Publizierbarer Endbericht

Gilt für Studien aus der Programmlinie Forschung

A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
Kurztitel:	KEMs in Motion
Langtitel:	KEMs in Motion – Bottom-up-Ansatz für eine volkswirtschaftliche Betrachtung
Zitiervorschlag:	Hirtl, Diendorfer, Simader, Großruck, Schwarzmaier – KEMs in Motion – Ein Bottom-up-Ansatz für eine volkswirtschaftliche Betrachtung; 2021
Programm inkl. Jahr:	K&E Leitprojekt 2020
Dauer:	01.04.2021 bis 06.09.2021
KoordinatorIn/ ProjekteinreicherIn:	Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency
Kontaktperson Name:	Andreas Hirtl
Kontaktperson Adresse:	Mariahilfer Straße 136, 1150 Wien
Kontaktperson Telefon:	+43 (0)1 586 15 24-161
Kontaktperson E-Mail:	andreas.hirtl@energyagency.at
Projekt- und KooperationspartnerIn (inkl. Bundesland):	Modellregion Donau Böhmerwald Modellregion Unteres Traisental & Fladnitztal
Schlagwörter:	
Projektgesamtkosten:	34.825 €
Fördersumme:	34.825 €
Klimafonds-Nr:	C072847
Erstellt am:	05.09.2021

B) Projektübersicht

1 Kurzfassung

Die volkswirtschaftlichen Größen – Wertschöpfung, Energieimporte und Beschäftigung – werden mithilfe eines Bottom-up-Ansatzes beleuchtet. Unter enger Zusammenarbeit mit KEM-Manager:innen wurden detaillierte Informationen und Daten über Gewerbe- bzw. Industriebetriebe sowie regionale Charakteristika von zwei Klima und Energie Modellregionen erhoben. Aufbauend darauf wurde ein Bottom-up basiertes Berechnungsmodell für regionale Konjunkturberechnungen und Energieproduktions und -verbrauchsberechnungen entwickelt. Die erhobenen Daten beziehen sich auf die zwei Klima und Energie Modellregionen: Unteres Traisentral und Fladnitztal sowie auf die Region Donau Böhmerwald. Das Modell bietet eine Berechnungssystematik für Konjunkturberechnungen aus Investitionen in Photovoltaikanlagen, Biomasseanlagen, Wasserkraftanlagen und Windkraftanlagen. Das Berechnungsmodell wurde so konzipiert, dass es flexibel Parametrierbar ist. Zudem von unterschiedlichsten Anwendern auch für andere Regionen mit potential für Photovoltaikanlagen, Biomasseanlagen, Wasserkraftanlagen und Windkraftanlagen genutzt werden kann.

Die beiden untersuchten Regionen weisen beide Potential für Photovoltaikanlagen unterschiedlichster Größen auf. Bei Biomasseanlagen wurde in beiden Regionen ausschließlich Anlagen, die Wärme produzieren, betrachtet. Wasserkraft ist nur für die Region Unteres Traisental und Fladnitztal interessant. In der Region Donau Böhmerwald ist ein Ausbau in diesem Bereich nicht aktuell. Im Bereich Windkraft gibt es etwas Potential in der Region Unteres Traisental und Fladnitztal. In der Region Donau Böhmerwald konnte in dem Bereich kein Potential identifiziert werden.

Die Ergebnisse für diese beiden Regionen zeigen, dass auf Basis der vorliegenden Parametrierung, eine Investition in Photovoltaik mehr regionale Wertschöpfung hervorruft, als eine Investition in Biomasse.

Dieses Bild kann mit einer Parametrierung für andere Regionen natürlich anders sein. Es gilt zu berücksichtigen, dass regionale Wertschöpfungs und Beschäftigungsberechnungen nicht nur von den Charakteristiken der Region, sondern von der konkreten Investition abhängen, da die involvierten Parteien eine sehr große Rolle spielen. Es können zum Beispiel zwei Unternehmen in einer Region in der gleichen Branche aktiv sein, jedoch ein Unternehmen viel weniger zur regionalen Wertschöpfung und Beschäftigung beiträgt als das andere. Da die Vorleistungen von einem Unternehmen nicht regional bezogen werden, oder weil die Beschäftigten zum Großteil den Hauptwohnsitz außerhalb der Region haben.

Wenn in den beiden Regionen Energieautarkie erreicht werden soll bzw. die Energieproduktion aus erneuerbaren Energien den gesamten Energiebedarf

decken soll. Der notwendige Ausbau würde für die Region Unteres Traisental und Fladnitztal Investitionen von ca. 600 Mio. EUR nach sich ziehen und regionale Wertschöpfung von ca. 400 Mio. EUR auslösen. Für die Region Donau Böhmerwald wären Investitionen im Ausmaß von 1,3 Milliarden EUR notwendig, die eine regionale Wertschöpfung von ca. 885 Mio. EUR auslösen würden.

2 Executive Summary

The economic variables – value added, energy imports and employment – are explored using a bottom-up approach. In close collaboration with KEM managers, detailed information and data on commercial and industrial enterprises as well as regional characteristics of two climate and energy model regions were collected. Based on this, a bottom-up calculation model was developed for regional economic calculations and energy production and consumption. The data collected relate to the two climate and energy model regions: Unteres Traisental und Fladnitztal and Donau Böhmerwald. The model provides an economic calculation system for investments in photovoltaic systems, biomass plants, hydroelectric plants and wind turbines. The calculation model has been designed to be flexible enough to be able to be used by a wide range of users for other regions with potential for photovoltaic, biomass, hydroelectric and wind turbines.

The two regions studied have potential for photovoltaic systems of different sizes. In the case of biomass plants, only plants producing heat were considered in both regions. Hydropower is only interesting for the Unteres Traisental und Fladnitztal region. In the region, Donau Böhmerwald an expansion in this area is not planed at the moment. There is some potential in the area of wind power in the Unteres Traisental und Fladnitztal region. No potential could be identified in this area in the Donau Böhmerwald region.

The results for these two regions show that, based on the present parameterization, an investment in photovoltaic generates more regional value added than an investment in biomass.

This picture can of course be different with a parameterization for other regions. It should be borne in mind that regional value added and employment calculations depend not only on the characteristics of the region but also on the actual investment, since the parties involved play a very important role. For example, two enterprises in a region may be active in the same sector, but one enterprise contributes much less to regional value added and employment than the other because the inputs are not sourced from a regional company, or because the majority of employees live outside the region.

If energy in the two regions should be produced solely from renewable sources to cover the actual energy demand additional investments are required. The necessary expansion would require investments of approximately EUR 600 million for the Unteres Traisental und Fladnitztal region and generate regional value added of approximately EUR 400 million. The Donau Böhmerwald region would require investments of EUR 1. 3 billion, which would generate regional value added of around EUR 885 million.

3 Hintergrund und Zielsetzung

In Österreich gibt es zurzeit 96 Klima- und Energie-Modellregionen (KEM). Diese verfolgen das Ziel regionale Ressourcen optimal zur Erzeugung sauberer Energie zu nutzen. Zusätzlich werden Energieeffizienz, nachhaltiges Bauen, Mobilität, Landwirtschaft und Bewusstseinsbildung forciert. Somit soll langfristig ein Ausstieg aus der fossilen Energie gelingen. Insgesamt wurden bisher 4.800 Klimaschutzprojekte durchgeführt. Allerdings sind die positiven regionalen volkswirtschaftlichen Auswirkungen wie geschaffene Arbeitsplätze oder induzierte Wertschöpfung kaum erforscht. Eine genaue Analyse dieser Aspekte würde einen großen Mehrwert bringen, da ein solides Argumentarium entsteht, welches Klimaschutzinvestitionen vor allem in Krisenzeiten unterstützt. Außerdem hat der Ausbau regionaler Energieerzeugung Auswirkungen auf die Energieabhängigkeit der Region und in weiterer Folge auf die Energie- und Rohstoffabhängigkeit Österreichs vom Ausland. Im Rahmen der vorliegenden Studie "KEMs in Motion" werden investitionsbezogene Effekte am Beispiel der Region Donau-Böhmerwald in Oberösterreich, sowie der Region Unteres Traisental und Flatnitztal in Niederösterreich untersucht.

Donau-Böhmerwald

Die Region Donau-Böhmerwald konnte im Jahr 2019 erfolgreich die zweite Weiterführungsphase starten, welche bis zum Jahr 2022 läuft. Aktuelle Schwerpunkte des Umsetzungskonzeptes sind der weitere Ausbau von Photovoltaik auf öffentlichen Gebäuden, Investitionen in den Ausbau der E-Mobilität mittels Car-Sharing Angeboten und der Etablierung von E-Ladesäulen, sowie der regionalen Bewusstseinsbildung und Sensibilisierungsarbeit.

Das Modellregionsmanagement der KEM ist personell seit 10 Jahren durchgängig im Umfang von ca. 40 Wochenstunden hauptamtlich besetzt. Hierzu wurde in einer öffentlichen Partnerschaft zwischen dem Wirtschaftspark Oberes Mühlviertel und dem Klimafonds finanzielle Mittel im Umfang von ca. 365.000 EUR lokal investiert.

Die Region Donau-Böhmerwald hat überregionale Bekanntheit im Energiebereich erlangt. Zum einen aufgrund der langjährigen Tradition: ausgehend vom regionalen Energiekonzept aus dem Jahr 1995 wurde hier bereits frühzeitig die Weichen in Richtung erneuerbarer Energie aus Biomasse gelegt. In der Region gibt es heute eine bemerkenswerte Dichte an Biomasse basierten Nahwärmeanlagen mit Anlagengrößen von über 400 kW thermische Leistung.

Unteres Traisental und Fladnitztal

Die Region Unteres Traisental-Fladnitztal ist derzeit in der dritten Weiterführungsphase, welche bis Mai 2023 läuft. In dieser Phase zielt das Umsetzungskonzept auch hier stark auf den Ausbau von Photovoltaik auf öffentlichen Dachflächen, sowie der Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung der lokalen Bevölkerung für erneuerbare Energie und Klimaschutz. Die regionalen Standorte für Windkraftanlagen wurden gerade aus dem Vorrangzonenplan der NÖ Landesregierung gestrichen.

Personell ist die KEM seit fünf Jahren durchgängig mit mehr 25 Wochenstunden personell betreut. Durch die öffentlich-öffentlichen Partnerschaft des gemeindebasierten Vereins mit dem Klimafonds wurden direkte Investitionen in der Höhe von ca. 165.000 EUR erzielt.

In der Region Unteres Traisental-Fladnitztal (Niederösterreich) bestehen strukturell andere Voraussetzungen als in der Region Donau-Böhmerwald. Es gibt dort keine entsprechend große Anzahl an Biomasse-Nahwärmeanlagen. Zur Region Donau-Böhmerwald vergleichbare Anlagen bestehen nur in:

- Traismauer: Mit dem Eigentümer KELAG (angekauft von der WRS)
- Statzendorf: Dzt. nicht in Betrieb (da Reparaturen anstehen)

Es gibt noch einige kleinere Anlagen, wobei Erdgas in der Region sehr gut ausgebaut ist. Die Region versucht im Bereich Einfamilienhäuser bzw. Mikronetze hier mit einem kontinuierlichen Umstieg auf Wärme aus Biomasse zu punkten. Die thermische Leistung der Anlagen in diesem Bereich liegt aber wesentlich niedriger bei deutlich unter 400 kW thermische Heizleistung.

Modell

Das Berechnungsmodell berechnet für die Investitionsbereiche/Technologien Photovoltaik, Biomasse, Wasserkraft und Windkraft regionale Wertschöpfung, Auswirkung auf regionale Beschäftigung, sowie Auswirkungen auf die regionale Energieerzeugung. Für die Technologien Photovoltaik, Biomasse und Wasserkraft bietet das Modell die Berechnungsgrundlage für jeweils drei Anlagegrößen.

Zielsetzung

Das Projekt liefert ein Instrument, mit dem unterstützende Argumente für Investitionen abgeleitet werden können, als Ergebnis. Dadurch ist es möglich Investitionen in regionale Projekte auf ökonomische Auswirkung in der Region zu bewerten. Mithilfe des Berechnungsmodells wird ein positives Investitionsumfeld für Klimaschutzprojekte gefördert, da regionale ökonomische Effekte durch Investitionen in erneuerbare Energien dargestellt werden können. Das Rechenmodell wird so konzipiert, dass es leicht skalierbar ist und nach geringen

Anpassungen auf andere Regionen angewendet werden kann ist. Dies schafft einen Mehrwert für alle Klima- und Energie-Modellregionen und Entscheider über Investitionen, die an solchen Berechnungsergebnissen interessiert sind.

4 Projektinhalt und Ergebnis(se)

Im Rahmen des Leitprojektes „Konjunkturhebel KEM" werden drei volkswirtschaftliche Größen – Wertschöpfung, Beschäftigung und Energieimporte - aus dem Ausland beleuchtet.

Unter enger Zusammenarbeit mit KEM-Manager:innen aus den Regionen Donau Böhmerwald und Unteres Traisental, sowie mittels qualitativer Interviews mit in den Regionen Donau Böhmerwald und Unteres Traisental tätigen Betrieben, wurden detaillierte Informationen und Daten über Gewerbe- bzw. Industriebetriebe sowie regionale Charakteristika, bezogen auf die beiden KEMs, erhoben. Aufbauend auf den regionalen Informationen und Daten wurde ein auf einem Bottom-up-Ansatz basierendes Modell für regionale Konjunkturberechnungen – regionale Wertschöpfung, regionale Beschäftigung, sowie Energieimportanalysen konzipiert und entwickelt. Aufgrund der Parametrierbarkeit des Models kann dieses auch für andere KEMs bzw. Regionen verwendet werden.

Interviews

Aufbau Interviewleitfaden

Um dem Bottom-up Ansatz gerecht zu werden, wurde in Zusammenarbeit mit den KEM-Manager:innen ein Interviewleitfaden erarbeitet. Dieser dient als Basis für die persönlichen Interviews mit den in den beiden Regionen angesiedelten und verankerten Betrieben. Der Interviewleitfaden zielt darauf ab, zum einen die betriebliche Perspektive aus der Bottom-up Sicht zu erfassen (Wertschöpfungskennzahlen, Zulieferbeziehungen, Arbeitsaufwand, regionalwirtschaftliche Effekte), sowie auch Wahrnehmungen zu bisherigen Erfolgen der Klima- und Energiemodellregionen bzw. künftiger Schwerpunkte im Rahmen von ca. 1-2 stündigen Interviewgesprächen zu erfassen.

Die Ausarbeitung des Interviewleitfadens erfolgte in mehreren Schritten, wobei zunächst eine Eingrenzung auf die relevanten Sektoren erfolgte und in der Folge die im Rahmen der Modellierung abzubildenden Parameter in den Interviewleitfaden mit aufgenommen wurden.

Der finale Interviewleitfaden besteht aus einem allgemeinen Teil (regionale Zuordnung bzw. zum jeweiligen Sektor und Gewerbe). Der zweite Teil bietet einen Einblick aus betrieblicher Sicht von einem Unternehmen der Energiewende

(erbrachte Leistungen, bearbeitete Anlagengrößen, Einzugsbereiche, Umsatz regional bzw. extern zugekaufte Fremdleistungen, betriebliche Entwicklung in den vergangenen 10 Jahren). Der dritte Teil des Interviewleitfadens bezieht sich auf Wahrnehmungen der Betriebe zu den bisherigen KEM-Projekten, zu Unterschieden im Vergleich zu den sonstigen Aufträgen, welche durch die Betriebe bearbeitet wurden und werden, sowie künftigen Projekten/Themen welche in den KEMs aus betrieblicher Sicht für den Standort wesentlich sind.

Interviews und Interviewpartner

Interviews wurden mit aktiven Unternehmen die bereits Projekte in den Bereichen Photovoltaik, Biomasse und Wasserkraft in den Regionen Donau Böhmerwald und Unteres Traisental sowie Fladnitztal umgesetzt haben. Identifiziert wurden die Unternehmen durch die im Projekt beteiligten KEM-Manager:innen. Angestrebt wurde in jeder Region mit mindestens zwei Unternehmen aus jedem Sektor ein qualitatives Interview zu führen. Es wurden insgesamt mehr als 25 Betriebe in beiden KEMs als mögliche Interviewpartner identifiziert. Mit folgenden Unternehmen konnten Interviews durchgeführt werden:

Firma	Region	Sektor
Elektro Völtl, Peilstein	Donau Böhmerwald	Photovoltaik
M-Tec, Arnreit	Donau Böhmerwald	Photovoltaik
Hartl Blitzschutz, Arnreit	Donau Böhmerwald	Photovoltaik
ÖkoFEN, Lembach/Niederkappel	Donau Böhmerwald	Biomasse
Gahleitner Elektro/Heizung/Sanitär, Neufelden	Donau Böhmerwald	Biomasse
SEAMTEC, Hofkrichen	Donau Böhmerwald	Wasserkraft
Solarturbo, Traismauer	Unteres Traisental & Fladnitztal	Photovoltaik
Fenz, Wölbling	Unteres Traisental & Fladnitztal	Biomasse
Heigl Bau, Herzogenburg	Unteres Traisental & Fladnitztal	Wasserkraft
Blitz PIZ, Wölbling	Unteres Traisental & Fladnitztal	Photovoltaik

Maxx PV, Obritzberg-Rust	Unteres Traisental & Fladnitztal	Photovoltaik
Kurt Merkl, Herzogenburg	Unteres Traisental & Fladnitztal	Wasserkraft
ÖSD – Österreichweiter Störungsdinst	Unteres Traisental & Fladnitztal	Wasserkraft

Tabelle 1: Überblick der Interviewpartner

Wesentlichste Ergebnisse der Interviews

Zweck der Interviews war es, aus ihnen Informationen ableiten zu können. Dies um das Modell entsprechend parametrieren zu können. Mit dem Ziel Ergebnisse für direkte und indirekte Wertschöpfung und induzierte Wertschöpfung, sowie für regionale Beschäftigung zu erhalten.

Die Auswertung der qualitativen Interviews erfolgte nach vorheriger Transkription mittels vergleichender Analyse. Zudem gingen die Einschätzungen der lokalen Gewerbetreibenden zu Wertschöpfungs-/Arbeitsmarkteffekten für die Parameterabschätzung für das Berechnungsmodell ein.

Die Ergebnisse der Interviews zeigen, dass die betriebliche Perspektive der Energiewende gute Inputs für das Berechnungsmodell bietet. Von den insgesamt 21 Fragen des Interviewleitfadens konnten die Fragen zum allgemeinen Teil. bzw. zur betrieblichen Perspektive sehr gute und differenzierte Aussagen nach normierten Anlagengrößen und den jeweiligen Sektoren liefern. Die Betriebe in beiden Regionen waren in den Interviews bereit, fachlich fundierte Aussagen bzw. ihre Erfahrung und ihr Wissen zu Investitionskosten, Arbeitsaufwand, Auslastung, regionalen Zulieferbeziehungen und Mitarbeiterentwicklungen aus den vergangenen Jahren weiter zu geben.

Allen Betrieben gemeinsam in beiden Regionen ist, dass sie überwiegend auf Arbeitskräfte bzw. qualifiziertes Personal aus der Umgebung der Region zurückgreifen. Damit auch indirekte, für den Standort wichtige regionalwirtschaftliche Effekte generieren. Aufgrund der ländlichen Struktur beider KEMs wird ein Großteil der Komponenten bzw. installierten Anlagen von außerhalb der KEM zugekauft. Wobei hier das Bundesland (OÖ bzw. NÖ) als Hinterland mit den hier angesiedelten produzierenden Betrieben durchaus eine relevante Größe in den Lieferbeziehungen darstellt.

Beide KEM Regionen unterscheiden sich im unternehmerischen Umfeld welches hier in den vergangenen Jahrzehnten im Bereich der erneuerbaren Energietechnologien gegründet bzw. weiterentwickelt wurde. Diese regionalwirtschaftlichen Voraussetzungen einer KEM machen auch einen wesentlichen Unterschied für die Parametrierung des daraus im Rahmen der gegenständlichen Studie abgeleiteten Berechnungsmodells. Während die KEM Donau-Böhmerwald aufgrund der Entwicklungen in den vergangenen 10-20 Jahre

z. B. über ein entsprechendes unternehmerisches Umfeld im Bereich PV-Anlagen Installation verfügt (zum Teil auch für Großanlagen über 20 kW Peak), gibt es für die Anlagengrößen über 20 kW Peak in der KEM-Region Unteres Traisental-Fladnitztal keine Betriebe. Daher ist in dieser standardisierten Anlagengröße in der Region Unteres Traisental - Fladnitztal kaum regionale Wertschöpfung zu erwarten was auch für die Parametrierung des Berechnungsmodells sehr relevant ist. Dies bestätigen auch die Aussagen aus den Interviews. Eine Firma aus der Region Donau Böhmerwalt, welche vorwiegend PV-Anlagen im gewerblichen Segment in der Größenordnung über 20 kW Peak installiert, bearbeitet überwiegend auch Projekte außerhalb der Region Donau Böhmerwald.

Im Hinblick auf das Investitionsvolumen im Bereich erneuerbarer Energieanlagen zeigen sich gegenläufige Trends in den Sektoren. Während im PV-Sektor durchwegs sinkende Preise in den vergangenen 10 Jahren zu verzeichnen waren – die mittlerweile aber stagnieren – gab es im Bereich der Biomasse basierten Nahwärmeanlagen und der Wasserkraftanlagen kontinuierliche Preisanstiege im Anlagenbau bzw. dem Netzausbau. Der ökonomische Druck im Bereich der Biomasse basierten Nahwärme und der Wasserkraftanlagen nimmt damit laufend zu. Bei Photovoltaikanlagen zeigt sich, dass Skaleneffekte vor allem im Bereich der Installationsarbeiten möglich waren und damit anteilig die Kosten pro kW Peak bei größeren Anlagen geringer. Die auf die Region bezogenen regionalen Wertschöfpungs- bzw. Arbeitsmarkteffekte aus den Montage- bzw. Installationsleistungen bei Großanlagen fallen damit aber deutlich geringer aus, ausgenommen sind natürlich Regionen welche über ein entsprechendes unternehmerisches Umfeld in diesem Bereich verfügen.

Die Auftragslage der interviewten Betriebe war und ist durchwegs sehr gut. Ein Betrieb, welcher ein starkes Wachstum in den vergangenen Jahren verzeichnete meinte im Interview, es werden nicht mehr alle Aufträge bzw. Anfragen bearbeitet und angenommen, sondern eher auf innerbetriebliche Stabilisierung und Konsolidierung mehr Wert gelegt.

Wichtig war vielen Betrieben aus den beiden ländlich geprägten KEMs eine Flexibilisierung der Arbeitszeitregelungen der Mitarbeiter. Die peripher gelegenen Standorte der Betriebe haben als lokaler Arbeitgeber hier einen Wettbewerbsnachteil gegenüber Betriebsstandorten im Zentralraum aufgrund der Anfahrtszeiten, welche in der Entlohnung der Mitarbeiter einzurechnen sind und sich damit auch in der betrieblichen Preisbildung niederschlagen müssen.

Den Teil des Interviewleitfadens mit den KEM spezifischen Fragestellungen (Tätigkeiten im Zusammenhang mit KEM Projekten, Unterschiede zu regulären Projekten, erzielte Effekte aus KEM Projekten, ...) konnten die Betriebe aufgrund fehlendem Wissen zu den in der Region durchgeführten Projekten des Klima- und Energiefonds kaum oder nur unzureichend beantworten. Es fehlt hier im gewerblich/betrieblichen Bereich als Auftragnehmer oft das Wissen zu den

Investitionsbedingungen ihrer Kunden (z. B. Gemeinden, kommunale Betriebe, öffentlich-private Investitionspartnerschaften).

Modell für regionale ökonomische Berechnungen

Das Modell bietet die Möglichkeit volkswirtschaftlichen Auswirkungen wie regionale Wertschöpfung und regionale Beschäftigungseffekte bei Investitionen in Erneuerbarer Energie zu ermitteln, sowie deren Effekte auf die Stromproduktion der Region und somit die Konsequenzen auf die regionalen Stromexporte und Stromimporte zu bestimmen. Das Modell bietet Berechnungs- und Möglichkeiten zur Paramentierung für folgende Technologien / Sektoren:

- Photovoltaik
- Biomasse
- Wasserkraft
- Windenergie

Um das Berechnungsmodell einem breiten Publikum zugänglich zu machen, wurde Excel als Modellumgebung ausgewählt. Ein wesentliches Merkmal des Modells ist, dass der/die Anwender:in die essentiellen Parameter zu Berechnung der Ergebnisse selbst bestimmen kann. Dadurch bietet das Modell eine hohe Skalierbarkeit. Aufgrund der Parametrierbarkeit des Modells auf regionale Charakteristika bietet das Modell eine gute Grundlage für einen Bottom-up Berechnungsansatz. Voraussetzung für die Anwendung ist, dass die jeweilige anwendende Person die entsprechenden Parameter, die für die Berechnungen angegeben werden müssen, für die entsprechenden Region kennt bzw. diese gut schätzen kann. Das Modell dient daher als Tool zur individuellen Berechnung der volkswirtschaftlichen Auswirkungen von Klimaschutzmaßnahmen in den Bereichen Photovoltaik, Biomasse, Wasserkraft und Windkraft.

Hierbei kann der/die Anwender:in des Modells zwischen Investitionen in Photovoltaik-, Wasserkraft-, Biomasse- und Windkraftanlagen differenzieren. Da die Kosten einer Anlage auch stark von der Größe der zu errichteten Anlage abhängt, wurde für Photovoltaik-, Biomasse- und Wasserkraftanlagen auch eine Differenzierungsmöglichkeit nach Anlagengrößen eingefügt. So kann bei den Anlagen gemäß folgenden Größen differenziert werden:

Photovoltaikanlagen	Bis 5 kW-Peak	5-20 kW-Peak	Über 20 kW-Peak
Biomasseanlagen	Bis 0,4 MW Leistung	0,4 – 2 2 MW Leistung	Über 2 MW Leistung

Wasserkraftanlagen	Bis 1 MW Leistung	1 – 10 MW Leistung	Über 10 MW Leistung
Windkraftanlagen	Nur eine individuelle Größe parametrierbar		

Tabelle 2: Anlagengrößen in den einzelnen Sektoren.

Für Windkraftanlagen steht hingegen eine Standardgröße zu Verfügung, dessen Parameter jedoch erneut an individuellen Wünschen angepasst werden kann. Windkraftanlagen spielen in den KEMs Donau Böhmerwald und Unteres Traisental – Fladnitztal keine besonders große Rolle. Jedoch glauben wir, dass Windkraftanlagen für andere KEMs eine große Bedeutung haben, deshalb haben wir uns entschieden, diese Anlagenart in das Berechnungsmodell mitaufzunehmen. Dadurch haben Anwender:innen die tiefe Kenntnisse mit diesen Anlagen haben die Möglichkeit, das Berechnungsmodell für regionale ökonomische Berechnungen zu verwenden.

Das Modell bietet zwei Ansätze um die regionalen volkswirtschaftlichen Auswirkungen zu berechnen.

Ansatz 1:

Hier wird als Input die Anzahl der Anlagen der gewünschten Technologie in der jeweiligen Standardgröße angegeben. Beispiel: Eine Biomasseanlage mit einer Kesselleistung von 1 MW und eine 25 kW-Peak Photovoltaikanlage.

KEMs in Motion – Bottom-up-Ansatz für eine volkswirtschaftliche Betrachtung	
Mit dem folgendem Modell können die regionalen volkswirtschaftllichen Effekte, Wertschöpfung und Beschäftigung, von Klimaschutzinvestitionen in Erneuerbarer Energien (Photovoltaik, Biomasse, Wasserkraft und Windkraft) berechnet werden. Weiters kann das Modell die Auswirkung dieser Investitionen auf die Stromproduktion darstellen.	
INPUT	
Anzahl der angestrebten Technologie in gewählter Standardgröße	
Photovoltaik - Investitionsvolumen 5kW-Peak	Anlage(n)
Photovoltaik - Investitionsvolumen 5-20 kW - Peak	Anlage(n)
Photovoltaik - Investitionsvolumen über 20 kW-Peak	Anlage(n)
Biomasse - Investitionsvolumen bis 0,4 MW Kessel-Leistung	Anlage(n)
Biomasse - Investitionsvolumen 0,4 - 2 MW Kessel-Leistung	Anlage(n)
Biomasse - Investitionsvolumen größer als 2 MW Kessel- Leistung	Anlage(n)
Wasserkraft - Investitionsvolumen kleiner 1 MW	Anlage(n)
Wasserkraft - Investitionsvolumen 1 - 10 MW	Anlage(n)
Wasserkraft - Investitionsvolumen größer als 10 MW	Anlage(n)
Windkraft - Investitionsvolumen Standardgröße	Anlage(n)

Abbildung 1: Screenshot des Berechnungsmodells für Eingabe der Anzahl der Anlagen

Ansatz 2:

Hier wird als Input das Investitionsvolumen in Euro in die gewünschte Technologie in der jeweiligen Standardgröße angegeben. Beispiel: Investition in Biomasseanlagen mit einer Kesselleistung von 1 MW und Investitionsvolumen in Photovoltaikanlagen mit einer Größe von 25 kW-Peak

KEMs in Motion – Bottom-up-Ansatz für eine volkswirtschaftliche Betrachtung	
Mit dem folgendem Modell können die regionalen volkswirtschaftllichen Effekte, Wertschöpfung und Beschäftigung, von Klimaschutzinvestitionen in Erneuerbarer Energien (Photovoltaik, Biomasse, Wasserkraft und Windkraft) berechnet werden. Weiters kann das Modell die Auswirkung dieser Investitionen auf die Stromproduktion darstellen.	
INPUT	
Angestrebte Investition (EUR) in Technologie und gewählte Standardgröße	
Photovoltaik - Investitionsvolumen 5kW-Peak	EUR
Photovoltaik - Investitionsvolumen 5-20 kW - Peak	EUR
Photovoltaik - Investitionsvolumen über 20 kW-Peak	EUR
Biomasse - Investitionsvolumen bis 0,4 MW Kessel-Leistung	EUR
Biomasse - Investitionsvolumen 0,4 - 2 MW Kessel-Leistung	EUR
Biomasse - Investitionsvolumen größer als 2 MW Kessel- Leistung	EUR
Wasserkraft - Investitionsvolumen kleiner 1 MW	EUR
Wasserkraft - Investitionsvolumen 1 - 10 MW	EUR
Wasserkraft - Investitionsvolumen größer als 10 MW	EUR
Windkraft - Investitionsvolumen Standardgröße	EUR

Abbildung 2: Screenshot des Berechnungsmodells für Eingabe des Investitionsvolumens je Anlage

Parameter

Der erste Parameter der abgefragt wird ist das Ausmaß eines Vollzeitäquivalentes für Beschäftigte. Im Berechnungsmodell wurde 1680 Stunden als Vollzeitäquivalent voreingestellt. Diese Zahl kann jedoch nach Belieben angepasst werden.

Der nächste Input zur Berechnung des Modells sind die Kosten der jeweiligen Technologie für eine Standardgröße. Wie bereits oben beschrieben hat der/die Nutzer:in die Möglichkeit die Berechnung durch zwei Eingabearten anzustoßen. So bietet das Modell die Möglichkeit den Input in Euro anzugeben. Eine Fragestellung könnte daher beispielsweise lauten, welche volkswirtschaftlichen Effekte eine Investition von 100 000€ in 5 kW-Peak Photovoltaikanlagen bewirken. Die zweite Möglichkeit der Eingabe besteht über die Anzahl der zu errichteten Anlagen. Es könnte beispielsweise von Interesse sein, welche volkwirtschaftlichen Effekte der Bau von zehn 5 kW- Peak Photovoltaikanlagen hervorruft. Um die Berechnungen für beide Varianten durchführen zu können, ist es notwendig anzugeben wie hoch

die Kosten für eine Einheit sind. Für das oben angeführte Beispiel wären das die Kosten für eine kW Peak in der jeweiligen Größe. Belaufen sich die Gesamtkosten für eine 5 kW-Peak Anlage beispielsweise auf 7 500 EUR, so betragen die Kosten für eine kW Peak 1 500 EUR. Dieser Parameter kann anhand von konkreten Erfahrungen, oder von konkreten Angeboten bzw. Kostenvoranschlägen für Anlagen abgeleitet werden.

Preise für eine 6 kW-Peak Anlage können stark von den Kosten für eine 19 kW-Peak Anlage abweichen. Daher sollten immer, falls bekannt, konkrete Preise für eine spezifische Anlagengröße genommen werden.

Die nächsten Parameter bestimmen die Anteile der involvierten Parteien an den Kosten der Anlage. Sind Beispielsweise vier Parteien an der Errichtung einer Anlage beteiligt, teilen sich die Kosten der Anlage nach einem Schlüssel auf die beteiligten Parteien auf.

Der regionale Wertschöpfungsanteil einer involvierten Partei ist der nächste Parameter mit dem das Berechnungsmodell kalibriert werden kann.

Dieser Parameter spiegelt den regionalen Wertschöpfungsanteil von den Kostenanteilen der entsprechenden Partei (Umsatz minus Vorleistungen). Wenn man die Abschreibungen auch mitberücksichtigt, kommt man von der Bruttowertschöpfung zur Nettowertschöpfung. Hierbei sind jedoch nur die regionalen Leistungen der Partei zu berücksichtigen. Beispiel: Von einem Investitionsvolumen von 1000 EUR erhält der/die Elektriker:in 15 % (150 EUR). Der/die Elektriker:in kauft jedoch außerhalb der Region Werkzeug um 30 EUR, weshalb nur 120 EUR (150-30 EUR) zu berücksichtigen sind. Das entspricht 80 Prozent. Wichtig dabei ist, dass auch Wertschöpfung, die in den vorgelagerten regionalen Branchen entsteht mitberücksichtigt wird. Da sonst die indirekte Wertschöpfung verloren geht. Kann man den Anteil der indirekten Wertschöpfung nicht abschätzen, enthält das Ergebnis ausschließlich die direkte Wertschöpfung. Der Prozentanteil ist im Modell als Parameter zu hinterlegen.

Der nächste Parameter bildet den regionalen Beschäftigungsanteil der einzelnen involvierten Parteien ab. Dieser Parameter zeigt den Anteil der regional Beschäftigten Mitarbeitenden der entsprechenden Partei an. Als regional Beschäftigt gilt ein Angestellter mit Hauptwohnsitz in der Region. Wichtig ist dabei bei den Überlegungen miteinzubeziehen, wie viele regionale Mitarbeitende in einer Branche überhaupt verfügbar sind. Beispielsweise würde die Berechnung bei einer sehr hohen Investition als Ergebnis eine sehr hohe regionale Beschäftigungssteigerung liefern. In der Realität könnten die Beschäftigten jedoch aus anderen Regionen kommen, da in dieser möglicherweise keine Fachleute in diesem Bereich verfügbar sind.

Der Parameter Arbeitsaufwand in Stunden pro kW-Peak zeigt den Arbeitsaufwand in Stunden der entsprechenden Partei pro kW-Peak an. Eine genaue Abschätzung ist wesentlich, da dieser Parameter direkten Einfluss darauf hat, wie viele Vollzeitäquivalente durch eine Investition benötigt werden.

Die induzierte Wertschöpfung kann in Form eines Multiplikators oder in Form eines Absolut-Wertes eingegeben werden. Induzierte Effekte sind Sondereffekte und müssen von KEM-Manager:innen geschätzt werden. Folgende Komponenten können beispielsweise berücksichtigt werden:

- Spill-Over /Zusatznutzen für andere Branchen / Investitionen
- Externe Effekte z. B. Spekulationsgewinne
- Sog-Effekte aufgrund einer kritischen Masse
- Markteffekte, Marktmacht, Preissignale, Veredelung

Wenn die induzierten Wertschöpfungseffekte nicht abgeschätzt werden können, kann dieser Parameter ausgelassen werden. Im Ergebnis wird dann keine induzierte Wertschöpfung ausgewiesen.

Die Parameter sind für alle Technologien (Photovoltaik, Biomasse, Wasserkraft und Windkraft) äquivalent einzugeben. Die Einzelnen Technologien unterscheiden sich durch die involvierten Parteien. Bei Windkraft wird nicht zwischen Anlagengrößen unterschieden, sondern es gibt nur eine Anlagengröße die parametriert werden kann.

Die nächsten Parameter nehmen Bezug auf die Energieverbräuche und Energieproduktion in der Region. Diese Parameter dienen dazu den momentanen Stromverbrauch, die momentane Stromproduktion von erneuerbarer Energie beziehungsweise Energie aus fossilen Energieträgern in der Region anzugeben. Folgende Parameter sind zu hinterlegen:

- Regionaler Stromverbrauch pro Jahr
- Regionale Stromproduktion pro Jahr Photovoltaik
- Regionale Stromproduktion pro Jahr Biomasse
- Regionale Stromproduktion pro Jahr Wasserkraft
- Regionale Stromproduktion pro Jahr Windkraft
- Regionale Stromproduktion/Stromimport pro Jahr – Energiemix inkl. Fossil

Im Parameter Regionaler Stromverbrauch pro Jahr ist anzugeben, wie hoch der gesamte Energieverbrauch pro Jahr in der Region ist. Über die Parameter regionale Stromproduktion pro Jahr Photovoltaik, Biomasse, Wasserkraft und Windkraft wird

angegeben, wie hoch die derzeitige Stromproduktion der einzelnen Technologien in der Region ist.

Bei Biomasse ist es möglich, dass sich der Energieoutput in Wärme und Strom unterteilt. Wenn die Biomasseanlage ausschließlich Wärme produziert, ist der Stromoutput bei Biomasse mit Null anzugeben.

Übersteigt der Stromverbrauch die Energieproduktion aus erneuerbaren Quellen, so sollte die Differenz im Parameter Regionale Stromproduktion/Stromimport pro Jahr – Energiemix inkl. Fossil angegeben werden.

Unter der Rubrik Parameter zur Einschätzung zukünftiger Entwicklung ist es möglich, den Stromverbrauch über einen Faktor linear zu beeinflussen. Wenn eine Person beispielsweise der Meinung ist, dass der Stromverbrauch in der Zukunft steigen wird, kann man einen Faktor größer eins wählen. Für ein Szenario in dem angenommen wird, dass der Stromverbrauch rückläufig ist, kann der Faktor kleiner Eins gewählt werden. Über den Faktor Produktion aus fossilen Energieträgern in Zukunft kann die erwartete Entwicklung von fossilen Energieträgern in der Region im Berechnungsmodell hinterlegt werden. Setzt man den Parameter „Produktion aus fossilen Energieträgern in Zukunft" auf null, ergibt das die Energiemenge die aus erneuerbaren Energieträgern erzeugt werden muss um die Nachfrage zu decken.

Im Bereich Parameter produzierbarer Strom pro Jahr in MWh pro Einheit, kann angegeben werden wieviel Megawattstunden Strom von einer Einheit im Jahr produziert wird. Bei Photovoltaik hängt das natürlich stark von den Sonnenstunden des Ortes - an dem die Anlage installiert wird - ab. Für Photovoltaik würde man hier die erwarteten MWh im Jahr pro kW-Peak angeben.

Bei Biomasse ist es auch hier möglich, dass sich der Energieoutput in Wärme und Strom unterteilt. Wenn die Biomasseanlage ausschließlich Wärme produziert, ist der Stromoutput bei Biomasse mit Null anzugeben.

Der Block Geschätzte Gesamtkosten für eine Anlage einer Technologie bildet den letzten parametrierbaren Bereich des Berechnungsmodells. Hier können die Gesamtkosten differenziert nach Technologie und Anlagengröße angegeben werden.

Parameter Unteres Traisental und Fladnitztal

In der Region gibt es bei PV – Anlagen in Bezug auf regionale Wertschöpfung und regionale Beschäftigung wenig Unterschiede bei der Parametrierung. Jedoch gehen die Parameter für regionale Wertschöpfung und regionale Beschäftigung gegen null bei Anlagen die größer als 100 kW-Peak sind. Die Ursache dafür ist, dass Anlagen dieser Größe nicht von Unternehmen aus der Region gebaut werden.

In der Region gibt es ausschließlich kleine Biomasseanlagen die nur Wärme liefern.

Im Bereich Wasserkraft gibt es Anlagen kleiner 1 MW.

Parameter für Photovoltaik - Anlagen	5 kW-Peak PV - Anlage	5 - 20 kW Peak PV- Anlage	über 20 kW-Peak Anlage
Kosten / kW-Peak	1500 EUR	1200 EUR	900 EUR
Anteil Kosten Elektriker	15,00%	15,00%	15,00%
Anteil Kosten Installateur	25,00%	25,00%	25,00%
Anteil Dachdecker/Zimmermann	15,00%	15,00%	15,00%
Anteil Produzent Module / Komponenten	45,00%	45,00%	45,00%
Regionaler Wertschöpfungsanteil Elektriker	95,00%	95,00%	95,00%
Regionaler Wertschöpfungsanteil Installateur	95,00%	95,00%	95,00%
Regionaler Wertschöpfungsanteil Dachdecker/Zimmermann	95,00%	95,00%	95,00%
Regionaler Wertschöpfungsanteil Produzent Module / Komponenten	20,00%	20,00%	20,00%
Anteil Regionale Beschäftigung Elektriker	90,00%	90,00%	90,00%
Anteil Regionale Beschäftigung Installateur	95,00%	95,00%	95,00%
Anteil Regionale Beschäftigung Dachdecker/Zimmermann	93,00%	93,00%	93,00%
Anteil Regionale Beschäftigung Produzent Module / Komponenten	5,00%	5,00%	5,00%
Elektriker - Arbeitsaufwand in h pro kW-Peak	1	1	1
Installateur - Arbeitsaufwand in h pro kW-Peak	3	3	3
Dachdecker/Zimmermann - Arbeitsaufwand in h pro kW-Peak	1	1	1
Produzent Module - Arbeitsaufwand in h pro kW-Peak	0,3	0,3	0,3
induzierte Wertschöpfung - Effekte - Multiplikator	1,1		
induzierte Wertschöpfung - Effekte - in EUR			

Abbildung 3: Parametrierung Photovoltaikanlagen in der Region Unteres Traisental und Fladnitztal

Parameter für Biomasse - Anlagen	bis 0,4 MW Kessel - Leistung	0,4 - 2 MW Kessel - Leistung	über 2 MW Kessel - Leistung
Kosten/MW	1 200 000 EUR	EUR	EUR
Anteil Kosten Generalunternehmer	30,00%		
Anteil Kosten Zuliefer (Bauer)	10,00%		
Anteil Kosten Transportunternehmen	2,00%		
Anteil Heizkesselanbieter	50,00%		
Anteil Hackgutlageranbieter	8,00%		
Anteil involvierte Partei für Leitungsnetz und Anschluss	0,00%		
Regionaler Wertschöpfungsanteil Generalunternehmer	95,00%		
Regionaler Wertschöpfungsanteil Zuliefer (Bauer)	95,00%		
Regionaler Wertschöpfungsanteil Transportunternehmen	95,00%		
Regionaler Wertschöpfungsanteil Heizkesselanbieter	20,00%		
Regionaler Wertschöpfungsanteil Hackgutlageranbieter	20,00%		
Regionaler Wertschöpfungsanteil involvierte Partei für Leitungsnetz und Anschluss	0,00%		
Anteil Regionaler Beschäftigung Generalunternehmer	90,00%		
Anteil Regionaler Beschäftigung Zulieferer (Bauer)	90,00%		
Anteil Regionaler Beschäftigung Transportunternehmen	90,00%		
Anteil Regionaler Beschäftigung Heizkesselanbieter	10,00%		
Anteil Regionaler Beschäftigung Hackgutlageranbieter	10,00%		
Anteil Regionaler Beschäftigung involvierte Partei für Leitungsnetz und Anschluss	0,00%		
Generalunternehmer - Arbeitsaufwand in h pro MW Kessel-Leistung	667		
Zulieferer (Bauer) - Arbeitsaufwand in h pro MW Kessel-Leistung	1 333		
Transportunternehmen - Arbeitsaufwand in h pro MW Kessel-Leistung	667		
Heizkesselanbieter - Arbeitsaufwand in h pro MW Kessel-Leistung	1 333		
Hackgutlageranbieter - Arbeitsaufwand in h pro MW Kessel-Leistung	1		
involvierte Partei für Leitungsnetz und Anschluss - Arbeitsaufwand in h pro MW Kessel-Leistung	0		
induzierte Wertschöpfung - Effekte - Multiplikator	1,1		
induzierte Wertschöpfung - Effekte - in EUR			

Abbildung 4: Parametrierung Biomasseanlagen in der Region Unteres Traisental und Fladnitztal

Parameter für Wasserkraft - Anlage	kleiner als 1 MW Wasserkraftanlage	1 MW - 10MW Wasserkraftanlage	größer 10 MW Wasserkraftanlage
Kosten/MW	1 521 739 EUR	EUR	EUR
Anteil Kosten Generalunternehmer	30,00%		
Anteil Kosten Erdbewegung	10,00%		
Anteil Kosten Baufirma (Gebäude)	15,00%		
Anteil Kosten Turbinenhersteller	40,00%		
Anteil Kosten Elektriker	5,00%		
Regionaler Wertschöpfungsanteil Generalunternehmer	95,00%		
Regionaler Wertschöpfungsanteil Erdbewegung	95,00%		
Regionaler Wertschöpfungsanteil Baufirma	95,00%		
Regionaler Wertschöpfungsanteil Turbinenhersteller	2,00%		
Regionaler Wertschöpfungsanteil Elektriker	95,00%		
Anteil Regionaler Beschäftigung Generalunternehmer	90,00%		
Anteil Regionaler Beschäftigung Erdbewegung	90,00%		
Anteil Regionaler Beschäftigung Baufirma (Gebäude)	95,00%		
Anteil Regionaler Beschäftigung Turbinenhersteller	2,00%		
Anteil Regionaler Beschäftigung Elektriker	95,00%		
Generalunternehmer - Arbeitsaufwand in h pro MW	150		
Erdbewegung - Arbeitsaufwand in h pro MW	150		
Baufirma (Gebäude) - Arbeitsaufwand in h pro MW	500		
Turbinenhersteller - Arbeitsaufwand in h pro MW	250		
Elektriker - Arbeitsaufwand in h pro MW	30		
induzierte Wertschöpfung - Effekte - Multiplikator	1,1		
induzierte Wertschöpfung - Effekte - in EUR			

Abbildung 5: Parametrierung Wasserkraftanlage in der Region Unteres Traisental und Fladnitztal

Parameter für Windkraftanlage	Windkraft - Standardgröße
Kosten/MW	1 625 000 EUR
Anteil Kosten Generalunternehmer	20,00%
Anteil Kosten Elektriker	5,00%
Anteil Kosten Turbinenhersteller	60,00%
Anteil Kosten Baufirma (Turm)	15,00%
Regionaler Wertschöpfungsanteil Generalunternehmer	95,00%
Regionaler Wertschöpfungsanteil Elektriker	95,00%
Regionaler Wertschöpfungsanteil Turbinenhersteller	5,00%
Regionaler Wertschöpfungsanteil Baufirma (Turm)	95,00%
Anteil Regionaler Beschäftigung Generalunternehmer	90,00%
Anteil Regionaler Beschäftigung Elektriker	90,00%
Anteil Regionaler Beschäftigung Turbinenhersteller	1,00%
Anteil Regionaler Beschäftigung Baufirma (Gebäude)	90,00%
Generalunternehmer - Arbeitsaufwand in h pro MW	50
Elektriker - Arbeitsaufwand in h pro MW	1
Turbinenhersteller - Arbeitsaufwand in h pro MW	1
Baufirma - Arbeitsaufwand in h pro MW	100
induzierte Wertschöpfung - Effekte - Multiplikator	1,1
induzierte Wertschöpfung - Effekte - in EUR	

Abbildung 6: Parametrierung Windkraftanlage in der Region Unteres Traisental und Fladnitztal

Parameter für regionale Energieproduktion pro Jahr	Stromprdouktion/Stromverbrauch
Regionaler Stromverbrauch pro Jahr	828 000 MWh
Regionale Stromproduktion pro Jahr - Photovoltaik	92028 MWh
Regionale Stromproduktion pro Jahr - Biomasse	6732 MWh
Regionale Stromproduktion pro Jahr - Wasserkraft	42636 MWh
Regionale Stromproduktion pro Jahr - Windkraft	83028 MWh
Regionale Stromproduktion/Stromimport pro Jahr - Energiemix inkl Fossil	603 500 MWh
Parameter zur Einschätzung zukünftiger Entwicklung	
Faktor Stromverbrauch Zukunft	1
Faktor Produktion aus fossilen Energieträgern in Zukunft	0
Paramter produzierbarer Strom pro Jahr in MWh pro Einheit	
Photovoltaik - produzierbare MWh im Jahr pro installierter kW-Peak	1 MWh
Biomasse - produzierbare MWh im Jahr pro MW Kessel - Leistung	MWh
Wasserkraft - produzierbare MWh im Jahr pro installierter MW	8000 MWh
Windkraft - produzierbare MWh im Jahr pro installierter MW	3000 MWh
Geschätzte Gesamtkosten für eine Anlage einer Technologie in einer Standardgröße	
Kosten für Photovoltaikanlage 5 kW - Peak	7 500 EUR
Kosten für Photovoltaikanlage 5-20 kW - Peak	18 000 EUR
Kosten für Photovoltaikanlage über 20 kW-Peak	22 500 EUR
Kosten für Biomasseanlage bis 0,4 MW Kessel-Leistung	18 000 EUR
Kosten für Biomasseanlage von 0,4 - 2 MW Kessel-Leistung	EUR
Kosten für Biomasseanlage von größer als 2 MW Kessel- Leistung	EUR
Kosten für Wasserkraftanlage kleiner 1 MW	320 000 EUR
Kosten für Wasserkraftanlage 1 - 10 MW	EUR
Kosten für Wasserkraftanlage größer als 10 MW	EUR
Kosten für Windkraft in Standardgröße	5 200 000 EUR

Abbildung 7: Parametrierung Energie und Anlagenkosten in der Region Unteres Traisental und Fladnitztal

Parameter Donau Böhmerwald

In der Region gibt es bei PV – Anlagen in Bezug auf regionale Wertschöpfung und regionale Beschäftigung Unterschiede in der Parametrierung der jeweiligen Anlagegrößen. Auch wenn die Unterschiede gering sind, wurde das Modell im Vergleich zur Region Unteres Traisental und Fladnitztal in den einzelnen Größenkategorien anders parametriert.

In der Region gibt es vorwiegend kleine Biomasseanlagen die nur Wärme liefern. Für Biomasseanlagen, die sowohl Wärme als auch Strom produzieren, gibt es keine Erfahrungen und Werte beim KEM Manager. Auch über Anlagen der größeren Kategorien gibt es keine Erfahrungswerte. Für Biomasseanlagen der kleinsten Kategorie weist die Parametrierung Unterschiede im Vergleich zum Unteren Traisental und Fladnitztal auf. So werden Beispielsweise Zulieferer und Transportunternehmen nicht berücksichtigt.

In der Region Donau Böhmerwald gibt es keine Wasserkraftanlagen daher wurde das Modell dahingehend nicht parametriert.

Auch Windkraftanlagen sind in der Region nicht zu finden, daher wurde für diesen Anlagetyp keine Parametrierung durchgeführt.

In Bezug auf die Stromerzeugung ist festzuhalten, dass für diese Region Photovoltaik aktuell die größten Potentiale bietet.

Parameter zur Kallibrierung des Modells			
Parameter für Photovoltaik - Anlagen	**5 kW-Peak PV - Anlage**	**5 - 20 kW Peak PV- Anlage**	**über 20 kW-Peak Anlage**
Kosten / kW-Peak	1340 EUR	1090 EUR	987 EUR
Anteil Kosten Elektriker	15,00%	12,00%	12,00%
Anteil Kosten Installateur	27,00%	19,00%	19,00%
Anteil Dachdecker/Zimmermann	15,00%	12,00%	11,00%
Anteil Produzent Module / Komponenten	43,00%	57,00%	58,00%
Regionaler Wertschöpfungsanteil Elektriker	95,00%	95,00%	95,00%
Regionaler Wertschöpfungsanteil Installateur	95,00%	95,00%	95,00%
Regionaler Wertschöpfungsanteil Dachdecker/Zimmermann	95,00%	95,00%	95,00%
Regionaler Wertschöpfungsanteil Produzent Module / Komponenten	2,00%	2,00%	2,00%
Anteil Regionale Beschäftigung Elektriker	90,00%	90,00%	90,00%
Anteil Regionale Beschäftigung Installateur	95,00%	95,00%	95,00%
Anteil Regionale Beschäftigung Dachdecker/Zimmermann	93,00%	93,00%	93,00%
Anteil Regionale Beschäftigung Produzent Module / Komponenten	5,00%	5,00%	5,00%
Elektriker - Arbeitsaufwand in h pro kW-Peak	2	2	2
Installateur - Arbeitsaufwand in h pro kW-Peak	4	4	3
Dachdecker/Zimmermann - Arbeitsaufwand in h pro kW-Peak	2	2	2
Produzent Module - Arbeitsaufwand in h pro kW-Peak	0,5	0,5	0,5
induzierte Wertschöpfung - Effekte - Multiplikator	1,5		
induzierte Wertschöpfung - Effekte - in EUR			

Abbildung 8: Parametrierung Photovoltaikanlagen in der Region Donau Böhmerwald

Parameter für Biomasse - Anlagen	bis 0,4 MW Kessel - Leistung	0,4 - 2 MW Kessel - Leistung	über 2 MW Kessel - Leistung
Kosten/MW	905 000 EUR	EUR	EUR
Anteil Kosten Generalunternehmer	33,00%		
Anteil Kosten Zuliefer (Bauer)			
Anteil Kosten Transportunternehmen			
Anteil Heizkesselanbieter	50,00%		
Anteil Hackgutlageranbieter	12,00%		
Anteil involvierte Partei für Leitungsnetz und Anschluss	5,00%		
Regionaler Wertschöpfungsanteil Generalunternehmer	80,00%		
Regionaler Wertschöpfungsanteil Zuliefer (Bauer)	100,00%		
Regionaler Wertschöpfungsanteil Transportunternehmen	100,00%		
Regionaler Wertschöpfungsanteil Heizkesselanbieter	20,00%		
Regionaler Wertschöpfungsanteil Hackgutlageranbieter	60,00%		
Regionaler Wertschöpfungsanteil involvierte Partei für Leitungsnetz und Anschluss	90,00%		
Anteil Regionaler Beschäftigung Generalunternehmer	100,00%		
Anteil Regionaler Beschäftigung Zulieferer (Bauer)	100,00%		
Anteil Regionaler Beschäftigung Transportunternehmen	100,00%		
Anteil Regionaler Beschäftigung Heizkesselanbieter	10,00%		
Anteil Regionaler Beschäftigung Hackgutlageranbieter	40,00%		
Anteil Regionaler Beschäftigung involvierte Partei für Leitungsnetz und Anschluss	90,00%		
Generalunternehmer - Arbeitsaufwand in h pro MW Kessel-Leistung	63		
Zulieferer (Bauer) - Arbeitsaufwand in h pro MW Kessel-Leistung			
Transportunternehmen - Arbeitsaufwand in h pro MW Kessel-Leistung			
Heizkesselanbieter - Arbeitsaufwand in h pro MW Kessel-Leistung	95		
Hackgutlageranbieter - Arbeitsaufwand in h pro MW Kessel-Leistung	23		
involvierte Partei für Leitungsnetz und Anschluss - Arbeitsaufwand in h pro MW Kessel-Leistung	10		
induzierte Wertschöpfung - Effekte - Multiplikator			
induzierte Wertschöpfung - Effekte - in EUR			

Abbildung 9: Parametrierung Biomasse in der Region Donau Böhmerwald

Ergebnisdarstellung

Für die Darstellung der Ergebnisse im Modell wurde die Kalibrieren der Region Unteres Traisental und Fladnitztal mit den folgend dargestellten Inputs gewählt.

KEMs in Motion – Bottom-up-Ansatz für eine volkswirtschaftliche Betrachtung	
Mit dem folgendem Modell können die regionalen volkswirtschaftllichen Effekte, Wertschöpfung und Beschäftigung, von Klimaschutzinvestitionen in Erneuerbarer Energien (Photovoltaik, Biomasse, Wasserkraft und Windkraft) berechnet werden. Weiters kann das Modell die Auswirkung dieser Investitionen auf die Stromproduktion darstellen.	
INPUT	
Anzahl der angestrebten Technologie in gewählter Standardgröße	
Photovoltaik - Investitionsvolumen 5kW-Peak	2 000 Anlage(n)
Photovoltaik - Investitionsvolumen 5-20 kW - Peak	700 Anlage(n)
Photovoltaik - Investitionsvolumen über 20 kW-Peak	20 Anlage(n)
Biomasse - Investitionsvolumen bis 0,4 MW Kessel-Leistung	800 Anlage(n)
Biomasse - Investitionsvolumen 0,4 - 2 MW Kessel-Leistung	Anlage(n)
Biomasse - Investitionsvolumen größer als 2 MW Kessel- Leistung	Anlage(n)
Wasserkraft - Investitionsvolumen kleiner 1 MW	5 Anlage(n)
Wasserkraft - Investitionsvolumen 1 - 10 MW	Anlage(n)
Wasserkraft - Investitionsvolumen größer als 10 MW	Anlage(n)
Windkraft - Investitionsvolumen Standardgröße	25 Anlage(n)

Abbildung 10: Beispielhafter Input für eine Berechnung

Die Ergebnisse können im Arbeitsblatt Ergebnis abgelesen werden.

Ergebnisse		
Ausbau der Technolgien bei gegebenen Investitionsvolumen		
Photovoltaik		
Ausbau in MW-Peak (bei 5kW-Peak)	10,00	MW-Peak
Ausbau in MW-Peak (bei 5kW-Peak - 20kW-Peak)	10,50	MW-Peak
Ausbau in MW-Peak (bei größer 20kW-Peak)	0,50	MW-Peak
Zusätzliche MW durch Photovoltaik	**21,00**	**MW-Peak**
Biomasse		
Ausbau in MW (bei bis 0,4 MW Kessel-Leistung)	12,00	MW
Ausbau in MW (bei bis 0,4 MW - 2 MW Kessel-Leistung)	-	MW
Ausbau in MW (bei größer als 2 MW Kessel-Leistung)	-	MW
Zusätzliche MW durch Biomasseausbau	**12,00**	**MW**
Wasserkraft		
Ausbau in MW (bei kleiner 1 MW)	1,05	MW
Ausbau in MW (bei 1 MW - 10 MW)	-	MW
Ausbau in MW (bei größer als 10 MW)	-	MW
Zusätzliche MW durch Wasserkraftausbau	**1,05**	**MW**
Windkraft		
Ausbau in MW (Standardgröße)	**80,00**	**MW**
Insgesamter Ausbau in MW	**114,05**	**MW**
Investitionsvolumen		
Photovoltaik		
Investitionsvolumen bei 5kW-Peak	15 000 000,00	EUR
Investitionsvolumen bei 5kW-Peak - 20kW-Peak	12 600 000,00	EUR
Investitionsvolumen bei größer 20kW-Peak	450 000,00	EUR
Ingesamtes Investitionsvolumen bei Photovoltaik	**28 050 000,00**	**EUR**
Biomasse		
Investitionsvolumen bei bis 0,4 MW Kessel-Leistung	14 400 000,00	EUR
Investitionsvolumen bei bis 0,4 MW - 2 MW Kessel-Leistung	-	EUR
Investitionsvolumen bei größer als 2 MW Kessel-Leistung	-	EUR
Ingesamtes Investitionsvolumen bei Biomasse	**14 400 000,00**	**EUR**
Wasserkraft		
Investitionsvolumen bei kleiner 1 MW	1 600 000,00	EUR
Investitionsvolumen bei 1 MW - 10 MW	-	EUR
Investitionsvolumen bei größer als 10 MW	-	EUR
Ingesamtes Investitionsvolumen bei Wasserkraft	**1 600 000,00**	**EUR**
Windkraft		
Ingesamtes Investitionsvolumen bei Windkraft	**130 000 000,00**	**EUR**
Insgesamtes Investitionsvolumen	**174 050 000,00**	**EUR**

Abbildung 11: Berechnungsergebnis Ausbau Energie und Investitionsvolumen

Photovoltaik

Regionale Wertschöpfung und Beschäftigungseffekt durch Ausbau von 5 kW Peak PV - Anlagen		
Regionale Wertschöpfung		
Regionale Wertschöpfung Elektriker	2 137 500,00	EUR
Regionale Wertschöpfung Installateur	3 562 500,00	EUR
Regionale Wertschöpfung Dachdecker/Zimmermann	2 137 500,00	EUR
Regionale Wertschöpfung Produzent Module	1 350 000,00	EUR
Direkte und Indirekte regionale Wertschöpfung	9 187 500,00	EUR
Induzierte Wertschöpfung	918 750,00	EUR
Gesamte regionale Wertschöpfung inkl. Induzierter Wertschöpfung	10 106 250,00	EUR
Gesamte regionale Wertschöpfung in Prozent zu Investitionen	67,38	Prozent
Beschäftigungseffekt		
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Elektriker	5,36	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Installateur	16,96	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Dachdecker/Zimmermann	5,54	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Produzent Module	0,09	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt - Gesamt als Vollzeitäquivalent	27,95	Vollzeitäquivalente

Regionale Wertschöpfung und Beschäftigungseffekt durch Ausbau von 5 - 20 kW Peak PV - Anlagen		
Regionale Wertschöpfung		
Regionale Wertschöpfung Elektriker	1 795 500,00	EUR
Regionale Wertschöpfung Installateur	2 992 500,00	EUR
Regionale Wertschöpfung Dachdecker/Zimmermann	1 795 500,00	EUR
Regionale Wertschöpfung Produzent Module	1 134 000,00	EUR
Direkte und Indirekte regionale Wertschöpfung	7 717 500,00	EUR
Induzierte Wertschöpfung	771 750,00	EUR
Gesamte regionale Wertschöpfung inkl. Induzierte Wertschöpfung	8 489 250,00	EUR
Gesamte regionale Wertschöpfung in Prozent zu Investitionen	67,38	Prozent
Beschäftigungseffekt		
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Elektriker	5,63	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Installateur	17,81	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Dachdecker/Zimmermann	5,81	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Produzent Module	0,09	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt - Gesamt als Vollzeitäquivalent	29,34	Vollzeitäquivalente

Regionale Wertschöpfung und Beschäftigungseffekt durch Ausbau von über 20 kW Peak PV - Anlagen		
Regionale Wertschöpfung		
regionale Wertschöpfung Elektriker	64 125,00	EUR
regionale Wertschöpfung Installateur	106 875,00	EUR
regionale Wertschöpfung Dachdecker/Zimmermann	64 125,00	EUR
regionale Wertschöpfung Produzent Module	40 500,00	EUR
Direkte und Indirekte regionale Wertschöpfung	275 625,00	EUR
Induzierte Wertschöpfung	27 562,50	EUR
Gesamte regionale Wertschöpfung inkl. Induzierter Wertschöpfung	303 187,50	EUR
Gesamte regionale Wertschöpfung in Prozent zu Investitionen	67,38	Prozent
Beschäftigungseffekt		
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Elektriker	0,27	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Installateur	0,85	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Dachdecker/Zimmermann	0,28	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Produzent Module	0,00	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt - Gesamt als Vollzeitäquivalent	1,40	Vollzeitäquivalente

Abbildung 12: Berechnungsergebnis Wertschöpfung und Beschäftigung Photovoltaik

Biomasse		
Regionale Wertschöpfung und Beschäftigungseffekt durch Ausbau bis zu 0,4 MW Kessel - Leistung		
Regionale Wertschöpfung		
regionale Wertschöpfung Generalunternehmer	4 104 000,00	EUR
regionale Wertschöpfung Zuliefer (Bauer)	1368 000,00	EUR
regionale Wertschöpfung Transportunternehmen	273 600,00	EUR
regionale Wertschöpfung Heizkesselanbieter	1440 000,00	EUR
regionale Wertschöpfung Hackgutlageranbieter	230 400,00	EUR
regionale Wertschöpfung involvierte Partei für Leitungsnetz und Anschluss	-	EUR
Direkte und Indirekte regionale Wertschöpfung	7 416 000,00	EUR
Induzierte Wertschöpfung	741 600,00	EUR
Gesamte regionale Wertschöpfung inkl. Induzierter Wertschöpfung	8 157 600,00	EUR
Gesamte regionale Wertschöpfung in Prozent zu Investitionen	56,65	Prozent
Beschäftigungseffekt		
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Generalunternehmer	4,29	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Zuliefer (Bauer)	8,57	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Transportunternehmen	4,29	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Heizkesselanbieter	0,95	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Hackgutlageranbieter	0,00	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - involvierte Partei für Leitungsnetz und Anschluss	-	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt - Gesamt als Vollzeitäquivalent	18,10	Vollzeitäquivalente

Abbildung 13: Berechnungsergebnis Wertschöpfung und Beschäftigung Biomasse

Wasserkraft		
Regionale Wertschöpfung und Beschäftigungseffekt durch Ausbau von Wasserkraft kleiner 1 MW		
Regionale Wertschöpfung		
Regionale Wertschöpfung Generalunternehmer	456 000,00	EUR
Regionale Wertschöpfung Erdbewegung	152 000,00	EUR
Regionale Wertschöpfung Baufirma	228 000,00	EUR
Regionale Wertschöpfung Turbinenhersteller	12 800,00	EUR
Regionale Wertschöpfung Elektriker	76 000,00	EUR
Direkte und Indirekte regionale Wertschöpfung	924 800,00	EUR
Induzierte Wertschöpfung	92 480,00	EUR
Gesamte regionale Wertschöpfung inkl. Induzierter Wertschöpfung	1 017 280,00	EUR
Gesamte regionale Wertschöpfung in Prozent zu Investitionen	63,58	Prozent
Beschäftigungseffekt		
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Generalunternehmer	0,08	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Erdbewegung	0,08	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Baufirma	0,30	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Turbinenhersteller	0,00	Vollzeitäquivalente
RegioBeschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Elektriker	0,02	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt - Gesamt als Vollzeitäquivalent	0,49	Vollzeitäquivalente

Abbildung 14: Berechnungsergebnis Wertschöpfung und Beschäftigung Wasserkraft

Windkraft

Regionale Wertschöpfung und Beschäftigungseffekt durch Ausbau von Windkraft in Standardgröße

Regionale Wertschöpfung		
Regionale Wertschöpfung Generalunternehmer	24 700 000,00	EUR
Regionale Wertschöpfung Elektriker	6 175 000,00	EUR
Regionale Wertschöpfung Turbinenhersteller	3 900 000,00	EUR
Regionale Wertschöpfung Baufirma	18 525 000,00	EUR
Direkte und Indirekte regionale Wertschöpfung	53 300 000,00	EUR
Induzierte Wertschöpfung	5 330 000,00	EUR
Gesamte regionale Wertschöpfung inkl. Induzierter Wertschöpfung	58 630 000,00	EUR
Gesamte regionale Wertschöpfung in Prozent zu Investitionen	45,10	Prozent
Beschäftigungseffekt		
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Generalunternehmer	2,14	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Elektriker	0,04	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Turbinenhersteller	0,00	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Baufirma	4,29	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt - Gesamt als Vollzeitäquivalent	6,47	Vollzeitäquivalente

Energieimporte

Regionale Stromproduktion/Stromverbrauch vor/nach Investitionen

	vor Investitionen	nach Investitionen
Stromverbrauch (MWh)	828 000,00	828 000,00
Stromproduktion - Photovoltaik (MWh)	92 028,00	113 028,00
Stromproduktion - Biomasse (MWh)	6 732,00	6 732,00
Stromproduktion - Wasserkraft (MWh)	42 636,00	51 047,43
Stromproduktion - Windkraft (MWh)	83 028,00	323 028,00
Stromproduktion/Stromimport - Gas (MWh)	603 500,00	-
Stromproduktion (MWh)	827 924,00	493 835,43
Saldo (MWh)	- 76,00	- 334 164,57

Abbildung 15: Berechnungsergebnis Wertschöpfung und Beschäftigung Windkraft sowie Energieimporte

5 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Um die Berechnungssystematik sowie die Unterschiede in der Parametrierung der beiden Regionen vergleichbar zu machen, wurde für beide Regionen und für jeden parametrierten Anlagentyp ein Investitionsvolumen von 10 Mio. EUR gewählt.

Investiert man in beiden Regionen 10 Mio. EUR in den Ausbau von PV – Anlagen mit einer Größe von bis zu 5 kW-Peak hat man aufgrund der unterschiedlichen Parametrierung der beiden Regionen durchaus unterschiedliche Ergebnisse. In der Region Unteres Traisental und Fladnitztal erhält man laut Modellrechnung eine regionale Wertschöpfung im Verhältnis zur Investition von 67 Prozent und eine regionale Wertschöpfung von 82 Prozent für die Region Donau Böhmerwald. Die direkte und indirekte regionale Wertschöpfung ist in der Region Unteres Traisental und Fladnitztal – 6,1 Mio. EUR - etwas höher als die in der Region Donau Böhmerwald - 5,5 Mio. EUR. Der Grund dafür ist, dass der regionale Wertschöpfungsanteil von Produzenten der Module und Komponenten in der Region Unteres Traisental und Fladnitztal mit 20 Prozent angegeben wurde. Der Hintergrund ist jener, dass es in der Region mind. einen Händler gibt, der die Module und Komponenten außerhalb der Region kauft und in der Region weiterverkauft ohne weiter zur Wertschöpfung beizutragen. Die Marge dieses Händlers die in der Region verbleibt wird auf 20 Prozent geschätzt. Außerdem ist der Anteil der Komponenten in der Region Unteres Traisental und Fladnitztal geringfügig höher als in der Region Donau Böhmerwald. Indirekt wirkt hier auch noch der Umstand, dass eine bis zu 5 kW-Peak Anlage in Summe in der Region Unteres Traisental und Fladnitztal teurer ist, als in der Region Donau Böhmerwald.

Jedoch weil in der Region Donau Böhmerwald von einer Induzierten Wertschöpfung von 50 Prozent ausgegangen wird (wie vom WIFO als kurzfristiger Effekt vorgeschlagen), in der Region Unteres Traisental jedoch nur von 10 Prozent ausgegangen wird, ergibt sich ein höherer Gesamtwertschöpfungsanteil in der Region Donau Böhmerwald. Das obwohl der Anteil der direkten und indirekten regionalen Wertschöpfung in der Region Donau Böhmerwald niedriger ist als in der Region Unteres Traisental & Fladnitztal.

Die Unterschiede in der Parametrierung kommen einerseits aufgrund der Unterschiede der Regionen, andererseits fließen in sehr komplexen Bereichen in denen es keine klare objektive Information gibt, teilweise auch subjektive Erfahrungswerte des Anwenders ein. Sollten Ergebnisse des Berechnungsmodells in weiterer Folge vom KLIEN verwendet werden, ist jedenfalls zu empfehlen, dass von den Anwendern direkte Gespräche mit den Fachfirmen in den jeweiligen Regionen geführt werden. Als Vorlage für die Gespräche kann der Interviewleitwaden der im Zuge dieses Projektes erarbeitet wurde verwendet

werden, jedoch sollte der Fokus der Gespräche so gelegt werden, dass eine möglichst gute Parametrierung des Modells möglich ist.

Vergleicht man die regionale Beschäftigung - die durch die Investitionen ausgelöst wird - ist zu erkennen, dass diese in der Region Donau Böhmerwald höher geschätzt wird. Interessant dabei ist, dass in der Region Donau Böhmerwald eine Anlage zwar weniger kostet, der Stundenaufwand pro involvierte Partei für eine Anlage höher ist. Indirekt kann davon abgeleitet werden, dass hier ein höherer Anteil der Kosten dem Personalaufwand zugerechnet werden und weniger Vorleistungen, oder Gewinn etc.

Photovoltaik		
Regionale Wertschöpfung und Beschäftigungseffekt durch Ausbau von 5 kW Peak PV - Anlagen		
Regionale Wertschöpfung		
Regionale Wertschöpfung Elektriker	1425 000,00	EUR
Regionale Wertschöpfung Installateur	2 375 000,00	EUR
Regionale Wertschöpfung Dachdecker/Zimmermann	1425 000,00	EUR
Regionale Wertschöpfung Produzent Module	900 000,00	EUR
Direkte und Indirekte regionale Wertschöpfung	6 125 000,00	EUR
Induzierte Wertschöpfung	612 500,00	EUR
Gesamte regionale Wertschöpfung inkl. Induzierter Wertschöpfung	6 737 500,00	EUR
Gesamte regionale Wertschöpfung in Prozent zu Investitionen	67,38	Prozent
Beschäftigungseffekt		
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Elektriker	3,57	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Installateur	11,31	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Dachdecker/Zimmermann	3,69	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Produzent Module	0,06	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt - Gesamt als Vollzeitäquivalent	18,63	Vollzeitäquivalente

Abbildung 16: Investition 10 Mio. EUR in PV bis 5kW Peak Region Unteres Traisental und Fladnitztal

Photovoltaik		
Regionale Wertschöpfung und Beschäftigungseffekt durch Ausbau von 5 kW Peak PV - Anlagen		
Regionale Wertschöpfung		
Regionale Wertschöpfung Elektriker	1425 000,00	EUR
Regionale Wertschöpfung Installateur	2 565 000,00	EUR
Regionale Wertschöpfung Dachdecker/Zimmermann	1425 000,00	EUR
Regionale Wertschöpfung Produzent Module	86 000,00	EUR
Direkte und Indirekte regionale Wertschöpfung	5 501 000,00	EUR
Induzierte Wertschöpfung	2 750 500,00	EUR
Gesamte regionale Wertschöpfung inkl. Induzierter Wertschöpfung	8 251 500,00	EUR
Gesamte regionale Wertschöpfung in Prozent zu Investitionen	82,52	Prozent
Beschäftigungseffekt		
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Elektriker	8,00	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Installateur	16,88	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Dachdecker/Zimmermann	8,26	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Produzent Module	0,11	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt - Gesamt als Vollzeitäquivalent	33,25	Vollzeitäquivalente

Abbildung 17: Investition 10 Mio. EUR in PV bis 5kW Peak Region Donau Böhmerwald

Vergleicht man den Energie Output der durch die Investition produziert wird, sieht man, dass für die Region Unteres Traisental und Fladnitztal gemäß Kalkulation um 8000 MWh im Jahr weniger Energieoutput hat, als die Region Donau Böhmerwald. Das obwohl, für beide Regionen angenommen wird, dass die Sonneneinstrahlung gleich ist und im Durchschnitt pro kW-Peak eine MWh Energie produziert werden kann. Der Unterschied ergibt sich daraus, dass die Kosten für eine Anlage in der Region Donau Böhmerwald geringer sind als in der Region Unteres Traisental und Fladnitztal. Was zur Folge hat, dass in der Region Donau Böhmerwald mehr Anlagen installiert werden können. Würde man in beiden Regionen 15000 Anlagen bis 5 kW-Peak installieren, wäre der Energieoutput in beiden Regionen der gleiche.

Energieimporte		
Regionale Stromproduktion/Stromverbrauch vor/nach Investitionen		
	vor Investitionen	**nach Investitionen**
Stromverbrauch (MWh)	-	-
Stromproduktion - Photovoltaik (MWh)	-	6 666,67
Stromproduktion - Biomasse (MWh)	-	-
Stromproduktion - Wasserkraft (MWh)	-	-
Stromproduktion - Windkraft (MWh)	-	-
Stromproduktion/Stromimport - Gas (MWh)	-	-
Stromproduktion (MWh)	-	6 666,67
Saldo (MWh)	-	6 666,67

Abbildung 18:Energieoutput bei Investition 10 Mio. EUR in PV bis 5kW Peak Region Unteres Traisental und Fladnitztal

Energieimporte		
Regionale Stromproduktion/Stromverbrauch vor/nach Investitionen		
	vor Investitionen	**nach Investitionen**
Stromverbrauch (MWh)	-	-
Stromproduktion - Photovoltaik (MWh)	-	7 462,69
Stromproduktion - Biomasse (MWh)	-	-
Stromproduktion - Wasserkraft (MWh)	-	-
Stromproduktion - Windkraft (MWh)	-	-
Stromproduktion/Stromimport - Gas (MWh)	-	-
Stromproduktion (MWh)	-	7 462,69
Saldo (MWh)	-	7 462,69

Abbildung 19: Energieoutput bei Investition 10 Mio. EUR in PV bis 5kW Peak Region Donau Böhmerwald

Investiert man 10 Mio. EUR in Biomasse Anlagen mit einer Größe bis 0,4 MW Energieleistung sieht man, dass in der Region Unteres Traisental und Fladnitztal laut Modellrechnung eine regionale Wertschöpfung von 56 Prozent im Verhältnis zur Investition ausgewiesen wird. Für die Region Donau Böhmerwald wird eine regionale Wertschöpfung von 48 Prozent ausgewiesen. Die Ursache dafür ist, dass sich die Anteile der Involvierten Akteure und die Parameter der regionalen Wertschöpfungsanteile der involvierten Akteure leicht unterscheiden. Weiters wird für die Region Unteres Traisental und Fladnitztal eine induzierte Wertschöpfung von 10 Prozent angenommen. In der Region Donau Böhmerwald wird ohne induzierter Wertschöpfung kalkuliert.

Auffällig sind die Unterschiede bei den regionalen Vollzeitäquivalenten die die Investitionen auslösen. In der Region Unteres Traisental und Fladnitztal werden dadurch über 12 Vollzeitäquivalente ausgelöst. In der Region Donau Böhmerwald nicht einmal eines. Die Ursache dafür ist einerseits, dass in der Region Unteres Traisental und Fladnitztal, Zulieferer und Transportunternehmen in der Region sind und somit berücksichtigt werden und andererseits davon ausgegangen wird, dass dort sehr viele kleine Biomasseanlagen (ca. 20 kW) installiert werden und dadurch ein hoher Arbeitsaufwand besteht. Im Gegensatz dazu werden in der Region Donau Böhmerwald größere Anlagen installiert.

Da sich in keiner Region Kesselhersteller befinden, verlässt ein großer Teil der Investitionen die diesen Teil betreffen die Region.

Biomasse		
Regionale Wertschöpfung und Beschäftigungseffekt durch Ausbau bis zu 0,4 MW Kessel - Leistung		
Regionale Wertschöpfung		
regionale Wertschöpfung Generalunternehmer	2 850 000,00	EUR
regionale Wertschöpfung Zuliefer (Bauer)	950 000,00	EUR
regionale Wertschöpfung Transportunternehmen	190 000,00	EUR
regionale Wertschöpfung Heizkesselanbieter	1000 000,00	EUR
regionale Wertschöpfung Hackgutlageranbieter	160 000,00	EUR
regionale Wertschöpfung involvierte Partei für Leitungsnetz und Anschluss	-	EUR
Direkte und Indirekte regionale Wertschöpfung	5 150 000,00	EUR
Induzierte Wertschöpfung	515 000,00	EUR
Gesamte regionale Wertschöpfung inkl. Induzierter Wertschöpfung	5 665 000,00	EUR
Gesamte regionale Wertschöpfung in Prozent zu Investitionen	56,65	Prozent
Beschäftigungseffekt		
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Generalunternehmer	2,98	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Zuliefer (Bauer)	5,95	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Transportunternehmen	2,98	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Heizkesselanbieter	0,66	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Hackgutlageranbieter	0,00	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - involvierte Partei für Leitungsnetz und Anschluss	-	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt - Gesamt als Vollzeitäquivalent	12,57	Vollzeitäquivalente

Abbildung 20: Investition 10 Mio. EUR in Biomasse bis 0,4 MW Kesselleistung Region Unteres Traisental und Fladnitztal

Biomasse		
Regionale Wertschöpfung und Beschäftigungseffekt durch Ausbau bis zu 0,4 MW Kessel - Leistung		
Regionale Wertschöpfung		
regionale Wertschöpfung Generalunternehmer	2 640 000,00	EUR
regionale Wertschöpfung Zuliefer (Bauer)	-	EUR
regionale Wertschöpfung Transportunternehmen	-	EUR
regionale Wertschöpfung Heizkesselanbieter	1000 000,00	EUR
regionale Wertschöpfung Hackgutlageranbieter	720 000,00	EUR
regionale Wertschöpfung involvierte Partei für Leitungsnetz und Anschluss	450 000,00	EUR
Direkte und Indirekte regionale Wertschöpfung	4 810 000,00	EUR
Induzierte Wertschöpfung	-	EUR
Gesamte regionale Wertschöpfung inkl. Induzierter Wertschöpfung	4 810 000,00	EUR
Gesamte regionale Wertschöpfung in Prozent zu Investitionen	48,10	Prozent
Beschäftigungseffekt		
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Generalunternehmer	0,41	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Zuliefer (Bauer)	-	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Transportunternehmen	-	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Heizkesselanbieter	0,06	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Hackgutlageranbieter	0,06	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - involvierte Partei für Leitungsnetz und Anschluss	0,06	Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt - Gesamt als Vollzeitäquivalent	0,59	Vollzeitäquivalente

Abbildung 21:Investition 10 Mio. EUR in Biomasse bis 0,4 MW Kesselleistung Region Donau Böhmerwald

Da sich in den Regionen keine Biomasseanlagen befinden, die neben Wärme auch Strom produzieren, werden die Auswirkungen auf die Stromimporte nicht weiter analysiert.

Die Ergebnisse für diese beiden Regionen zeigen, dass auf Basis der vorliegenden Parametrierung, eine Investition in Photovoltaik mehr regionale Wertschöpfung hervorruft, als eine Investition in Biomasse.

Dieses Bild kann mit einer Parametrierung für andere Regionen anders sein. Es gilt zu berücksichtigen, dass regionale Wertschöpfungs- und Beschäftigungsberechnungen nicht nur von den Charakteristiken der Region, sondern von der konkreten Investition abhängen, da die involvierten Parteien eine sehr große Rolle spielen. Es können zum Beispiel zwei Unternehmen in einer Region in der gleichen Branche aktiv sein, jedoch ein Unternehmen viel weniger zur regionalen Wertschöpfung und Beschäftigung beiträgt als das andere weil die Vorleistungen von einem Unternehmen nicht regional bezogen werden, oder weil die Beschäftigten zum Großteil den Hauptwohnsitz außerhalb der Region haben.

Die Parametrierung des Modells und damit die Ergebnisse basieren auf den Resultaten der Interviews, sowie auf den Erfahrungen und Einschätzungen der KEM-Manager. Die Ergebnisse der Interviews basieren auf einem sehr geringen Sample und sind regions- und unternehmensspezifisch. Die Ergebnisse können daher in anderen Regionen stark abweichen. Auch ist es möglich, dass in den Regionen die tatsächlich realisierte regionale Wertschöpfung und regionale Beschäftigung abweicht, weil die Parameter sehr stark von den realen Projekten abhängig sind. Es wird empfohlen sich näher mit den theoretischen Hintergründen zur Berechnungsmethode sowie mit der Wirkungsweise der einzelnen Parameter im Berechnungsmodell auseinanderzusetzen bevor das Modell parametriert wird und Ergebnisse interpretiert werden. Es wird empfohlen sich diesbezüglich mit den Autoren in Verbindung zu setzen.

Weiters sind wir der Meinung, dass das Rechenmodell noch weiterentwickelt werden sollte, vor allem weil der Themenbereich Gebäude und Industrie hier noch keinen Eingang gefunden haben. Gerade Optimierung in der Industrie als auch thermische Maßnahmen im Gebäudebereich haben einen großen Einfluss auf die Energiebilanz einer Region. Weiter könnte die Parametrierbarkeit von Inputs für Wertschöpfung und Beschäftigung noch weiter verfeinert werden.

Auch wenn die Entwicklung der Energienachfrage in das Modell Eingang gefunden hat, war eine tiefer gehende Auseinandersetzung mit diesem Bereich im Projekt aus Ressourcengründen nicht möglich.

C) Projektdetails

6 Methodik

Im Rahmen des Leitprojekts „Konjunkturhebel KEM" werden drei volkswirtschaftliche Größen – Wertschöpfung, Energieimporte aus dem Ausland und Beschäftigung – mithilfe eines Bottom-up-Ansatzes beleuchtet. Unter enger Zusammenarbeit mit KEM-Manager:innen ist es möglich, detaillierte Informationen und Daten über Gewerbe- bzw. Industriebetriebe sowie regionale Charakteristika zu bekommen. Aufbauend auf den regionalen Informationen und Daten wird ein Bottom-up-Ansatz für regionale Konjunkturberechnungen und Energieimportanalysen entwickelt. Bei der Auswahl der zu analysierenden Wertschöpfungsketten stehen die Bedürfnisse und Interessen der KEM-Manager:innen im Vordergrund. Einerseits werden allgemein Klimaschutzmaßnahmen und Investitionen ökonomisch betrachtet und ausgewertet, zum Beispiel Kapazitätsausbau von PV-Anlagen, Wasserkraftwerken und Windrädern. Andererseits können für konkrete bereits ausgearbeitete Projektvorhaben detaillierte individualisierte Berechnungen und Analysen durchgeführt werden, um der/dem KEM-Manager:in stichhaltige Argumente für die tatsächliche Realisierung zu liefern.

Wertschöpfung: Für Wertschöpfungsberechnungen wurde ein Entstehungsseitiger Ansatz gewählt.

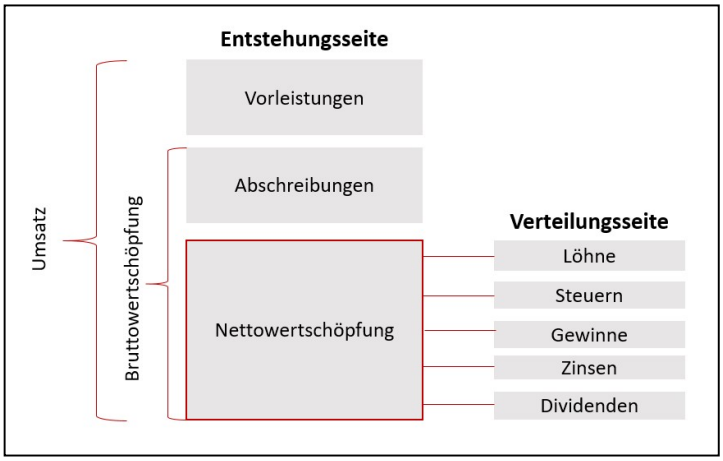


Abbildung 22: Komponenten der Wertschöpfung | Darstellung: Österreichische Energieagentur (AEA)

In den Analysen zur Herleitung der benötigten Faktoren und Parameter wurde sowohl direkte (im Unternehmen generierte) als auch indirekte (über regionale Vorleistungen entstandene) Wertschöpfung berücksichtigt.

Eine weitere wichtige Komponente, die berücksichtigt wird, stellt die induzierte Wertschöpfung dar (da höheres verfügbares Einkommen der regionalen Bevölkerung, weniger Abwanderung aus der Region usw. zu mehr regionalem Konsum führt). Die Induzierte Wertschöpfung wird von der Modellberechnung als eigener Output zur Verfügung gestellt. Parameter die die induzierte Wertschöpfung beeinflussen, können vom Benutzer angegeben werden, oder es können Parameter die für die spezifischen Regionen Donau Böhmerwalt bzw. Unteres Traisental und Fladnitztal gefunden wurden, verwendet werden.

Für die allgemeine volkswirtschaftliche Betrachtung der Klimaschutzinvestitionen werden im Berechnungsmodell vier Technologien berücksichtigt (Photovoltaik, Wasserkraft, Windkraft und Biomasse). Diese sind für eine Vielzahl von KEM-Regionen relevant. Da das Berechnungsmodell über Parameter leicht anpassbar und skalierbar ist, kann es auch in anderen Regionen verwendet werden und ist somit in einem hohen Grad skalierbar. Das Modell ist so gestaltet, dass dieses von KEM-Manager:innen die ihre Region und Betriebe gut kennen parametriert werden kann.

Für die Messung der regionalen Wertschöpfung von Produkten und Dienstleistungen sollen die Parameter so gewählt werden, dass alle regionalen Beiträge entlang der Wertschöpfungskette der Produkte berücksichtigt werden. Nicht alle beteiligten Unternehmen einer Wertschöpfungskette eines bestimmen Produktes fließen in die Berechnung der regionalen Wertschöpfung ein, vor allem nicht jene, die sich außerhalb der Region befinden.

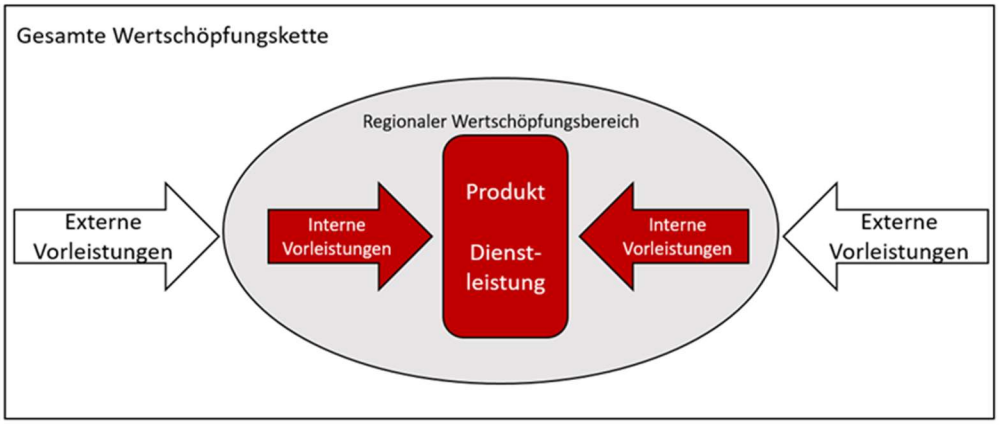


Abbildung 23: Schematische Darstellung Wertschöpfung | Darstellung: AEA

Hierfür wird die gesamte Wertschöpfungskette in einen regionalen Wertschöpfungsbereich eingegrenzt. Dadurch wird sichergestellt, dass regionale Wertschöpfungsketten berechnet und dargestellt werden können. Sollten die benötigten Informationen für die Parameter nicht verfügbar sein, können Parameter der Referenzregionen verwendet werden. Als Ergebnis liefert das

Berechnungsmodell die direkte und indirekte regionale Wertschöpfung, sowie die gesamte regionale Wertschöpfung (inkl. induzierter Wertschöpfung).

Je nach Sektor sind unterschiedliche Branchen an der Umsetzung von Vorhaben im Bereich Photovoltaik, Wasserkraft, Biomasse-Nahwärmeanlagen, sowie auch der übrigen Sektoren dieser Studie (Windkraft, thermische Sanierung und E-Mobilität) direkt oder indirekt beteiligt.

Die im Rahmen des Projekts "Konjunkturhebel KEM" betrachteten Gewerbebetriebe basiert auf eigenen Einschätzungen von "wirkungsrelevanten" Gewerben zu den einzelnen Sektoren. Nachfolgende Tabelle veranschaulicht im Überblick die Einschätzung im Hinblick auf wirtschaftliche Relevanz der beteiligten Gewerbebetriebe bei Vorhaben im Sektor, sowie mit diesen Gewerbebetrieben verbundene sekundäre Effekte (direkt/indirekt).

Sektor	wirkungsrelevante Gewerbe	wirtschaftliche Relevanz/ Anteil am Projektvolumen	sekundäre Effekte (direkt/indirekt)
Photovoltaik	Elektriker:in Inbetriebnahme /Automatisierung Blitzschutz Spengler:in	stark gering gering stark	hoch hoch mittel hoch
Wasserkraft	Erdarbeiten Betonarbeiten Schlosserarbeiten Turbinenbau (inkl. Montage)	stark stark stark mittel	mittel hoch mittel niedrig
biomassebasierte Nahwärme	Baufirma Erdbau Rohrleitungsverlegung Zimmer:in Installateur:in	stark stark mittel mittel mittel	hoch mittel gering hoch mittel

Tabelle 3: Wirkungsrelevante Gewerbe/Branchen in den ausgewählten Sektoren. Quelle: Eigene Abschätzung nach Interviews

Beschäftigung: Um den Arbeitsaufwand aller beteiligten Akteure bei der Installation einer Anlage abschätzen zu können, wurden regionale Betriebe (in den Regionen (Donau Böhmerwald, Unteres Traisental und Fladnitztal) befragt. Die Ergebnisse der Interviews fließen als Parameter in das Berechnungsmodell ein. Von den Interviews wurde der Arbeitsaufwand für eine Standardeinheit abgeleitet. Dieser Wert geht direkt als Parameter in das Berechnungsmodell ein.

Parameter zur Kallibrierung des Modells

Allgemeiner Parameter	Stunden/Jahr
Vollzeitäquivalent	

Das Vollzeitäquivalent dient zur vergleichbaren Messung von Beschäftigung, auch wenn sich die Wochenarbeitsstunden unterscheiden. In diesem Modell ist das Vollzeitäquilanet als geleistete Arbeitsstunden eines durchschnittlichen Mitarbeiters pro Jahr definiert.

Parameter für Photovoltaik - Anlagen	5 kW-Peak PV - Anlage	5 - 20 kW Peak PV- Anlage	über 20 kW-Peak Anlage
Elektriker - Arbeitsaufwand in h pro kW-Peak			
Installateur - Arbeitsaufwand in h pro kW-Peak			
Dachdecker/Zimmermann - Arbeitsaufwand in h pro kW-Peak			
Produzent Module - Arbeitsaufwand in h pro kW-Peak			
induzierte Wertschöpfung - Effekte - Multiplikator			
induzierte Wertschöpfung - Effekte - in EUR			

Abbildung 24: Parameter für Beschäftigung im Berechnungsmodel am Beispiel Photovoltaik

Als Vollzeitäquivalent wurden 1680 Stunden definiert. Das Ausmaß eines Vollzeitäquivalentes kann im Berechnungsmodell angepasst werden. Auf Basis des Investitionsvolumens, oder der Anzahl der geplanten zu installierenden Anlagen, wird dann der Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent pro involvierter Partei berechnet.

Photovoltaik

Regionale Wertschöpfung und Beschäftigungseffekt durch Ausbau von 5 kW Peak PV - Anlagen

Beschäftigungseffekt	
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Elektriker	0,00 Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Installateur	0,00 Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Dachdecker/Zimmermann	0,00 Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt als Vollzeitäquivalent - Produzent Module	0,00 Vollzeitäquivalente
Beschäftigungseffekt - Gesamt als Vollzeitäquivalent	0,00 Vollzeitäquivalente

Abbildung 25: Ergebnis Beschäftigungseffekte am Beispiel Photovoltaik

Energieimporte: Ein regionaler Ausbau der Energieerzeugungskapazitäten (PV, Wind, Wasserkraft, Biomasse) führt zu geringen Energieimporten aus Restösterreich. Bei intensivem Ausbau sogar zu Exporten nach Restösterreich, was in weiterer Folge zur Reduktion von Energieimporten aus dem Ausland führt. Basierend auf dem Energieoutput der geplanten neuen Kraftwerke und Anlagen werden die Abhängigkeiten der Region vom Inland berechnet und dargestellt. Durch die Installation neuer Kapazitäten ändert sich auch die Abhängigkeiten vom Ausland.

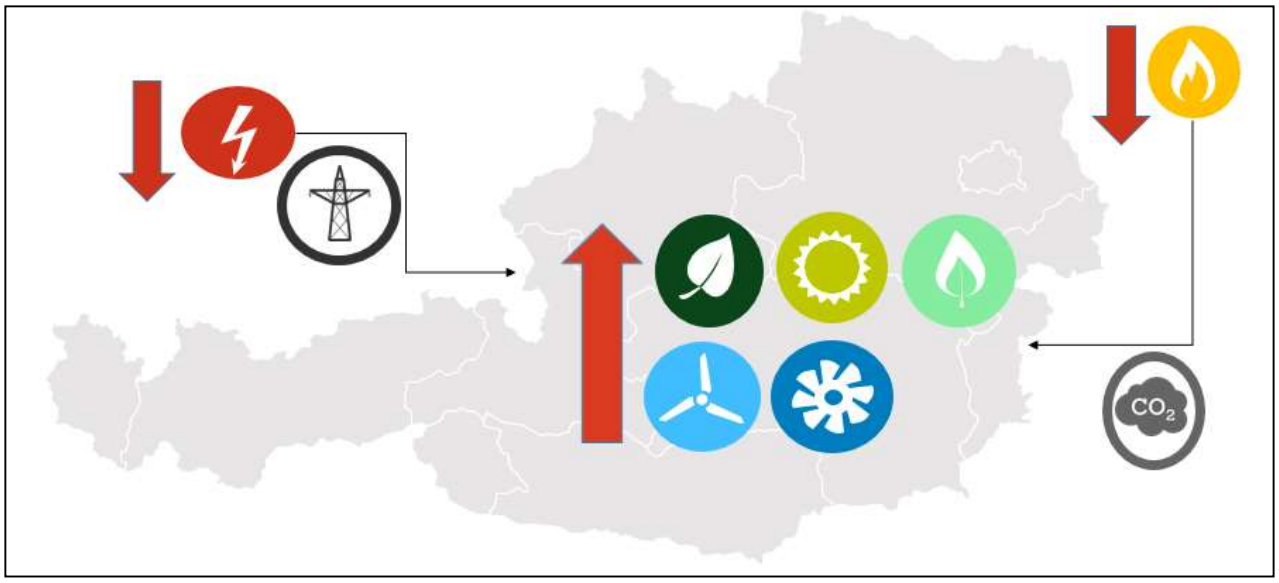


Abbildung 26: Auswirkungen des regionalen Ausbaus von erneuerbaren Energiequellen auf den Import von Energie aus dem Ausland | Darstellung: AEA

Das Berechnungsmodell wurde so konzipiert, dass es nicht nur für eine Region anwendbar ist, sondern, dass es in mehreren Regionen benutzbar ist. Anwender die, die Region mit ihren betrieblichen Strukturen und Energiepotentiale sehr gut kennen, sind in der Lage das Berechnungsmodell so zu parametrisieren, dass dieses ein solides Berechnungsergebnis für regionale Wertschöpfung, regionale Beschäftigung und regionale Energie liefert. Man hat dabei die Möglichkeit die Berechnung entweder über die Anzahl der zu installierenden Anlagen zu initialisieren, oder über die Höhe von geplanten Investitionen in einen bestimmen Anlagentyp.

Szenario Klimaneutralität 2040:

Um Klimaneutralität 2040 zu erreichen ist eine Stromproduktion aus 100 Prozent erneuerbaren Energien notwendig. Etwa müsste die Produktion aus Erneuerbaren Energien für ganz Österreich um 27 TWh gesteigert werden. Auf die einzelnen Erzeugungstechnologien würde sich das wie folgt aufteilen:

Erzeugungstechnologie	TWh	Prozent
Photovoltaik	11	41
Wind	10	37
Wasser	5	19
Biomasse	1	3

Tabelle 4: Notwendiger Ausbau der Erzeugungskapazitäten für klimaneutrale Stromerzeugung in Österreich. Quelle BMK 17.März 2021

KEM Unteres Traisental und Fladnitztal

Die Region Unteres Traisental und Fladnitztal hat einen Energieverbrauch von 828 GWh pro Jahr (Quelle: Energiemosaik). Davon werden ca. 224 GWh pro Jahr aus erneuerbaren Quellen produziert, das entspricht ca. 27 Prozent. Um die Stromproduktion in der Region völlig auf Erneuerbare Energieerzeugungstechnologien umzustellen ist ein Zubau von ca. 600 GWh notwendig. Wenn man das gemäß dem Schlüssel der für ganz Österreich gilt auf die einzelnen Erzeugungstechnologien aufteilt, ergibt sich folgender Ausbau für Strom:

Erzeugungstechnologie	MWh	Prozent
Photovoltaik	247 435	41
Wind	223 295	37
Wasser	114 665	19
Biomasse	18 105	3
Summe	603 500	

Tabelle 5: Notwendiger Ausbau der Erzeugungskapazitäten für klimaneutrale Stromerzeugung in der Region Unteres Traisental und Fladnitztal

Aufgrund des vorhandenen Potentiales müsste der Zubau vorwiegend über Photovoltaikanlagen erfolgen, sowie 10 Wasserkraftanlagen kleiner 1 MW und 5 Windkraftanlagen um den Strom ausschließlich aus erneuerbaren Quellen erzeugen zu können. Biomasse Anlagen in der Region werden ausschließlich zur Erzeugung von Raumwärme genutzt und fließen daher nicht in die Bilanz für elektrische Energie. Auch ist das Potential für Wasserkraftanlagen in der Region schon sehr ausgeschöpft.

Der Ausbau würde Investitionen von ca. 600 Mio. EUR nach sich ziehen und regionale Wertschöpfung von ca. 400 Mio. EUR auslösen. Der Ausbau von Windkraft wird derzeit in der Region jedoch nicht mehr weiterverfolgt.

Donau Böhmerwald

Die Region Donau Böhmerwald hat einen Energieverbrauch von 1 800 GWh pro Jahr (Quelle: Energiemosaik). Davon werden ca. 530 GWh pro Jahr aus erneuerbaren Quellen produziert, das entspricht ca. 29 Prozent. Um die

Stromproduktion in der Region völlig auf Erneuerbare Energieerzeugungstechnologien umzustellen ist ein Zuwachs von ca. 1 300 GWh notwendig. Wenn man das gemäß dem Schlüssel der für ganz Österreich gilt auf die einzelnen Erzeugungstechnologien aufteilt, ergibt sich folgender Ausbau für Strom:

Erzeugungstechnologie	MWh	Prozent
Photovoltaik	531 000	41
Wind	479 000	37
Wasser	246 000	19
Biomasse	39 000	3
Summe	1 297 000	

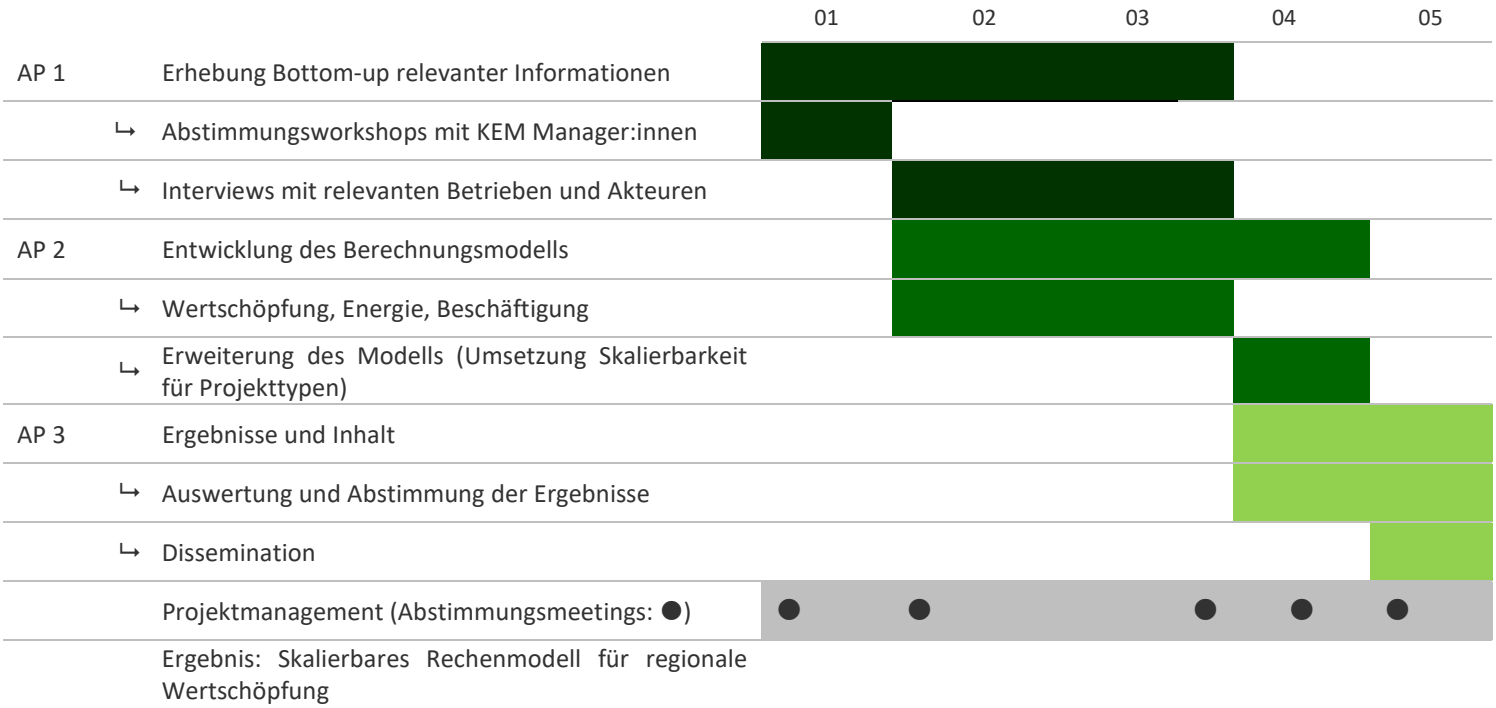
Tabelle 6: Notwendiger Ausbau der Erzeugungskapazitäten für klimaneutrale Stromerzeugung in der Region Donau Böhmerwald

Da in der Region durch Biomasse nur Wärme produziert wird, und für Produktion aus Wind und Wasser keine Potentiale vorhanden sind, wird der Zubau ausschließlich über Photovoltaik gemacht. Um die knapp 1,3 TWh aus PV produzieren zu können sind Investitionen von ca. 1,3 Milliarden EUR notwendig, die eine regionale Wertschöpfung von ca. 885 Mio. EUR auslösen. Vergleicht man jedoch die hier notwendigen Investitionen mit den Investitionen in der Region Unteres Traisental und Fladnitztal ist zu sehen, dass die Energie dort billiger produziert werden kann, da auch andere Potentiale vorhanden sind wie Wasserkraft und Wind.

In Bezug auf das Investitionsvolumen ist der Ausbau über Photovoltaik nicht die günstigste Möglichkeit um erneuerbare Energien zu produzieren. Daher sollten Potentiale aus Windkraft, oder Wasserkraft in anderen Regionen genutzt werden.

In dieser Kalkulation wurde kein Anstieg des Verbrauchs hinterlegt. Das Modell bietet jedoch die Möglichkeit einen Faktor zu hinterlegen, der den zukünftigen Stromverbrauch beeinflusst.

7 Arbeits- und Zeitplan



8 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Auf Wunsch des Klima- und Energiefonds wurde bisher keine Disseminationsaktivitäten durchgeführt. Nach der initialen Dissemination der Projektergebnisse durch den Kima- und Energiefond, sind folgende Aktivitäten geplant:

Projektergebnisse und Auswirkungen von Investitionen werden auf den Websites und Blogs der involvierten KEMs und der AEA veröffentlicht. Des Weiteren werden die Projektergebnisse mittels Presseaussendung an relevante Medien geschickt. Mit der Absicht, dass die Projektergebnisse medial verbreitet und bekannt werden. Zusätzlich wird ein Webseminar für alle Interessenten und KEMs organisiert in dem das Projekt und die Ergebnisse vorgestellt werden.

Weiters werden die Ergebnisse über soziale Medien (Twitter, LinkedIn usw. verbreitetet. Darüber hinaus werden die Ergebnisse auf regionalen Wirtschaftsplattform dargestellt, da die ökonomische Komponente in der öffentlichen Wahrnehmung eine wesentliche Rolle spielt. Es besteht auch die Möglichkeit für KEM-Manager:innen bzw. Anwender Schulungen zu buchen.

9 Anhänge

Folgende Dokumente werden dem Bericht als separate Dokumente übermittelt

- Anhang 1 Interviewleitfaden
- Anhang 2 Manual Berechnungsmodell
- Anhang 3 Berechnungsmodell

10 Literatur

Ed Umsetzungskonzept der Klima- und Energiemodellregion Unteres Traisental und Fladnitztal (2. Ausgabe); Verein Klima- und Energiemodellregion Unteres Traisental-Fladnitztal, Alexander Simader et al., Oktober 2016 bzw. aktualisierte Fassung vom Oktober 2019.

Endbericht Umsetzungsphase (2011-2013) Klima- und Energiemodellregion Donau-Böhmerwald, Markus Altenhofer, LEADER Regionalverein Donau-Böhmerwald, Sarleinsbach, 2013.

Endbericht Weiterführungsphase I (2013-2015) KEM Donau-Böhmerwald, Markus Altenhofer, LEADER Regionalverein Donau-Böhmerwald, Sarleinsbach, 2015.

Endbericht Weiterführungsphase II (2016-2018) KEM Donau-Böhmerwald, Johannes Großruck, Wirtschaftspark Oberes Mühlviertel, St. Martin 2018.

Umsetzungskonzept der Klima- und Energiemodellregion Donau-Böhmerwald, aktualisierte Fassung; Wirtschaftspark Oberes Mühlviertel, Markus Altenhofer/Johannes Großruck et al., Februar 2016.

Beschäftigungsmultiplikatoren und die Besetzung von Arbeitsplätzen in Österreich; WIFO/Joanneum Research, Thomas Horvath, Karolin Gstinig et al., Mai 2016.

Evaluierung des Programms Klima- und Energie-Modellregionen; Dr. Ralf Schüle et al., Wuppertal Institut/KMU Forschung Austria, Oktober 2019.

Leitfaden Photovoltaik-Anlagen - Ein Programm des Klima- und Energiefonds der österreichischen Bundesregierung (Jahresprogramm 2020); Klima- und Energiefonds, Wien Juni 2020.

STATISTIK AUSTRIA, Energiestatistik: Gesamteinsatz aller Energieträger 2017/2018 (Bereich: Energie, Umwelt, Innovation, Mobilität); www.statistik.at, Mai 2021.

Photovoltaik Anlagen in der Land- und Forstwirtschaft: Umweltförderung Public Consulting (Förderaktion 2018-2020); www.umweltfoerderung.at, Mai 2021.

Leitfaden Photovoltaik- und Speicheranlagen in der Land- und Forstwirtschaft; Jahresprogramm 2019/2020, Klima- und Energiefonds, Stefan Reininger, Wien 2019.

Aktuelle Fördersituation - Biomassekleinanlagen, Thermische Solaranlagen, Wärmepumpen; Herbert Lammer, Regionalenergie Steiermark - Gesellschaft für erneuerbare Energiesysteme, Weiz 2018.

Informationsblatt Nahwärmeversorgung, Eine Förderung des BMK - aus Mitteln der Umweltförderung (Version 01/2021); Kommunalkredit - Public Consulting, www.umweltfoerderung.at, Mai 2021.

Biomasse- Nahwärmeanlagen in Oberösterreich - Zahlen und Fakten zur Bioenergie in Österreich und Oberösterreich; Biomasseverband OÖ, www.biomasseverband-ooe.at, Mai 2021.

Investitionsförderung für Kleinwasserkraftanlagen bis 10 MW (gem. Ökostromgesetz 2012); Roland Bauer, OeMAG Abwicklungsstelle für Ökostrom AG, www.oem-ag.at, Mai 2021.

Beratungsaktion Kleinwasserkraft Steiermark (Präsentation aus Informationsveranstaltung); DI Martina Prechtl-Grundnig, Kleinwasserkraft Österreich, www.kleinwasserkraft.at/wasserkraft-steiermark, Mai 2021.

Leitfaden für Kraftwerksplanungen - Wasserwirtschaft und Gewässerökologie; Amt der NÖ Landesregierung, Gruppe Wasser - Abt. Wasserwirtschaft, Mai 2011.

Energiemosaik Austria: Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen in Städten und Gemeinden in Österreich, Abart-Heriszt, L.; Erker, S.; Reichel, S.; Schöndorfer, H.; Weinke, E.; Lang; S.; (BOKU-IRUB/SPASE/Z_GIS im Auftrag FFG, BMVIT Stadt der Zukunft), www.energiemosaik.at (aufgerufen am 25.6.2021), Wien, Oktober 2019.

REGIO Energy, Regionale Szenarien erneuerbarer Energiepotenziale in den Jahren 2012/2020, Gregori Stanzer, Stephanie Novak (ÖIR), Hatrmut Dumke, Stefan Plha, Hannes Schaffer (mecca environmental consulting), Josef Breinesberger, Manfred Kirtz (AGRAR PLUS), Peter Biermayer (TU-Wien/EnergyEconomicsGroup), Christian Spanring (ÖIR-Projekthaus), Wien/St. Pölten, Dezember 2010.

Leistungsanalyse der Kleinwasserkraftwerke in der Klima- und Energiemodellregion Unteres Traisenta, Endbericht (Teil 2: Linker Werksbach), ARGE Kraftwerke Unteres Traisental, Kurt Merkl, Alexander Simader, Wolfgang Schoberleitner, Matthias Humpeler, Birgit Weiß, Christoph Artner, St. Pölten/Herzogenburg, Februar 2014.

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte sowie die barrierefreie Gestaltung der Projektbeschreibung, übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.

Die Fördernehmerin/der Fördernehmer erklärt mit Übermittlung der Projektbeschreibung ausdrücklich über die Rechte am bereitgestellten Bildmaterial frei zu verfügen und dem Klima- und Energiefonds das unentgeltliche, nicht exklusive, zeitlich und örtlich unbeschränkte sowie unwiderrufliche Recht einräumen zu können, das Bildmaterial auf jede bekannte und zukünftig bekanntwerdende Verwertungsart zu nutzen. Für den Fall einer Inanspruchnahme des Klima- und Energiefonds durch Dritte, die die Rechtinhaberschaft am Bildmaterial behaupten, verpflichtet sich die Fördernehmerin/der Fördernehmer den Klima- und Energiefonds vollumfänglich schad- und klaglos zu halten.