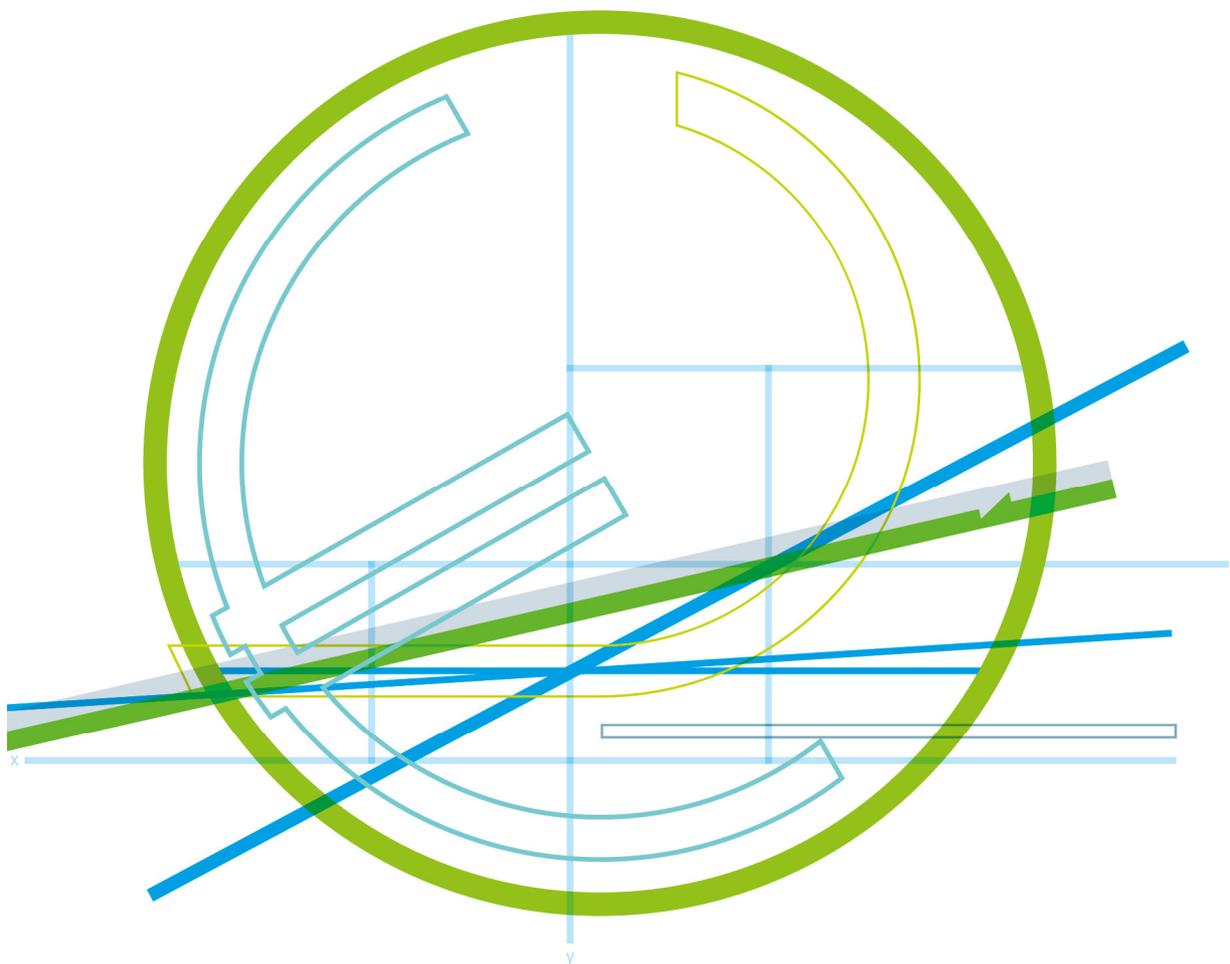


## EVG

# Zero Carbon Town



## VORWORT

Die Publikationsreihe **BLUE GLOBE REPORT** macht die Kompetenz und Vielfalt, mit der die österreichische Industrie und Forschung für die Lösung der zentralen Zukunftsaufgaben arbeiten, sichtbar. Strategie des Klima- und Energiefonds ist, mit langfristig ausgerichteten Förderprogrammen gezielt Impulse zu setzen. Impulse, die heimischen Unternehmen und Institutionen im internationalen Wettbewerb eine ausgezeichnete Ausgangsposition verschaffen.

Jährlich stehen dem Klima- und Energiefonds bis zu 150 Mio. Euro für die Förderung von nachhaltigen Energie- und Verkehrsprojekten im Sinne des Klimaschutzes zur Verfügung. Mit diesem Geld unterstützt der Klima- und Energiefonds Ideen, Konzepte und Projekte in den Bereichen Forschung, Mobilität und Marktdurchdringung.

Mit dem **BLUE GLOBE REPORT** informiert der Klima- und Energiefonds über Projektergebnisse und unterstützt so die Anwendungen von Innovation in der Praxis. Neben technologischen Innovationen im Energie- und Verkehrsbereich werden gesellschaftliche Fragestellung und wissenschaftliche Grundlagen für politische Planungsprozesse präsentiert. Der **BLUE GLOBE REPORT** wird der interessierten Öffentlichkeit über die Homepage [www.klimafonds.gv.at](http://www.klimafonds.gv.at) zugänglich gemacht und lädt zur kritischen Diskussion ein.

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus dem Forschungs- und Technologieprogramm „Neue Energien 2020“. Mit diesem Programm verfolgt der Klima- und Energiefonds das Ziel, durch Innovationen und technischen Fortschritt den Übergang zu einem nachhaltigen Energiesystem voranzutreiben.

Wer die nachhaltige Zukunft mitgestalten will, ist bei uns richtig: Der Klima- und Energiefonds fördert innovative Lösungen für die Zukunft!

A stylized, handwritten signature in black ink, consisting of several sweeping, connected strokes.

Ingmar Höbarth  
Geschäftsführer, Klima- und Energiefonds

A handwritten signature in black ink, written in a cursive style that clearly reads 'Theresia Vogel'.

Theresia Vogel  
Geschäftsführerin, Klima- und Energiefonds

## 1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis .....	4
2	Einleitung .....	5
3	Inhaltliche Darstellung .....	11
4	Ergebnisse und Schlussfolgerungen .....	16
5	Ausblick und Empfehlungen .....	16
6	Literaturverzeichnis .....	20
7	Kontaktdaten .....	23

Ein publizierbarer Endbericht sollte folgende Struktur (Index) besitzen und besteht aus **mindestens 10 Seiten**. Die unten angeführte **Darstellung ist eine Mindestanforderung** und kann bei Bedarf erweitert werden.

## 2 Einleitung

Bereits seit 1972 beschäftigt man sich in der Marktgemeinde Großschönau mit den Themen Ressourcenschonung, erneuerbare Energien und nachwachsende Rohstoffe.

Engagierte Gemeindebewohner gründeten 1972 den Verein für Tourismus, Dorferneuerung und Wirtschaftsimpulse (TDW). Das Ziel war, verstärkt Aktionen und Projekte für den Fremdenverkehr und die Ortsverschönerung durchzuführen.

Als Schwerpunkt kristallisierte sich rasch das Thema „Energie“ heraus. Ein erster Erfolg war die Errichtung der 1. automatischen Biomasseheizung in einem öffentlichen Gebäude (Volksschule), selbst gegen Widerstände. Damit begann die jahrzehntelange Erfolgsgeschichte der Marktgemeinde Großschönau, die vor allem von hohem persönlichem Engagement Einzelner in gut funktionierender Zusammenarbeit mit der Bevölkerung begründet liegt. Zahlreiche erfolgreiche Projekte wurden in der Zwischenzeit mit diversen Auszeichnungen geehrt.

Das Ziel der Marktgemeinde Großschönau gemeinsam mit dem Sonnenplatz Großschönau ist es, Konzepte und Strategien für ländliche Gemeinden zu entwickeln, die ein hohes Maß an Übertragbarkeit und Beispielwirkung für andere Regionen aufweisen.

Dabei wird in erster Linie auf die Nutzung erneuerbarer Energieträger und auf ein energieeffizientes und flexibles Energiesystem gesetzt, das langfristig in der Lage ist, den Bedarf zu decken bzw. im Krisenfall unabhängig vom Gesamtnetz funktionsfähig zu bleiben. Durch eine breite Palette an Aktivitäten und Begleitmaßnahmen sollen entsprechende Impulse gesetzt werden und der Wirtschaft gleichzeitig neue Chancen eröffnet werden. Des Weiteren wird eine ganzheitliche Vorgehensweise angestrebt, um die Bevölkerung zu einem verantwortungsvollen Umgang mit Energie bei Wohnen und Leben, Bauen und Sanieren zu motivieren. Die Modellregion „Großschönau“ kann als Pioniergemeinde bezeichnet werden, die gleichzeitig Vorbildfunktion übernimmt. Die Entwicklungen in Bezug auf Energie, Energieeffizienz, Nachhaltigkeit, Ressourcenschonung und Energieeinsparung dienen daher anderen Regionen als Vorbild und erleichtern dort die Umsetzung von energieeffizienten Aktionen.

### Daten und Fakten

**1972:** Gründung des Vereins TDW Großschönau

**1980:** 1. Automatische Biomasseheizung in einem privaten Gebäude

**1982:** 1. NÖ Biomasseheizwerk in einem öffentlichen Gebäude (Volksschule)

**1986:** Gründung der BIOEM – 1. Österreichische Umweltmesse durch den TDW

**1994:** Leitfaden für dezentrale, ländliche Abwasserreinigung

**1994:** Heizwerk mit Solarmodulen in der neuen Volksschule

**2001:** Vision Sonnenplatz

**2004:** Gründung des Vereins Sonnenplatz und der GmbH

**2004/2005:** Innovatives Siedlungsentwicklungskonzept für den ländlichen Raum

**2006/2007:** Realisierung Sonnenplatz Großschönau

**2007:** Probewohnen® im Passivhaus ermöglicht

**2009:** 1. NÖ Sonnenstromanlage für Abwasserreinigung (Dach der Volksschule)

**2010:** Klima- und Energiemodellregion „Lainsitztal/ Umgebung“ gegründet

**2010:** 25. BIOEM

**2011:** Großschönau ist eine der ersten fünf e5-Gemeinden in Niederösterreich

**2011:** Forschungs- und Kompetenzzentrum für Bauen und Energie eröffnet

**2011:** 10. schönauerExpertentage

## Aufgabenstellung

Aus der Einleitung ist zu entnehmen, dass die Marktgemeinde Großschönau bereits eine Vorbildgemeinde in Sachen Energieeffizienz und erneuerbarer Energie ist. Das Ziel der Gemeinde, eine CO<sub>2</sub>-neutrale Energieversorgung, ist noch lange nicht erreicht und bedarf noch weitere größere Anstrengungen, als die bisher gesetzten Maßnahmen. Das Ziel die CO<sub>2</sub> Emissionen drastisch zu senken, welches weltweit im Vordergrund stehen soll, wird teilweise noch zu wenig ernst genommen. Die Gemeinde Großschönau in Kooperation mit der Sonnenplatz Großschönau GmbH will hier eine Vorreiterrolle einnehmen und den Peak der CO<sub>2</sub> Emissionen in den nächsten Jahren hinter sich lassen und eine drastische Kehrtwende herbeiführen. In naher Zukunft, das bedeutet bis zum Jahr 2020, soll die Versorgung mit Energie im Gemeindegebiet CO<sub>2</sub> neutral gestaltet werden. Dieses ehrgeizige Ziel erfordert große Anstrengung und kann nur durch eine genaue Analyse der Ist – Situation sowie der möglichen zukünftigen Entwicklungen erreicht werden.

In diesem Projekt sollen die Möglichkeiten in Bezug auf Energieeinsparung und die Nutzung erneuerbarer Energien aufgezeigt werden, wobei großer Wert auf die Auswirkungen der einzelnen Maßnahmen gelegt wird. Die Versorgung mit regionalen erneuerbaren Energieträgern soll sich aber nicht nur auch die elektrische Energie konzentrieren. Auch jene Energie, die zur Wasseraufbereitung und Gebäudeheizung benötigt wird, soll betrachtet werden.

## Schwerpunkte des Projektes

Das Projekt fokussiert sich auf die Modellierung und Bewertung von Szenarien, wie die Gemeinde Großschönau eine maximal mögliche Reduktion der CO<sub>2</sub> Emission und gleichzeitig eine hohe Eigendeckung bei der Energieversorgung erreichen kann. Um mögliche Szenarien und Maßnahmen zur Energieverbrauchs- und Treibhausgasemissionssenkung identifizieren zu können, ist eine Charakterisierung des derzeitigen Zustandes in der Gemeinde notwendig. Dabei sollen energierelevante Eigenschaften der großen Verbrauchsgruppen und der lokalen Energieversorgungsinfrastruktur genau erhoben werden. In der Gemeinde Großschönau wurde im Jahr 2010 eine Energiedatenbefragung durchgeführt und die folgenden Aspekte abgefragt:

- Art und Energiemengen (Verbrauchswerte) bei Heizung und Warmwasserbereitung
- Eigenerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen
- Zur Verfügung stehende Ressourcen (Biomasse, freie Dachflächen für Solarenergie)
- Energiekennzahl und energierelevante gebäudespezifische Daten
- Wegstrecken und Treibstoffverbrauch für Mobilitätszwecke

Bei dieser Befragung erzielte die Marktgemeinde Großschönau eine Rücklaufquote von 70%. Dies konnte nur durch den Einsatz von ehrenamtlichen Energiebeauftragten erreicht werden, welche gemeinsam mit den Hausbewohnern den Energiefragebogen ausfüllten. Dadurch konnte neben der hohen Anzahl der teilnehmenden Personen auch die Qualität der Angaben sichergestellt werden. Die Energiebeauftragten wurden im Vorfeld der Befragung auf die Themengebiete vorbereitet, um auf die besonderen Anforderungen für die Sicherstellung einer hohen Qualität geschult zu sein. Durch die hohe Datenqualität und –quantität konnte, im Vergleich zu anderen Gemeinden, eine relative genaue Abbildung des Gesamtenergiebedarfs der Gemeinde erhalten werden. Aufgrund dieser umfangreichen Angaben wurde für die Marktgemeinde Großschönau für das gegenständliche Projekt unterschiedliche Szenarien entwickelt.

Für die Erstellung eines Szenarien- und Maßnahmenplans bedarf es einer sorgfältigen Auswahl, um die effektivsten CO<sub>2</sub> – Reduktionsmaßnahmen zu identifizieren und die ökonomischen Bewertungen durchzuführen. Anhand der CO<sub>2</sub> – Emissionsbilanz können die relevanten Bereiche erkannt und die Szenarien entsprechend aufgesetzt werden.

### Bereich Wärme:

Die Bereiche Wärme, Strom und Verkehr wurden in der Gemeinde Großschönau näher betrachtet. Die Sektoren Raumwärme und Warmwasseraufbereitung haben einen Anteil von ca. 30% am Endenergieeinsatz in Österreich. Davon werden nur ca. 40% aus erneuerbaren Ressourcen bereitgestellt (Statistik Austria 2011). Zur Senkung der entsprechenden CO<sub>2</sub> – Emission trägt vor allem eine deutliche Reduktion des Wärmeenergieeinsatzes durch umfassende(thermische) Sanierung von Wohn – und Betriebsgebäuden sowie kommunaler Einrichtungen bei. Zusätzliche Maßnahmen zur Verringerung des Wärmeenergieeinsatzes ist ein Tausch von alten Heizungsanlagen auf fossiler Brennbasis.

In Großschönau macht die Wärmebereitstellung den größten Anteil am Endenergiebedarf aus, jedoch wird dieser bereits durch einen großen Anteil aus erneuerbaren Ressourcen gedeckt und hat damit nur einen geringen Beitrag zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen der Gemeinde. Trotzdem ist es notwendig durch thermische Sanierung den Wärmeenergieeinsatz zu verringern und alle Heizungen auf erneuerbare Energieträger umzustellen. Mit der Reduktion des Wärmeenergieeinsatzes kann der Import von Brennstoffen reduziert und somit die Abhängigkeit von externen Lieferanten verringert werden.

### Bereich Strom:

Je nachdem welcher Ansatz für die Bilanzierung der CO<sub>2</sub> – Emissionen gewählt wird, fallen diese unterschiedlich hoch aus. Hier besteht ausreichend Potential den Strombedarf zu senken und erneuerbare Energieträger einzusetzen. Bei ausreichenden Strombereitstellungskapazitäten aus erneuerbaren Energien kann eine mögliche Überproduktion als CO<sub>2</sub> – Gutschrift für die Gemeinde verbucht werden. Am Beispiel der Marktgemeinde Großschönau wurde für die weiteren Berechnungen im Sektor Strom der lokale Stromfaktor (LSF) herangezogen um die Vergleichbarkeit mit anderen Gemeinden sicherzustellen. Dieser wird aus dem Stromfaktor für Österreich aus der OIB Richtlinie 6 (OIB, 2011) und den lokalen erneuerbaren Stromerzeugungskapazitäten berechnet.

### Bereich Verkehr:

Auf den gesamten Endenergieeinsatz von Österreich bezogen hat der Verkehrssektor einen Anteil von etwas mehr als 30%. Aufgrund der Tatsache, dass fast ausschließlich fossile Energien eingesetzt werden, hat der Verkehrssektor auch einen ebenso großen Anteil an Treibhausgasemissionen. Es besteht daher besonderer Handlungsbedarf in diesem Sektor, die Energieeffizienz zu erhöhen und einen Umstieg auf erneuerbare Energieträger vorzunehmen.

Durch die periphere Lage und die schlechte Anbindung der Gemeinde Großschönau an das öffentliche Verkehrsnetz tragen die durch den motorisierten Individualverkehr verursachten Emissionen mit einem Anteil von 75% wesentlich zu den gesamten CO<sub>2</sub> – Emissionen der Gemeinde bei. Die ländliche Struktur erschwert es, eine attraktive und finanzierbare öffentliche Verkehrsverbindung aufzubauen und zu erhalten. Da der Großteil der CO<sub>2</sub> – Emission in diesem Bereich verursacht wird, ist es notwendig, hier verschiedene Möglichkeiten (effiziente Fahrzeuge, Biotreibstoffe, Elektromobilität) aufzuzeigen um den Treibhausausstoß im Verkehrssektor zu senken.

### **Einordnung in das Programm**

Das Projekt *EVG – Zero Carbon Town* fokussiert sich auf die Modellierung und Bewertung von Szenarien, wie die Gemeinde Großschönau eine maximal mögliche Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen und gleichzeitig eine hohe Eigendeckung bei der Energieversorgung erreichen kann. Das Ziel ist daher die Erstellung und Überprüfung verschiedener Szenarien zur Umsetzung einer CO<sub>2</sub>-neutralen Energieversorgung in Großschönau mit Hilfe von Energieeffizienz und einem am Standort angepassten Mix aus erneuerbaren Energieträgern.

### Erarbeitung von neuem Grundlagenwissen:

Durch die Gegenüberstellung der Ergebnisse der Energiedatenerhebung in einer gesamten Gemeinde mit den erhobenen Potentialen zur Nutzung von erneuerbaren Energien in derselben Gemeinde wird neues Wissen erarbeitet. Die daraus gewonnene Ist-Situation wird mittels statistischer Hochrechnung auf das Jahr 2020 projiziert. Dadurch können erstmals Modelle durch das Angebot von erneuerbaren Ressourcen auf Großschönauer Gemeindegebiet gegebener Grenzen erarbeitet werden. Die geplante betriebswirtschaftliche Berechnung der entstehenden Kosten bei der Umsetzung der Szenarien ist von enormer Bedeutung, weil erst durch die ökonomische Betrachtung die mögliche Umsetzbarkeit gewährleistet wird.

### Keine erkennbare direkte praktische Anwendungsmöglichkeit gegeben:

Es ist keine direkte Anwendungsmöglichkeit gegeben, da anhand des Projektes Szenarien eruiert werden, wie eine CO<sub>2</sub>-neutrale Energieversorgung in Großschönau funktionieren könnte.

### Projektergebnisse werden allgemein zugänglich gemacht:

Die Projektergebnisse werden im AP „Dissemination“ in eine Abschlussveranstaltung zusammengefasst und in einem Abschlussbericht schriftlich fixiert. Die Abschlussveranstaltung Symposium „Energiezukunft unserer Gemeinden“ fand am 31.05.2012 in Großschönau statt. Ein Leitfaden „CO<sub>2</sub> neutrale Gemeinden

im ländlichen Raum“ am Beispiel der Marktgemeinde Großschönau wurde erarbeitet, um die Projektergebnisse nicht nur von den **projektbeteiligten Organisationen zur Verfügung zu stellen**.

Keine kommerzielle Verwertung der Ergebnisse / kein kommerzieller Markt für die Ergebnisse vorhanden:

Die Ergebnisse werden **öffentlich zugänglich** gemacht. Durch den Wissenszugang **via Internet** ist die Verwertung der Ergebnisse nicht kommerziell ausgerichtet. Das **Wissen** der Grundlagenstudie soll allen Interessierten **kostenlos zur Verfügung** gestellt werden, um darauf aufbauen zu können.

Miteinbeziehung von Forschungseinrichtungen:

Der Antragsteller Sonnenplatz vertieft im vorliegenden Projekt die bereits bestehende Zusammenarbeit mit mehreren Forschungseinrichtungen. Die **außeruniversitäre Forschungseinrichtung** „AIT – Austrian Institute of Technology“ ist ein wesentlicher Projektakteur, der sich mit seinem Wissen und seinen Erfahrungen im Projekt einbringt. Auch die beiden **Institute der TU Wien** ICT (Institut für Computertechnik) und EEG (Energy Economy Group) bringen ihr Know-how und ihre Kompetenzen ein. Die schon im Projekt GAVE entstandene Kooperation des Sonnenplatz Großschönau, der TU Wien und dem AIT wird durch *EVG – Zero Carbon Town* weiter intensiviert. Da sich die Projektpartner bereits von anderen Projekten kennen, ist die Funktionalität und Effizienz des Teams gewährleistet.

**Verwendete Methoden und Aufbau der Arbeit:**

Die Gemeinde Großschönau hat mit ihrer Energiedatenerhebung bereits enorme Vorarbeit geleistet, um das Potential der Effizienzsteigerung und erneuerbarer Energien in der Gemeinde besser beurteilen zu können. Durch eigens geschulte freiwillige Mitarbeiter (Energieexperten) wurde sichergestellt, dass die Rücklaufquote der Fragebögen und auch die Qualität der angegebenen Daten überdurchschnittlich hoch ist. Die ausgezeichnete Datengrundlage bietet die Möglichkeit, dass die Gemeinde für die Simulation sehr genau anhand von realen Daten abgebildet werden kann und nicht auf Annahmen und Hochrechnungen zurückgegriffen werden muss. Diese hohe Datenqualität macht neben der genauen ökologischen Betrachtung auch eine detaillierte und genauere ökonomische Untersuchung möglich, da viel weniger Kosten abgeschätzt werden müssen.

Dieser österreichweit einmalig vorhandene Datenbestand liefert eine höhere Dichte an Informationen und Daten, da unter anderem

- Heizenergieverbräuche,
- Heizenergiebedarfsberechnungen,
- Mobilitätsverhalten mit PKW, Fahrgemeinschaften, öffentlicher Verkehr, Flugverkehr, Freizeitmobilität, Berufsmobilität und Betriebsmobilität,
- Stromverbräuche privat und betrieblich,
- Strommix aus erneuerbarer Energie und fossiler Energie,
- bereits produzierte erneuerbare Energie,
- zugekaufte erneuerbare Energie,
- Ressourcen an erneuerbarer Energie in nachwachsender Form bzw. aus der Sonne
- usw.

erhoben wurden.

Allerdings besteht auch bei einem innovativen Energiebereitstellungs- und Versorgungsszenario die Gefahr, dass es auf Grund mangelnder finanzieller Mittel nicht umgesetzt werden kann. Daher ist eine ökonomische Betrachtung des Zielszenarios unbedingt notwendig.

Auch wenn die Unterstützung durch die Bevölkerung bereits mit der erfolgreichen Energiedatenerhebung belegt ist, kann es passieren, dass das Interesse an den Themen Klimaschutz und Energieeffizienz wieder nachlässt. Hier muss gezielt gegen gewirkt werden, um die bereits erreichte Sensibilisierung weiter in Richtung einer langfristigen Verhaltensänderung zu lenken. Eine Änderung der Gesetzeslage bzw. des Förderungswesens hat meist große Auswirkungen auf die Umsetzungsmöglichkeiten und kann ein verloren geglaubtes Projekt doch noch realisierbar machen. Es ist daher von besonderer Bedeutung die Möglichkeit einer CO<sub>2</sub>-freien Energieversorgung praxisnah und mit hoher Datenqualität anhand einer Gemeinde aufzuzeigen und die verschiedenen Szenarien zu analysieren. Die Voraussetzungen in Großschönau sind durch zahlreiche Vorprojekte ideal und es kann bereits auf eine fundierte Daten- und Erfahrungsbasis zurückgegriffen werden.

Durch die Reduktion des Gesamtenergieverbrauchs und der Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energieträger wird die Unabhängigkeit von fossilen Energieformen geschaffen. Die Nutzung von heimischen Ressourcen aus der unmittelbaren Umgebung trägt dazu bei, dass die Wertschöpfung in der Region bleibt und nicht in weit entfernte Länder mit Erdöl- und Erdgasvorkommen abfließt. Die Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern bedeutet auch eine Entkoppelung der Energiepreise von den Preisschwankungen der nicht erneuerbaren Brennstoffe. Ein weiterer großer Vorteil bei der Nutzung von heimischen Ressourcen ist, dass dadurch Arbeitsplätze geschaffen werden. Besonders für Regionen wie dem Waldviertel, wo viele Menschen weite Strecken bis zum Arbeitsplatz in die Ballungszentren (St. Pölten, Wien) pendeln, ist eine Schaffung von Arbeitsplätzen in der Region sehr wichtig. Ein erweitertes Angebot an Arbeitsplätzen in unmittelbarer Umgebung zum Wohnort trägt außerdem bereits zur Senkung des Energieverbrauchs bei, da weite Fahrten zum Arbeitsplatz vermieden werden und somit der Treibstoffbedarf gesenkt werden kann. Der motorisierte Individualverkehr ist ein wichtiger Faktor, welcher nicht außer Acht gelassen werden darf, wenn es um Energieeinsparungen geht. Die Modelle und deren anschließende Bewertung sollen unter anderem aufzeigen, inwieweit eine Abdeckung des Energiebedarfes für den MIV durch erneuerbare Energien möglich ist. Einen weiteren großen Anteil am Energiebedarf macht die Wärmebereitstellung für Wohngebäude zur Beheizung und Warmwasserbereitung aus, welcher durch Effizienzmaßnahmen deutlich gesenkt werden kann. Im Bereich von energieeffizienten Bauen hat die Gemeinde Großschönau durch die Firma Sonnenplatz Großschönau GmbH schon umfangreiche Erfahrung im Bereich der Passivhaustechnologie sammeln können. Das Probewohnen® im 1. europäischen Passivhausdorf macht das Wohnen in einem Passivhaus für jedermann erlebbar. Durch das Angebot von Schulungs- und Weiterbildungsveranstaltungen zum Thema energieeffizientes Bauen und Sanieren hat Großschönau bereits einen großen Wissensvorsprung, welchen es in der Gemeinde sowohl bei Neubau als auch bei Sanierungen weiter umzusetzen gilt. Das Vorhaben von EVG – Zero Carbon Town ist nur mit Engagement und Miteinbeziehung der Bevölkerung möglich, was durch Informations- und Weiterbildungsveranstaltungen erreicht werden kann. Die Bewusstseinsbildung für Energieeffizienz und erneuerbare Energien muss für dieses Vorhaben schon im frühen Kindesalter im Kindergarten oder der Volksschule beginnen und bis zur Erwachsenenbildung fortgesetzt werden, um eine Breitenwirkung erreichen zu können

## 3 Inhaltliche Darstellung

Das EVG – Zero Carbon Town Modell der Gemeinde Großschönau soll aufzeigen, welche Wege und Maßnahmen gesetzt werden müssen, um die Energieversorgung der Gemeinde auf erneuerbare Energieträger umzustellen, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf null zu senken.

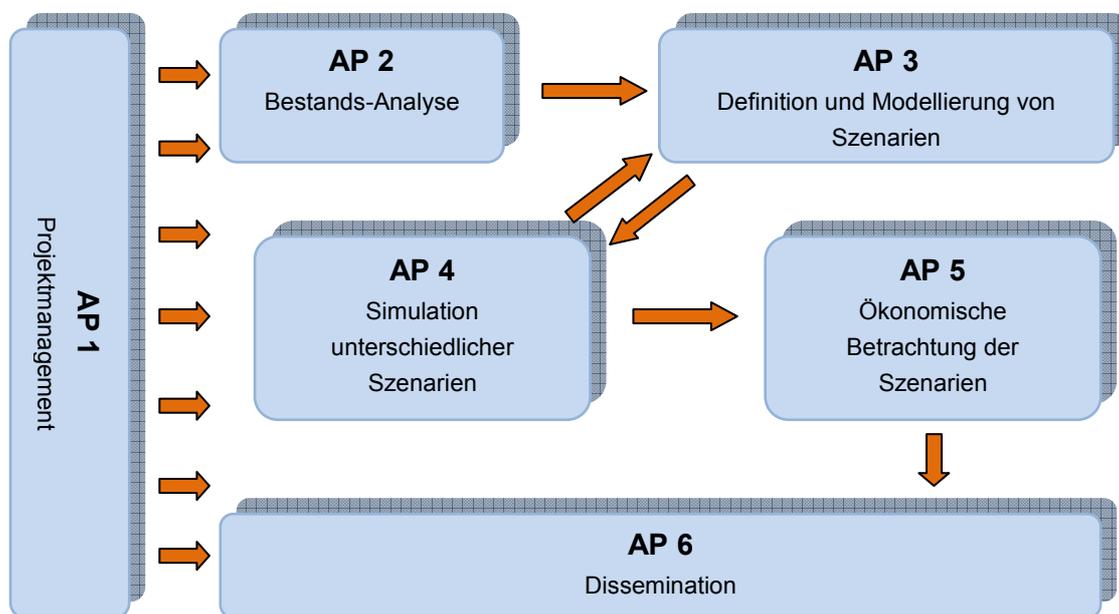


Abbildung 1 Zusammenhang der Arbeitspakete

Die Grundlage für das vorliegende Projekt bildet eine Erhebung der derzeitigen Energieverbrauchs- und Bereitstellungsdaten in der Gemeinde Großschönau (AP 2). Hier wurde durch die Energieexperten in Großschönau schon enorme Vorarbeit geleistet, indem nahezu alle Haushalte der Gemeinde detailliert über ihren derzeitigen Energieverbrauch und den energetischen Zustand des Wohnhauses/Wohnung befragt wurden.

In einem weiteren Schritt erfolgte folgende Definition:

- Von welchen Emissionen reden wir?

Zuerst wird aufgeklärt von welchen Emissionen gesprochen wird. Dabei kann es sich um reinen Kohlenstoff (C), reines Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) oder Kohlendioxid – Äquivalente (CO<sub>2eq</sub>) handeln. Im letzten Fall werden alle Treibhausgase so betrachtet, dass deren Treibhausgaseffekt dem Effekt von Kohlendioxid – Äquivalenten entsprechen. Für die Gemeinde Großschönau erfolgte die Bilanzierung für reine Kohlendioxid-Emissionen (CO<sub>2</sub>), wie in der OIB RL 6 vorgeschlagen wird (OIB, 2011).

Für die Lebenszyklusperspektive wurden die für die Gemeinde Großschönau die direkten und indirekten Emissionen aus einer Lebenszyklusperspektive gerechnet. Im vorliegenden Projekt werden vollständigshalber die Emissionen aller Sektoren gerechnet, inklusive den Emissionen aus den Sektoren Ernährung und Konsumgüter. Es wurde eine jährliche Emissionsbilanz durchgeführt.

- Ist Zustand und Potentiale erheben

Um mögliche Szenarien und Maßnahmen zur Energieverbrauchs- und Treibhausgasemissionssenkung identifizieren zu können ist eine Charakterisierung des derzeitigen Zustandes in der Gemeinde notwendig. Diese Daten wurden außerhalb des Projektes erhoben und analysiert. Darauf aufbauend erfolgte ein Bewertung des Ist – Zustandes und einer Definition unterschiedlicher Szenarien.

Für die Erstellung eines Szenarien- und Maßnahmenplans bedarf es einer sorgfältigen Auswahl um die effektivsten CO<sub>2</sub> – Reduktionsmaßnahmen zu identifizieren und die ökonomische Bewertung durchzuführen. Anhand der CO<sub>2</sub> – Emissionsbilanz können die relevanten Bereiche identifiziert und die Szenarien entsprechend aufgesetzt werden.

Für das vorliegende Projekt wurden folgende Szenarien analysiert:

- Wärmebereitstellung: Ersatz fossiler Brennstoffe durch erneuerbare Energieträger (vorrangig Biomasse) unter Beachtung der Energieeffizienz

Nach oder mit einer thermischen Gebäudesanierung muss auch die Energiebereitstellung an den neuen Wärmebedarf angepasst werden. Alte oder nach der Sanierung überdimensionierte Heizkessel arbeiten dann meist nur im Teillastbetrieb und daher mit einem schlechten Wirkungsgrad, wobei die angestrebten Einsparungen nicht erreicht werden können. Bei einer Neuanschaffung sollte nach Möglichkeit auf erneuerbare Energieformen gesetzt werden, um den Treibhausgasausstoß weiter zu verringern.

- Solarenergie (thermisch)

Thermische Solarenergie kann sowohl für Warmwasser als auch für Heizungsunterstützung eingesetzt werden. Außerdem kann diese in Speichern kurzzeitig für einige Tage bis zu mehrere Monate in saisonalen Langzeitspeichern gespeichert werden. In diesem Szenario werden daher solarthermische Kollektoren vorrangig auf Dachflächen zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung betrachtet. In diesem Szenario werden die übrig gebliebenen Dachflächen den theoretischen Photovoltaikpotential überlassen.

- Photovoltaik

Photovoltaik ist auf geeigneten Dachflächen installierbar, steht aber in unmittelbarer Flächenkonkurrenz zur Solarthermie. Es ist daher sinnvoll als Vergleichsszenario die flächendeckende und ausschließliche Nutzung der Photovoltaik auf den geeigneten Dachflächen zu betrachten und dieses Szenario mit der Solarthermie zu vergleichen. Bei einer größeren Anzahl an Photovoltaik kann es gegebenenfalls zu einer Überlastung des lokalen Stromnetzes kommen. Um diese Schwankungen besser ausgleichen und sogar nutzen zu können ist es notwendig, Smart Grid Ansätze basierend auf die Integration von Speichertechnologien und Demand – Side – Management (DSM) – Maßnahmen zu verfolgen.

- Verkehr/Mobilität

In den meisten ländlichen Gemeinden spielt der motorisierte Individualverkehr und der damit verbundene fossile Energieeinsatz und die Treibhausgasemission eine große Rolle. Gleichzeitig ist es eines der schwierigsten Themengebiete in der Erarbeitung von Maßnahmen. Ohne Nähe zu einem schienengebundenen Transportsystem oder zum hochrangigen Straßennetz ist es schwierig, ein gutes Angebot an öffentlichen Verkehr kosteneffizient anzubieten.

Für Großschönau wurde im Rahmen des Projektes kein Mobilitätsszenario erarbeitet. Für die Zukunft ist es aber von großer Bedeutung ein solches Konzept zu erstellen und dessen Umsetzung in Angriff zu nehmen.

Im Speziellen wurden für Großschönau die Auswirkung von Elektrofahrzeugen auf Energieverbrauch und CO<sub>2</sub> – Emissionen betrachtet. Als weitere Maßnahme zur CO<sub>2</sub> – Emissionsreduktion wird die Substitution von fossilen Treibstoffen durch Biotreibstoffe betrachtet.

- Konsum/Ernährung

Für Konsum- und Ernährungsgüter können in der Regel nur pauschale Emissionswerte angenommen werden, da eine genaue Erhebung über den Ist – Zustand und der möglichen Reduktionspotentiale dieser Bereiche und der unterschiedlichsten Vorketten einen großen Arbeitsaufwand bedeuten würden, basierend auf eine detailliere Erhebung der Konsum- und Ernährungsgewohnheiten der lokalen Bevölkerung.

Ausgehend von den unterschiedlichen themenspezifischen Szenarien wurden zwei verschiedene Entwicklungspfade ausgewählt sowie deren CO<sub>2</sub> – Emissionsreduktion und ökonomische Aufwände bewertet.

**Tabelle 1: Entwicklungspfade zur CO<sub>2</sub>-Reduktion in Großschönau**

	Entwicklungspfad A	Entwicklungspfad B
<b>Thermische Gebäudesanierung</b>	< 100 kWh/m <sup>2</sup> .a	< 50 kWh/m <sup>2</sup> .a
<b>Heizkesseltausch</b>	Nach thermischer Sanierung, wenn Heizkessel älter als 20 Jahre ist.	
<b>Thermische Solaranlagen</b>	Bei 50% des Heizkesseltausches	Bei 100% des Heizkesseltausches
<b>Photovoltaikanlagen</b>	10 neue Anlagen zu je 3 kWp pro Jahr	20 neue Anlagen zu je 3 kWp pro Jahr
<b>Elektro-PKW</b>	Anschaffung von je einem Elektro-PKW mehr als im Vorjahr (beginnend mit einem in 2012)	
<b>Stromverbrauchsreduktion</b>	-0,3% pro Jahr	-0,9% pro Jahr
<b>Effiziente PKW</b>	Bis 2050 benötigen alle PKW mit Verbrennungskraftmaschinen nur die Hälfte des Treibstoffes	
<b>Biotreibstoffe</b>	10% der Agrarfläche wird für Biotreibstoffe genutzt	20% der Agrarfläche wird für Biotreibstoffe genutzt

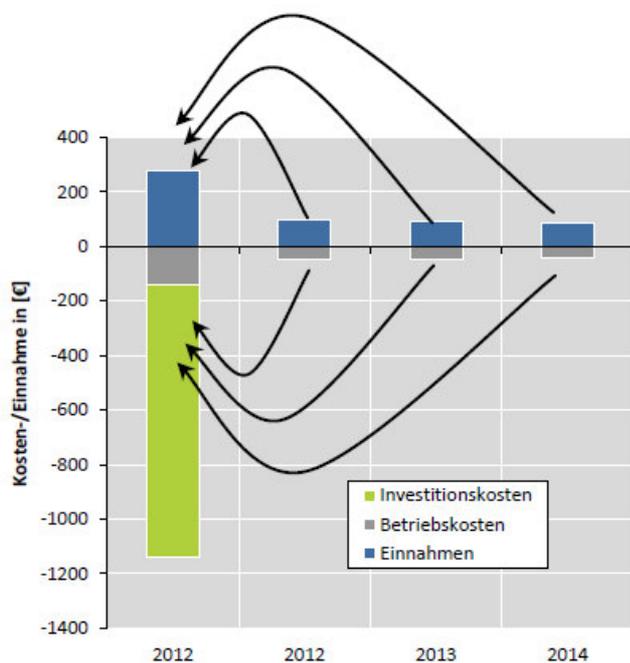
Die Maßnahmen richten sich auf die von der Energiedatenerhebung erfassten Energiesätze und den daraus resultierenden CO<sub>2</sub> – Emissionen. Für den Bereich Treibstoffe für Landwirtschaft und Betriebe konnten keine geeigneten Maßnahmen oder Reduktionspotentiale identifiziert werden.

Für die Reduktion im Bereich von Konsum und Ernährung kann nur auf Studien zurückgegriffen werden, welche ein mögliches Emissionsreduktionspotential für diese Bereiche aufzeigen. Für die zwei Entwicklungspfade wird das aus der Studie entnommene Einsparpotential von ca. 20% angenommen.

Eine ökologische und ökonomische Betrachtung der Szenarien ist notwendig, um die Maßnahmen und Entwicklungspfade mit dem größten Kosten – Nutzen – Verhältnis identifizieren zu können. Um die Kosten und die Einsparungsmaßnahmen einer einzelnen CO<sub>2</sub> – Vermeidungsmaßnahme für die gesamte Lebensdauer zu ermitteln, wird das Verfahren aus der nachfolgenden Grafik verwendet.

# Neue Energien 2020 - 4. Ausschreibung

Klima- und Energiefonds des Bundes – Abwicklung durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG



Hierbei werden die Kosten und Einnahmen einer jeden installierten Erzeugeranlage (z.B. Photovoltaik) oder Energieeinsparungsmaßnahme (z.B. Gebäudesanierung) anhand der Barwertmethode – entsprechend dem Jahr in dem sie auftreten diskontiert und jeweils zu einem gesamten Nettobarwert kumuliert.

## 4 Ergebnisse und Schlussfolgerungen sowie Ausblick und Empfehlungen

Die Analyse des Energieeinsatzes der Gemeinde aus der Energiedatenerhebung stellt folgendes Ergebnis dar:

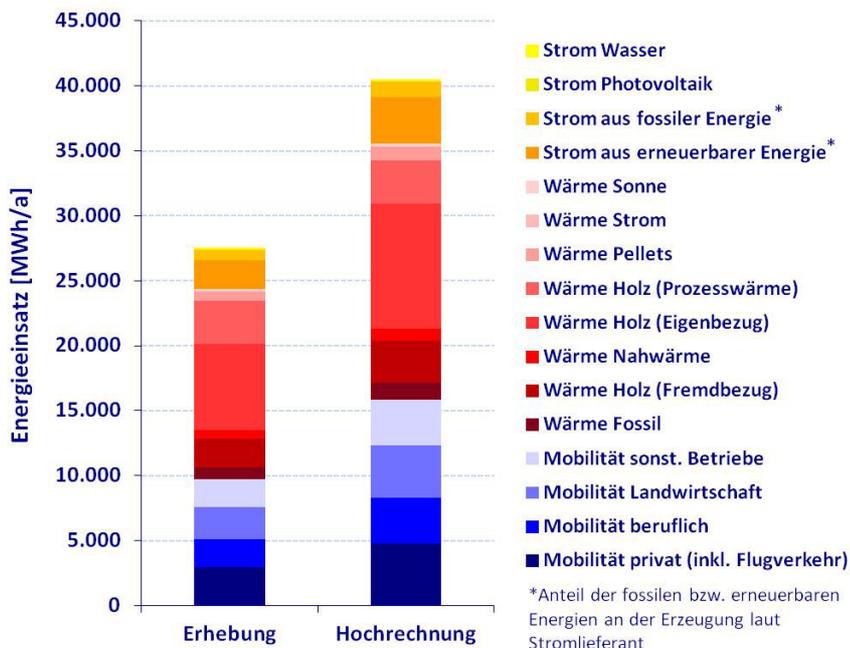


Abbildung 1: Gesamtenergieeinsatz aus der Energiedatenerhebung in Großschönau

Im Bereich der CO<sub>2</sub>-Emissionen wurde eine etwas veränderte Betrachtung benutzt um Doppelzählungen zu vermeiden. Da für die verursachten Emissionen durch Konsum und Ernährung Pauschalwerte aus der Literatur (Schächtele & Hertle, 2007) herangezogen wurden und in diesen die Emissionen aus Landwirtschaft und Betrieben teilweise enthalten sind, wurden diese bei den Gesamtemissionen nicht weiter mit betrachtet. Die durch den Energieverbrauch aus landwirtschaftlicher und betrieblicher Mobilität (siehe Abbildung 1) resultierenden Emissionen werden in Abbildung 2 somit nicht dargestellt, da diese in den Emissionen aus Konsum und Ernährung enthalten sind. Über die Ist-Situation und die Reduktion des Energiebedarfes in den Bereichen Konsum und Ernährung stehen keine Informationen zur Verfügung und bleiben daher unberücksichtigt.

# Neue Energien 2020 - 4. Ausschreibung

Klima- und Energiefonds des Bundes – Abwicklung durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

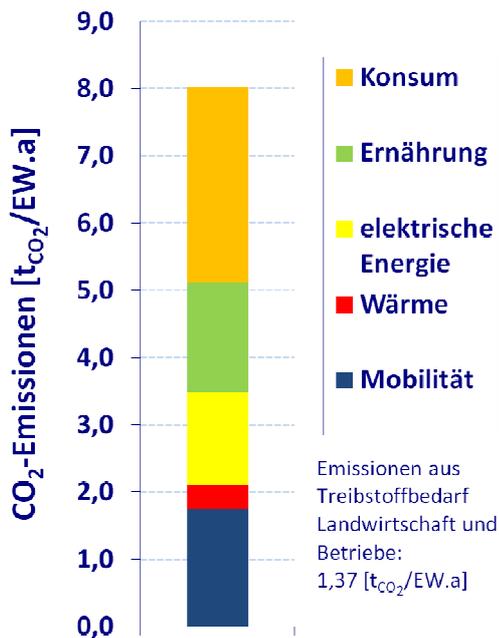


Abbildung 2: CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner

Die in Abbildung 2 dargestellten Emissionen pro Einwohner sind Ausgangsbasis für alle weiteren Betrachtungen der CO<sub>2</sub>-Reduktionsmaßnahmen.

Im Bereich der erneuerbaren Energien konnten für thermische und elektrische Energie folgende Potenziale erhoben werden:

# Neue Energien 2020 - 4. Ausschreibung

Klima- und Energiefonds des Bundes – Abwicklung durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

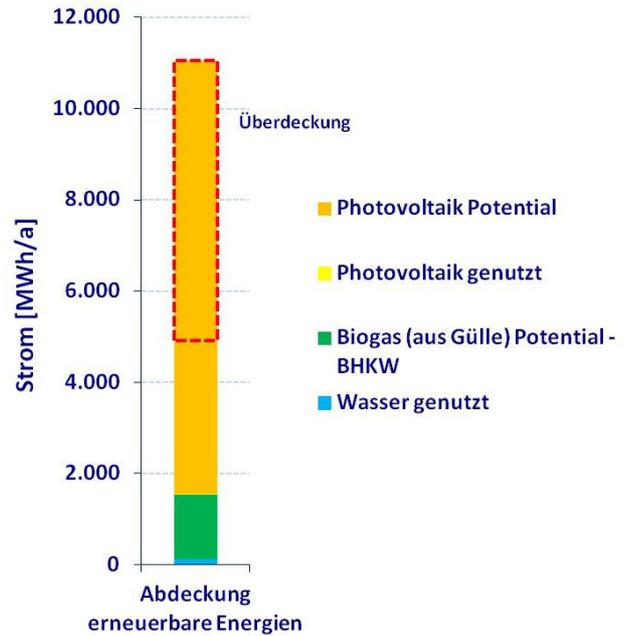
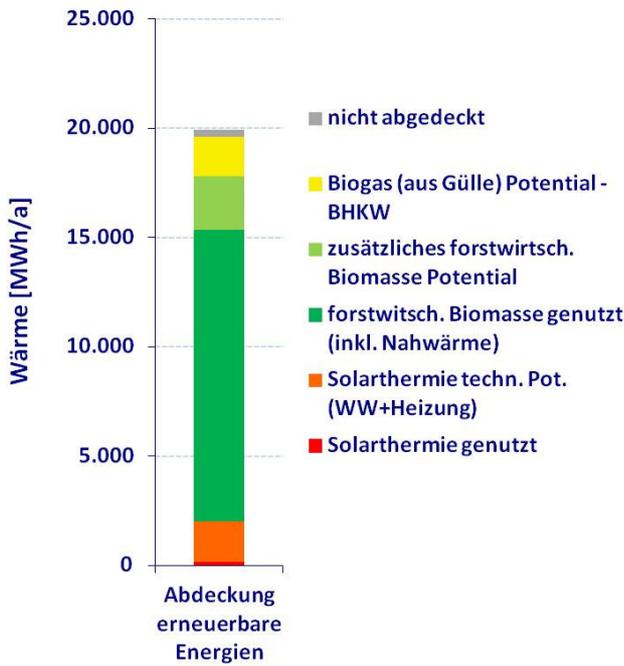


Abbildung 3: Thermische Energie aus erneuerbaren Ressourcen

Abbildung 4: Elektrische Energie aus erneuerbaren Ressourcen

Für Windkraft, hydrothermale Geothermie und Wasserkraft konnte abseits der bereits bestehenden Anlagen kein nutzbares Potenzial identifiziert werden.

Anhand der Entwicklungspfade (Tabelle 1) der unterschiedlichen Maßnahmenpakete kann folgende Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aufgezeigt werden (siehe Abbildung 5 und Abbildung 6)

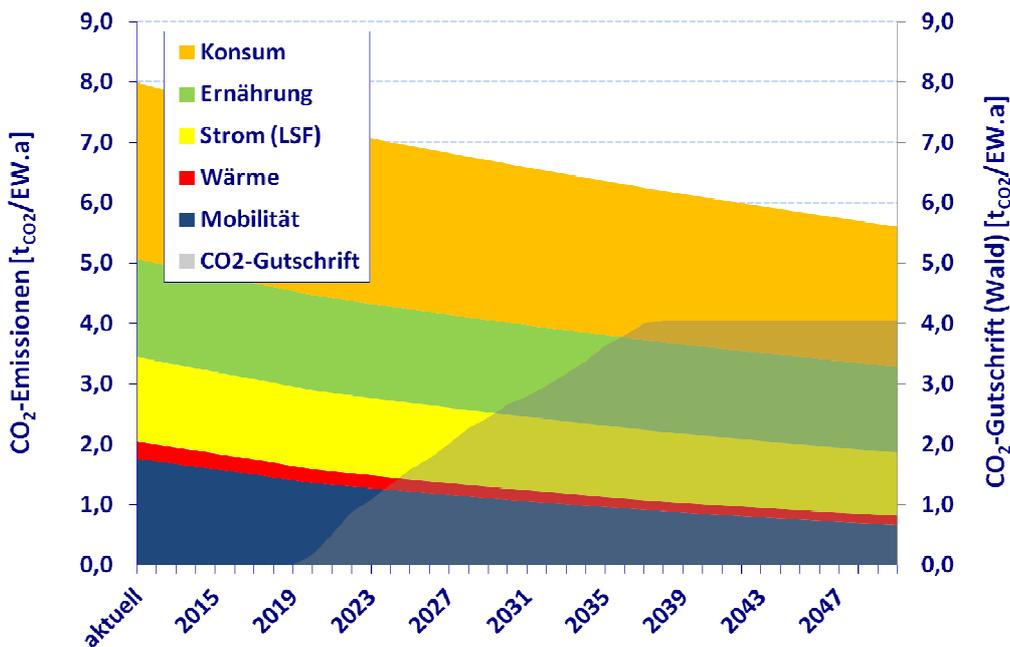


Abbildung 5: Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen (Entwicklungspfad 1)

# Neue Energien 2020 - 4. Ausschreibung

Klima- und Energiefonds des Bundes – Abwicklung durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

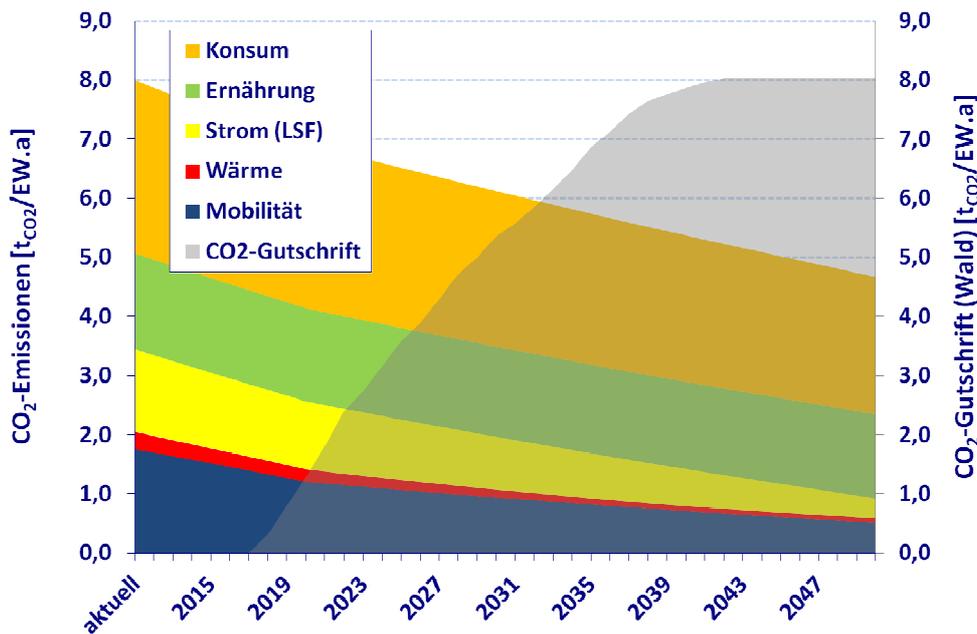


Abbildung 6: Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen (Entwicklungspfad 2)

Zusätzlich zu den Maßnahmen der Energieeffizienz und dem Einsatz erneuerbarer Energien war ein weiterer Faktor zur Erreichung der Zero Carbon Town entscheidend – die Betrachtung des Waldes als CO<sub>2</sub>-Senke mit der Gutschrift für nicht genutzte Waldflächen. Durch die Reduktion des Gesamtwärmeenergieeinsatzes werden in der Gemeinde nicht die gesamten Waldflächen genutzt, welche damit als CO<sub>2</sub>-Senke dienen können, um die verbleibenden CO<sub>2</sub>-Emissionen zu kompensieren. Die CO<sub>2</sub>-Speicherfähigkeit wurde mit 13 t<sub>CO2</sub> pro Jahr (Stiftung Unternehmen Wald, 2012) angesetzt und in die Endbewertung der CO<sub>2</sub>-Emissionen mit einbezogen. Durch die Mitbetrachtung der CO<sub>2</sub>-Senke Wald kann im „Entwicklungspfad 2“ die Zero Carbon Town erreicht und sogar übertroffen werden, da mehr CO<sub>2</sub> im Wald gebunden wird als durch andere Emissionsquellen ausgestoßen wird.

Aus der Betrachtung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und der ökonomischen Bewertung lassen sich die Empfehlungen für die Marktgemeinde Großschönau wie folgt definieren:

Die Kosten für Elektromobilität, Sanierungsmaßnahmen und Solarthermie liegen deutlich über jenen von Photovoltaik oder Clean Development Mechanism (CDM) und Joint Implementation (JI) Maßnahmen. Das liegt, wie bereits erwähnt, an der erneuerbar orientierten Wärmebereitstellung in Großschönau, welches zu geringen CO<sub>2</sub> – Einsparungen im Vergleich zu den Kosten führt. Aufgrund der möglichen Einsparung von Holz für die Wärmebereitstellung und den damit verbundenen CO<sub>2</sub> - Gutschriften liegen die CO<sub>2</sub> – Einsparungskosten von ambitionierter und moderater Sanierung auf gleichem Niveau. Ambitionierte Sanierungsmaßnahmen sind daher aus Klimaschutzsicht zu bevorzugen.

Im Strombereich könnte theoretisch ein massiver Ausbau von Photovoltaik die verursachten CO<sub>2</sub> – Emissionen (zu ähnlichen Kosten wie von CDM & JI) durch Stromexport kompensieren, die würde jedoch derzeit landwirtschaftlich genutzte Flächen beanspruchen und einen Ausbau der regionalen Stromnetze voraussetzen. Entsprechende Mehrkosten durch Backupkapazitäten, möglicher regionaler Widerstand der Bevölkerung oder notwendige Stromspeicher erschweren dahingehend eine erfolgreiche Umsetzung eines solchen Maßnahmenplans.

Zwar ergibt eine CO<sub>2</sub> – Vermeidung, welche nur auf Basis der CDM & JI Optionen umgesetzt wird, die geringsten Kosten je Gemeindebürger, jedoch kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Umsetzung dieser Projekte im Falle von Großschönau kaum regionale Wertschöpfung (keine regionalen Firmen würden CDM & JI Maßnahmen umsetzen) erzielt wird.

Sterbt die Gemeinde jedoch regionale Lösungen an, so kann Großschönau vor allem durch den ambitionierten Weg eine „Zero Carbon Town“ ab dem Jahr 2033 (auf Basis der erhobenen Verbrauchsdaten und Einwohnerzahl) erreichen. Die größten Effekte sind durch ambitionierte Gebäudesanierung und Solarthermie (v.a. durch Gutschriften durch nicht genutztes Holz im Wärmebereich) zu erzielen – entsprechend höheren Kosten inklusive.

Wie am Beispiel Großschönau gezeigt wird, kann anhand der ermittelten Kosten der Entwicklungspfad sowie der Kosten je Maßnahme entsprechende Empfehlungen abgeleitet werden. Dies ist für jede Gemeinde, die eine Bewertung nach unserem Leitfaden vornimmt gesondert durchzuführen.

## 5 Literaturverzeichnis

- Lugmaier, H. B. (2008). Leitfaden für den Weg zum aktiven Verteilernetz. Wien: BmVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 13a/2008.
- ADEME. (2010). Bilan Carbone Methodology guide - version 6.1 - objectives and accounting principles. ADEME - Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie.
- AIT - Austrian Institute of Technology. (2012). emikat.at. Retrieved 2012 йил 11-04. from <http://www.emikat.at/>
- Bernreuter, J. (2002). Schlussbericht der Enquete-Kommission Nachhaltige Energieversorgung zit. nach Photon Oktober 2002.
- BFW. (2009). Österreichische Waldinventur. Retrieved 2012 йил 9-2. from Bundesamt für Wald, Institut für Waldinventur: <http://bfw.ac.at/rz/wi.home>
- Biermayr, P., Eberl, M., Ehrig, R., Fechner, H., Galosi, A., Kristöfel, C., et al. (2011). Innovative Energietechnologien in Österreich Marktentwicklung 2010. Wien: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie.
- Biomasseverband. (2011). Bioenergie 2020 - Wärme, Strom, Treibstoffe. Wien: Biomasseverband.
- Biomasseverband. (2007). Biokraftstoffe - Klimafreundlich mobil. Wien: Klima:aktiv.
- Biomasseverband OÖ. (2012). Biomasseverband OÖ. Retrieved 2012 йил 7-2. from [http://www.biomasseverband-ooe.at/cms/front\\_content.php?idart=102](http://www.biomasseverband-ooe.at/cms/front_content.php?idart=102)
- BM vit. (2010). Intelligente Energiesysteme der Zukunft, Smart Grids Pioniere in Österreich.
- BMvit. (2010). Strategie und Instrumente sowie prioritäre Anwender- und Einsatzbereiche für den Nationalen Einführungsplan Elektromobilität. Wien: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technik.
- CDM Executive Board. (2009). Tool to calculate the emission factor for an electricity system, Methodological Tool (Version 02). UNFCCC/CCNUCC.

- DAT GmbH. (2012). Leitfaden über den Kraftstoffverbrauch, die CO<sub>2</sub>-Emissionen und den Stromverbrauch aller neuer Personenkraftwagenmodelle, die in Deutschland zum Verkauf angeboten werden. Deutschland: Verband der Automobilindustrie e.V./Verband der Internationalen Kraftfahrzeughersteller e.V.
- dena. (2012). Deutsche Energie-Agentur GmbH. Retrieved 2012 йил 7-2. from <http://www.thema-energie.de/energie-erzeugen/erneuerbare-energien/biomasse/biogas/biogasanlagen.html>
- E-Control. (2012). Aktueller Marktpreis gemäß §20 Ökostromgesetz. Abgerufen am 11. Februar 2012 von E-Control: <http://e-control.at/de/marktteilnehmer/oeko-energie/marktpreis>
- ECOSPEED AG. (2012). ECORegion - Die Lösung zur effizienten Energie- und Treibhausgasbilanzierung für Städte und Gemeinden. Retrieved 2012 йил 11-04. from ECOSPEED Software für Klimaschutz: <http://www.ecospeed.ch/>
- EN 15316-4-5:2007. (2007). CEN/ÖNORM. Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen – Teil 4-5: Wärmeerzeugungssysteme, Leistungsfähigkeit und Effizienz von Fernwärme- und großvolumigen Systemen .
- European Commission. (2010). How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) - Guidebook. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- European Union. (2010). How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) - Guidebook. Luxembourg: European Union.
- EVN AG. (2010 йил September). SonnenKraft-Potenzialanalyse . 2344 Maria Enzersdorf, Niederösterreich.
- EVN Energievertrieb GmbH & Co KG. (2012). EVN. Retrieved 2012 йил 09-03. from EVN: <http://www.evn-energievertrieb.at/Privatkunden/Produkte/Strom/Optima-Strom.aspx>
- EVN. (2012). Produktangebot Strom Privatkunden - Optima Strom. Abgerufen am 15. März 2012 von EVN: <http://www.evn-energievertrieb.at/getdoc/3eade527-b498-4b01-9879-6fc2983d95f0/Optima-Strom.aspx>
- EVN. (2012). Produktangebot Strom Privatkunden - Sonnenstrom. Abgerufen am 15. März 2012 von <http://www.evn-energievertrieb.at/Privatkunden/Produkte/Strom/Optima-SonnenStrom.aspx>
- F. Kupzog, T. L. (2012). GAVE - Gemeinde als virtueller Energiespeicher, Abschlussbericht (wird veröffentlicht). Wien: Klima- und Energiefonds.
- Frischknecht, R., & Tuchschnid, M. (2008). Primärenergiefaktoren von Energiesystemen. Uster: ESU-services GmbH.
- Fritsche, U. R., Jenseit, W., & Hochfeld, C. (1999). Methodikfragen bei der Berechnung des Kumulierten Energieaufwands (KEA). Darmstadt: Öko-Institut.
- GRIP. (2012). The Greenhouse Gas Regional Inventory Protocol. Retrieved 2012 йил 26.-03. from <http://www.getagripemissions.com>
- HERRY Consult GmbH. (2008). Mobilität in Niederösterreich - Ergebnisse der landesweiten Mobilitätsbefragung 2008. St. Pölten: Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung für Gesamtverkehrsangelegenheiten. 56 Leitfaden CO<sub>2</sub>-neutrale Gemeinden im ländlichen Raum
- Herry Consult GmbH. (2007). Verkehr in Zahlen - 2007. Wien: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie.
- Hutterer, A. (2012). Wirtschaftliche Bewertung unterschiedlicher Maßnahmen zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Modellregion Großschönau. Diplomarbeit . TU Wien - Energy Economics Group.

- IG Windkraft. (2012 йил 20-02.). Wind in Zahlen - Windkraft in Österreich, Europa und Weltweit. Retrieved 2012 йил 12-03. from IG Windkraft: [http://igwindkraft.at/index.php?xmlval\\_ID\\_KEY\[0\]=1047](http://igwindkraft.at/index.php?xmlval_ID_KEY[0]=1047)
- IWU. (2009). Nutzerverhalten im Mietwohnbereich. Darmstadt: Institut WOhnen und Umwelt GmbH.
- Jager, D., Klessmann, C., Stricker, E., Winkel, T., Visser, E., Koper, M., et al. (2011). Financing Renewable Energy in the European Energy Market. Ecofys.
- Kaltschmitt, M., & Streicher, W. (2009). Regenerative Energien in Österreich: Grundlagen, Systemtechnik, Umweltaspekte, Kostenanalysen, Potentiale, Nutzung. (W. Streicher, Ed.) Wiesbaden: Vieweg+Teubner.
- Klimabündnis Österreich. (2008). CO2-Grobbilanz, Treibhausgasemissionsrechner für Gemeinden. Retrieved 2012 йил 11-04. from CO2-Rechner Klimabündnis: <http://CO2rechner.klimabuendnis.at>
- Landeslandwirtschaftskammer NÖ. (2010). Information über nachhaltige Waldnutzung für Brennstoffe. Nachfrage von Sonnenplatz Großschönau.
- Lugmeier, B. e. Leitfaden für den Weg zum akt.
- Neumann, W., Farnsteiner, B., Wildt, B., Helbig, J., Urbainczyk, G., Serwe, H.-J., et al. (2005). Richtlinien für die Erstellung von CO2-Bilanzen durch die Mitgliedskommunen im Klima-Bündnis (zweite, überarbeitete Fassung). 13. Internationale Klima-Bündnis-Jahreskonferenz und Mitgliederversammlung. Luxemburg.
- Nö Landesregierung. (2009). Niederösterreichisches Klimaprogramm 09-12. St. Pölten: Amt der NÖ Landesregierung Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr – Abteilung Umweltwirtschaft und Raumordnungsförderung.
- OIB. (2011 йил Oktober). OIB Richtlinien. Begriffsbestimmungen .
- OIB. (2011 йил Oktober). OIB-Richtlinie 6. Energieeinsparung und Wärmeschutz .
- OÖ ESV. (2012). OÖ Energiesparverband. Retrieved 2012 йил 9-2. from <http://www.esv.or.at/bauen-wohnen/warmwasser-heizen/warmwasserbereitung/>
- Orthofer, R. (2008). Benutzerhandbuch für das Emissionsdatenmanagementsystem emikat.at. Wien: Research Report ARC--sys-0169.
- Palensky, P., Kupzog, F., Grobbelaar, S., & Meisel, M. (2008). IRON - Integral Resource Optimization Network Concept. Wien: BMVIT, Programmlinie Energiesysteme der Zukunft.
- Pötscher, F., Winter, R., & Lichtblau, G. (2012). Elektromobilität in Österreich - Szenario 2020 und 2050. Wien: Umweltbundesamt GmbH.
- Pöyry. (2008 йил Mai). Wasserkraftpotenzialstudie Österreich . im Auftrag von VEÖ, BMWA, E-Control, Kleinwasserkraft Österreich und VÖEW.
- proHolz Austria. (2012). Waldland Österreich. Retrieved 2012 йил 9-2. from proHolz Austria, Arbeitsgemeinschaft der österreichischen Holzwirtschaft: <http://www.proholz.at/presse/themenservice/waldland-oesterreich/>
- REGIO Energy. (2009). REGIO Energy. Retrieved 2012 йил 7-2. from <http://www.regioenergy.at/>
- RSA. (2009). iSPACE.onENERGY, ERNEUERBARE ENERGIEPOTENZIALE IN ÖSTERREICH - Räumlich aufgelöst & interaktiv. Retrieved 2010 йил 9-2. from rsa - Research Studios Austria Gorschungsgesellschaft mbH: [http://ispace.researchstudio.at/products/products\\_eea\\_de.html](http://ispace.researchstudio.at/products/products_eea_de.html)
- Schächtele, K., & Hertle, H. (2007). Die CO2-Bilanz eines Bürgers - Recherche für ein internetbasiertes Tool zur Erstellung persönlicher CO2 Bilanzen. Heidelberg: ifeu, Umweltbundesamt (DE).

Sibitz, C. (2012 йил 12-März). Telefonat: Informationen über EVN SolarKraft-Potenzialanalyse. (L. Lippert, Interviewer)

Statistik Austria. (2012). Adress-GWR-Online. Retrieved 2012 йил 24-2. from Statistik Austria: [http://www.statistik.at/web\\_de/services/adress\\_gwr\\_online/index.html](http://www.statistik.at/web_de/services/adress_gwr_online/index.html)

Statistik Austria. (2008). Energieeinsatz der Haushalte, Strom- und Gastagebuch 2008. Retrieved 2012 йил 9-2. from Statistik Austria: [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/energie\\_und\\_umwelt/energie/energieeinsatz\\_der\\_haushalte/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_und_umwelt/energie/energieeinsatz_der_haushalte/index.html)

Statistik Austria. (2011 йил 23-11.). Gesamtenergiebilanz (1970-2010). Retrieved 2012 йил 15-03. from Statistik Austria: [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/energie\\_und\\_umwelt/energie/energiebilanzen/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_und_umwelt/energie/energiebilanzen/index.html)

Statistik Austria. (2012 йил 22-03.). Krafffahrzeuge - Bestand. Retrieved 2012 йил 19-04. from Statistik Austria: [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/verkehr/strasse/krafffahrzeuge\\_-\\_bestand/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/verkehr/strasse/krafffahrzeuge_-_bestand/index.html)

Stiftung Unternehmen Wald. (2012). Wie viel Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) speichert der Wald bzw. ein Baum. Retrieved 2012 йил 27-04. from Stiftung Unternehmen Wald: <http://www.wald.de/wie-viel-kohlendioxid-co2-speichert-der-wald-bzw-ein-baum/>

Umweltbundesamt GmbH. (2012). Treibhausgase. Retrieved 2012 йил 16-04. from umweltbundesamt: <http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/luft/treibhausgase/>

Umweltbundesamt. (2011). Klimaschutzbereich 2011. Wien: Umweltbundesamt GmbH.

Weingartner, J. (2012 йил 24-05.). Basispaket Sonnenkraftanalyse EVN, E-Mail vom 24.5.2012.

Wesselak, V., & Schabbach, T. (2009). Regenerative Energietechnik. Institut für Regenerative Energietechnik, Fachhochschule Nordhausen,,: Springer.

## 6 Kontaktdaten

ProjektleiterIn

OSR GF Josef Bruckner

Institut/Unternehmen

Sonnenplatz Großschönau GmbH

Sonnenplatz 1

3922 Großschönau

02815/77270

Auflistung der weiteren Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen Name / Institut oder Unternehmen

- AIT – Energy Department
- TU Wien – Institut für Computertechnik (ICT)
- TU Wien – Institut für elektrische Anlage und Energiewirtschaft, Energy Economy Group (EEG)

## IMPRESSUM

### **Verfasser**

Sonnenplatz Großschönau GmbH  
Sonnenplatz 1, 3922 Großschönau  
Tel: 02815/77270  
Ansprechpartner: Josef Bruckner

### **Projektpartner**

AIT – Energy Department  
TU Wien – Institut für Computertechnik (ICT)  
TU Wien – Institut für elektrische Anlagen  
und Energiewirtschaft, Energy Economy  
Group (EEG)

### **AutorInnen**

Josef Bruckner  
Bettina Frantes  
Branislav Iglar  
Friederich Kupzog  
Lukas Lippert  
Olivier Pohl  
Wolfgang Prügler

### **Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber**

Klima- und Energiefonds  
Gumpendorfer Straße 5/22  
1060 Wien  
E-Mail: [office@klimafonds.gv.at](mailto:office@klimafonds.gv.at)  
Web: [www.klimafonds.gv.at](http://www.klimafonds.gv.at)

### **Disclaimer**

Die Autoren tragen die alleinige  
Verantwortung für den Inhalt dieses  
Berichts. Er spiegelt nicht notwendigerweise  
die Meinung des Klima- und Energiefonds  
wider.

Weder der Klima- und Energiefonds noch  
die Forschungsförderungsgesellschaft  
(FFG) sind für die Weiternutzung der hier  
enthaltenen Informationen verantwortlich.

### **Gestaltung des Deckblattes**

ZS communication + art GmbH