

EU-Projektliste

Lfd. Nr. 1	<p>Wissenschaft und Forschung für die Region – die BTU Cottbus-Senftenberg als Impulsgeber für den Strukturwandel stärken</p> <p>SMART - Grid Lausitz: Teilprojekt „Digitalisierung“ im Kontext „Strukturwandel Lausitz“/ Etablierung eines Zentrums für kognitive Datenanalyse; Arbeitstitel: Open lab für die Lausitz</p>
<p>Beschreibung der Maßnahme; Beitrag zum Strukturwandel in der Lausitz</p>	<p>Die Lausitz soll die erste Region werden, die flächendeckend eine Übertragungskapazität auf Gigabit-Niveau bereitstellt. Hierzu wäre auch der weitere Ausbau der digitalen Infrastruktur an der BTU für wissenschaftliches Hochleistungsrechnen und moderne datenintensive Kommunikation zur Unterstützung von Forschung, Lehre sowie Transfer und Unternehmertum (Gründung) in den Bereichen Big Data, deep learning, künstliche Intelligenz, kognitive Systeme sowie Modellierung und Simulation sinnvoll. Dadurch kann die notwendige Vernetzung und Unterstützung bei der Automatisierung und Digitalisierung von Verwaltung, Handel, und Industrie im Sinne von „Internet-of-things“, Datenplattformen und Industrie 4.0 vorangetrieben werden.</p> <p><u>Projekt: Etablierung eines Zentrums für kognitive Datenanalyse</u></p> <p>Motivation:</p> <p>In den meisten Unternehmen werden immer mehr Informationen zu den jeweiligen Geschäftsfeldern elektronisch als Daten erfasst und verarbeitet. Damit steigt auf der einen Seite die Abhängigkeit der Unternehmen von solchen Daten und deren effizienten Verwaltung, aber auf der anderen Seite auch das Potential, bisher unbekanntes und für das Geschäftsfeld relevantes neues Wissen daraus zu extrahieren. Solches Wissen liegt oft implizit in den Daten verborgen und erfordert für dessen Extraktion spezielle Verfahren der kognitiven Analyse, etwa Algorithmen des Data Minings. Aufgrund des häufig vorliegenden hohen Datenvolumens ist für eine praktikable Datenanalyse der Einsatz von Big-Data-Verfahren unerlässlich. Erfahrungen zeigen, dass sich derartige Analyseprobleme nicht durch den reinen Einsatz von Standard-Software lösen lassen. Stattdessen wird für eine semi-automatische Analyse der Einsatz eines Expertenteams sowie einer speziellen Hard- und Software-Infrastruktur benötigt.</p> <p>Expertise:</p> <p>An der BTU Cottbus-Senftenberg ist Expertise für Hard- und Softwarebetreuung durch das Rechenzentrum vorhanden. Ein wichtiger Forschungsschwerpunkt der BTU sind kognitive Systeme, an welchem unter anderem Lehrstühle der Informatik, Mathematik und Kommunikationstechnik aktiv forschen. Es werden technische Systeme erforscht und entwickelt, welche die Fähigkeit zum Wahrnehmen, Interpretieren, Denken und Handeln besitzen. Dazu gehören Verfahren des Data Minings und Big Data.</p> <p>Projektidee:</p> <p>Die Idee des Projektes besteht darin, an der BTU CS ein Zentrum für eine kognitive Datenanalyse zu etablieren. Dieses soll so angelegt werden, dass es als Dienstleistung eine kognitive Datenanalyse für Unternehmen der näheren und weiteren Umgebung anbieten kann. Damit</p>

sollen einerseits Unternehmen gestärkt und andererseits der Forschung an kognitiven Systemen ein konkreter Praxisbezug gegeben werden. Durch die Ansiedelung des Zentrums an die BTU Cottbus-Senftenberg ist eine thematische Anbindung an den Forschungsschwerpunkt Kognitive Systeme (<http://www.b-tu.de/rc-cognitive-systems/>) gegeben. Ein solches Zentrum würde daher Fachwissen vor Ort weiter konzentrieren. Am Forschungs-Cluster Kognitive Systeme sind aktiv Forscher aus den Bereichen Datenbank- und Informationssysteme, Künstliche Intelligenz, Medizininformatik, Bildverarbeitung, Psychologie, Medienwissenschaft, Kommunikationstechnik sowie Mathematik beteiligt. Diese Gebiete sind bei der Entwicklung von Algorithmen zur kognitiven Datenanalyse auf der Grundlage komplexer mathematischer Modell relevant. Die am Forschungs-Cluster beteiligten Professoren sind weiterhin in der Lehre der BTU-Studiengänge Mathematik, Informatik, Informations- und Medientechnik, Medizininformatik und eBusiness aktiv. Studierende dieser Studiengänge können im Rahmen von Abschlussarbeiten und Praktika am Zentrum beteiligt werden. Insgesamt sollen mit dem Zentrum Absolventen dieser auf dem Arbeitsmarkt sehr gefragten Fächern für die Region der Lausitz erhalten bleiben.

Das Zentrum soll seine Datenanalysedienste primär in der Region der Lausitz anbieten, wobei eine Auswertung auf die Regionen Berlin und Dresden und eventuell auch deutschlandweit angedacht ist. Die Dienstleistungen lassen sich grob in verschiedene Anwendungsbereiche unterteilen:

- Bildanalyse (Deep Learning, Bilder verstehen) für
 - medizinische Anwendungen (etwa Carl-Thiem-Klinik in Cottbus)
 - autonomes Fahren und automatische Gefahrenerkennung durch Analyse von Rasterbildern
- Klassifikationsprobleme: Lernen von KI-Modellen anhand von Trainingsdaten für Vorhersagen
 - intelligente (vorausschauende) Steuerung von Stromnetzen (etwa LEAG in Cottbus)
 - Vorhersage von Defekten in Triebwerken zur Planung von Wartungsintervallen (etwa Roll-Royce in Dahlewitz)
- Ausreißerererkennung: Welche Daten zeigen unübliche Muster?
 - Fehler- und Anomalieerkennung aus Signaldaten (etwa Signale der Internationalen Raumstation, Airbus in Bremen (Kontakte bestehen bereits))
- Assoziationsanalyse: Finden von Zusammenhängen zwischen Items (klassische Warenkorbanalyse)
 - Einsatz in Online-Shops (etwa Zalando)

Üblicherweise sind die Algorithmen sehr rechenintensiv und die zu bearbeitenden Datenmengen sehr groß. Aus diesem Grund ist hardwareseitig ein Hochleistungscluster notwendig, welcher zum einen die Berechnung auf viele zu einem Netz verbundenen Rechnerknoten verteilt und zum anderen eine zuverlässige und effiziente Speicherung großer Datenbestände ermöglicht. Beim technischen Aufbau des Hochleistungsclusters an der BTU Cottbus-Senftenberg soll die IT-Infrastruktur bzgl. Räumlichkeiten und Netzwerktechnik genutzt werden. Personell sind mindestens drei wissenschaftliche Mitarbeiter und ein technischer Administrator erforderlich. Aufgaben für das wissenschaftliche Personal sind:

- Kundenkontakt
- Kundenberatung
- Aufbau eines Webportals
- Datenaufbereitung

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">- Kognitive Analyse und deren Dokumentation- grafische Aufbereitung von Analyseergebnissen- Validierung von Analyseergebnissen- Datenmanagement unter Berücksichtigung von Effizienz und Effektivität sowie IT-Sicherheit- Algorithmenentwurf bzw. -weiterentwicklung |
|--|---|

Lfd. Nr. 2	<p>Weiterentwicklung der Lausitzer Kompetenzen im Bereich Bergbau und Energiewirtschaft und deren internationale Vermarktung</p> <p>Projekt Min Gen Tech</p>
<p>Beschreibung der Maßnahme; Beitrag zum Strukturwandel in der Lausitz</p>	<p>Heute werden in der Ober- und Niederlausitz jährlich rd. 60 Mio. t Braunkohle gefördert. Zur Region gehören einige der weltweit modernsten, effizientesten und saubersten Braunkohlekraftwerke mit Leistungskapazitäten zwischen 1.600 und 3.000 MW. Zudem haben Bundesregierung und Landesregierungen in den letzten 25 Jahren mehr als 10 Mrd € in die Sanierung von 1.000 km² ausgekohlter Tagebaue, Kippenflächen, Böschungen und ehemaliger Industriearaele in der Lausitz und Mitteldeutschland gesteckt und dabei ein Grundwasserdefizit in einer Größenordnung von 13 Mrd. m³ weitgehend ausgeglichen. Die Lausitz hat damit einen globalen Standard gesetzt, entlang der gesamten Wertschöpfungskette, vom Bergbau über die Energieerzeugung bis zur Sanierung.</p> <p>Die Initiative Min Gen Tech zielt darauf ab, weitere Innovationen auf diesen Feldern zu befördern und die Unternehmen dabei zu unterstützen, ihr Know-how und ihre Technologien in neue Märkte zu bringen. Von Anfang an haben sich viele Unternehmen aktiv eingebracht. Neben einigen global tätigen Unternehmen wie <i>ABB</i> (Energie & Automatisierung), <i>Actemium</i> (Elektrotechnik), <i>LEAG</i> (Bergbau und Erzeugung), <i>FAM</i> (Fördertechnik) oder <i>Takraf Tenova</i> (Bergbau- und Fördermaschinen) gibt es in der Region rd. 150 kleine und mittlere Unternehmen der Bergwerks- und Kraftwerksbranche. Die bundeseigene <i>LMBV</i>, die die Sanierung und Wiedernutzbarmachung der alten Tagebaue und Industrieflächen des Bergbaus in der Lausitz plant und beauftragt, besitzt zudem einmaliges Know-how auf dem Gebiet der Wiedergewinnung von Landschaften für Gewerbe, Wohnen, Landwirtschaft und Erholung.</p> <p>Auch die Wissenschaft (z.B die Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg) beteiligt sich, um gemeinsam Innovation und Diversifizierung voranzutreiben. Zu den ersten Maßnahmen von MinGenTec gehören</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Erstellung einer Potenzialanalyse - die Herausgabe eines regelmäßigen Nachrichtentickers - die Organisation von Netzwerk-Treffen - die Einladung von Fachdelegationen aus dem Ausland und eigene Delegationsreisen - die Planung eines Gemeinschaftsstandes auf der bauma 2019 in München - die Unterstützung von Innovationsprojekten

Lfd. Nr. 3	Industrieller Großspeicher auf bestehendem Kraftwerksstandort zur Steigerung der Systemsicherheit; ein Nucleus für den Transformationsprozess in der Energieregion Lausitz
<p>Beschreibung der Maßnahme; Beitrag zum Strukturwandel in der Lausitz</p>	<p>Der europäische Rahmen für die Klima- und Energiepolitik für 2030 legt Schwerpunkte auf die Entwicklung und Umsetzung von innovativen Konzepten und zur Integration der Erneuerbaren Energien. Gleichzeitig sind eine preisgünstige Stromversorgung, Systemstabilität und Versorgungssicherheit von wesentlicher Bedeutung. Mit Blick auf den notwendigen Transformationsprozess im Zuge der Energiewende und einer erfolgreichen Strukturentwicklung sowie im Hinblick auf die steigenden Anforderungen an die Systemsicherheit bei der Einbindung der Erneuerbaren Energien werden die Weiterentwicklungen der bestehenden, hoch effizienten Infrastrukturen und deren Verknüpfung mit neuen Anwendungsfeldern an Bedeutung gewinnen.</p> <p>Die Verbesserungen der Regelfähigkeit und der Flexibilität bestehender Kraftwerke stellen dabei zentrale technische Zielsetzungen zur Anpassung der bestehenden Infrastruktur an die zukünftigen Anforderungen der Energieversorgungssysteme mit einer wachsenden Stromerzeugung auf der Basis regenerativer Energieträger dar. Um den wachsenden Anforderungen gerecht zu werden, sind u.a. folgende Maßnahmen erforderlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellung der Systemsicherheit/Schwarzstartfähigkeit bei Ausfällen • Verbesserung der Anlagen und Systemdynamik • Hochdynamische Bereitstellung von Regelleistungsprodukten für den Übertragungs- und künftig auch den Verteilnetzbetreiber • Verbesserung der Energieeffizienz und Prozessstabilität bei Mindest-, Teil- und Überlastfahrweise von Kraftwerken • Kurzzeitige Speicherung von Überschussstrom zur Erhöhung der Netzstabilität und Vermeidung der Abregelung von PV- und Windkraftanlagen insb. bei kurzzeitigen Lastspitzen • Bereitstellung kurzzeitiger Mehrleistung bei Leistungsbedarfsspitzen <p>Die Anforderungen an Bestandskraftwerke führen zunehmend zu Betriebsproblemen und teilweise erheblichen Ineffizienzen, v.a. bei hochdynamischen Prozessen in Reaktion auf die Netzeinspeisung aus Erneuerbaren Energien. Betriebszustände wie das Anfahren der „technischen Mindestlast“ oder auch der sog. „modifizierte Stationsbetrieb“ führen zu deutlichen Verschlechterungen des Wirkungsgrades der Kraftwerksanlage.</p> <p>Projektbeschreibung:</p> <p>Mit dem Projekt soll ein großer Energiespeicher auf dem Gelände eines bestehenden Großkraftwerkes errichtet werden. Es handelt sich um einen industriellen Großspeicher mit einer installierten Leistung von ca. 60 MW, um in einer ersten Ausbaustufe die Quantität und Qualität der</p>

Erbringung von Primärregelleistung (PRL), Sekundärregelleistung und Optimierung des Bilanzkreismanagements durch eine Technologieerweiterung auszubauen und zu optimieren. Darüber hinaus soll mit diesem Speicher modellhaft die Erbringung systemdienlicher Leistungen, wie z.B. die Schwarzstartfähigkeit, Blindleistung und die Simulation rotierender Massen, erprobt werden. Diese Leistungen sind für einen sicheren Netzbetrieb unerlässlich, werden derzeit aber nicht oder nicht ausreichend am Markt vergütet.

Konzipiert ist ein modular aufgebauter Batteriespeicher in Container Bauweise. Dieses Vorhaben wäre in dieser Größenordnung und durch die direkte Anbindung an ein Großkraftwerk bisher europaweit einzigartig. Mittels eines innovativen, frequenzgesteuerten Erbringungskonzeptes für PRL aus Kraftwerk und Großbatterie ist eine CO₂ Einsparung aus dem geringeren Einsatz von Rohbraunkohle bei der PRL-Erbringung möglich, verglichen zum unabhängigen Parallelbetrieb von Speicher und Kraftwerk.

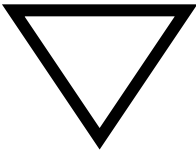
Der geplante Speicher würde einen Beitrag zur Netzstabilisierung leisten, da eine kurzfristige Ein- und Ausspeisung volatiler Energiemengen möglich ist. Darüber hinaus könnten die Bereitstellung von Primärregelleistung erhöht und die Energieeffizienz im Teillastverhalten verbessert werden.

Das beschriebene Projekt stellt einen ersten Baustein dar und hat eine initiale und essentielle Bedeutung bei der Systemintegration von Erneuerbaren Energien, die nur im Zusammenspiel der Komponenten und Partner entlang der Wertschöpfungskette der Energieversorgung effizient und zukunftsfest gesichert werden kann. Planbare und volatile Erzeugungstechnologien können sich hierdurch sinnvoll ergänzen und eine sichere Stromversorgung zu jeder Tages- und Nachtzeit bereitstellen. Das Projekt ist besonders wichtig für die energiewirtschaftliche Zukunft und Profilierung der Lausitz.

Lfd. Nr. 4	Installation einer industriellen Anlage zur Herstellung von Aktivkoks zur Reduzierung von Quecksilber-Emissionen bspw. aus Kohlekraftwerken
Beschreibung der Maßnahme; Beitrag zum Strukturwandel in der Lausitz	<p>Die Projektpartner Lausitz Energie Kraftwerke AG, Lausitz Energie Bergbau AG, ARCUS Technologie GmbH, weitere Industriepartner) planen die Errichtung, die Erprobung und den Betrieb einer industriellen Anlage zur Herstellung von Aktivkoks auf der Basis von Trockenbraunkohlestaub. Der produzierte Aktivkoks wird im Zusammenhang von Abscheideverfahren zur Einhaltung zukünftiger Grenzwerte von Quecksilberemissionen, die im Rahmen des Europäischen BREF-Prozesses in Deutschland spätestens ab 2021 gültig werden, in Braunkohlekraftwerken eingesetzt.</p> <p>Schwerpunkte des Projektes sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erweiterung bestehender Anlagen zur Herstellung von Trockenbraunkohlestaub im industriellen Maßstab - Erprobung verschiedener Ausgangsstoffe (Braunkohlestaub) und Endprodukte (Aktivkoks) mit Bezug auf Quecksilberabscheideraten und Wirtschaftlichkeit - Einbeziehung von Technologie- und Forschungspartnern - Übertragbarkeit auf andere Industriefelder bzw. Vermarktung im In- und Ausland <p>Übergeordnetes Ziel: Einhaltung von Quecksilbergrenzwerten als Beitrag zum Umweltschutz sowie zur Stabilität der Energieversorgung in der Region und in Deutschland durch Sicherung des Weiterbetriebes bestehender Kohlekraftwerke. Die Weiterentwicklung bestehender Infrastrukturen in der Lausitz durch Einführung neuer Technologien mit einer perspektivischen Evaluation der Tragfähigkeit möglicher Exportlösungen steht dabei im Mittelpunkt.</p>

Lfd. Nr. 5	<p>Entwicklung und Errichtung einer Pilotanlage für die preisgünstige Vergasung von Biomasse in überkritischem Wasser und die anschließende flexible Verstromung in einem Gas- und Dampfturbinenprozess, Kurztitel „Hydrothermale Vergasung“</p>
<p>Beschreibung der Maßnahme; Beitrag zum Strukturwandel in der Lausitz</p>	<p>Unter den Erneuerbaren Energien hat nur die Biomasse das Potential, planbar für Leistungssicherheit zu sorgen (Grundlastfähigkeit). Und nur die „Hydrothermale Vergasung (HTG)“ liefert die dafür benötigte technische und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit, um auch unter den Bedingungen des EEG 2017 Strom produzieren zu können. Darüber hinaus ist die Anlage für eine hochgradige Flexibilisierung der anschließenden Verstromung des erzeugten Gases geeignet. Das erzeugte Gas lässt sich aufgrund der Prozessparameter der Vergasung und der Gasreinigung verhältnismäßig kostengünstig speichern (als verflüssigtes Gas).</p> <p>Diese Technologie hat die Konzeptphase bereits verlassen; der Projektrealisierer – VPC GmbH – plant nun gemeinsam mit der Fa. Babcock Borsig Steinmüller GmbH die Kommerzialisierung des Verfahrens. HTG ist die Umsetzung von sehr feuchter und heterogener Biomasse in überkritischem Wasser zu Methan und Wasserstoff bei 35 MPa (350 bar) und 700°C. Anders als bei „normalen“ Biomasseanlagen wird hier ein sehr hoher Umsetzungsgrad von 95 % erreicht, bei einem Wirkungsgrad von 84 % (Biomasse -> Gas). Dabei beträgt die Verweilzeit im Reaktor nur wenige Minuten.</p> <p>HTG kann damit, bei gleichzeitiger Stromlieferung nach EEG 2017, Bio-Methan zu Preisen wie Erdgas vom Spotmarkt in Rotterdam liefern (ca. 20 €/MWh), wenn Abfallbiomasse eingesetzt wird. Abfallbiomasse ist meist feucht und minderkalorisch und damit nur in diesem Verfahren wirtschaftlich umsetzbar.</p> <p><u>Beitrag zum Strukturwandel:</u> Die Nutzung von Abfallbiomasse zur flexiblen Stromerzeugung in wind- und sonnenschwachen Zeiten entspricht den Zielen einer zukünftigen Erneuerbaren Energieerzeugung und ist damit zukunftssicher. Die Technik der Nutzung von Wasserdampf, bzw. überkritischem Wasser unter hohem Druck entspricht dem spezifischen Know How vieler Betriebe in der Lausitz und liefert somit einen hervorragenden Ersatz für die wegfallenden Arbeitsplätze im Kraftwerksbetrieb und bei den Zulieferern.</p> <p>Ziel ist es, die HTG-Anlagen in der Lausitz zu entwickeln, zu fertigen und weltweit aus der Lausitz heraus zu vermarkten.</p> <p>Ferner soll die Überwachung des Betriebes und die Schulung von Betriebsfachkräften in der Lausitz stattfinden.</p> <p>Ergänzend zur zentralen Betriebsüberwachung in der Lausitz sind Wartungs- und Betriebszentren in der Fläche geplant, die jeweils die Anlagen vor Ort betreuen und betreiben.</p>

Lfd. Nr. 6	Rotationsspeicher – eine preiswerte Alternative zu Pumpspeicherkraftwerken
Beschreibung der Maßnahme; Beitrag zum Strukturwandel in der Lausitz	<p>Beim Rotationsspeicher handelt es sich um eine Installation, um Strom in großen Mengen für bis zu einer Woche zu speichern. Es stellt eine sehr kompakte Alternative zu Batterien dar und verwendet keine der dort benötigten Rohstoffe. Alle Rohstoffe für den Rotationsspeicher sind massenhaft und breit verfügbar.</p> <p>Beitrag zum Strukturwandel: Die Verdrängung der fossilen Kraftwerke aus dem Strommarkt aufgrund des „Merit Order Effektes“ durch die Erneuerbaren, hat zu erheblichen Abmeldungen von fossilen Kraftwerken geführt. Zuerst von Gaskraftwerken und nun vermehrt auch von Steinkohlekraftwerken. Nur die Braunkohle kann derzeit durch ihre Stellung als günstigster Brennstoff noch überleben. Dies schützt die Braunkohle voraussichtlich noch bis 2026. Danach braucht die Braunkohle Unterstützung durch Speicher, die helfen, die Mindestlast der Kraftwerke gegenüber dem Netz weiter abzusenken, um negative Preise für Strom zu vermeiden. Der Zielpreis für den Rotationsspeicher liegt bei 150,- Euro/kWh. Er hat eine unbeschränkte Zyklenzahl.</p>

Lfd. Nr. 7	Energiespeicherung und Sektorenkopplung
Beschreibung der Maßnahme; Beitrag zum Strukturwandel in der Lausitz	<p>Durch den Aufbau verschiedener Demonstratoren soll die Führungsrolle des Landes in Forschung und Praxis manifestiert werden. Das Ziel der Initiative ist die Kopplung von Strom- und Wärmenetzen durch die stoffliche Wandlung und Speicherung von Überschussstrom aus Erneuerbaren Energien sowie die aus residualer thermischer Energie im Sinne der Effizienzsteigerung von KWK-Anlagen. In Summe sollen entsprechende Demonstratoren helfen, den Anteil an erneuerbarer Wärme sowie die Nutzungseffizienz in bestehenden Energiesystemen zu steigern. Brandenburg kann als Modellregion fast flächendeckend auf mehrere wasser- oder salzförende Schichten im Untergrund verweisen, die ein sehr hohes Potenzial für geothermische Wärmenutzung oder als Speicherraum für Wärme oder stoffliche Energieträger besitzen. Hinzu kommen räumlich fragmentierte Installationen von Windenergie und Fotovoltaik mit einem stark fluktuierenden Stromangebot, das nicht immer bedarfsgerecht verfügbar gemacht werden kann.</p> <p>Das Nachfragepotenzial ist vielschichtig strukturiert mit Wärme-Bereitstellungseinheiten von Einfamilienhausanlagen bis hin zu größeren Heiznetzen in urbanen Räumen, u. a. mit gemischter Alt- und Neu-Bebauung (s. Abbildung). Das Deutsche GeoForschungsZentrum Potsdam GFZ sowie die BTU Cottbus-Senftenberg und die anderen Partner aus dem <i>Cluster Energietechnik</i> Berlin-Brandenburg verfügen über eine umfassende wissenschaftlich-technische Expertise im Bereich der stofflichen und energetischen Untergrundnutzung (GFZ), der Energie- und Verfahrenstechnik, der Energiewirtschaft sowie der IT-Technologie (BTU), um Angebot und Nachfrage in diesen unterschiedlichen Kontexten zu koppeln. Gerade durch die Verzahnung universitärer und außeruniversitärer Forschung lassen sich vielfältige Synergien im Bereich der Forschung zur Energiespeicherung entwickeln. Beide Institutionen könnten so auf regionaler Ebene relevante Beiträge zu den Speicher- und Nutzungskonzepten „Power-to-x“ und „CCUS“ leisten mit überregionaler Ausstrahlung. Hierzu ließe sich ein schlagkräftiges regionales Kompetenzcluster aufbauen.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Angebot (heimische Wärmequellen, Speicheroptionen)</p> <p>Nachfrage (Versorgungsaufgabe, Quartier, Alt- oder Neubau)</p>  <p>Technologische Kompetenz Forschungseinrichtungen</p> </div> <p>Zukünftige Optionen sollen einerseits die lokal spezifische Versorgungsstruktur berücksichtigen und andererseits die Übertragbarkeit von Lösungen für die „grüne“¹ Wärmebereitstellung sicherstellen.</p>

¹ grün = heimische Quelle oder hohe Effizienz durch Speicherung

Folgende vier Demonstratoren sollen genauer betrachtet und bei gegebener technisch-wirtschaftlicher Machbarkeit wettbewerblich sukzessive aufgebaut werden:

1. **Nutzung mitteltiefer Geothermie**, d.h. wasserführende Schichten mit Quellentemperaturen oberhalb 20° C mit Einsatz neu entwickelter Hochtemperaturwärmepumpen zur Wärmeversorgung von Quartieren. Hier könnten auch „Power-to-heat“-Konzepte eingesetzt werden. Mit den gegenüber oberflächennahen Systemen höheren Temperaturen lässt sich bei gleichem Einsatz von Hilfsenergie ein wesentlich höherer Anteil an Wärmebereitstellung erzielen.
2. **Saisonale Wärmespeicherung** in geologischen Einheiten (ATES - Aquifer Thermal Energy Storage) als Schlüsselement der energieeffizienten Versorgung urbaner Räume, z.B. in der Region Cottbus mit
 - i. Speicherung überschüssiger Wärme aus Industrieprozessen
 - ii. Speicherung als koppelndes Element der Sektoren Strom und Wärme über „Power-to-heat“-Konzepte
3. **Groß-skalige stoffliche Speicherung** in geeigneten geologischen Formationen (Salze, poröse Gesteinseinheiten), wie vielerorts in Brandenburg zu erwarten sind bzw. aussichtsreich exploriert werden können,
 - i. z. B. für die Speicherung von Wasserstoff und die von synthetischem Erdgas aus der Synthese von Wasserstoff und Kohlendioxid aus Überschussenergie in Nähe von Windkraft- und Fotovoltaik-Anlagen,
 - ii. oder CCUS-Anwendungen mit kurz- bis mittelfristige Speicherung von CO₂ (zunächst noch aus den weiterbetriebenen Kohlekraftwerken) als Rohstoff
 - iii. bzw. mit Einbindung der bei „Power-to-x“-Konzepten und CCUS-Verfahren anfallenden bzw. benötigten Wärmeenergie
4. **Adiabatische Druckluftspeicherung** in abgedichteten Salzkavernen kombiniert mit ATES (s. o.) zur Zwischenspeicherung der Latentwärme von Be- zu Entladung. Gerade Brandenburg verfügt über Salzsichten und Aquifere, so dass hier in der Nähe von Windkraftanlagen mit überschüssiger Kraft effizient die Verdichtung von Luft in einem unterirdischen Raum sowie die bedarfsgerechte Verfügbarmachung von elektrischem Strom aus dem Entspannungsvorgang demonstriert werden kann.

Alle vier Typen der hier genannten Demonstratoren erfordern die Beherrschung des effizienten Zusammenwirkens verschiedener Komponenten aus Geologie und Lastmanagement jeweils mit sehr spezifischer zeitlicher Charakteristik. Während die Prozesse in den geologischen Einheiten eher langsam ablaufen sind die Randbedingungen aus dem Last- bzw. Energiemanagement sehr kurzzeitig einzuhalten. Darin liegt der entscheidende Vorteil des komplexen Systems, da starke Stromschwankungen sehr gut nutzbringend ab gepuffert werden können und somit das Verbundsystem eine

besonders hohe Effizienz bekommt. Durch die Nutzung entsprechender Verbundsysteme würde in Brandenburg eine Modellregion zur Umsetzung der Energiewende entstehen mit positiven Rückkopplungen für die regionale Wirtschaft insbesondere in dezentral strukturierten Räumen.

Zur Realisierung dieses Konzepts wird vorgeschlagen, mit federführender Beteiligung einer brandenburgischen Forschungseinrichtung jeweils eine Machbarkeitsstudie durchzuführen, die ergebnisoffen für ausgewählte Kommunen oder kommunale Verbände beispielhaft die geologische Machbarkeit, das dazu passende Energiesystem, d.h. die Versorgungsaufgabe, und die Systemintegration auf lokaler Ebene prüft. Entsprechende Machbarkeitsstudie sollen dabei auch die sozioökonomischen Rahmenbedingungen berücksichtigen. Diese Studien würden insbesondere in strukturschwachen Räumen Brandenburgs eine positive Signalwirkung entfalten und mit Blick auf ähnliche Konstellation in andern EU-Partnerländern wichtige Impulse auf europäischer Ebene setzen. Durch die Begleitung dieser Initiative durch einen international besetzten Beirat bzw. ein international besetztes Review-Panel kann dieser Ansatz auch weltweite Leuchtkraft entfalten.

Lfd. Nr. 8	Smart Grid Lausitz
Beschreibung der Maßnahme; Beitrag zum Strukturwandel in der Lausitz	<p>Die besondere Situation in der Lausitz und die laufende energetische Transformation prädestiniert die Region im Land Brandenburg zu einem Smart Grid Piloten“. Ein Schwerpunkt könnte die Smart City Cottbus sein. Es eröffnet sich die Chance der Entwicklung einer Vorzeigeregion für die Transformation der Energiesysteme von der Kohle hin zu Erneuerbaren Energien. Weitere Schwerpunkte könnten intelligentes Energiemanagement und auf erneuerbaren Energien basierende Mobilität sein.</p> <p>Das Projekt befindet sich derzeit noch in einer frühen Konzipierungsphase. Denkbar ist ein Ansatz, der auf die Integration von Stadtentwicklung, IT-Infrastruktur und Plattformen für thematisch geeignete start-ups hinausläuft. Von einer Gruppe regionaler Unternehmen wurde bereits ein erstes inhaltliches Konzept erarbeitet, das als Grundlage für die weitere Entwicklung Grundlagedienen kann (Arbeitsbeginn war 2016).</p> <p>Ein besonderes Merkmal dieses Konzeptes ist, dass es stark auf einen systemischen Ansatz setzt. Die Einbindung weiterer Städte aus der Region wird angestrebt, um die hieraus entstehenden Verbund- und Größenvorteile nutzen zu können.</p>

Lfd. Nr. 9	Erweiterung und Professionalisierung des FAB-Lab als Dienstleister und „Akademie“ für die Region
Beschreibung der Maßnahme; Beitrag zum Strukturwandel in der Lausitz	<p><u>FAB-Lab</u> als Werkstatt, Dienstleister und „Akademie“ für die Region weiter ausbauen und mit anderen Gründungsförderungsaktivitäten vernetzen. Das FAB-Lab bietet verschiedene Werkstätten und Möglichkeiten der Materialverarbeitung und Prototypenbau, einschließlich digitalem Labor für „citizen science“, Tüftler, Menschen mit Ideen, „Start-ups“ etc. Daneben aber auch einen kreativen Raum zum Thema „Entrepreneurship“.</p> <p>Aktuell ist das FAB-Lab Cottbus eine Kellerwerkstatt auf dem BTU-Campus in Cottbus mit guter technischer Ausstattung bis hin zu einem 3D-Drucker (Kunststoff). Betrieben wird das FAB-Lab Cottbus seit 2014 durch einen gemeinnützigen Verein. Das FAB-Lab Cottbus stellt interessierten Studierenden und Externen die Räumlichkeit und die technische Ausstattung für ihre kleinen und größeren technische Projekte zur Verfügung und ermöglicht Vor-Ort einen vorwiegend technischen Wissens- und Erfahrungsaustausch zwischen den Nutzern bzw. initiiert die Bildung von projektbezogenen Arbeitsgruppen.</p>

Lfd. Nr. 10	Aufbau eines Kompetenzzentrums für Building Information Modeling (BIM)
Beschreibung der Maßnahme/	<p>Building Information Modeling (Digitalisierung der Planungs- und Bauwirtschaft) ist das derzeit wichtigste Bau-Trendthema, das die Gebäudeplanung, -realisierung und -nutzung nachhaltig verändern wird. BIM ist im Wesentlichen für die meisten Unternehmen des Bauhaupt- und Ausbauhandwerks relevant, ebenso für die Gewerke des gewerblichen Bedarfs. Genauso werden sich aber auch Planungs- und Architekturbüros zukünftig mit diesem Thema auseinandersetzen müssen, denn die Erstellung digitaler, virtueller Bauwerksmodelle, die anschließend auf der Baustelle realisiert werden und dann als Grundlage für die Betriebsphase dienen, wird in einigen Jahren den Baualltag bestimmen. BIM wird auch in Deutschland mittelfristig für öffentliche und langfristig für private Bauvorhaben zum Standard werden. Deutschland und insbesondere die Region der Lausitz haben bei diesem Thema erheblichen Nachholbedarf, um sich für die Zukunft zu rüsten und wettbewerbsfähig zu bleiben. Auch im internationalen Wettbewerb wird BIM immer wichtiger: Deutsche Planungsbüros und ausführende Betriebe, die unter anderem im Ausland tätig sind, müssen sich dort bereits im Wettbewerb mit etablierten BIM-Fachleuten behaupten.</p> <p>Die durchgängige Digitalisierung bietet Vorteile. BIM vermeidet Medienbrüche, hilft, zeitraubende Mehrfacheingaben, eine fehleranfällige Datenhaltung zu vermeiden, Abläufe effizienter zu gestalten sowie die Produktivität und Planungsqualität zu steigern. Gebäudedaten können kooperativ im Team von verschiedenen Standorten aus bearbeitet werden. Projekte lassen sich einfacher optimieren oder gewerkübergreifend auf Kollisionen überprüfen.</p> <p>BIM fördert - fordert aber auch. In der Realität sind stets mehrere Partner und mehrere, teilweise auch nicht BIM-konforme Programme an der Planung beteiligt. Die Arbeit mit digitalen Modellen verlangt ein hohes Maß an Koordination und Zusammenarbeit und eine darauf zugeschnittene Projektorganisation. Es müssen IT-Methoden erlernt und die zugehörige Hard- und Software angeschafft werden.</p> <p>Aktuell besteht ein hoher Grad an Informationsdefiziten bzw. Unsicherheiten bei Auftraggebern und Auftragnehmern. Es gibt noch viele Vorbehalte und Skepsis diesem Thema gegenüber. Insbesondere bei den kleinen und mittleren Handwerksunternehmen ist der Bedarf an Information und Weiterbildung zu diesem Thema groß. Im Bereich der Lehre und Qualifizierung finden v.a. im Ingenieurbereich an einigen Hochschulen und Universitäten in Deutschland Kurse zum Thema BIM statt. Diese sind überwiegend auf den technischen Bereich beschränkt und noch weit von einer praktischen Einführung in allen Berufsbereichen im Bauwesen entfernt, z.B. Aus- und Weiterbildung im Bauhandwerk. Auch die Technisierung der Bauausführung ist noch nicht so fortgeschritten, wie in anderen europäischen Ländern. So fehlt häufig noch das richtige Verständnis und die Akzeptanz für BIM. Chancen und Risiken werden von den KMUs noch nicht hinreichend bewertet.</p> <p>Um BIM in Deutschland zum Durchbruch zu verhelfen, hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur einen Stufenplan für die Einführung von BIM vorgelegt. In Zukunft soll in Deutschland der klare Grundsatz gelten: Erst digital, dann real bauen. Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur geht dabei voran und macht BIM bis 2020 zum Standard bei neuen Verkehrsinfrastrukturprojekten</p>

	<p>des Bundes.</p> <p>Zum Erhalt und Aufbau der Wettbewerbsfähigkeit müssen die KMUs des Bauhandwerks demnach jetzt und innerhalb der nächsten 3 Jahre ihre Kompetenzen zu den Themen der Digitalisierung im Baubereich auf- und ausbauen.</p>
Beitrag zum Strukturwandel in der Lausitz	<p>Aufbau neuer Kompetenzfelder der Wirtschaft in der Lausitz</p> <p>Aufbau eines Referenz- und Leuchtturmprojektes mit Strahlkraft weit über die Lausitz hinaus</p>

Lfd. Nr. 11	Nachfolgecampus
Beschreibung der Maßnahme/	<p>In den kommenden 5 Jahren stehen ca. 2.300 Unternehmen des Handwerks in Südbrandenburg (25 Prozent aller Betriebe; rund 10.000 Fachkräfte) vor der Herausforderung der erfolgreichen Gestaltung des Generationswechsels, weil die Unternehmensinhaber das 60. Lebensjahr vollendet haben. Immer häufiger muss der Nachfolger oder die Nachfolgerin extern gefunden werden, da immer weniger Familienmitglieder für eine Nachfolge zur Verfügung stehen. Auch die Übernahme durch Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen erfolgt bislang nur zu einem geringen Prozentsatz, denn gut ausgebildete Fachkräfte finden aufgrund der guten konjunkturellen Lage derzeit sehr interessante Angebote am Arbeitsmarkt.</p> <p>Ohne eine ausreichende Zahl an Nachfolgern werden zukünftig in der Lausitz am Markt gefestigte, wirtschaftlich stabile und volkswirtschaftlich wichtige Unternehmen vermehrt schließen müssen. Dies würde einen bereits bestehenden negativen Trend noch weiter verstärken: Im Südbrandenburger Handwerk sank die Zahl der Unternehmen von 10.015 Unternehmen in 2015 auf 9.853 Unternehmen in 2017.</p> <p>Auf diesem Problemfeld baut das Projekt Nachfolgecampus auf. Hier sollen potentielle Übernehmerinnen und Übernehmer gezielt akquiriert, weitergebildet, gecoacht und fit für eine Unternehmensnachfolge gemacht werden. Die Möglichkeiten der Unternehmensnachfolge als eine Alternative zur Neugründung sollen deutlich herausgestellt und motiviert werden. Ein Hauptaugenmerk wird auf das Coaching von innovationsorientierten Unternehmensnachfolgern und Unternehmensnachfolgerinnen gelegt. Gerade im Bereich der Erhöhung von Innovationen und innovativen Gründungen sind Unternehmensnachfolgen als Alternative vermehrt ins Blickfeld zu rücken. Bestehende, am Markt etablierte und wachsende Unternehmen verfügen über Mitarbeiter, Know-how, Vernetzung und Finanzkraft, die die wesentlichen Grundlagen für die Umsetzung von Innovationen darstellen. Demzufolge ist anzunehmen, dass Innovationen in übernommenen Unternehmen, die über entsprechende Voraussetzungen verfügen, schneller und erfolgreicher umgesetzt werden können. Begleitet werden soll das Programm durch entsprechende Mentorenmaßnahmen.</p> <p>Das Projekt hat einen starken Modellcharakter und einen hohen innovativen Ansatz für die Region. Da das Thema „Unternehmensnachfolge“ deutschlandweit eine wirtschaftlich relevante Herausforderung darstellt, wird das Projekt auch über die Lausitz hinaus ausstrahlen. Im Zeitraum 2012-2014 konnte die Handwerkskammer Cottbus in einer experimentellen Maßnahme im Projekt „Nachfolgerakademie“ das Vorgehen und die Wirkung bereits entwickeln und erproben. Das Projekt wurde sehr erfolgreich abgeschlossen und in die Handwerksorganisation in ganz Deutschland weitertransferiert. Das jetzt beantragte Projekt stellt eine Weiterentwicklung und Ausweitung um das Thema Innovation dar.</p>
Beitrag zum Strukturwandel in der Lausitz	Die Unterstützung von KMU beim Generationswechsel hilft dabei die mittelständische Unternehmensstruktur in der Lausitz zu stabilisieren und den Fortbestand der leistungsfähigen und innovativen Betriebe zu sichern. Dies trägt gleichzeitig zur nachhaltigen Sicherung bestehender und der Schaffung neuer Arbeitsplätze bei.

Lfd. Nr. 12	Entwicklung der innovativen „Kompetenzregion Lausitz“ als gemeinsamer Bildungsstandort zur Fachkräftesicherung in Südbrandenburg und Ostachsen
Beschreibung der Maßnahme; Beitrag zum Strukturwandel in der Lausitz	<p>Kernprojekt der Maßnahme ist ein „Innovatives Lernzentrum Lausitz“ (ILL)</p> <p><u>Hintergrund</u> Der Strukturwandel in der Lausitz erfordert eine breit angelegte Qualifizierungsoffensive, um Beschäftigung in der Region zu sichern. Neben dem Schaffen von Perspektiven für die Beschäftigten in der Braunkohleförderung bzw. -verstromung sowie damit funktional verbundene Beschäftigte darf die Sicherung des Fachkräftenachwuchses nicht aus den Augen verloren werden. Bereits heute sind die ländlichen Regionen Brandenburgs von der Abwanderung insbesondere junger Menschen betroffen. Der Strukturwandel kann diesen Effekt noch verstärken, nicht zuletzt wenn Heranwachsende mit der Beschäftigungsunsicherheit ihrer Eltern und anderer Bezugspersonen konfrontiert werden. Wichtig ist hier, vom Kindesalter an Berufs- und Karrierechancen in der Region zu veranschaulichen und beruflich relevante Kompetenzen zu vermitteln. Der Strukturwandel birgt zugleich die Chance für neue regionale Identifikationspotenziale. So kann die Lausitz touristisch von der Renaturierung des ehemaligen Braunkohlereviere profitieren und dadurch überregional an Bekanntheit gewinnen. Insbesondere von Berlin und Dresden aus ist eine gute Erreichbarkeit gegeben, um an diesem Standort innovative Bildungsangebote zu platzieren, die mit einem attraktiven Naherholungsangebot verschränkt werden. Damit wird die Lausitz auch überregional als Kompetenzregion erlebbar und von Heranwachsenden als potenzieller, späterer Beschäftigungs- und Lebensort in Betracht gezogen.</p> <p><u>Zielstellung</u> Die Lausitz soll im Standortwettbewerb um die Verfügbarkeit von gut ausgebildeten jungen Fachkräften zukunftsfähig aufgestellt werden. Als Leuchtturm zur Sicherung des Fachkräftenachwuchses in der Lausitz dient die Errichtung eines „Innovativen Lernzentrums Lausitz“ (ILL). Dieser außerschulische Lernort soll junge Menschen von frühkindlicher Bildung bis zum Abschluss der Ausbildung durch ihre Bildungsbiographie begleiten. Das ILL soll an den Bildungsangeboten anderer Akteure vor Ort anknüpfen, diese ergänzen und flankieren und ist somit in ein gut funktionierendes regionales Netzwerk integriert. Das Lernzentrum soll ferner dazu beitragen, die Angebote der Bildungsakteure (BA, Kammern, Betriebe, Schulen, Kindergärten, Hochschule u.a.) intelligent aufeinander abzustimmen, um junge Menschen frühzeitig bei der beruflichen Entscheidungsfindung zu unterstützen. Die Lage an einem zentralen Ort (z.B. in der Nähe der BTU Cottbus) soll sowohl die verkehrstechnische Erreichbarkeit als auch die Sichtbarkeit für die Öffentlichkeit sichern.</p> <p><u>Umsetzung</u> Das ILL wird baulich so konzipiert, dass es unterschiedlichen pädagogischen Zielstellungen genügt (u.a. durch Multifunktionsräume, variable Raumgrößen, Selbstlernflächen und erlebnispädagogische Freizeitangebote). Somit können völlig neue Formen des Lernens, der Erwerb digitaler Kompetenzen, die Entwicklung von Kreativität und unternehmerischem Denken gefördert werden. Das Lernzentrum hätte in dieser Hinsicht ein Alleinstellungsmerkmal für Brandenburg.</p> <p>Das Angebot des ILL verfolgt eine konsequente MINT-Orientierung, um den Schwerpunkt der regionalen Wirtschaftsstruktur auf Handwerk und</p>

Industrie zu stärken. Dabei ist besonders auf eine gelingende Ansprache und Einbindung von Mädchen bzw. jungen Frauen zu achten. Die technische Ausstattung des ILL ermöglicht vernetztes, virtuelles Lernen (E-Learning-Plattform, SmartFactory, Serious Games, Augmented Reality etc.). Damit können simulierte wie auch reale betriebliche Daten und Aufgabenstellungen vor Ort im Lernzentrum bearbeitet werden, aber auch dezentral an Projekten (weiter-)gearbeitet werden. Zur Vermittlung gewerblich-technischer sowie handwerklicher Techniken bzw. einer entsprechenden Berufsorientierung wird mit Betrieben, Bildungsdienstleistern, Kammern und deren Ausbildungszentren sowie Ehrenamtlichen aus der Region (z.B. Senior/-innen) zusammengearbeitet. Die Vermittlung von IT-Kompetenz, sozialer Kompetenz und unternehmerischer Kompetenz ist elementarer Bestandteil des pädagogischen Konzepts. Als Querschnittsthemen ziehen sich durch alle Angebote das „Lernen lernen“ sowie die Förderung von Kreativität und Innovation. Zum Einsatz kommen moderne Lern- und Kreativitätstechniken wie z.B. Design Thinking (in Zusammenarbeit mit dem HPI Potsdam).

Um eine gute Auslastung des ILL zu gewährleisten wird ein Katalog mit Formaten für Kita- und Hortbetreuung, Klassenfahrten, Wochenend- und Ferienprogramme, internationale Austauschprogramme, Vermittlung von Zusatzqualifikationen/ Schlüsselkompetenzen im Rahmen der Ausbildung, Fortbildungsangebote für Ausbilder/-innen etc. erstellt. In einem direkt angebundenen Bildungshotel werden attraktive Unterbringungsmöglichkeiten geschaffen.

Zur Förderung des Arbeitsweltbezuges werden die Besucher/-innen in den Betrieb des Lernzentrums einbezogen (z.B. Kochschule zur Selbstversorgung). Flankierend wird ein erlebnispädagogisches Konzept umgesetzt (Outdoor sowie Indoor in Multifunktionshalle), das eine hohe Aufenthaltsqualität gewährleistet, aber auch durch Bewegung und gruppenspezifische Spiele zu optimalen Lernbedingungen und zu einer Steigerung der Selbstwirksamkeitserwartung beiträgt.

Zielgruppen des ILL sind 1. junge Menschen: Kita-Kinder, Schülerinnen und Schüler, Ausbildungsplatzsuchende, Auszubildende und 2. pädagogisches Personal: Erzieher/-innen, Lehrer/-innen und Ausbilder/-innen, die die jungen Menschen begleiten und/ oder gesonderte Schulungsangebote nutzen.

Referenzprojekte

- Innovation Campus Lemgo (NRW) u.a. mit IKU OWL, betrieben durch die Bildungsgenossenschaft Lippe Bildung eG (Kammern, Hochschule, Unternehmen, Bildungsträgern, Stiftung, Wirtschaftsförderung, Theater, BA, Netzwerk Lippe, Kreis Lippe sowie engagierten Ehrenamtlichen)
- CFL – Centrum für Flexibles Lernen Söderhamm (Schweden)

Lfd. Nr. 13	CO2-minimale Wasserfahrzeuge und –plattformen
Beschreibung der Maßnahme	<p>Die Braunkohletagebaue werden die Lausitz innerhalb von drei Generationen von einer landwirtschaftlichen, weitgehend von schwachen Böden charakterisierten Region in ein Seenland transformieren. Der massive Zuwachs an Ufergelände und Wasserflächen bringt einen besonderen Bedarf für die Entwicklung neuer Nutzungen und Infrastruktur in der Region mit sich. Diese Nachfrage entsteht zu einer Zeit in der Mobilität und Transport einen großen Technologiewandel durchlaufen: die stufenweise Dekarbonisierung.</p> <p>Getrieben von der Klimapolitik steht hinter dieser Nachfrage ein globaler Trend und ein globales Exportpotential für dekarbonisierten Verkehr und Plattformen schwimmender Architektur. Das sich entwickelnde Seenland der Lausitz kann hier ein Entwicklungslabor für diese Perspektive sein – indem sie neue Technologien hervorbringt und dann exportiert.</p> <p>Das Projekt gruppiert sich um Werften und Entwicklungszentren sowie mehrere Produktlinien, für die Grundlagen und Prototypenserien finanziert werden. Auf der Seite der Fähigkeiten müssen aus ersten Ansätzen die Kompetenzen aufgebaut, Berufsfelder und Technologien sowohl auf der High-tech als auch auf der Handwerksseite aufgebaut werden. Um eine Verankerung in der Wirtschaft zu erreichen, ist unbedingt eine Startfinanzierung für die Herstellung der Produkte erforderlich. Betriebe mit Teilfähigkeiten und Interesse sind vorhanden.</p>

	Pilotvorhaben Wasserstoff-Brennstoffzellenantrieb in Schienenfahrzeugen und Bussen
Beschreibung der Maßnahme; Beitrag zum Strukturwandel in der Lausitz	<p>Das Verbundprojekt von vorrausichtlich drei Konsortialpartnern im Norden Brandenburgs sowie zwei Landkreisen verfolgt das Ziel, emissionsfreie Technologien im Verkehrssektor auf Basis von Wasserstoff und Brennstoffzellentechnologie einzusetzen. Ziel ist es umweltfreundliche Alternativen zu Diesellokomotiven für nichtelektrifizierte Bahnstrecken zu entwickeln (Stichwort: Sektorkopplung).</p> <p>Im Brandenburger Projekt soll mit der Umstellung einer Regionalbahnstrecke in einem nördlichen Landkreis eine nachhaltige Alternative für den Nahverkehr zum bisherigen Einsatz von Diesel-Zügen auf der Strecke ohne den Bau einer Oberleitung entwickelt werden. Kauf von 4 neuen Zügen (neue Planung 5 Züge). Schlüssel für den Einsatz der von ALSTOM bereits entwickelten Zug-Technologie (Coradia iLint) ist die zuverlässige Versorgung des Zuges mit Wasserstoff/H₂, welcher umweltfreundlich mit regenerativ erzeugtem Überschussstrom per Elektrolyse in der Region erzeugt werden kann. Die Region bietet hier mit den bestehenden Pilotanlagen im Norden Brandenburgs günstige Ausgangsbedingungen.</p> <p>Die involvierten Landkreise beabsichtigen, mit dem Pilotprojekt Erkenntnisse zur Entwicklung weiterer Anwendungsfälle im Verkehrsbereich (SPNV, ÖPNV) zu generieren und das Vorhaben auszuweiten (u.a. auf Busflotten und Entsorgungsfahrzeuge).</p> <p>Das Vorhaben soll als Pilotvorhaben eine „Blaupause“ für Anwendungsfälle in den übrigen Regionen Brandenburgs, insbesondere auch in der Lausitz, bieten, die hierfür ebenfalls sehr günstige Voraussetzungen bietet. Es wird daher im Fall der Realisierung von einem Forschungsvorhaben des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt begleitet.</p>