

Entwicklung und Erprobung eines Integrierten Regionalen Klimaanpassungsprogramms für die Modellregion Dresden

Klimaabhängige Produktionsbedingungen

Untersuchungsgebiet



Untersuchungsgebiet und Partnerunternehmen

Im Untersuchungsgebiet wurden folgende drei Unternehmen für Detailuntersuchungen ausgewählt.

- Elbtal Tiefkühlkost GmbH in Lommatzsch (Ernährungsbranche)
- Porzellanmanufaktur Meißen (Branche Glasgewerbe, Herstellung von Keramik)
- DREWAG in Dresden (Energiewirtschaft)

Ziele

Ziel ist die Erarbeitung von Handreichungen zu den technologischen Auswirkungen des regionalen Klimawandels sowie zur „klimaverträglicheren“ Gestaltung des Standortes Sachsen. Der Anpassungsbedarf sowie die Anpassungsmöglichkeiten der Technologien an die zukünftig zu erwartenden Klimabedingungen mit ihren Extremen werden ermittelt.

Zunächst erfolgte eine Recherche der energieintensiven Branchen mit ihren jeweiligen Energieversorgungs- und Energieverbrauchstrukturen.

Schwerpunktmäßig wurden die Auswirkungen des Klimawandels auf die Industriegebäude sowie auf die erneuerbaren und konventionellen Energieerzeugungstechnologien untersucht.

Auswirkungen des Klimawandels auf die Erträge verschiedener Energieerzeugungstechnologien

	Lufttemperatur	Globalstrahlung	Windgeschwindigkeit	Luftdruck	Luftdichte	Gesamt
Änderung der Klimaparameter zwischen Referenzperiode und 2035	8,9°C => 9,6°C	1075 => 1109 kWh/m ² + 3,2%	4,0 m/s => 4,2 m/s + 5%	1005,5 => 1004,2 hPa - 0,1%	-0,60%	
Ertragsänderungen von verschiedenen Energieerzeugungstechnologien						
Solarthermie Flachkollektor	+0,90%	+3,80%				+4,90%
Solarthermie Vakuumkollektor	+1,80%	+4,00%				+6,80%
Solarthermie Schwimmbadkollektor	+6,20%	+8,20%				+16,60%
Photovoltaik	-0,30%	+3,20%				+2,30%
Wasserkraft	-0,06%					
Bei Wasserkraftanlagen sinken die Erträge in den Monaten April bis Juni um ca. 20% und steigen im 1. Quartal um ca.10%.						
Gasturbine	-0,80%			-0,10%		-0,88%
Windkraft			+6,60%		-0,30%	+5,60%
Bei Windkraftanlagen sind die Prognosen bzgl. der zukünftigen Windgeschwindigkeiten sehr unterschiedlich. Daher ist eine zuverlässige Ertragsprognose unmöglich.						
Auswirkungen auf Querschnittstechnologien						
Kraft-Wärme-Kopplung	Untersucht wurde der Einfluss des reduzierten Wärmebedarfs auf die Laufzeit von wärmegeführten BHKW. Die Laufzeiten reduzieren sich je nach Auslegung der BHKW um 10 bis 15%.					
Luftwärmepumpen	Temperaturbedingt erhöhen sich die Leistungszahl und die Jahresarbeitszahl um weniger als 0,1. Bei höheren Vorlauftemperaturen ist der Effekt deutlich schwächer ausgeprägt.					
Hohe Zuverlässigkeit der Prognose			Mittlere Zuverlässigkeit der Prognose			
Geringe Zuverlässigkeit der Prognose						

Die Auswirkungen auf die Erträge der untersuchten Energieerzeugungstechnologien sind als gering bis mittel einzuschätzen. Die schon jetzt auftretenden jährlichen Ertragsänderungen aufgrund natürlicher Witterungsschwankungen sind größer als die zukünftigen Ertragsänderungen. Die Ergebnisse sollten bei der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit im Rahmen entsprechender Investitionsentscheidungen berücksichtigt werden.

Fazit

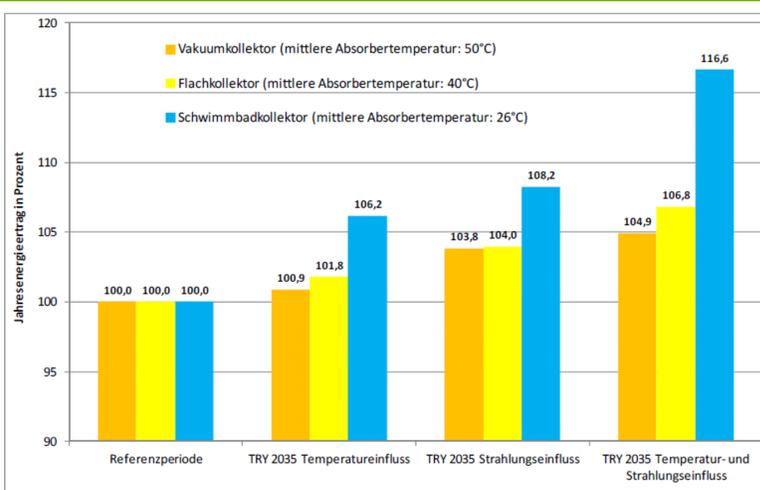
Unternehmen sind sowohl direkt als auch indirekt vom Klimawandel abhängig. Beispielsweise sind in allen Branchen Anlagen und Verbindungswege durch Extremereignisse (Hagel, Sturm, Starkniederschlagsereignisse) gefährdet.

Zudem beeinflusst der Klimawandel Industriegebäude hinsichtlich ihrer Schutzfunktion und ihres Energiebedarfs. Die Betroffenheit der Industriegebäude ist dabei je nach Branche, Lage und Größe des Unternehmens verschieden. Der Heizenergiebedarf sinkt bis zum Jahr 2050 um 15 % und bis zum Jahr 2100 um 30 %. Im Gegensatz dazu wird der Kühlenergiebedarf mittelfristig um 50 % steigen, langfristig wird eine Verdoppelung eintreten.

Um die Gefahren von hitzebedingten Gesundheitsbelastungen zu reduzieren, sollten gesundheitliche Aspekte stärker als bisher berücksichtigt werden. Weiterhin ist eine bauliche Anpassung der Industriegebäude an die zu erwartenden Wetterextreme notwendig. Empfehlenswert sind eine höhere Windfestigkeit und Bauwerksdichtigkeit sowie die Verwendung feuchtigkeitsresistenter und feuchteabweisender Baustoffe.

Die erarbeiteten Maßnahmen zeigen ein weites Spektrum von Anpassungsoptionen auf und sollen den Unternehmen Anregungen geben, individuelle Maßnahmen zu entwickeln. Schon heute werden Anpassungsmaßnahmen überall dort umgesetzt, wo es in der Vergangenheit entsprechende Auswirkungen gab (z. B. durch Hochwasser), eine Umsetzung wirtschaftlich ist oder Risiken aufgrund von anderen Herausforderungen reduziert werden können.

Ertragsänderungen von Solarkollektoren



Industriegebäude im Klimawandel



Partner

Die Ergebnisse wurden aus den Detailuntersuchungen mit verschiedenen Unternehmen abgeleitet. Zudem erfolgte eine enge Zusammenarbeit mit den Industrie- und Handelskammern.

Verortung

Teilprojekt 3.1.3 „Klimaabhängige Produktionsbedingungen“ ist Teil des Moduls 3.1, welches sich unter anderem mit städtebaulichen Strukturen beschäftigt. Aufgrund der Änderungen der klimatischen Standortbedingungen bestehen für Industrie und Gewerbe entsprechende Anpassungsnotwendigkeiten.

Kontakt

Andreas Herrmann
TU Bergakademie Freiberg
Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik
E-Mail