekts QuoRO werden bedarfsorientierte akademische Weiterbildungsprogramme entwickelt. In der ersten Förderphase wurde dabei festgestellt, dass in Oberfranken vor allem ein thematisch fokussierter Weiterbildungsbedarf besteht. Zur Deckung dieses Bedarfs sind Weiterbildungsformate unterhalb der Studiengangsebene wie Zertifikatsprogramme und Seminare besonders geeignet. In der zweiten Förderphase werden die verschiedenen Ausgestaltungsmöglichkeiten von Zertifikatskursen näher untersucht (siehe Arbeitspapier „Untersuchung von Zertifikatskursen in der wissenschaftlichen Weiterbildung“). Daneben werden auch Programme in unterschiedlichen Formaten entwickelt. Dieses Arbeitspapier gibt einen Überblick über die im Rahmen der zweiten Förderphase entwickelten Weiterbildungsangebote.

2 Flächensparen und Gemeindeentwicklung – Instrumente, Strategien und gute Kommunikation auf dem Weg in die flächensparende Kommune

Angesichts tiefgreifender Herausforderungen wie dem demographischen Wandel, dem wirtschaftlichen Strukturwandel und dem Klimawandel sind Strategien für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung erforderlich. Eine **flächensparende Gemeindeentwicklung und alles, was damit einhergeht**, stellt hierfür einen wesentlichen Baustein dar. Sie ist einerseits aus ökologischen Gründen geboten und andererseits zugleich ökonomisch und sozial sinnvoll.

Boden stellt eine begrenzte Ressource dar, mit der sparsam umgegangen werden sollte, da ansonsten wertvolle Wald-, Grün- und Ackerflächen für die forst- und landwirtschaftliche Nutzung verloren gehen, die Lebensräume von Tieren und Pflanzen zerstört sowie wichtige Möglichkeiten des Temperatúrausgleichs und der Wasserspeicherung reduziert werden. Eine Reduzierung des Flächenverbrauchs wird deshalb in **Nachhaltigkeitsstrategien auf Bundes- und Landesebene** seit vielen Jahren als politisches Ziel propagiert. Die Begrenzung der Flächenneuanspruchnahme wurde sogar zum messbaren Indikator gemacht, indem zunächst bis zum Jahr 2020, nun bis 2030 die tägliche Zunahme der neu genutzten Siedlungs- und Verkehrsfläche deutschlandweit auf 30 Hektar (in Bayern auf möglichst unter 5 Hektar pro Tag) begrenzt werden soll (zum Vergleich: Allein in Bayern beträgt der Flächenverbrauch aktuell (Stand: 2017) 11,7 Hektar pro Tag).

Die **Flächenneuanspruchnahme** stieg in den vergangenen Jahrzehnten jedoch deutlich und verlief sogar deutlich dynamischer als die Einwohnerentwicklung: In Bayern nahm die Siedlungs- und Verkehrsfläche zwischen 1980 und 2017 um 51 % zu, während in der gleichen Zeit die Einwohnerzahl nur um 19 % wuchs (siehe Abb. 1). Wesentliche Ursachen für diese Entwicklung sind die Zunahme der Zahl kleiner Haushalte, die mit einem zunehmenden Flächenbedarf pro Kopf einhergeht, sowie der Bau neuer Gewerbe- und Verkehrsflächen. Problematisch ist vor allem die flächenintensive Ausweisung von neuen Baugebieten in Ortsrandlagen – auch in solchen Räumen, die einen Bevölkerungsrückgang zu verzeichnen haben und so durch eine noch

deutlichere Entkopplung des Flächenverbrauchs von der Einwohnerentwicklung gekennzeichnet sind.

Flächennutzungs- und Einwohnerentwicklung in Bayern 1980-2017

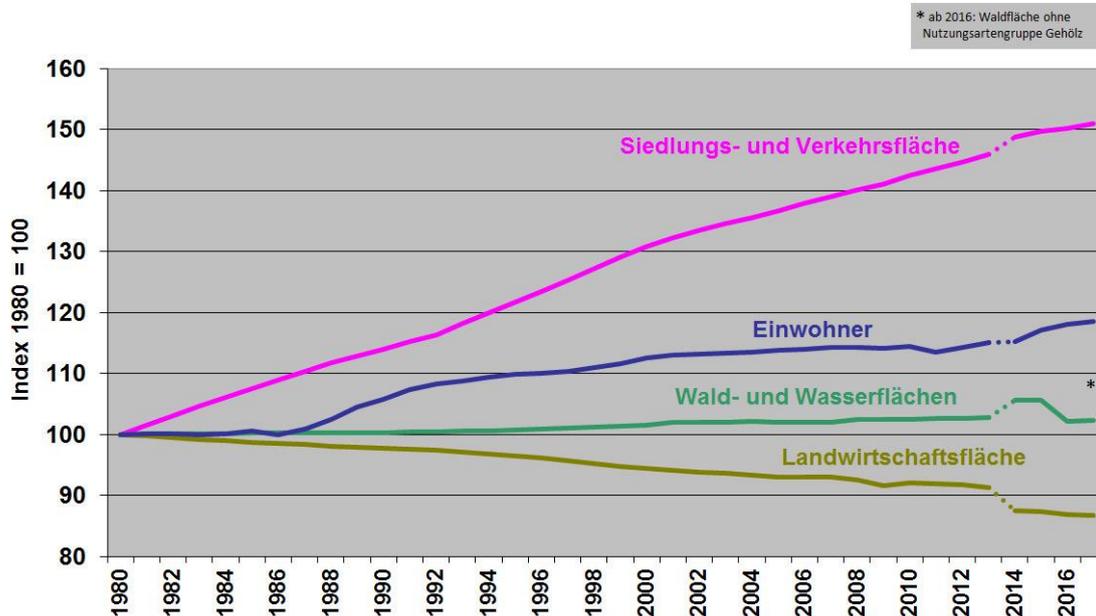


Abbildung 1: Entwicklung von Flächenneuanspruchnahme und Bevölkerung in Bayern 1980-2017 (BAY. STMUV – BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ 2019)

Wirkungsvolle **Strategien für einen sorgsamen Umgang mit der Fläche** können einerseits auf landesplanerischer Ebene ansetzen und z.B. mit verbindlichen Kontingenten arbeiten, die das landesweite Ziel auf einzelne Gemeinden oder Gemeindegrößenklassen rechnerisch herunterbrechen. Aber auch die Kommunen haben im Rahmen ihrer eigenen Planung wesentliche Stellhebel in der Hand, um den Flächenverbrauch wirkungsvoll zu reduzieren und trotzdem ihre Entwicklungsvorstellungen umsetzen zu können. Die gegenwärtige Situation zeigt jedoch, dass Maßnahmen zur Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme kaum greifen, denn viele Kommunen, insbesondere im peripheren ländlichen Raum, hoffen aufgrund anhaltender Abwanderungs- und Alterungstendenzen durch die Ausweisung von neuen Baugebieten am Ortsrand und die Ansiedlung von Gewerbegebieten, junge Familien anzuziehen und ausreichend Arbeitsplätze zu schaffen und so ihre Zukunft zu sichern. Doch die Ausweisung von neuen Baugebieten in Randlagen führt nicht nur zu den beschriebenen **negativen ökologischen Folgen des Flächenverbrauchs**, mit ihr gehen neben den Kosten für die Erschließung auch **dauerhafte Belastungen für die Bereitstellung benötigter Infrastrukturen** (von der Wasser- und Energieversorgung und dem Breitbandanschluss bis hin zu sozialen Infrastrukturen wie Kindergartenplätzen) einher, die aufgrund rückläufiger Bevölkerungszahlen zukünftig von immer weniger Personen zu tragen sind. Hinzu kommt ein in der Konsequenz ruinöser **interkommunaler Wettbewerb um neue, vor allem junge Einwohner/innen**, der nicht selten durch kostengünstig angebotene Grundstücke geführt wird, wobei die Gemeinden sich gegenseitig zu unterbieten versuchen.

Innenentwicklungspotenziale wie zum Beispiel Leerstände, Baulücken, gering bebaute Grundstücke, die nachverdichtet werden können, aufgelassene oder untergenutzte Hofstellen sind in vielen Kommunen zahlreich vorhanden und wären in den meisten Fällen ausreichend, damit die Gemeinden ihre **Entwicklungsziele hinsichtlich der Bevölkerungsentwicklung umsetzen und zugleich ökologischen Belangen gerecht werden** können.

An die Frage einer ökologisch nachhaltigen Gestaltung der Siedlungsentwicklung durch die flächensparende Nutzung von Innenentwicklungspotenzialen schließt sich die Frage nach einer **bedarfsgerechten Schaffung von Wohnraum** an. Angesichts demographischer Tendenzen wie der zunehmenden Alterung der Bevölkerung müssen Aspekte wie die **Barrierefreiheit von Wohnungen und Wohnumfeld** bei der Siedlungsplanung berücksichtigt werden. Hinzu kommt, dass nicht nur in den Metropolen, sondern inzwischen auch in vielen ländlichen Umlandgemeinden der Großstädte eine Hochpreissituation entstanden ist, die die **Verfügbarkeit bezahlbaren Wohnraums** immer weiter verringert. Dementsprechend müssen neben Strategien zur flächensparenden und bedarfsangepassten Siedlungsentwicklung auch Maßnahmen ergriffen werden, mit denen preisgünstige Wohnungen erhalten oder neu geschaffen werden können.

Eine konsequente, qualitativ hochwertig umgesetzte Innenentwicklung erfordert angesichts der benannten Herausforderungen ein **umwelt- und sozialgerechtes Flächenmanagement**, das die jeweiligen lokalen Potenziale und Hindernisse, die in der Kommune vorhandenen Ressourcen und Kompetenzen, aber auch Engpässe angemessen adressiert. Ein nachhaltiges Flächenmanagement stellt damit hohe Anforderungen an die Analyse-, Vernetzungs- und Kommunikationsfähigkeit von politischen Verantwortlichen sowie Planer/innen/n. Durch das im Rahmen von QuORO konzipierte Weiterbildungsangebot zu flächensparender Gemeindeentwicklung sollen diese Kompetenzen gezielt geschult werden.

Die im obigen Problemaufriss dargestellte Komplexität des Themas erfordert einen interdisziplinären Ansatz, der Akteure aus unterschiedlichen Bereichen adressieren kann. Mögliche Teilnehmer/innen des Weiterbildungsprogramms können sein:

- Bürgermeisterinnen und Bürgermeister sowie Landrätinnen und Landräte
- Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den kommunalen Planungs- und Bauämtern
- Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Bereich der Regionalentwicklung
- Architekt/inn/en, Jurist/inn/en, Planer/innen und Kommunalberater/innen
- Engagierte Bürger/-innen

2.1. Inhaltlicher Aufbau

Die Inhalte des Zertifikatskurses werden in einer Übersicht in Tabelle 1 konkretisiert. Sie sind auf Grundlage praxisgeleiteter und zugleich wissenschaftlich fundierter Erkenntnisse und dem Input der Praxispartner/innen entstanden. Der Umfang soll drei jeweils eineinhalbtätige Präsenzzeiten sowie weitere 90 Stunden in selbstständiger Projektarbeit umfassen. Eventuell kommt ein vierter Präsenztermin zur gegenseitigen Vorstellung der Projektarbeit hinzu.

Tabelle 1: Lernziele und Inhalte des geplanten Zertifikatskurses „Flächensparende Gemeindeentwicklung“

Modul I: Grundlagen der flächensparenden Gemeindeentwicklung	Modul II: Instrumente und Maßnahmen
<p>Lernziele: Die Teilnehmer/innen...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ... kennen die Ursachen der Neuinanspruchnahme von Flächen und die Probleme, die mit einem großen Flächenverbrauch einhergehen und können sie beschreiben. ▪ ... verstehen den Nutzen und die Herausforderungen einer flächensparenden Gemeindeentwicklung. ▪ ... verstehen welche Entwicklungschancen mit einer flächensparenden Gemeindeentwicklung einhergehen. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennenlernen, Bezugspunkte und Begriffsklärung ▪ Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Deutschland und Bayern ▪ Einrahmung des Themas in Landes- und bundespolitische Belange ▪ Notwendigkeiten einer flächensparenden Gemeindefortentwicklung ▪ Mehrwert einer flächensparenden Entwicklung für Kommunen; Einsichten aus der kommunalen Praxis 	<p>Lernziele: Die Teilnehmer/innen...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ... kennen das Instrumentarium, dass zur Analyse und zum Monitoring des Flächenverbrauchs und der Innenentwicklungspotenziale zur Verfügung steht und können es anwenden. ▪ ... können beurteilen, warum der Anwendung des Instrumentariums eine Sensibilisierung für das Thema bei den kommunalen Akteuren vorangehen sollte. ▪ ... kennen die Partner/innen und Bündnisse, die für eine flächensparende Gemeindeentwicklung notwendig sind. ▪ ... können abschätzen, welche rechtlichen Instrumente sie anwenden können, um eine flächensparende Gemeindeentwicklung voranzutreiben und um sie langfristig zu verankern. ▪ ... kennen kreative Möglichkeiten, um die Flächensparpotenziale nutzen zu können. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyseinstrumente für die Bestandsaufnahme ▪ Rechtliche Rahmenbedingungen des Flächensparens ▪ Kreative Ansätze für gelungenes Flächensparen
Modul III: Strategien	Modul IV: Praxismodul

<p>Lernziele: Die Teilnehmer/innen...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ... verstehen, warum Kommunikation für die flächensparende Gemeindeentwicklung wichtig ist und was gelingende Kommunikationspraxis diesbezüglich heißt, und wenden sie an. ▪ .. kennen und wenden Formen der Partizipation im Zusammenhang mit flächensparender Gemeindeentwicklung an. ▪ ... kennen und wenden Formen des Konfliktmanagements im Zusammenhang mit flächensparender Gemeindeentwicklung an. ▪ ... verstehen und erklären, warum ein strategischer Ansatz für das Ziel des Flächensparens wichtig ist. ▪ ... kennen Gelingensbedingungen für die erfolgreiche strategische Umsetzung der flächensparenden Gemeindeentwicklung. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flächensparende Gemeindeentwicklung strategisch planen ▪ Grundlagen von Kommunikation, Beteiligung und Konfliktmanagement in der (flächensparenden) Gemeindeentwicklung ▪ Einblicke in die Praxis partizipativer Planung ▪ Interkommunale Kooperationen und Einflussmöglichkeiten von Landkreisen auf Strategien zum Flächensparen 	<p>Lernziele: Die Teilnehmer/innen...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ... analysieren die Gelingensbedingungen für eine flächensparende Gemeindeentwicklung in ihrer Kommune und leiten eine Strategie für die flächensparende Gemeindeentwicklung in ihrer Kommune ab. ▪ ... beurteilen die Strategie in anderen Kommunen
---	---

2.2. Eingesetzte didaktische Methoden

Die Form der Wissensvermittlung umfasst einerseits Elemente des Wissenstransfers (z. B. Vorträge von Expert/inn/en), durch die den Teilnehmer/inne/n Fachwissen vermittelt wird. Daneben sollen vor allem Formate eingesetzt werden, bei denen die Teilnehmer/innen sich die Inhalte interaktiv aneignen (z. B. Rollenspiele). Schließlich kommen Formate zur Vernetzung und zum Erfahrungsaustausch unter den Teilnehmer/inne/n (z. B. kollegiale Fallberatung) zum Einsatz.

2.3. Projektbericht

Als Leistungsnachweis kann ein Projektbericht der Teilnehmer/inne/n zur spezifischen Situation in der jeweils eigenen Kommune dienen. Der Bericht soll als praxisbezogenes und handlungsleitendes Strategiepapier zum Flächensparen angelegt sein. Die Teilnehmer/innen nehmen dafür für ihre Kommune (oder einen Teil davon) eine Situationsanalyse (z. B. Bestandsaufnahme von vorhandenen Baulücken) vor, entwickeln unter Anleitung parallel zum Weiterbildungskurs eine (Flächenspar-)Strategie für die Kommune und formulieren einen Maßnahmenkatalog mit umsetzbaren Schritten. In den jeweiligen Kurseinheiten der Präsenztermine wird Unterstützung bei der Erstellung des Projektberichts angeboten.

2.4. Fazit

Die Notwendigkeit des entwickelten Zertifikatskurses wurde im Prozess der Erstellung seitens mehrerer Multiplikator/inn/en im Bereich der kommunalen Entwicklung widerspiegelt. Der Nutzen des Kurses wird als sehr hoch eingestuft, was ein Ergebnis des guten Zusammenspiels aus Theorie- und Praxiswissen ist. Dieses Zusammenspiel zeigt sich auch in der Auswahl der Dozierenden, die langjährige Praxiserfahrung in der Kommunalberatung und im Innenentwicklungsmanagement aufweisen sowie über die entsprechenden wissenschaftlichen Hintergründe verfügen, um praxisrelevantes Wissen auf dem aktuellen Stand der Forschung vermitteln zu können.

3 Resiliente Kommunen

Komplexe Herausforderungen wie der Klimawandel, die Ressourcenknappheit, die Abwanderung in Ballungszentren, der demografischen Wandel und die Digitalisierung erfordern ein tiefgreifendes Umlenken von Kommunen, wenn die Lebensqualität ihrer Einwohner/innen erhalten bleiben oder gesteigert werden soll. Die zu beobachtende Entwicklung lässt erkennen, dass es ihnen derzeit schwerfällt, Veränderungs- und Anpassungsprozesse durchzuführen. Hier greift das Weiterbildungsprogramm an: Der Zertifikatskurs richtet sich an Planer/innen und Entscheidungsträger/innen und ist speziell auf die Situation von Gemeinden und Landkreisen im ländlichen Raum ausgerichtet. Eine Entwicklung entlang der Maßgaben der reflexiven Resilienz kann zur Bewältigung der dargestellten Herausforderungen beitragen. Dies passiert, indem Kommunen ihre Kompetenz steigern, sich auf die beschriebenen Herausforderungen einzulassen. Das heißt zum einen wahrzunehmen und anzuerkennen, dass es Herausforderungen gibt und dass mit ihnen ein Entwicklungsbedarf einhergeht. Zum anderen schließt es das Antizipieren kommender Anpassungsnotwendigkeiten ein.

Als Beispiel für eine Anpassungsnotwendigkeit kann die Corona-Krise dienen, die auf einzigartige Weise gezeigt, wie wichtig das Potenzial, sich in Krisenzeiten auf die eigene Versorgungsfähigkeit verlassen zu können. Das gilt zum Beispiel für Bereiche der Gesundheitsversorgung, der Lebensmittelversorgung, der Energieversorgung und der Bildung. In ebenso großem Umfang ist der Arbeitsmarkt abhängig von Krisenfreiheit und somit die „Versorgung mit einem Einkommen“, da globale Krisen ineinandergreifenden und international verwickelte Wirtschaftsprozesse zum Erliegen bringen können.

Folgende Zielgruppen werden durch das Qualifizierungsangebot adressiert: Bürgermeister/innen, Stadt-/Gemeinderäte/-rätinnen, Landräte/Landrätinnen, Landratsamtsmitarbeiter/innen, Mitarbeiter/innen kommunaler Verwaltungen, Bau- und Planungsamtsleiter/innen und -mitarbeiter/innen, Umweltamtsmitarbeiter/innen, Geschäftsleitende Beamte/Beamtinnen, Klimaschutzmanager/innen, Regionalmanager/innen, Wirtschaftsförderer/-förderinnen, Stadtmarketing-Mitarbeiter/innen, Citymanager/innen, Tourismusförderer/-förderinnen.

Die Ziele des Zertifikatskurses sind, die Teilnehmer/innen in die Lage zu versetzen

- die zunehmende Handlungsnotwendigkeit, die eine reflexive, resiliente ländliche Entwicklung nötig macht, zu erkennen und kompetent zu vermitteln, sowie dadurch auftretende Konflikte aufzeigen zu können.
- die ökologischen, sozialen und ökonomischen Rahmenbedingungen der notwendigen gesellschaftlichen Veränderungsprozesse beurteilen und darstellen zu können.
- rechtliche Rahmenbedingungen und politische Zielsetzungen auf internationaler, Bundes-, Landes- und Kreisebene einordnen und vermitteln zu können.

- die vielfältigen Handlungsmöglichkeiten und -chancen einer reflexiven, resilienten ländlichen Entwicklung zu benennen und erfolgreich zu vermitteln.
- zu beurteilen, welche Rolle die Gemeinde- und Landkreisebene für eine gelingende reflexive, resiliente ländliche Entwicklung ausfüllen müssen und welche Herausforderungen damit einhergehen.
- zu beurteilen, wie eine reflexive, resiliente ländliche Entwicklung gesteuert und wie Lösungen für die komplexen Problemstellungen gefunden werden können.
- wesentliche strukturelle und kulturelle Hemmnisse in Kommunen für das Anstoßen, Steuern und Umsetzen einer reflexiven, resilienten ländlichen Entwicklung zu erkennen (z. B. Strukturen in der Verwaltung) und zu überwinden.
- auftretenden Interessenskonflikten bei der strategischen Konzepterstellung für eine reflexive Resilienzstrategie oder einen anderen Veränderungsprozess zu begegnen und auf sie zu reagieren, unter Beibehaltung der gesetzten Ziele, inklusive der Auflösung von Interessenskonflikten und der Beteiligung Betroffener.
- Instrumente einer reflexiven, resilienten ländlichen Entwicklung zu benennen und zu wissen, wie sie zur Anwendung kommen können.
- Fördermöglichkeiten in Richtung einer resilienten, reflexiven ländlichen Entwicklung zu nutzen.

Die Inhalte des Zertifikatskurses werden in Tabelle 2 konkretisiert.

Tabelle 2: Lernziele und Inhalte des geplanten Zertifikatskurses „Resiliente Kommunen“.

Modul I: Grundlagen (1,5 Tage + Vor-/Nachbereitung)
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Welche Entwicklungen machen eine an reflexiver Resilienz orientierte regionale Entwicklung nötig? (u.a. demographischer Wandel, Landflucht und Integration, Ruf nach Beteiligung von der Bevölkerung, Klimaschutz/Klimawandelanpassung, ...) <ul style="list-style-type: none"> • Versorgungssicherheit aktuell und im Angesicht der Klimakrise und der Globalisierung (Einfluss auf die lokale (Lebensmittel-)Produktion, Einfluss auf globale Warenströme) • Lebensqualität der Bevölkerung; Arbeitsplatzsicherheit, Einfluss der Planung (auf das Miteinander, auf das Mobilitätsverhalten...) ▪ Resilienz als strategischer Ansatz ▪ Handlungsmöglichkeiten und -chancen einer an reflexiver Resilienz orientierten regionalen Entwicklung
Modul 2: Wie muss eine Verwaltung aufgestellt sein, um notwendige Lösungen dynamisch anzustoßen, zu steuern und umzusetzen? (1,5 Tage + Vor-/Nachbereitung)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Denk- und Arbeitsweisen, Methoden und Instrumente, die helfen, die stetigen Veränderungen und den Wandel in der regionalen Entwicklung zu gestalten (Querdenken, angewandte Kreativität, flexible Arbeitsmethoden vs. klassisches Schema eines Planungsprozesses; Instrumente einer reflexiven, resilienten regionalen Entwicklung) <ul style="list-style-type: none"> • Haltungen, die in der Kommune, der Verwaltung und im Gemeinderat ein neues Denken und neue Handlungen ermöglichen (Überwindung von langwierigen bürokratischen Prozessen und Silo-Denken, sodass Themen ganzheitlich bearbeitet werden können (u.a. Aufbau verwaltungsinterner Kommunikationswege, ...)) • Wirkungsvolle Beeinflussung der (Führungs-)Kultur einer Verwaltung • Methoden und Instrumente einer partizipativen, strategischen Multi-Akteurs-Prozessplanung und -umsetzung • Aufbau eines partnerschaftlichen Netzwerks, das alle Akteur/-innen einbindet • Aufbau von Entscheidungsstrukturen in Multi-Akteurs-Prozessen • Evtl. Business Model Canvas für Regionalentwicklung ▪ Fähigkeit, auftretenden Interessenskonflikten bei der strategischen Konzepterstellung für eine reflexive Resilienzstrategie oder anderen Veränderungsprozessen zu begegnen und auf sie zu reagieren, unter Beibehaltung der gesetzten Ziele, inklusive der Auflösung von Interessenskonflikten und der Beteiligung Betroffener <ul style="list-style-type: none"> • Haltungen, Methoden und Ansätze zum Umgang mit Widerständen in Veränderungsprozessen aus der Verwaltung, den politischen Gremien und der Öffentlichkeit
Modul 3: Praxisbezogene Peer-to-peer-Beratung (1,5 Tage + Vor-/Nachbereitung)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Welche Hilfestellungen/Inputs brauchen die Teilnehmer/-innen? Welche Interessen haben sie? Wie können sie ihre Stärken und für Maßnahmen für eine reflexive, resiliente regionale Entwicklung nutzen?

3.1. Eingesetzte didaktische Methoden

Der Umfang soll drei jeweils eineinhalbtägige Präsenzzeiten sowie weitere 90 Stunden in selbstständiger Projektarbeit umfassen. Die Form der Wissensvermittlung umfasst Elemente des Wissenstransfers (z. B. Vorträge von Expert/inn/en), durch die den Teilnehmer/inne/n Fachwissen vermittelt wird, vor allem aber Formate, bei denen die Teilnehmer/innen sich die Inhalte interaktiv aneignen. Zuletzt kommen auch Formate zur Vernetzung und zum Erfahrungsaustausch unter den Teilnehmer/inne/n (z. B. kollegiale Fallberatung) zum Tragen.

3.2. Projektbericht

Als Leistungsnachweis eignet sich ein Strategiepapier über die Vorteile und das Vorgehen für eine resiliente, reflexive Entwicklung in der eigenen Kommune, welches die praktische Anwendung des Gelernten erforderlich macht. Mit vollständiger Teilnahme und dem Einreichen aller Leistungsnachweise wird die Teilnahme am Zertifikatskurs im Umfang von fünf Leistungspunkten bestätigt.

3.3. Fazit

Erste Gespräche mit möglichen Dozent/inn/en wurden während der Projektlaufzeit bereits geführt. Zwei Workshops, die zur Erhebung der Wissensbedarfe durchgeführt wurden, ermöglichten den Aufbau von Kontakten, welche genutzt wurden, um weitere Dozent/inn/en für einzelne Bausteine zu gewinnen. Um eine Teilnahme für finanzschwache Kommunen – zumindest in Teilen – zu fördern, werden die Ämter für ländliche Entwicklung in Bayern sowie verschiedene Staatsministerien (z. B. für Umwelt, für Landwirtschaft) als mögliche Förderinstitutionen in Betracht gezogen.

Die Auswirkungen der Corona-Krise haben die Konzeption des Weiterbildungsprogramms in zweifacher Weise beeinflusst. Einerseits ist das Bewusstsein über die Entwicklungsnotwendigkeit im Rahmen der Krise und ihrer Folgen enorm gestiegen. Die Bedeutung des Klimawandels und der daran gekoppelten Anpassungen ist für über 20 % der Bevölkerung in den vergangenen Monaten gestiegen (RWI – LEIBNIZ INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG 2020). 62 % der Befragten wollen die politischen Maßnahmen beim Wiederaufbau der Wirtschaft an eine Verbesserung des Klimaschutzes koppeln (RWI – LEIBNIZ INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG 2020). Ähnliche Zahlen existieren für den Gesundheits- und den Lebensmittelsektor. Der Bedarf, Anpassungen vorzunehmen, ist folglich sehr präsent, was eine rege Teilnahme am Kurs verspricht. Was allerdings die Mitwirkung der Dozierenden angeht, hat die Corona-Krise eine Unterbrechung der Kursentwicklung verursacht, weil die stellenweise systemrelevanten Mitwirkenden sich vollumfänglich der Krisenreaktion widmen mussten, um in ihrem Verantwortungsbereich die Schadensbegrenzung möglichst gering zu halten. Die Entwicklung ist somit seit Eintreten der Krise nicht weiter vorangeschritten, kann jedoch unter Aufnahme der Vorarbeiten bei vorhandenen zeitlichen Ressourcen für die organisationalen und inhaltlichen Aufgaben jederzeit wieder aufgenommen werden.

4 Sporttechnologie

Getrieben durch die hohe Innovationskraft im Bereich des Spitzensports kommt es auch im Sportartikel-Massenmarkt zur erhöhten Nachfrage nach immer anspruchsvolleren und komplexeren Produkten (MORITZ 2009). Neue Entwicklungen wie die Aerodynamik oder der Leichtbau im Radsport bzw. bei Wassersportgeräten, sowie smarte Kleindung zur Aufzeichnung von Performancedaten im Lauf oder Teamsport erfreuen sich immer größerer Beliebtheit und sorgen, wie in Abbildung 2 zu sehen für ein stetiges Wachstum der Sportartikelbranche (JACKELS 2018).

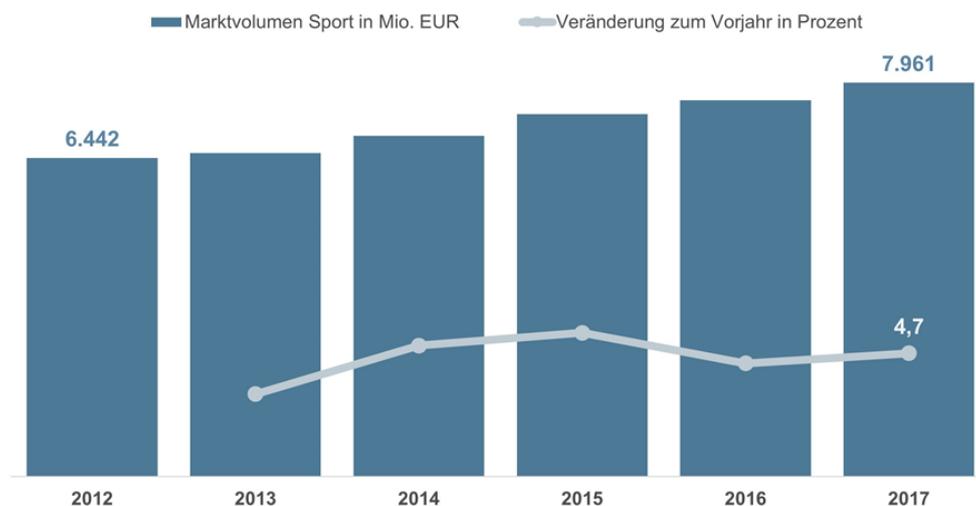


Abbildung 2: Marktentwicklung Sport (Sportbekleidung, Sportschuhe, Sportgeräte, Outdoor-Equipment & Camping) (JACKELS 2018)

Durch die fortschreitende Digitalisierung und das erhöhte Bewusstsein für nachhaltige Produktionsstandards entstehen immer neue Herausforderungen zu deren Bewältigung sich die Unternehmen der Sportartikelindustrie wachsenden Anforderungen stellen müssen. Die Mitarbeiter/innen werden immer häufiger mit technischen Fragestellungen konfrontiert, die sie ohne grundlegende ingenieurs- und naturwissenschaftliche Kenntnisse nicht sorgfältig beurteilen können.

Hier setzt der Zertifikatslehrgang „Sporttechnologie“ der Universität Bayreuth an. Den Teilnehmer/inne/n sollen die notwendigen ingenieurs- und naturwissenschaftlichen Grundlagen unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen innovativer Sportprodukte vermittelt werden. Die Zielgruppe umfasst dabei vor allem im kaufmännischen Bereich beschäftigte Personen, die durch ihre besondere Stellung im Unternehmen an der Schnittstelle zu Produktentwicklern und Produktherstellern tätig sind, jedoch keine technische Grundausbildung besitzen.

Der Zertifikatskurs soll die Teilnehmer/innen in die Lage ingenieurwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen versetzen, um Fragestellungen im Spannungsfeld von Sport und Technik systematisch anzugehen und lösen zu können. Das Ziel des Weiterbildungsprogramms sind im Wesentlichen folgende Lernergebnisse:

- 1) Verständnis grundlegender ingenieurwissenschaftlicher Inhalte sowie spezifischer Besonderheiten innovativer Sportprodukte
- 2) Verstehen technischer Zusammenhänge und Produktionsabläufe zur Ableitung ökonomischer Handlungsoptionen
- 3) Kompetente Gesprächsführung mit Ingenieur/inn/en, durch qualifizierte Analyse und Beurteilung technischer Systeme

4.1. Inhaltlicher Aufbau

Gemeinsam mit wissenschaftlichen Expert/innen aus dem grundständigen Studiengang „Sporttechnologie“ der Universität Bayreuth wurden zunächst relevante Themengebiete für den Zertifikatskurs identifiziert. Parallel wurde eine Marktanalyse angestoßen, deren Ziel es war potentielle weitere Anbieter im süddeutschen Raum in Erfahrung zu bringen. Die nachfolgenden Gespräche mit diversen Unternehmen aus der Sportbranche sollten die theoretischen Grundlageninhalte um praxisnahe Themen erweitern, um einen optimalen Wissenstransfer gewährleisten zu können. Im Ergebnis entstand so ein modular aufgebauter Zertifikatskurs, der insgesamt vier Module beinhaltet, diese sind in Tabelle 3 aufgelistet.

Dabei stellen die ersten beiden Module die grundlegenden Inhalte der Ingenieurwissenschaften rund um die Produktentwicklung und die Materialwissenschaften dar. Neben den entsprechenden Inhalten soll den Teilnehmer/inne/n auch ein Verständnis für Arbeits- und Denkweisen von Ingenieur/inn/en vermittelt werden. Das darauf aufbauende Modul III behandelt konkrete Anwendungsfelder im Bereich der Sporttechnologie. Auf Basis der biomechanischen Anforderungen einzelner Sportarten wird die (Weiter-)Entwicklung entsprechender Sportgeräte und -textilien diskutiert. Im abschließenden Modul IV zur Nachhaltigkeit in der Sportartikelindustrie werden unterschiedliche Möglichkeiten der nachhaltigen Gestaltung von Sportprodukten aufgezeigt. Entlang des Produktlebenszyklus geht diese von einer nachhaltigen Produktentwicklung über die Verwendung nachhaltiger Materialien bis hin zur Integration verschiedener Recycling-Konzepte und verantwortet somit einen Einfluss auf ökologische und soziale Systeme über den Produktlebenszyklus hinaus.

Tabelle 3: Lernziele und Inhalte der vier Module des geplanten Zertifikatskurses „Sporttechnologie“

Modul I: Grundlagen der Produktentwicklung	Modul II: Biomaterialien
<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundverständnis für alle wichtigen Aufgaben und Arbeitsgebiete eines/einer Ingenieurs/ingenieurin in der Produktion und ihrer Steuerung sowie in Konstruktion und Fertigung; ▪ Theoretische und praktische Grundlagen aus Konstruktion, Produkt- und Produktionstechnologie sowie verschiedene Fertigungsverfahren ▪ Denken in produktionsrelevanten Zusammenhängen <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung in die Produktionstechnik ▪ Produktentwicklung 	<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verständnis der Struktur- und Funktionseigenschaften verschiedener Werkstoffe ▪ Kenntnis von Verformungsmechanismen sowie von festigkeits- und funktionsbeeinflussenden Materialparametern ▪ Einblick in die Verfahren zur technischen Herstellung von Werkstoffen ▪ Verständnis der ingenieurmäßigen Vorgehensweise bei der Entwicklung von Bauteilen aus materialwissenschaftlicher Sicht <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlegende Eigenschaften und technische Anwendung metallischer, keramischer, polymerer und textiler Werkstoffe; ▪ Grundlagen von Funktionsmaterialien
Modul III: Innovative Produkte im Sport	Modul IV: Nachhaltigkeit in der Sportartikelindustrie
<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kenntnis über das sportartspezifische Anforderungsprofil an die Materialeigenschaften von Sportgeräten bzw. Sporttextilien ▪ Kenntnis über aktuelle Materialien und neue Trends sowie ihre Verarbeitungsmöglichkeiten <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktuelle technologische Trends bei Sportgeräten und Sportbekleidung ▪ Biomechanik ▪ Design 	<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagen zur nachhaltigen Gestaltung von Wertschöpfungsketten ▪ Produktverantwortung über den Lebenszyklus eines Produktes hinweg ▪ Kompetenz zur umweltgerechten Betrachtung von Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Circular Economy, Materialkreisläufe und Recycling-Konzepte ▪ Nachhaltige Materialien ▪ Nachhaltige Produktentwicklung

Hervorgerufen durch die Corona-Pandemie und den damit verbundenen zeitweisen Wegfall von Präsenzveranstaltungen wurde zusätzlich ein „Appetizer-Online Modul“ entwickelt, welches die Inhalte des gesamten Zertifikatslehrganges anhand des Beispiels eines Sportschuhs kurz überreißt soll. Es ist geplant in einer etwa zweistündigen Onlineveranstaltung die Begrifflichkeiten aus Abbildung 3 abzuhandeln.



Abbildung 3: Themenschwerpunkte der Onlineveranstaltung zum Zertifikatslehrgang Sporttechnologie (eigene Darstellung)

4.2. Eingesetzte didaktische Methoden

Das didaktische Konzept sieht die Integration verschiedener Methoden vor. Interaktive Vorträge bilden die Grundlage und stellen sowohl in Online- als auch in Präsenzveranstaltungen den aktuellen Stand aus Praxis und Wissenschaft in anschaulicher Form dar. Darüber hinaus werden die behandelten Themen mit digitalen Inhalten über eine e-Learning-Plattform angereichert. Im Rahmen einer zu bearbeitenden Fallstudie haben die Teilnehmer/innen die Möglichkeit, konkrete berufliche Herausforderungen vor dem Hintergrund des neu erlernten Wissens direkt anzuwenden und in die Praxis umzusetzen. Dabei wird sichergestellt, dass ein intensives Betreuungsverhältnis zwischen Teilnehmer/inne/n sowie den relevanten Dozent/inn/en gewährleistet ist.

4.3. Fallstudie

Eine praxisnahe Fallstudie rundet das Konzept ab und verbindet die einzelnen Schwerpunkte zu einem Gesamtkonzept. In der Fallstudie sollen die Teilnehmer/innen eine aktuelle Fragestellung aus ihrer beruflichen Tätigkeit analysieren, theoretisch oder modellhaft bearbeiten und im Idealfall in die Praxis umsetzen. Eine Abschlusspräsentation, bei der die Ergebnisse der Fallstudie von den Teilnehmer/inne/n vorgestellt werden, stellt die abschließende Leistungsüberprüfung dar, die für die Erlangung des Zertifikats notwendig ist.

4.4. Fazit

Die Schwierigkeit bei der Entwicklung des Zertifikatskurses bestand in der starken Heterogenität der Sportbranche mit vielfältigen Produktkategorien und den damit verbundenen individuellen Wissensbedarfen der Teilnehmer/innen. Um ein möglichst breites Spektrum an potentiellen Teilnehmer/innen mit dem Zertifikatskurs ansprechen zu können, flossen diverse Expert/inn/engespräche in die Konzeptionierung des Weiterbildungsprogramms ein. Neben den

vier breit aufgestellten Zertifikatsmodulen soll die zu bearbeitende Fallstudie eine Möglichkeit zur Individualisierung bieten. In Bezug auf Dozent/inn/en wurden sowohl universitätsinterne als auch externe Experte/inn/en gewonnen. Universitätsinterne Dozent/inn/en sind dabei die jeweiligen Experte/inn/en aus den relevanten interdisziplinären Forschungsfeldern der Sportwissenschaft wie auch der Ingenieurwissenschaften. Hinsichtlich externer Dozent/inn/en wurde auf ein Netzwerk für Lehrbeauftragte und Experte/inn/en kooperierender Unternehmen des grundständigen Studiengangs „Sporttechnologie“ zurückgegriffen.

5 Weiterbildungsprogramm im Profildfeld Energieforschung und -technologie

Bereits in der ersten Förderphase von QuoRO wurde ein Konzept für den Weiterbildungskurs „Energietechnik- und recht“ im Profildfeld Energieforschung und -technologie entwickelt und ein ausgewähltes Programmelement erprobt. Basierend auf diesen Arbeiten wurden zwei weitere Konzepte für Weiterbildungskurse im Profildfeld Energieforschung und -technologie entwickelt: „Energietechnik für Neu- und Quereinsteiger“ und „Energietechnische Fortbildungsreihe“. Dabei wurden den unterschiedlichen Zielgruppen entsprechende Formate gewählt. Die Hauptmerkmale des Konzepts „Energietechnik für Neu- und Quereinsteiger“ sind in **Tabelle 4** zusammengefasst.

Hauptziel des Kurses ist es, Neu- und Quereinsteigern den Berufseinstieg in Unternehmen der Energiewirtschaft wie z.B. Netzbetreibern und Stadtwerken zu erleichtern und ein grundlegendes Verständnis energietechnischer Prozesse zu schaffen. Ein mögliches Risiko für den Erfolg dieses Konzepts ist, dass der meist sehr unternehmensabhängige Bedarf an Inhalten bereits spezifisch von den Unternehmen selbst abgedeckt wird.

Die Hauptmerkmale des Weiterbildungskurses „Energietechnische Fortbildungsreihe“ zeigt **Tabelle 5**.

Dabei handelt es sich um ein regelmäßig stattfindendes Kurzformat, angelehnt an die etablierte „Juristische Fortbildungsreihe“ der Campus-Akademie der Universität Bayreuth. Die wechselnden Inhalte sollen aktuelle Themen aus Forschung und Praxis abdecken. Die Zielgruppe umfasst Energieberater, die einen großen Bedarf an Fortbildungen zu aktuellen Themen aufweisen sowie Fortbildungsnachweise erbringen müssen zur Eintragung als Energieeffizienz-Experten bei der Deutsche Energie-Agentur (dena). Zusätzlichen Anreiz könnte die Fokussierung auf akademische und forschungsbezogene Inhalte als Abgrenzung zum Marktumfeld bieten. Weiterhin bestünde die Möglichkeit, basierend auf erfolgreich durchgeführten Terminen der Fortbildungsreihe, Module für ein späteres längeres Format zu formen. Als Risiko ist zu nennen, dass bereits viele nichtakademische Weiterbildungsträger im Marktumfeld aktiv sind.

Tabelle 4: Konzept „Energietechnik für Neu- und Quereinsteiger“.

Format	Weiterbildungskurs ohne Prüfung
Zielgruppe	Neu- und Quereinsteiger in Unternehmen der Energiewirtschaft, z.B. Informatiker, Juristen und Wirtschaftswissenschaftler
Umfang	2 bis 4 Tage (16-32 UE)
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vermittlung grundlegender energietechnischer Inhalte ▪ Erleichterung des Berufseinstiegs von Neu und Quereinsteigern
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagen der Energietechnik und –wirtschaft, ▪ Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien ▪ Aktuelle Forschungsthemen
Mögliche Dozenten	Universitätsintern (LTTT/ZET)

Tabelle 5: Konzept „Energietechnische Fortbildungsreihe“.

Format	Weiterbildungskurs ohne Prüfung
Zielgruppe	Energieberater, beratende Ingenieure
Umfang	1 Tag (8 UE)
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vermittlung des aktuellsten Stands der Forschung ▪ Erweiterung der Kenntnisse in spezifischen Fachthemen
Inhalte	Aktuelle Themen aus Forschung und Praxis: z. B. Wärmerückgewinnung, systemische Optimierung, passive Gebäudeoptimierung, Kraft-Wärme-Kopplung, usw.
Mögliche Dozenten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Externe Experten zu den jeweiligen Fachthemen ▪ Universitätsintern (LTTT/ZET)

Eine durchgeführte Marktrecherche zur „Energietechnischen Fortbildungsreihe“ hat ergeben, dass in einem Umkreis von 100 km ca. 800 Energieberater mit Fortbildungspflicht in der Energieeffizienz-Expertenliste eingetragen sind. Diese müssen zur Fortführung des Listeneintrags innerhalb von drei Jahren Fortbildungen mit einem Umfang von 24 Unterrichtseinheiten (UE) nachweisen. Im Rahmen der Marktrecherche wurde neben der Größe

der Zielgruppe auch das bereits vorhandene Angebot an Fortbildung im 100 km Umkreis untersucht. Insgesamt waren 31 Fortbildungen zum Recherchezeitpunkt im Januar 2020 im Veranstaltungskalender der dena erfasst. Dabei zeigte sich ein sehr heterogenes Bild an Themenschwerpunkten, Fortbildungsträgern, zeitlichem Umfang und Teilnahmegebühren. Ein großer Teil der Fortbildungen wurde von Unternehmen veranstaltet, teilweise ohne Teilnahmegebühr, wobei dies jedoch einen eher werbenden Charakter der Veranstaltung nahelegt. Die preisliche Gestaltung von Weiterbildungsinstituten war homogener und kann mit etwa 300 € Teilnahmegebühr für eine Fortbildung mit einem Umfang von acht UE abgeschätzt werden.

Zur weiteren Evaluierung des Konzepts standen folgende Fragen im Vordergrund:

- Wie werden die vorgeschriebenen Fortbildungen bei Energieberatern aufgenommen? Als sinnvolle Erweiterung des Fachwissens oder zu erfüllende Pflicht?
- Nach welchen Kriterien (z. B. Inhalt, Zeit, Ort, Kosten, Dozenten, etc.) erfolgt die Auswahl der Fortbildung?
- Gibt es in der Region Oberfranken bereits ausreichend Fortbildungsangebote oder sind lange Wege erforderlich?
- In welchen zeitlichen Abschnitten werden die vorgeschriebenen 24 UE erfüllt?
- Bietet eine Kombinationsmöglichkeit mehrerer Fortbildungen zu einem Hochschulzertifikat einen zusätzlichen Anreiz zur Teilnahme?
- Bietet ein forschungsbezogener Inhalt, der an Universtitäten angeboten werden kann, einen zusätzlichen Anreiz zur Teilnahme?
- Wie ist die generelle Bereitschaft von Energieberatern sich als mögliche externe Dozenten zu engagieren?

Es wurde ein Experteninterview mit dem Geschäftsführer eines Energieberaterunternehmens durchgeführt, in dem die genannten Fragen adressiert wurden. Es stellte sich heraus, dass die Fortbildungen nicht nur als sinnvolle Erweiterung des Fachwissens, sondern sogar als Notwendigkeit betrachtet werden, um im Umfeld rasanter technologischer Entwicklungen den Anschluss nicht zu verlieren. Aus diesem Grund wird der vorgeschriebene Umfang an Fortbildungen auch teilweise weit überschritten. Als Auswahlkriterien stehen laut dem befragten Experten der Inhalt und die Qualität im Vordergrund. Die Teilnahmegebühr bei entsprechender Qualität der Fortbildung und die Entfernung spielen eine geringe Rolle. Insbesondere Inhalte aus Forschung und Grundlagen bieten einen großen Anreiz, da diese bisher zu wenig abgedeckt werden. Ebenfalls einen großen Anreiz bietet ein Hochschulzertifikat für ein umfangreicheres Weiterbildungsprogramm.

Diese Erkenntnisse legen den Schluss nahe, dass der Ansatz der Energietechnischen Fortbildungsreihe gute Erfolgsaussichten bietet, insbesondere bei einer Ausrichtung auf aktuelle

Themen und hoher Qualität der Weiterbildung. Aus diesem Grund sollte dieses Konzept bevorzugt weiterverfolgt werden.

6 Ansätze für weitere Programme

Bereits in der ersten Förderphase wurde eine verstärkte Nachfrage nach Weiterbildungsprogrammen im technischen Bereich festgestellt. Besonders nachgefragt wurden hierbei die Themen Materialanalyse/-technik, Produktion, Qualitätsentwicklung/-sicherung sowie Maschinenbedienung in den Fachbereichen Lebensmittel, Maschinenbau, Kunststoff und Glas (Boß et al. 2018). In den genannten Fachbereichen sind, wie in der Abbildung 4 gezeigt ist, in der Region Oberfranken etwa 50 % aller Industriebeschäftigten tätig.

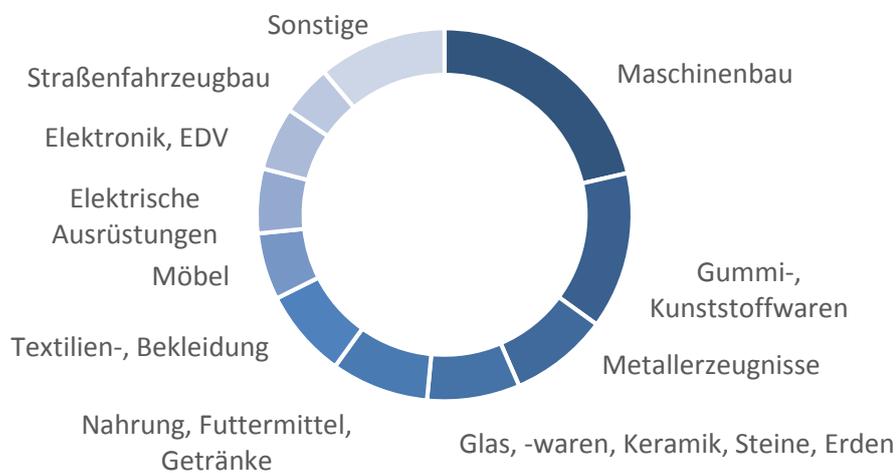


Abbildung 4: Anteil der Beschäftigten an der Industrie in Oberfranken 2018. Eigene Darstellung mit Daten aus (VBW - VEREINIGUNG DER BAYERISCHEN WIRTSCHAFT E. V. 2019).

Die Ansätze für weitere Weiterbildungsprogramme, welche diese Berufsgruppen ansprechen sollen, werden in den folgenden Kapiteln vorgestellt.

6.1. Weiterbildungsprogramm im Bereich Materialanalyse/-technik

Bei den Material- und Werkstoffwissenschaften handelt es sich grundsätzlich um ein sehr vielseitiges Arbeitsgebiet, welches die Werkstoffgruppen Metalle, Polymere, Keramiken und Gläser umfasst. Die Universität Bayreuth besitzt durch die Lehrstühle für metallische, polymere und keramische Werkstoffe sowie dem Keylab Glastechnologie umfangreiche Expertisen in allen Fachbereichen der Werkstoffwissenschaften. Die Grundlagen der Werkstoffwissenschaften sind in der Regel Teil des Ingenieurstudium und vieler technischer Berufe, weshalb davon auszugehen ist, dass nur eine geringe Nachfrage nach allgemeinen Themen bzw. den Grundlagen der Werkstoffkunde besteht. Des Weiteren bieten bereits andere Anbieter

Weiterbildungsprogramme zu den Grundlagen der Werkstoffkunde an, wengleich diese außerhalb der Region Oberfranken liegen. Dies sind beispielsweise:

- Zertifikatskurs: Werkstoffe, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Zentrum für wissenschaftliche Weiterbildung (OTTO-VON-GUERICKE-UNIVERSITÄT MAGDEBURG 2019, 2020a, 2020b)
- Seminar: Werkstoff- und Bauteiluntersuchung mit Materialographie, Graduate Campus Hochschule Aalen (GRADUATE CAMPUS HOCHSCHULE AALEN 2020a)
- Zertifikatskurs: Werkstoffkunde Basics, Graduate Campus Hochschule Aalen (GRADUATE CAMPUS HOCHSCHULE AALEN 2020c)
- Zertifikatskurs: Werkstoffkunde Advanced, Graduate Campus Hochschule Aalen (GRADUATE CAMPUS HOCHSCHULE AALEN 2020b)

Als Marktlücke wurde das auf den Grundlagen der Werkstoffwissenschaften aufbauende Nischenthema der Verbundwerkstoffe identifiziert, für welches bisher noch keine Weiterbildungsprogramme angeboten werden. Die Lehrstühle der Universität Bayreuth sind auf diesem Gebiet im Bereich keramischer Verbundwerkstoffe, Glasverbunde, Faserverbundwerkstoffe und Metallverbunde aktiv. Ein Konzept für einen Zertifikatskurs mit dem Arbeitstitel „Grundlagen und Besonderheiten von Verbundwerkstoffen“ ist in Abbildung 5 gezeigt.

Grundlagen und Besonderheiten der Werkstoffeigenschaften von Verbundwerkstoffen				
Physikalisch <ul style="list-style-type: none"> • Thermisch • Elektrisch • ... 	Mechanisch <ul style="list-style-type: none"> • Festigkeit • Härte • ... 	Technologisch <ul style="list-style-type: none"> • Umformbarkeit • Fügbarkeit • ... 	Gebrauch <ul style="list-style-type: none"> • Beständigkeit • Ästhetik • ... 	Wirtschaftlichkeit <ul style="list-style-type: none"> • Kosten • Verfügbarkeit • ...
Analysemethoden z. B. Praktikumsversuch zur Ermittlung von Stoffdaten		Exkursion z. B. Herstellung eines Verbundwerkstoffes	Anwendungsbeispiele evtl. durch Hersteller von Verbundwerkstoffen	

Abbildung 5: Mögliche Themen und Inhalte für einen Zertifikatskurs zum Thema „Grundlagen und Besonderheiten von Verbundwerkstoffen“.

Grundlagen und Besonderheiten der Werkstoffwissenschaften von Verbundwerkstoffen können durch die im Verbundwerkstoff-Bereich tätigen Lehrstühle vermittelt werden. Neben diesem theoretischen Wissen können in einem anwendungsorientierten Lehrblock typische Analysemethoden für Stoffdaten von Verbundwerkstoffen vorgestellt, sowie im Rahmen eines Praktikums selbst ermittelt werden. Der Zertifikatskurs wird durch eine Exkursion zu einem Hersteller oder Verarbeiter von Verbundwerkstoffen sowie eine Lehreinheit mit Vorträgen zu Anwendungsbeispielen aus der Praxis abgerundet. Die Teilnehmer/innen erhalten damit die Möglichkeit, sich mit erfahrenen Anwender/innen/n auszutauschen und Kontakte zu knüpfen.

Abbildung 6 zeigt die durch den Zertifikatskurs erreichbaren Zielgruppen und Unternehmen und gibt eine Zusammenstellung der mögliche Dozent/inn/en aus der Lehre und Forschung der Universität Bayreuth.

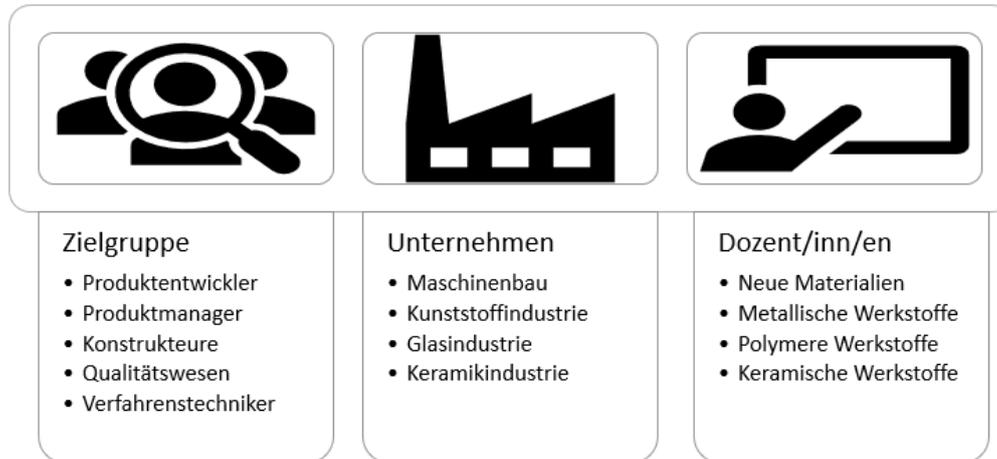


Abbildung 6: Mögliche Zielgruppen, Unternehmen und Dozent/inn/en für einen Zertifikatskurs zum Thema „Grundlagen und Besonderheiten von Verbundwerkstoffen“.

6.2. Weiterbildungsprogramm im Bereich Produktion, Qualitätsentwicklung/-sicherung

In vielen Unternehmensbereichen gewinnen ökologische Aspekte zunehmend an Bedeutung. Ein Ansatz, die Nachfrage nach Weiterbildungsmöglichkeiten im Bereich der Produktion und der Qualitätsentwicklung/-sicherung zu befriedigen, ist daher ein Zertifikatskurs zur ökologischen Bewertung von technischen Produkten, Systemen oder Prozessen. Ökobilanzen (engl. life cycle assessments, LCA) werden beispielsweise zur Prozessoptimierung in der Produktion eingesetzt und dienen als Entscheidungshilfe bei der Vergabe des „Blauen Engels“ (UMWELTBUNDESAMT 2020). Weiterhin sind sie die Basis für Typ III Umweltdeklarationen (DIN EN ISO 14025) (FISCHER 2017), welche vor allem für Grundstoffe, Vorprodukte und Bauprodukte vergeben werden, aber auch ein Hilfsmittel zur Erfüllung der EU-Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG) (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ENERGIE, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG 2015). Für Nachhaltigkeitsberichte kommen ebenfalls LCA zum Einsatz und dienen dort beispielsweise als Instrument zur Bewertung ökologischer Aspekte eines Unternehmens (BUNDESVERBAND DER DEUTSCHEN INDUSTRIE E. V. 2014).

Das Thema „Ökologische Bewertung“ ist an der Universität Bayreuth durch den Lehrstuhl Umweltgerechte Produktionstechnik in der grundständigen Lehre verankert. Zudem wird am Lehrstuhl für technische Thermodynamik und Transportprozesse die „Thermoökonomische Bewertung von Energieumwandlungsverfahren“ gelehrt. Somit existieren sowohl Kompetenzen

im Bereich der Grundlagen von ökonomischen Bewertungsverfahren als auch deren Anwendung auf komplexe Systeme.

Eine Marktrecherche zu bestehenden Weiterbildungsangeboten im Bereich Ökobilanzierung zeigt, dass es zu diesem Themenbereich außerhalb der Region Oberfranken bereits einige Angebote gibt, beispielsweise:

- Zertifikatskurs: Grundlagen von Ökobilanzen am Beispiel industrieller Produkte, RWTH International Academy gGmbH (RWTH INTERNATIONAL ACADEMY GMBH 2019, 2020b, 2020a)
- Seminar: LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA) – PRODUKTÖKOBILANZ NACH ISO 14040, Haus der Technik e.V., Essen (HAUS DER TECHNIK E. V. 2020a, 2020b)
- Seminar mit Praxisworkshop: Ökobilanz und Lebenszyklus – Kostenanalyse beim Nachhaltigen Bauen, Fraunhofer IRB, Stuttgart (FRAUNHOFER IRB 2020a, 2020b)

Eine Marktlücke kann hier ein Weiterbildungsprogramm mit dem Fokus auf Systemen und Prozessen sein, womit neben dem regionalen Aspekt auch ein fachliches Alleinstellungsmerkmal gegenüber bestehenden Programmen vorliegt. Abbildung 7 zeigt die durch einen Zertifikatskurs mit dem Arbeitstitel „Ökologische Bewertung (LCA) technischer Produkte/Systeme/Prozesse“ erreichbaren Zielgruppen und Unternehmen sowie mögliche Dozent/inn/en aus der Lehre und Forschung der Universität Bayreuth.

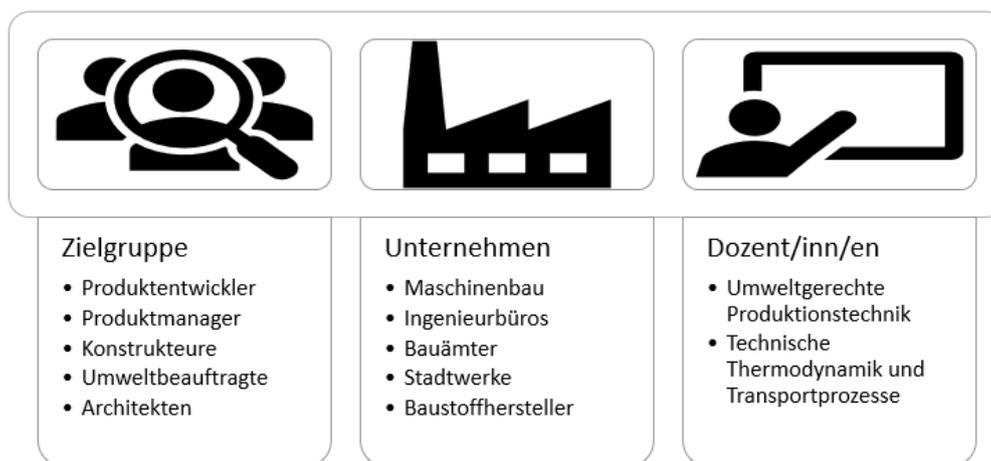
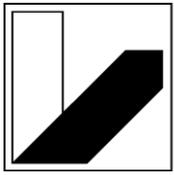


Abbildung 7: Mögliche Zielgruppen, Unternehmen und Dozent/inn/en für einen Zertifikatskurs zum Thema „Ökologische Bewertung (LCA) technischer Produkte/Systeme/Prozesse“.

7 Literaturverzeichnis

- BAY. STMUUV – BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2019): Daten und Fakten zum Flächenverbrauch, <https://www.stmuv.bayern.de/themen/boden/flaechensparen/daten.htm> (Zugriff: 2020-01-31).
- BOß, D., ELLER, T., NORCK, S., RENZ, M., WELZL, M., MIOGA, M. & BRÜGGEMANN, D. (2018): Bedarfsorientierte Konzeptentwicklung von akademischen Weiterbildungsprogrammen am Beispiel des Forschungsprojekts QuoRO.
- BUNDESVERBAND DER DEUTSCHEN INDUSTRIE E. V. (2014): In 7 Schritten zum Nachhaltigkeitsbericht - Ein praxisorientierter Leitfaden für mittelständische Unternehmen in Anlehnung an die G4-Leitlinien der Global Reporting Initiative (GRI).
- FISCHER, D. (2017): Umweltkennzeichnungen - eine Typfrage! – greenBUILDING 77, 18–21, https://www.greenbuilding-magazin.de/fileadmin/user_upload/greenBUILDING/BAU2017/gB_BAU17_018.pdf (Zugriff: 2020-07-29).
- FRAUNHOFER IRB (2020a): ÖKOBILANZ & LEBENSZYKLUS ENERGIEEFFIZIENZ & WIRTSCHAFTLICHKEIT.
- FRAUNHOFER IRB (2020b): Seminar Ökobilanz und Lebenszyklus, <https://irb.fraunhofer.de/de/veranstaltungen/oekobilanz.html> (Zugriff: 2020-02-18).
- GRADUATE CAMPUS HOCHSCHULE AALEN (2020a): Werkstoff- und Bauteiluntersuchung mit Materialographie, <https://www.graduatecampus.de/index.php?id=212> (Zugriff: 2020-04-07).
- GRADUATE CAMPUS HOCHSCHULE AALEN (2020b): Werkstoffkunde Advanced, <https://www.graduatecampus.de/kurse/werkstoffkunde-advanced.html> (Zugriff: 2020-04-07).
- GRADUATE CAMPUS HOCHSCHULE AALEN (2020c): Werkstoffkunde Basics, <https://www.graduatecampus.de/kurse/werkstoffkunde-basic.html> (Zugriff: 2020-04-07).
- HAUS DER TECHNIK E. V. (2020a): LIFE CYCLE ASSESSMENT & UMWELTMANAGEMENTSYSTEME - KOMPAKTAUSBILDUNG und SEMINARE.
- HAUS DER TECHNIK E. V. (2020b): Life Cycle Assessment Analyse von Umweltauswirkungen, <https://www.hdt.de/life-cycle-assessment-lca-produktoekobilanz-nach-iso-14040-h090040734#> (Zugriff: 2020-02-18).
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ENERGIE, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG (2015): Mit Ecodesign zu einer ressourcenschonenden Wirtschaft. Wiesbaden: Hessen Trade & Invest GmbH.
- JACKELS, R. (2018): Branchenfokus Sport: Eine Gemeinschaftsstudie von IFH Köln und BBE Handelsberatung GmbH, <https://www.ifhshop.de/media/pdf/d9/b8/5b/Branchenfokus-Sport-2018-Inhaltsverzeichnis.pdf> (Zugriff: 2020-07-29).
- MORITZ, E.F. (2009): Holistische Innovation: Konzept, Methodik und Beispiele. Berlin: Springer.
- OTTO-VON-GUERICKE-UNIVERSITÄT MAGDEBURG (2019): WEITERBILDUNGSANGEBOT WINTER- UND SOMMERSEMESTER 2019/20, https://www.ovgu.de/unimagdeburg_media/Weiterbildung+_+Career+Service/Weiterbild

- ung/Dokumente/Weiterbildungskataloge/Weiterbildungskatalog_ZWW_2019_2020-p-79556.pdf (Zugriff: 2020-04-07).
- OTTO-VON-GUERICKE-UNIVERSITÄT MAGDEBURG (2020a): IDE 4 Business, S2, WERKSTOFFE, <https://ide4business.de/zertifikate/werkstoffe/> (Zugriff: 2020-04-07).
- OTTO-VON-GUERICKE-UNIVERSITÄT MAGDEBURG (2020b): Zertifikatskurs Werkstoffe (S2, IDE4Business), https://www.ovgu.de/Weiterbildung/Weiterbildungsangebote/Werkstoffe+%28S2_+IDE4Business%29-p-68820.html (Zugriff: 2020-04-07).
- RWI – LEIBNIZ INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (2020): Befragung von RWI und ZEW: Auch in der Corona-Pandemie bleibt Klimaschutz wichtig: Die Corona-Pandemie hat die Sorgen um den Klimawandel nicht verdrängt, zeigt eine aktuelle Befragung, https://www.rwi-essen.de/media/content/pages/publikationen/impact-notes/rwi_impact_note_klimapolitik_corona.pdf (Stand: 2020-07-29) (Zugriff: 2020-07-29).
- RWTH INTERNATIONAL ACADEMY GMBH (2019): Grundlagen von Ökobilanzen am Beispiel industrieller Produkte - Kursbroschüre.
- RWTH INTERNATIONAL ACADEMY GMBH (2020a): Grundlagen von Ökobilanzen am Beispiel industrieller Produkte, <https://www.academy.rwth-aachen.de/de/bildungsformate/zertifikatskurse/engineering/oekobilanzen> (Zugriff: 2020-02-18).
- RWTH INTERNATIONAL ACADEMY GMBH (2020b): Grundlagen von Ökobilanzen am Beispiel industrieller Produkte - Kursflyer.
- UMWELTBUNDESAMT (2020): Ökobilanz, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaftskonsum/produkte/oekobilanz> (Zugriff: 2020-02-17).
- VBW - VEREINIGUNG DER BAYERISCHEN WIRTSCHAFT E. V. (2019): Wirtschaftsdaten Oberfranken 2018, https://www.vbw-bayern.de/Redaktion/Frei-zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Volkswirtschaft/2019/Downloads/Wirtschaftsdaten-Oberfranken_2019.pdf (Zugriff: 2020-04-03).



UNIVERSITÄT
BAYREUTH

