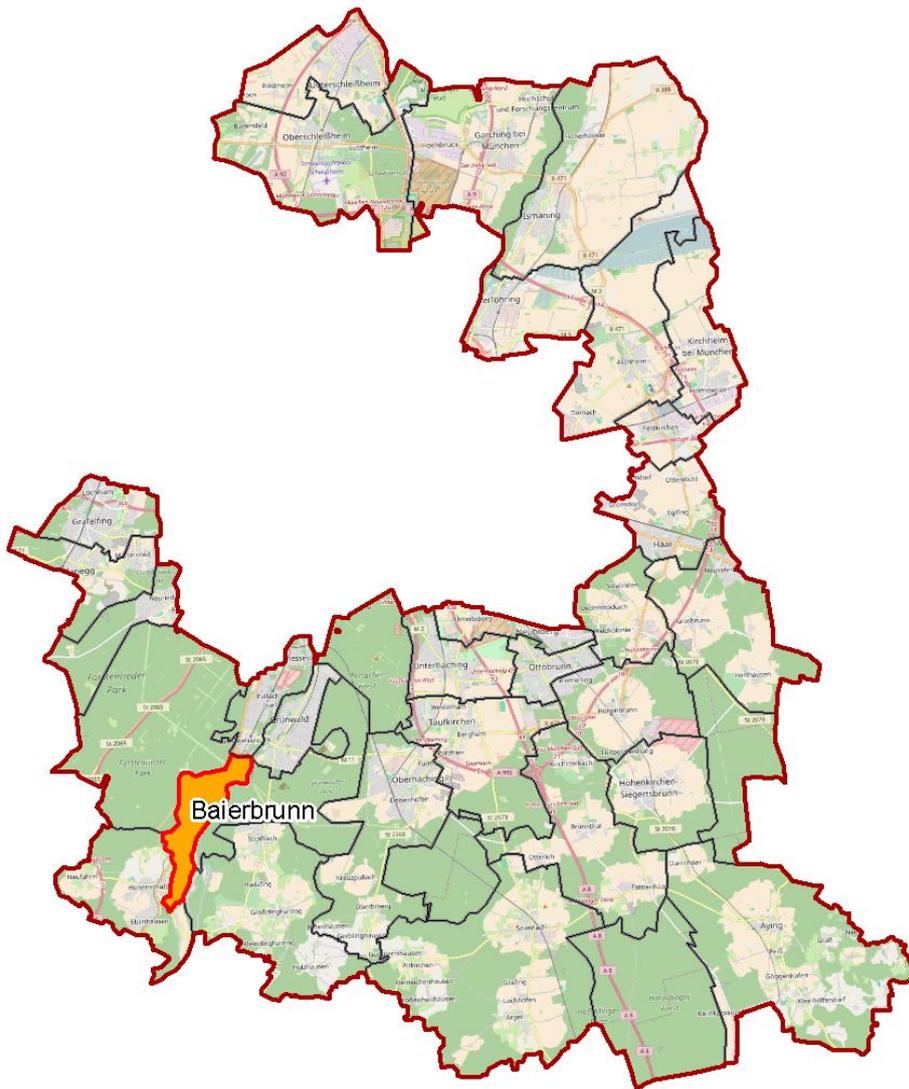


2013

Integriertes Klimaschutzkonzept für den Landkreis München Detaildarstellungen für die Gemeinde Baierbrunn



B.A.U.M. Consult GmbH

Ludwig Karg
Michael Wedler
Torsten Blaschke
Denise Pielniok
Martin Sailer

Forschungsgesellschaft für
Energiewirtschaft mbH

Dr. Serafin von Roon
Christian Fieger
Corinna Steinert

Quellen:
Basiskarte © OpenStreetMap and contributors,
Creative Commons-Share Alike License (CC-BY-SA)

0 5 10 km



11.07.2013

Impressum

Bearbeitung

B.A.U.M. Consult GmbH
Gotzinger Straße 48/50
81371 München
Internet: www.baumgroup.de



in Zusammenarbeit mit der

Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft mbH
Am Blütenanger 71
80995 München
Internet: www.ffegmbh.de



Auftraggeber

Landkreis München
Landratsamt München
Mariahilfplatz 17
81541 München
Internet: www.landkreis-muenchen.de



Förderung

Gefördert durch das
Bundesministerium für Umwelt,
Naturschutz und Reaktorsicherheit
Förderkennzeichen: FKZ 03KS2554



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



DIE BMU
KLIMASCHUTZ-
INITIATIVE

Dank

Das integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept wurde unter Beteiligung vieler regionaler Akteure erstellt: Bürgerinnen und Bürger, Vertreter von Verbänden und Vereinen, Vertreter aus Wirtschaft und Politik. Allen Mitwirkenden danken wir herzlich für das Engagement.

Datengenauigkeit und Rundung

Bei der Berechnung der Ergebnisse wurde mit der höchst möglichen und sinnvollen Genauigkeit gerechnet. Dadurch entstehen bei auf kWh/MWh genau gerechneten Werten kleine Abweichungen durch die Rundung auf MWh/GWh bei der Summenbildung.

Haftungsausschluss

Wir haben alle in dem hier vorliegenden Klimaschutzkonzept bereitgestellten Informationen nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet und geprüft. Es kann jedoch keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen übernommen werden.

Datum: 11.07.2013

Inhaltsverzeichnis

IMPRESSUM	1
INHALTSVERZEICHNIS	2
1 Untersuchungsgegenstand	3
2 Grunddaten	4
2.1 Einwohnerentwicklung.....	4
2.2 Beschäftigungszahlen	5
2.3 Fahrzeuge und Verkehr.....	6
3 Energiebilanz	7
4 CO₂-Bilanz	18
5 Potenziale	21
6 Szenarien	23
6.1 Szenarien zum Wärme- und Stromverbrauch.....	23
6.2 Szenarien zur regenerativen Wärme- und Stromerzeugung	27
6.3 Entwicklung der CO ₂ -Emissionen.....	30
7 Maßnahmenkatalog der Gemeinde Baierbrunn	31
7.1 Der Maßnahmenkatalog in der Übersicht	31
7.2 Kostenübersicht	33
7.3 Projekte.....	38
7.3.1 Handlungsfeld „Strukturbildung“	39
7.3.2 Handlungsfeld „Rund ums Haus“	40
7.3.3 Handlungsfeld „Regionale Energieerzeugung und -versorgung“	42
7.3.4 Allgemeine gutachterliche Maßnahmenvorschläge	48
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	49
TABELLENVERZEICHNIS	51

1 Untersuchungsgegenstand

Seit der Kreistag des Landkreises München am 20. März 2006 mit der „Energievision“ beschlossen hat, den Energieverbrauch landkreisweit um 60 % zu reduzieren und die restlichen 40 % vollständig mit erneuerbaren Energien zu decken, wurden bereits zahlreiche Maßnahmen ergriffen. Mit dem vorliegenden Klimaschutzkonzept sollen weitere Maßnahmen erschlossen und in ein übergeordnetes Konzept eingebettet werden. Dazu hat der Kreistag 2010 beschlossen, für sich und für interessierte Gemeinden ein Klimaschutzkonzept von einem fachkundigen, externen Dienstleister erstellen zu lassen. Für das Konzept wurde 2011 eine Förderung gemäß der „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit bewilligt.

Folgende Gemeinden beteiligen sich an der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes: Baierbrunn, Gräfelfing, Kirchheim bei München, Schäftlarn und Unterföhring. Die übrigen 24 Gemeinden wurden gefragt, beteiligen sich jedoch aus verschiedenen Gründen nicht am Klimaschutzkonzept. Einige Gemeinden haben bereits ein Klimaschutzkonzept erstellt oder sind derzeit dabei, dies zu tun. Der zweitgrößten Gemeinde des Landkreises – Unterhaching – lag zeitgleich die Bewilligung zur Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes nach oben genannter Richtlinie vor. Daher wurden beide Konzepte bei der Erstellung inhaltlich abgestimmt (siehe Kapitel 3.2 im Bericht/Hauptteil des Klimaschutzkonzeptes).

Das vorliegende Konzept wurde so erarbeitet, dass sowohl der Landkreis, als auch jede der teilnehmenden Gemeinden für sich die relevanten Daten und Maßnahmen erhält. Zudem wurde ein Maximum an landkreis- und gemeindespezifischen Eingabedaten angestrebt. **2010 ist infolge der Datenverfügbarkeit zu Beginn der Bearbeitung das Bezugsjahr.**

Für den Landkreis und die Gemeinden wurden folgende Bereiche hinsichtlich ihres Beitrages zum Klimaschutz betrachtet:

- Energieversorgung
- Private Haushalte
- Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
- Kommunale Liegenschaften
- Verkehr

Im Wirkungsbereich des Landkreises wurden darüber hinaus folgende Bereiche betrachtet:

- Abfallwirtschaft
- Fuhrpark des Landratsamtes
- Green IT im Landratsamt
- Beleuchtung der Kreisstraßen

Der vorliegende Bericht zum Klimaschutzkonzept wird ergänzt durch einen Anlagenband. Der (Haupt-)Bericht stellt die essenziellen Eingangsdaten und Ergebnisse, die Handlungsfelder und das Handlungsprogramm des Landkreises dar. Ebenso liefert er die theoretischen Hintergründe. Im Anlagenband sind Detaildarstellungen für die fünf beteiligten Gemeinden und den Landkreis zu finden.

2 Grunddaten

In dem vorliegenden Kapitel sind die statistischen Eingangsgrößen zur Ermittlung der Energie- und CO₂-Bilanz der Gemeinde dargestellt (siehe detaillierte Ausführungen zur Methodik und Datengrundlage im Hauptteil des Klimaschutzkonzeptes).

2.1 Einwohnerentwicklung

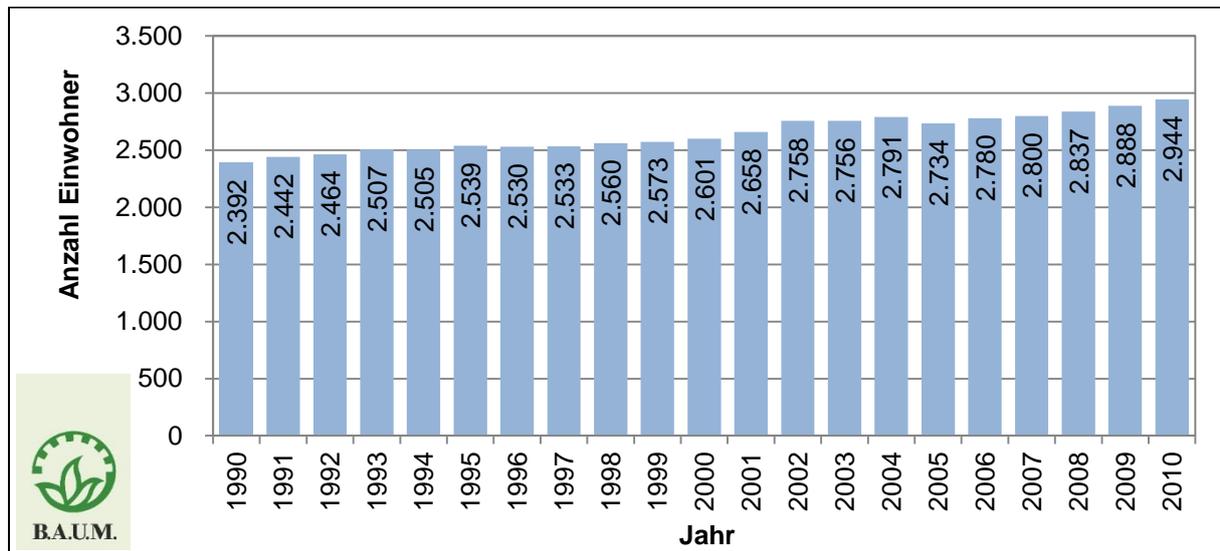


Abbildung 2-1: Einwohnerentwicklung in der Gemeinde Baierbrunn in den Jahren 1990 – 2010 (Stichtag 31.12.) (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

2.2 Beschäftigungszahlen

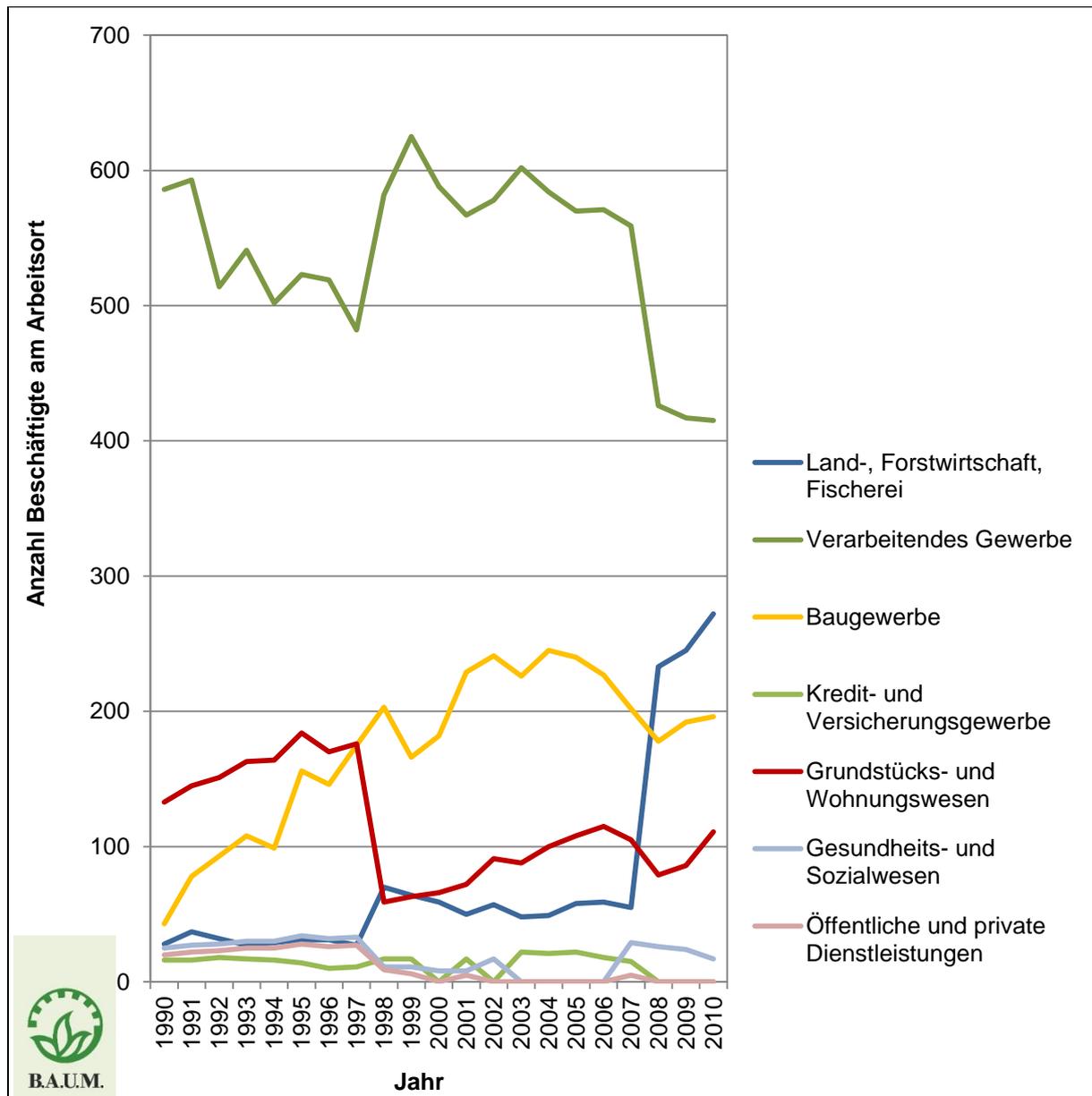


Abbildung 2-2: Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter nach Wirtschaftszweigen (1990 – 2010) (WZ'93) (Stichtag 30.06.)¹ ² (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, 2012) (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

¹ Die Aufteilung der Wirtschaftszweige wurde in der Statistik mehrfach geändert. Daher unterscheidet man die Klassifikationen WZ'73, WZ'93, WZ'03 und WZ'08, die jeweils die Änderungszeitpunkte angeben. Zudem wurde die Systematik der Zuordnung von Wirtschaftszweigen geändert. Beide Umstände können zu Sprüngen in den Beschäftigtenzahlen führen. Um die Daten unterschiedlicher Wirtschaftsbereiche in einer Zeitreihe darstellen zu können, wurden sie auf WZ'93 umgerechnet.

² Aus Datenschutzgründen und Gründen der statistischen Geheimhaltung werden Zahlenwerte kleiner drei und Daten, aus denen sich rechnerisch eine Differenz ermitteln lässt, mit * anonymisiert. Gleiches gilt, wenn in einer Region weniger als drei Betriebe ansässig sind oder einer der Betriebe einen so hohen Beschäftigtenanteil auf sich vereint, dass die Beschäftigtenzahl praktisch eine Einzelangabe über den Branchenführer darstellt (Dominanzfall).

2.3 Fahrzeuge und Verkehr

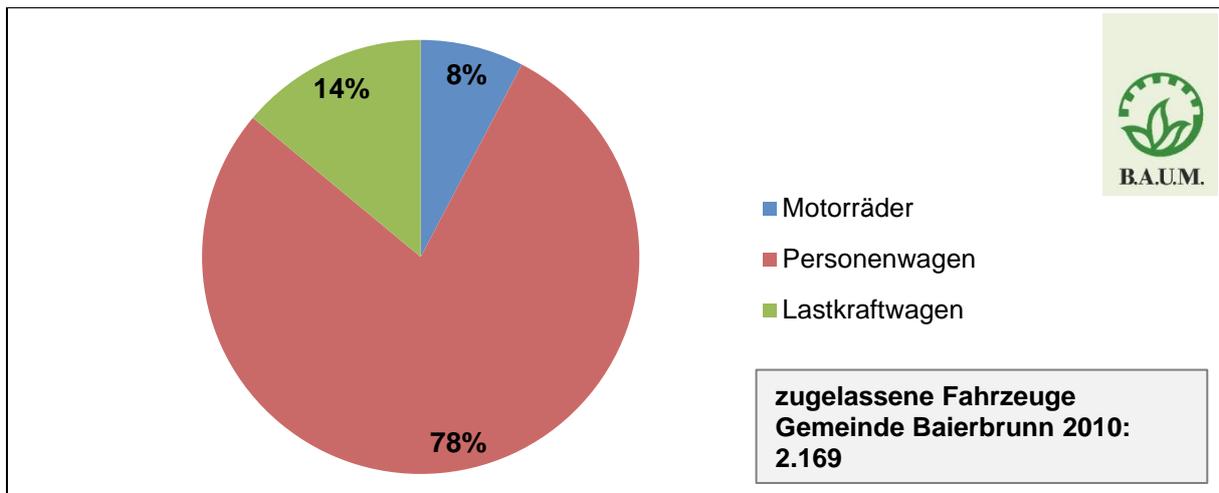


Abbildung 2-3: Anzahl der zugelassenen Fahrzeuge nach Fahrzeugtypen im Jahr 2010 (Stichtag 31.12.) (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

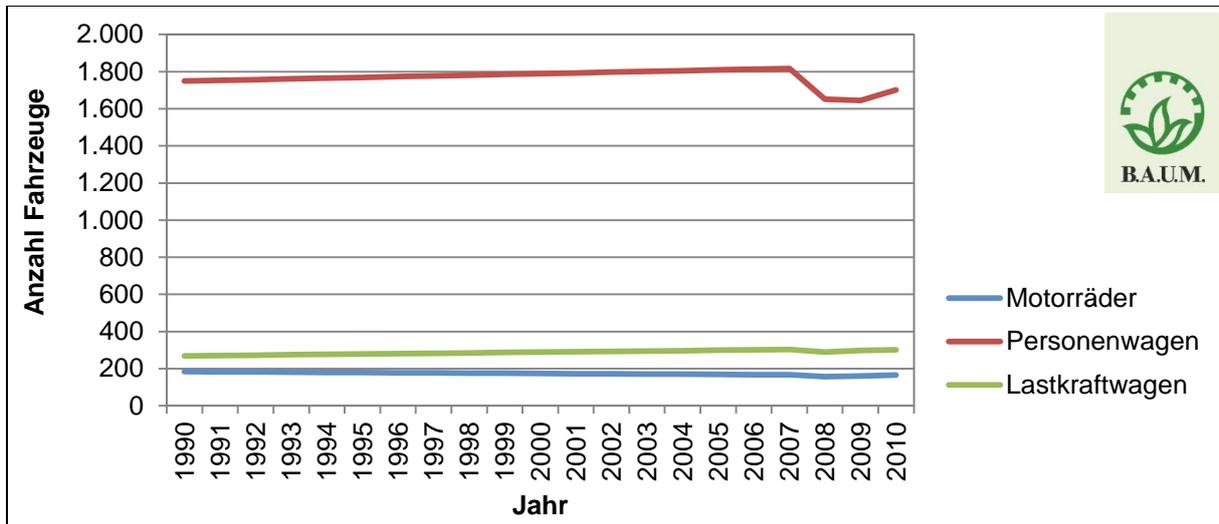


Abbildung 2-4: Anzahl der zugelassenen Fahrzeuge nach Fahrzeugtypen (1990 – 2010) (Stichtag 31.12.) (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

3 Energiebilanz

Für die Energiebilanz wurden die Energieverbräuche in den Sektoren private Haushalte, öffentliche Verwaltung, Wirtschaft und Verkehr für die Nutzungsarten Wärme, Strom und Treibstoffe betrachtet. Dabei fließen die Strom- und Wärmeverbräuche nach dem Territorialprinzip ein. Das heißt, es wurden die im Gemeindegebiet anfallenden Strom- und Wärmeverbräuche berücksichtigt. Für den Verkehrssektor wurde der Energieverbrauch einheitlich für alle Verkehrsmittel und Verkehrsarten (auch für den ÖPNV und Güterverkehr) nach dem Verursacherprinzip erfasst. Das heißt, es gehen alle Verbrauchswerte der Bürger und Unternehmen der Region in die Berechnung ein, auch wenn die zurückgelegten Wegstrecken außerhalb der Gemeinde liegen (vergl. detaillierte Ausführungen zur Methodik und Datengrundlage im Hauptteil des Konzeptes).

Regionalspezifische Daten zum Energieverbrauch auf Gemeindeebene

Aus dem Regionenmodell kann die Aufteilung der Wohnflächen auf die einzelnen Gebäudetypen auf Gemeindeebene entnommen werden:

- (1) Einfamilienhaus (EFH),
- (2) Doppelhaus,
- (3) Reihenhaushaus,
- (4) Zweifamilienhaus,
- (5) Mehrfamilienhaus (MFH) 3-6 Wohneinheiten,
- (6) Mehrfamilienhaus 7-12 Wohneinheiten,
- (7) Mehrfamilienhaus >12 Wohneinheiten,

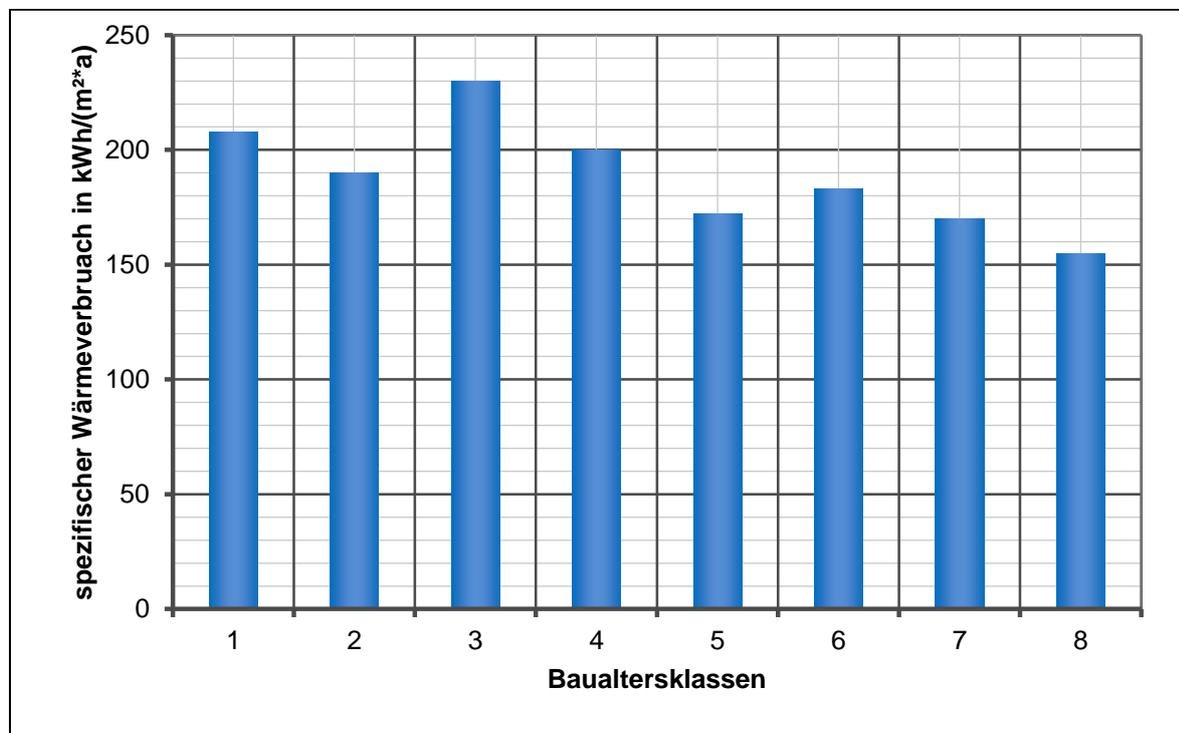


Abbildung 3-1: Spezifischer Wärmeverbrauch eines EFH nach Baujahr (FfE GmbH, 2012)

Ebenso erfolgte die Verteilung der Wohnflächen in einzelne Baujahre. In vorangegangenen Projekten konnte die FfE GmbH umfangreiche Daten zu den

unterschiedlichen Gebäudetypen in den jeweiligen Baualtersklassen sammeln. Durch die Verknüpfung mit den spezifischen Verbräuchen (Energieverbrauch bezogen auf die Wohnfläche) und der beheizten Wohnfläche konnte der Wärmeverbrauch auf Gemeindeebene berechnet werden. Abbildung 3-1 zeigt den durchschnittlichen Wärmeverbrauch eines Einfamilienhauses (EFH) in Abhängigkeit vom Baualter (siehe Tabelle 3-1).

Die spezifischen Wärmeverbräuche im Sektor private Haushalte basieren auf adressgenauen Abrechnungsdaten. Für Einfamilienhäuser einer Baualtersklasse liegen mehrere 100.000 m² Wohnfläche der Berechnung zu Grunde. Aus den vielen Einzelangaben wurden Mittelwerte gebildet, die den spezifischen Wärmeverbrauchswert eines Gebäudetyps in der jeweiligen Baualtersklasse angeben.

Es zeigt sich, dass die zwischen 1960 und 1970 errichteten Einfamilienhäuser die höchsten spezifischen Werte aufweisen, während die älteren Gebäude bereits einen Sanierungszyklus durchlaufen haben. Bei den jüngeren Gebäuden zeigen die Wärmeschutz- und die Energieeinsparverordnungen bereits Wirkung.

Baualtersklasse	Zeitraum
1	bis 1945
2	1946 - 1960
3	1961 - 1970
4	1971 - 1980
5	1981 - 1985
6	1986 - 1995
7	1996 - 2000
8	2001 - 2005

Tabelle 3-1: Baualtersklassen (FfE GmbH, 2012)

Für die übrigen Gebäude gilt diese Aussage analog, wobei insgesamt die spezifischen Werte mit zunehmender Wohneinheitenzahl sinken. Dies liegt vor allem an dem besseren Verhältnis von wärmeübertragender Außenfläche zu umbautem Volumen (A/V-Verhältnis). Da auf Adressebene keine exakten Aussagen zu Wohnfläche, Gebäudetyp und Baualtersklasse möglich sind, müssen vereinfachende Annahmen getroffen werden. Es werden nur noch die Gebäudetypen EFH (zusammengefasst aus Gebäudetyp 1-4) und MFH (Gebäudetyp 5-7) unterschieden. Welches Gebäude an der jeweiligen Adresse steht, wird über die dort gemeldete Einwohnerzahl entschieden (Einwohnerzahl > 7 → MFH, Einwohnerzahl ≤ 7 → EFH). Weiter wird die bekannte Wohnfläche der Gebäudetypen gleichmäßig auf die Einzelgebäude verteilt. Außerdem wird jeweils für die beiden verbleibenden Gebäudetypen ein spezifischer Wärmeverbrauchswert, mit den Eingangsdaten Wohnfläche je Baualtersklasse, Gebäudetyp und reale spezifische Referenzwerte für Wärmeverbräuche, gebildet.

Für die Sektoren Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie verarbeitendes Gewerbe werden die Verbrauchswerte mit Hilfe der Auswertung verfügbarer Daten abgeschätzt. Hierzu erfolgt zuerst die Identifizierung der in Frage kommenden Gebäude über die Auswertung der Adressdatenbank. Über eine Internetrecherche werden in Google Maps die Grundflächen dieser Objekte bestimmt und mittels einer Vor-Ort-Betrachtung die Stockwerke

und damit die Nutzfläche abgeschätzt. Zusätzlich wird die Gewerbeart, die dem Gebäude zugeordnet werden kann, durch die Internetrecherche bestimmt und im Rahmen der Vor-Ort-Begehung verifiziert. Durch Kenntnis der Nutzfläche kann über branchenspezifische Referenzwerte der Energieverbrauch der Adresse zugeordnet werden. Die Verbräuche der öffentlichen Verwaltung werden über Fragebögen erhoben, die von den Verantwortlichen in den Gemeinden bearbeitet wurden.

Die für die fünf teilnehmenden Gemeinden auf Gemeindeebene erhobenen Daten werden analog dem Landkreis in das Online-Tool ECORegion eingepflegt. Damit können die Ergebnisse ebenfalls mit anderen Regionen, deren Bilanz mit diesem Werkzeug erstellt wurde, verglichen werden.

Folgend werden die Ergebnisse der Energiebilanz der Gemeinde dargestellt.

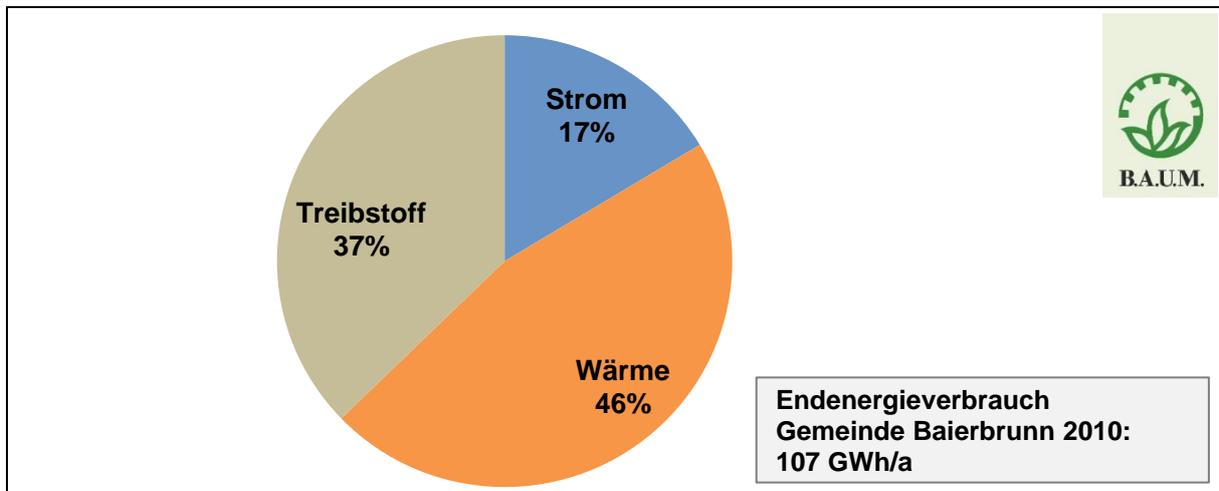


Abbildung 3-2: Endenergieverbrauch im Jahr 2010 nach Nutzungsarten in der Gemeinde Baierbrunn (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

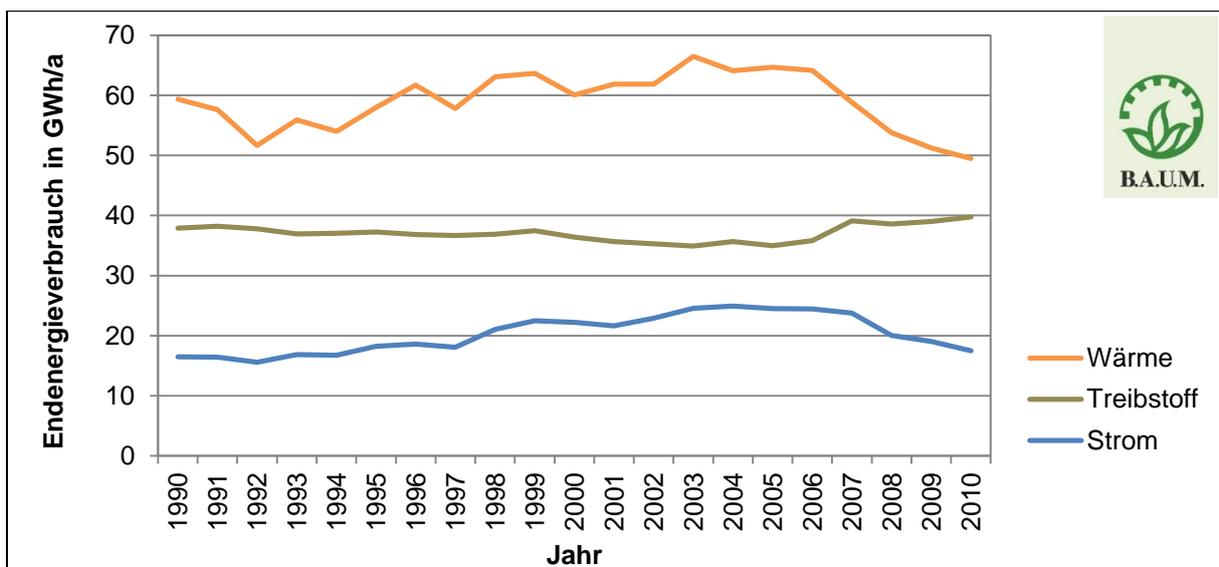


Abbildung 3-3: Endenergieverbrauch nach Nutzungsarten (1990 – 2010) in der Gemeinde Baierbrunn (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

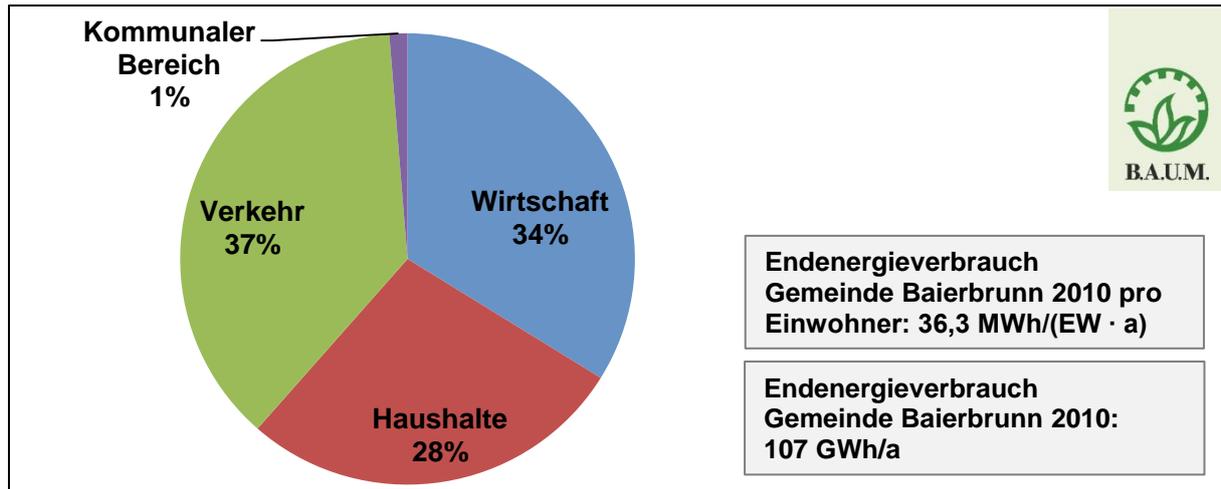


Abbildung 3-4: Endenergieverbrauch im Jahr 2010 nach Sektoren in der Gemeinde Baierbrunn (ECOREGION, 2012) (fFE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

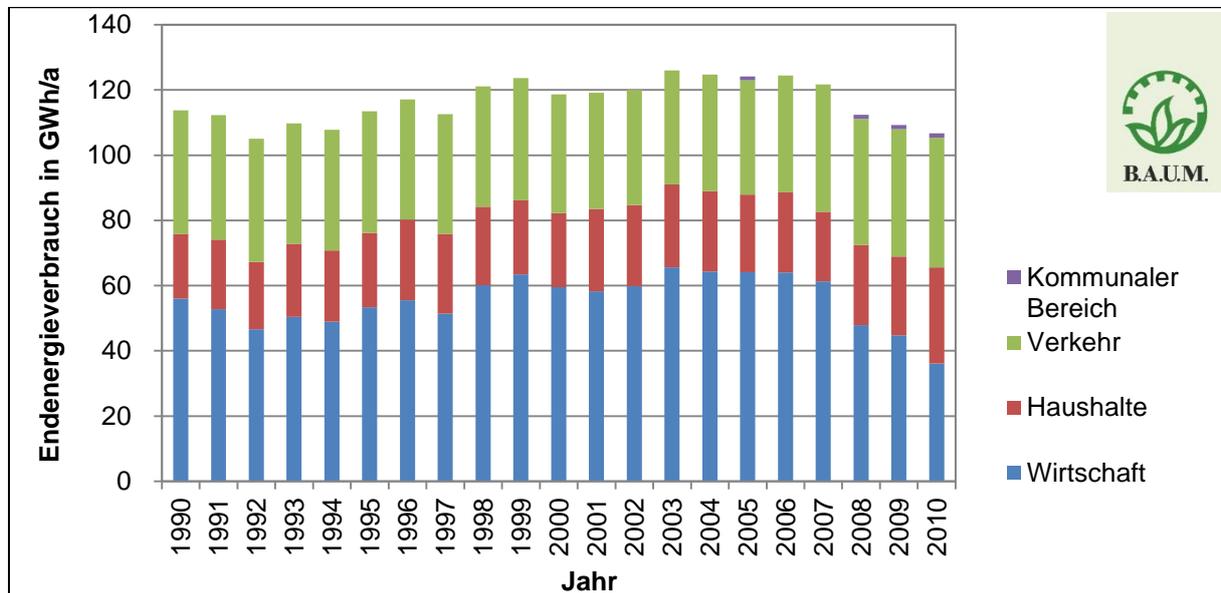


Abbildung 3-5: Endenergieverbrauch nach Sektoren in der Gemeinde Baierbrunn (1990 – 2010) (ECOREGION, 2012) (fFE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

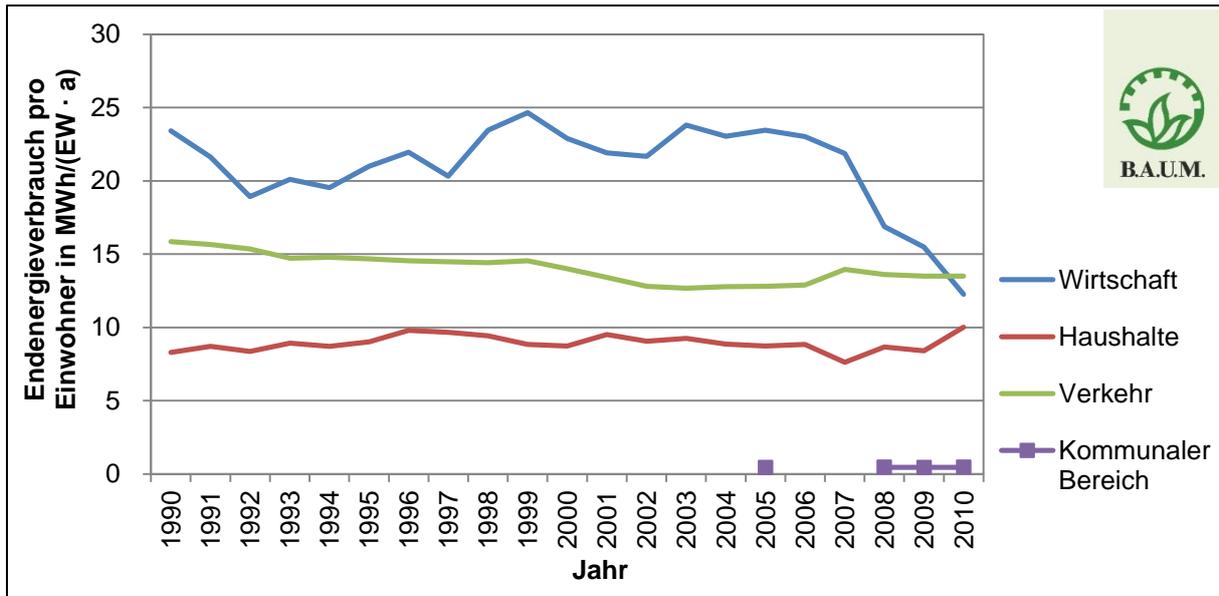


Abbildung 3-6: Endenergieverbrauch pro Einwohner nach Sektoren in der Gemeinde Baierbrunn (1990 – 2010) (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

Visualisierung der Wärmeverbräuche in Kartendarstellungen auf Gemeindeebene

In einem ersten Schritt wird jeder Adresse ein Koordinatenpunkt zugeordnet. Zu jedem Punkt sind folglich die einzelnen Gebäudecharakteristika, die dort gemeldeten Einwohnerzahlen und der berechnete Wärmeverbrauch hinterlegt. Für die Darstellung können unterschiedliche Varianten gewählt werden. Die größte Aussagekraft besitzt in diesem Fall das „Wärmekataster“. Die Darstellung der einzelnen Verbrauchswerte erfolgt zusammengefasst als Raster. Auf eine adressgenaue Abbildung wird aufgrund datenschutzrechtlicher Aspekte verzichtet.

Die Gemeinde Baierbrunn teilt sich in die Ortsteile Baierbrunn im Süden und Buchenhain im Norden auf. Der Wärmeverbrauch ist bedingt durch die überwiegende Einfamilien- und Doppelhausbebauung relativ homogen und bewegt sich auf einem niedrigen Level. Einzelne „Ausreißer“ nach oben werden durch Betriebe oder kommunale Einrichtungen verursacht (siehe Abbildung 3-7). Die Wärmedichte, dargestellt in Abbildung 3-8, bewegt sich überwiegend in einem Bereich von unter 35 kWh/(m² · a) bis 100 kWh/(m² · a). Größere Werte ergeben sich wiederum durch das Gewerbe, öffentliche Liegenschaften bzw. verdichtete Wohnbebauung wie Mehrfamilienhäuser. Eine gute Eignung für ein größeres Nahwärmegebiet kann auf Grund der Wärmedichteverteilung nicht festgestellt werden. Allerdings bieten die vorhandenen lokal begrenzten Punkte hoher Wärmedichte die Möglichkeit, kleine Nahwärmeinseln rund um die Verbrauchsschwerpunkte zu etablieren.

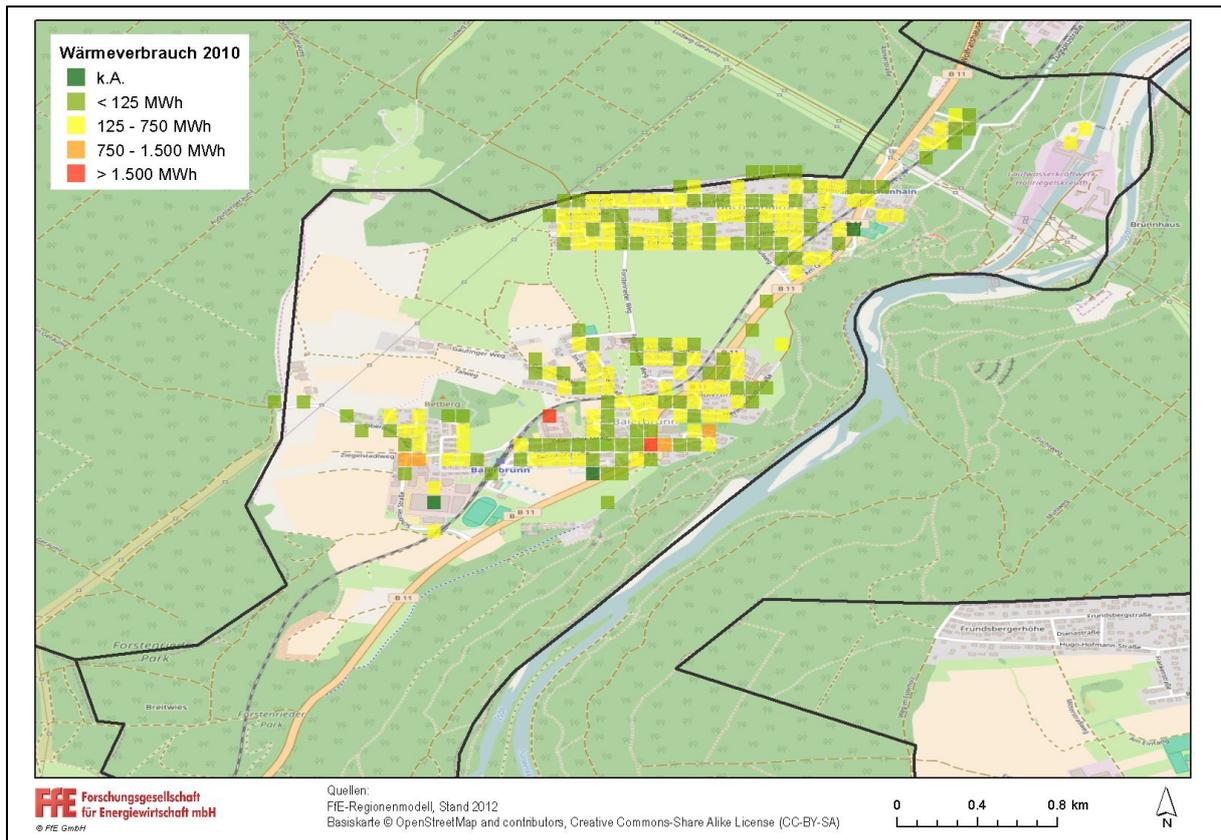


Abbildung 3-7: Wärmeverbrauchs raster bezogen auf die Rasterfläche von 2.500 m² im Ist-Zustand (FfE e.V., 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

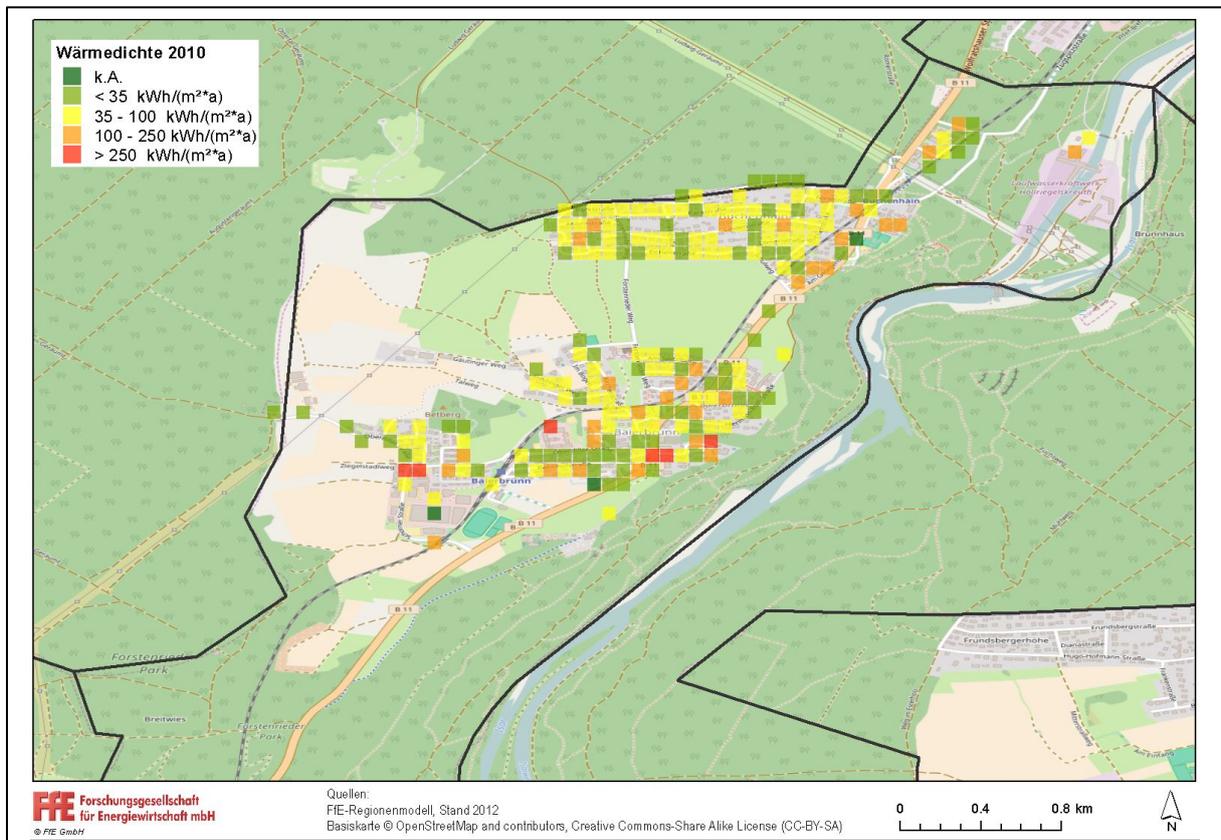


Abbildung 3-8: Wärmedichteraster bezogen auf die Rasterfläche von 2.500 m² im Ist-Zustand (FfE e.V., 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

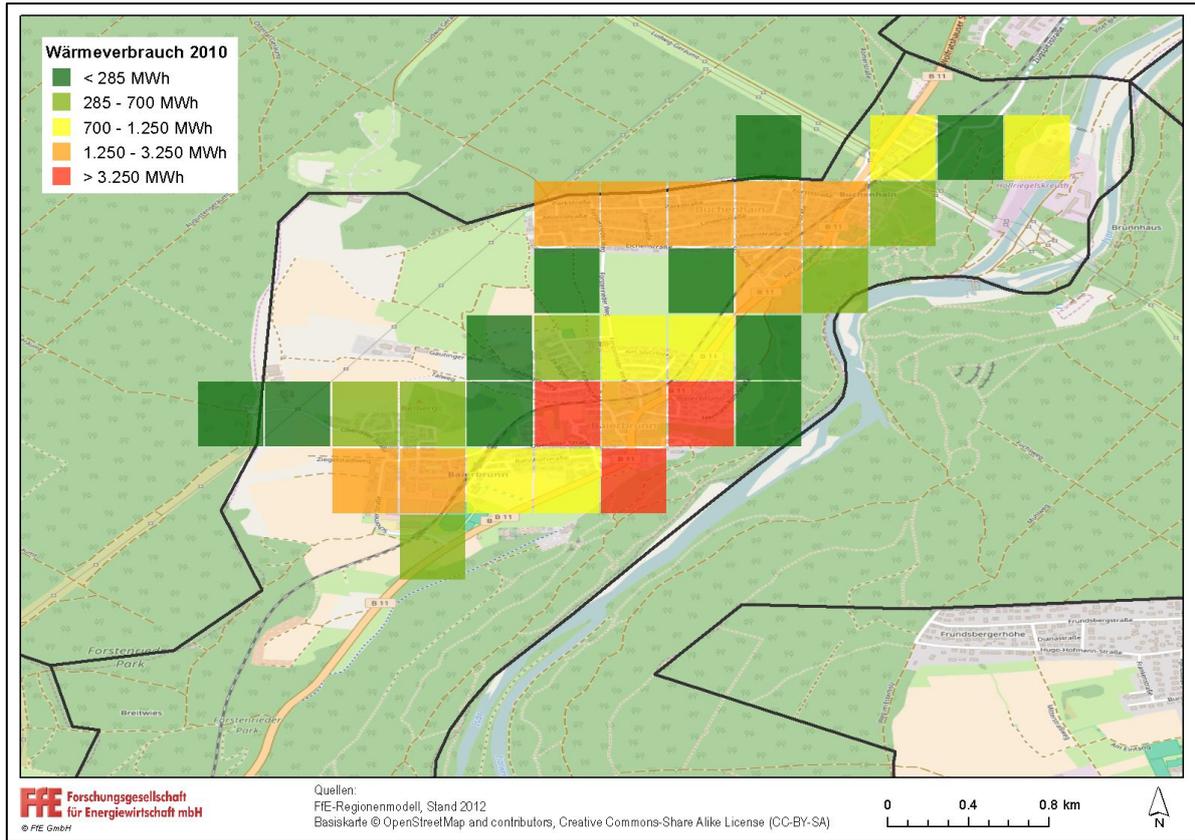


Abbildung 3-9: Wärmeverbrauch bezogen auf die Rasterfläche von 72.900 m² im Ist-Zustand (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

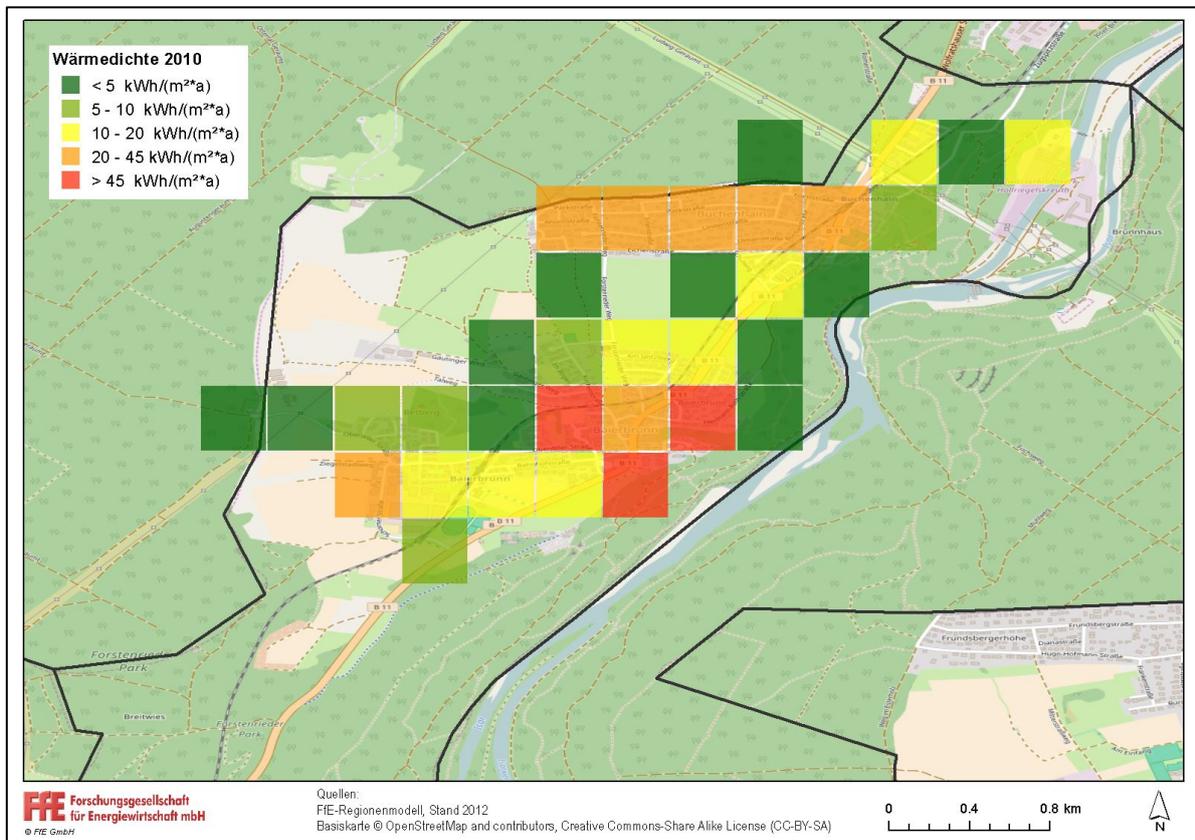


Abbildung 3-10: Wärmedichte bezogen auf die Rasterfläche von 72.900 m² im Ist-Zustand (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

Die folgenden Abbildungen geben Auskunft über den Ausbau der erneuerbaren Energien.

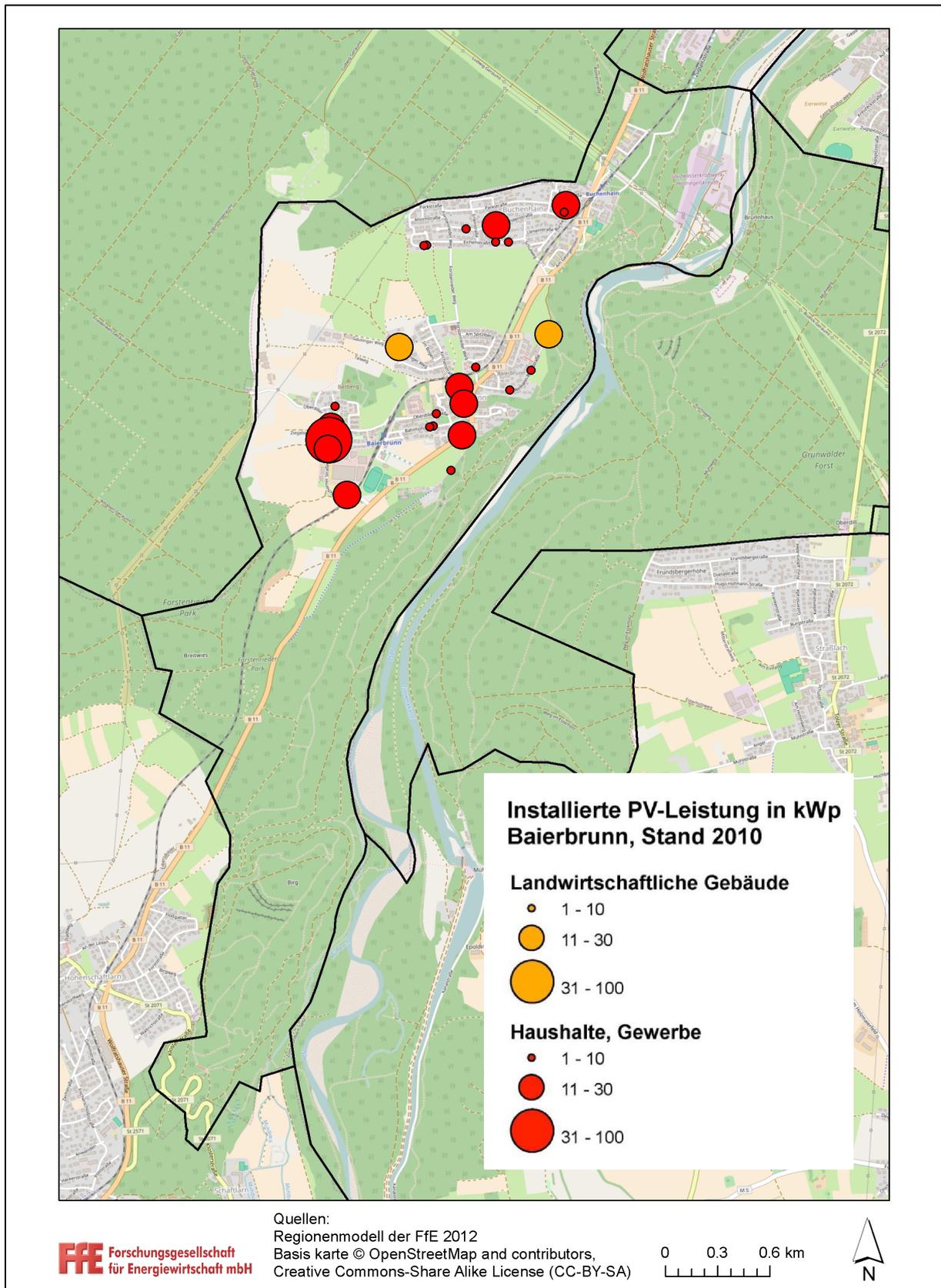


Abbildung 3-11: Installierte PV-Leistung im Jahr 2010 (Schmid, 2011) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

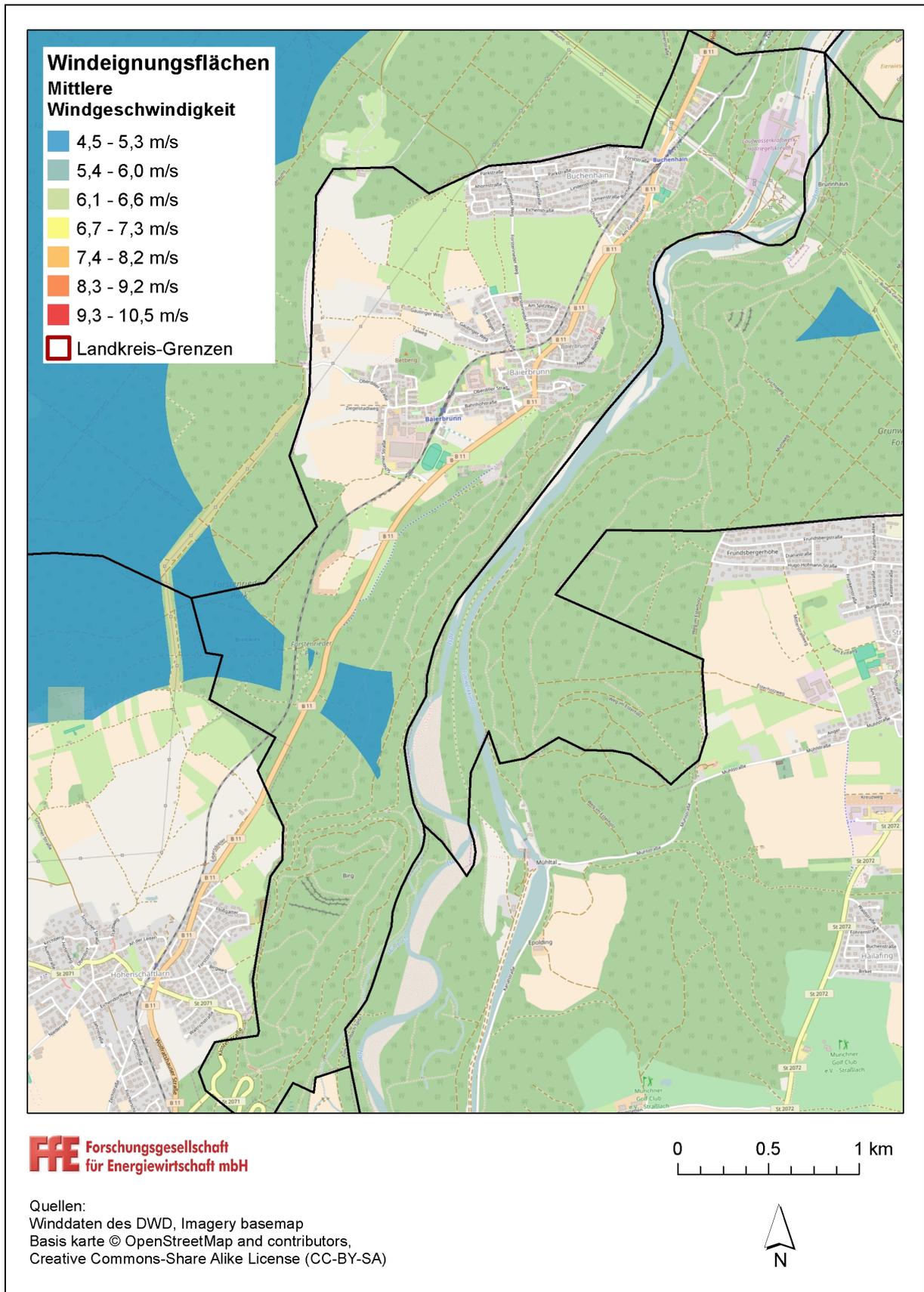


Abbildung 3-12: Windeignungsflächen mit Windgeschwindigkeiten in 100 m Höhe (DWD, 2011) (fE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

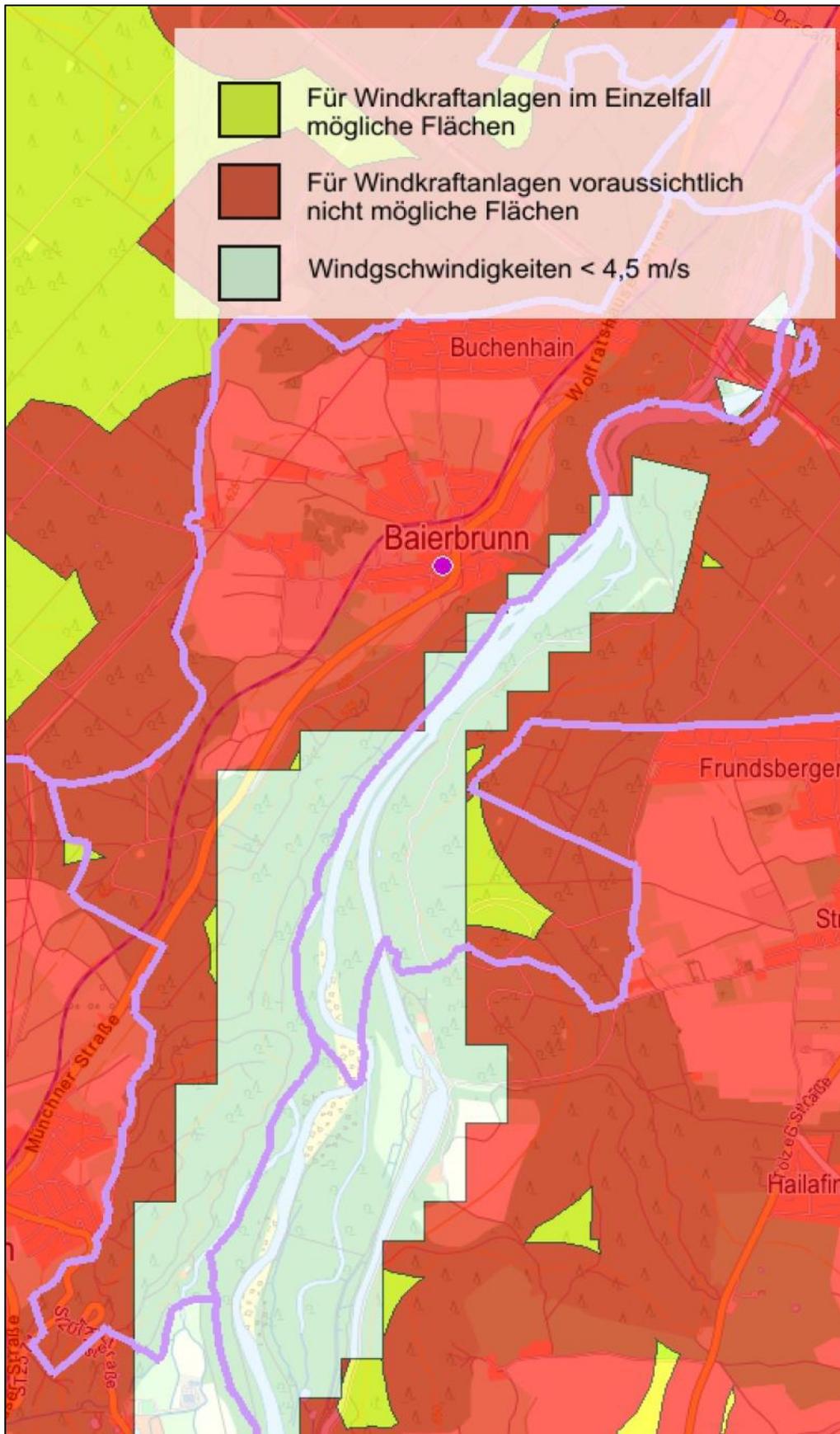


Abbildung 3-13: Vergleichend die Windeignungsflächen aus dem Energie-Atlas Bayern (Energie-Atlas Bayern 2.0, 2012)

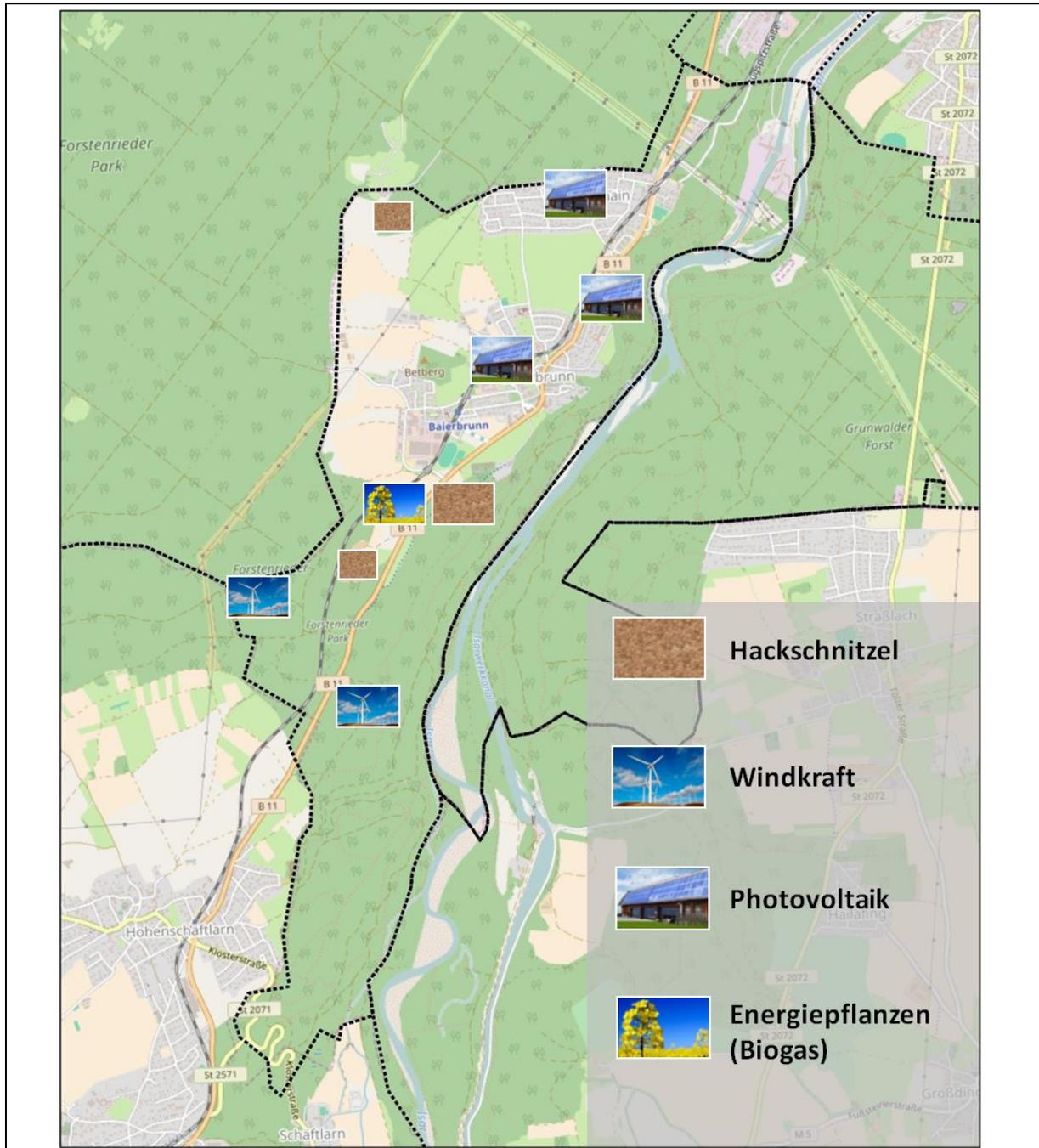


Abbildung 3-14: Mögliche Standorte regenerativer Energieerzeugungsanlagen (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

4 CO₂-Bilanz

Die CO₂-Bilanz der Gemeinde stellt die Emissionen des Treibhausgases Kohlendioxid (CO₂) für den Zeitraum von 1990 bis 2010 dar. 1990 ist das Bezugsjahr, an dem seit dem Kyoto-Protokoll die Entwicklung im Klimaschutz üblicherweise gemessen wird. Die Berechnung basiert auf dem Primärenergieverbrauch der Gemeinde. Das heißt, es wurden die Emissionen in der Vorkette der Energieproduktion mit einbezogen (= LCA-Methode, LCA = Life Cycle Assessment bzw. Lebenszyklusanalyse). Dabei sind die Strom- und Wärmeverbräuche nach dem Territorialprinzip und die Emissionen des Verkehrssektors nach dem Verursacherprinzip eingeflossen (vergl. Energiebilanz und siehe detaillierte Ausführungen zur Methodik und Datengrundlage im Hauptteil des Konzepts).

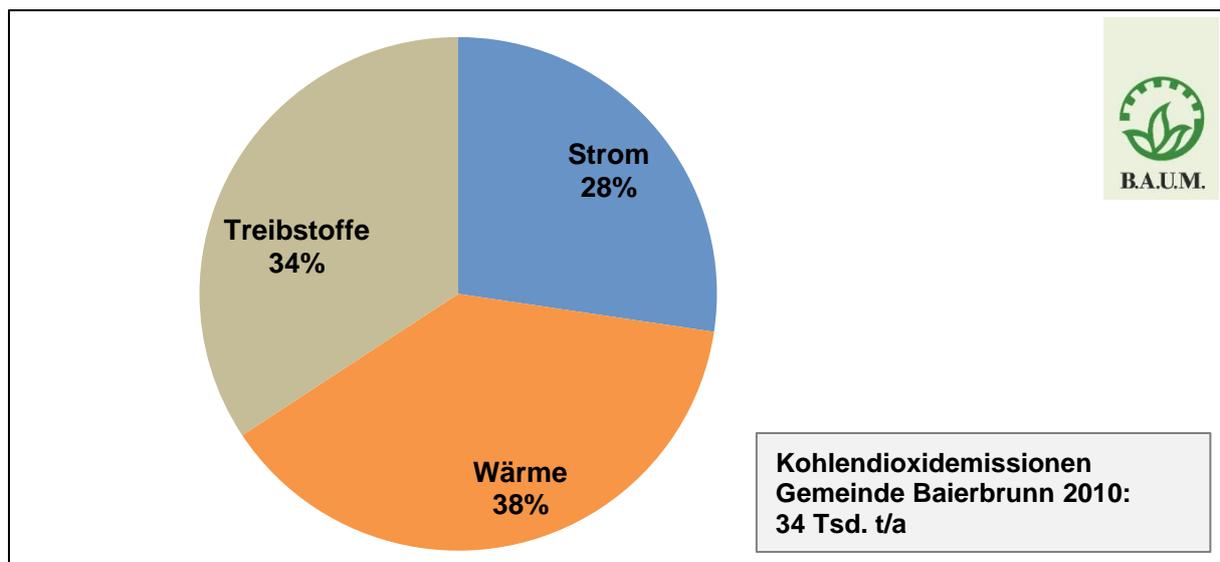


Abbildung 4-1: CO₂-Emissionen in der Gemeinde Baierbrunn entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Nutzungsarten im Jahr 2010 (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

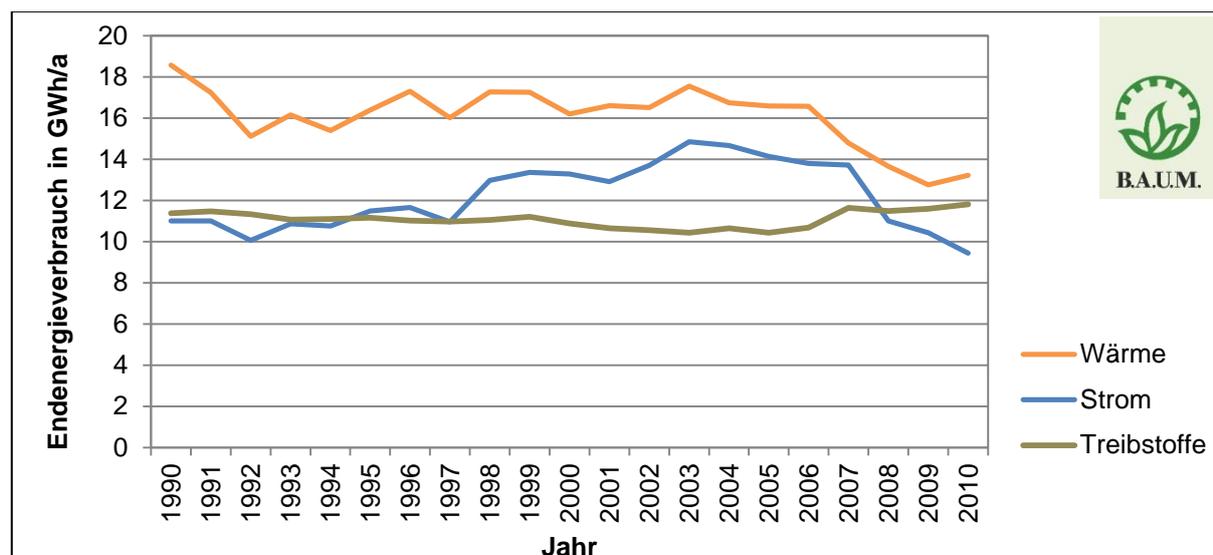


Abbildung 4-2: CO₂-Emissionen in der Gemeinde Baierbrunn entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Nutzungsarten (1990 – 2010) (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

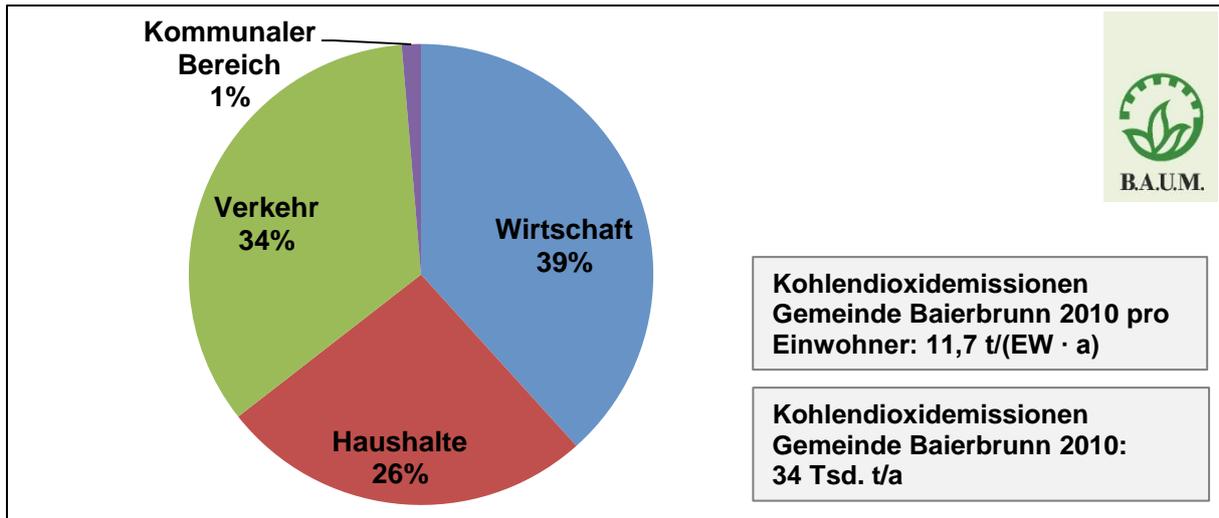


Abbildung 4-3: CO₂-Emissionen in der Gemeinde Baierbrunn entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Bereichen im Jahr 2010 (ECORegion, 2012) (fE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

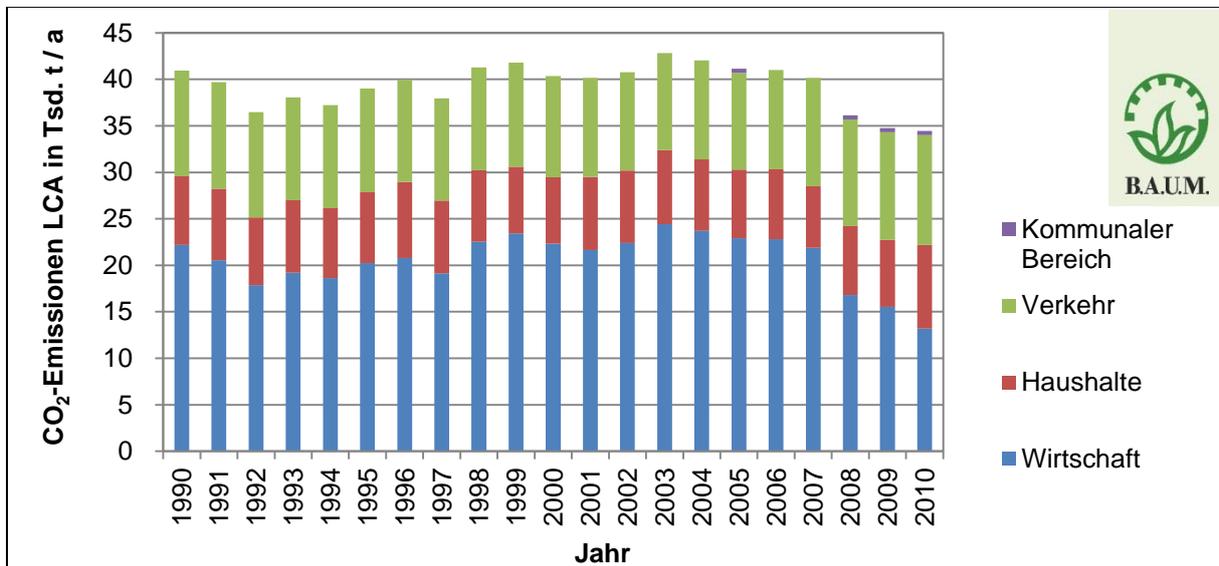


Abbildung 4-4: CO₂-Emissionen in der Gemeinde Baierbrunn entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Bereichen (1990 – 2010) (ECORegion, 2012) (fE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

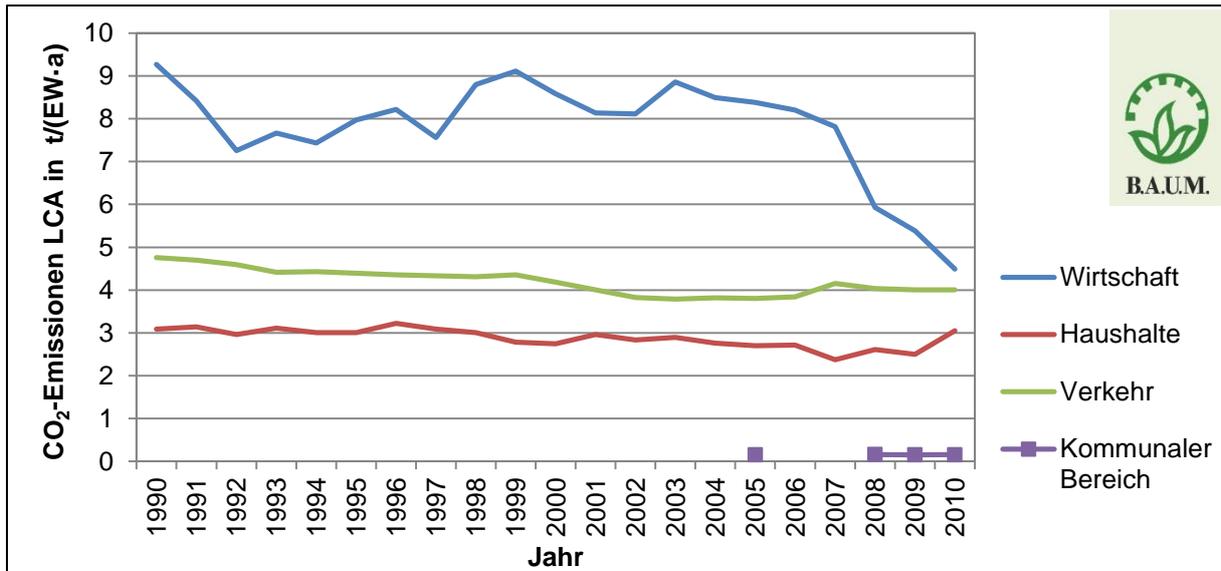


Abbildung 4-5: CO₂-Emissionen in der Gemeinde Baierbrunn entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) pro Einwohner nach Bereichen (1990 – 2010) (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

5 Potenziale

Die folgenden Abbildungen zeigen das technische Potenzial der erneuerbaren Energien für die einzelnen EE-Technologien. Es wird zwischen dem bereits genutzten und noch ungenutzten Potenzial differenziert. Das genutzte Potenzial verdeutlicht, welchen Beitrag die in der Gemeinde bereits in Nutzung befindlichen erneuerbaren Energieträger liefern. Das noch ungenutzte Potenzial zeigt, welchen zusätzlichen Beitrag erneuerbare Energiequellen bis zum Jahr 2030 leisten können. Das für die Gemeinde erschließbare Potenzial wird in der Szenarien-Betrachtung in Kapitel 5 dargestellt. Bei der Ermittlung des erschließbaren Potenzials werden neben den technischen und wirtschaftlichen Aspekten auch gesellschaftliche und ökologische Aspekte herangezogen.

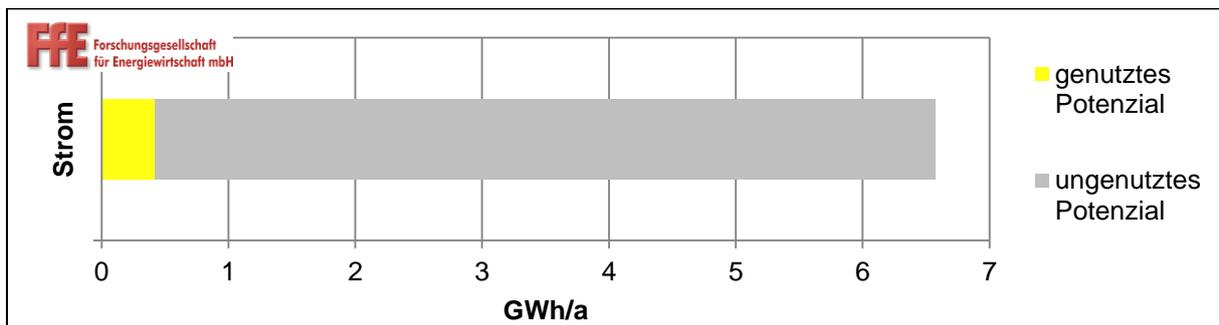


Abbildung 5-1: PV-Potenzial (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

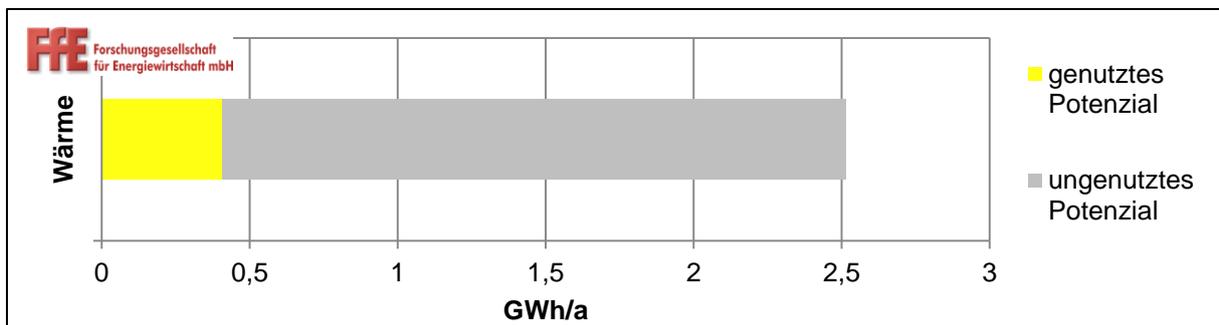


Abbildung 5-2: Solarthermie-Potenzial (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

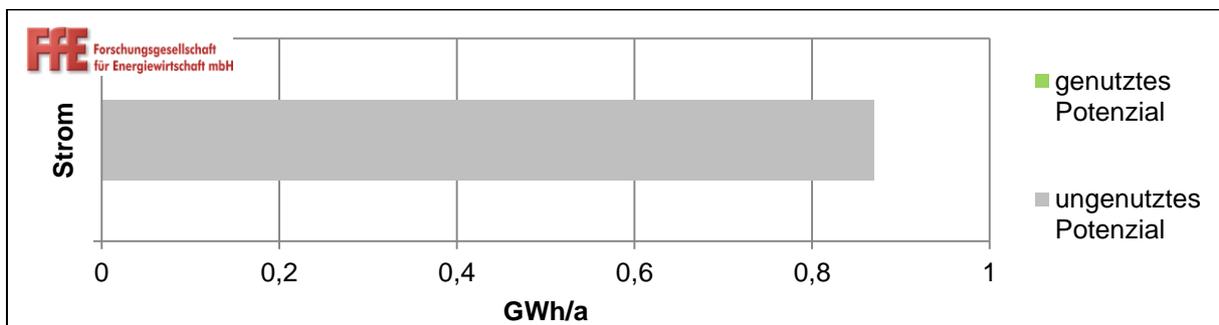


Abbildung 5-3: Biomasse-Potenzial zur Stromerzeugung (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

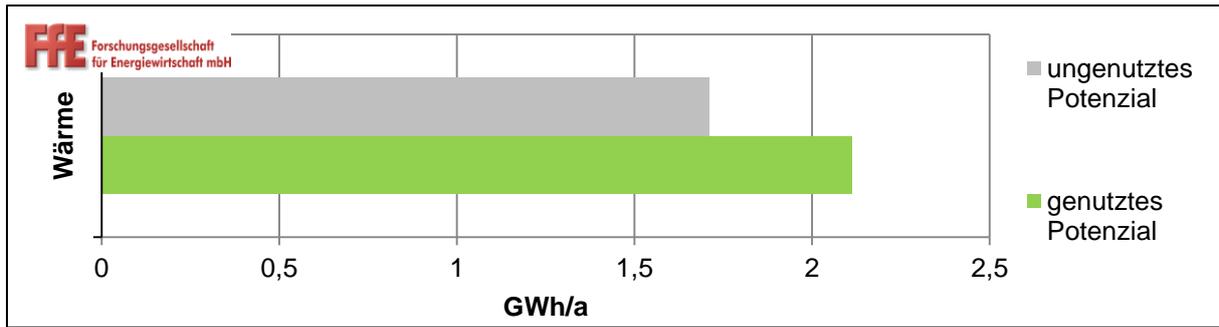


Abbildung 5-4: Biomasse-Potenzial zur Wärmeerzeugung (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)³

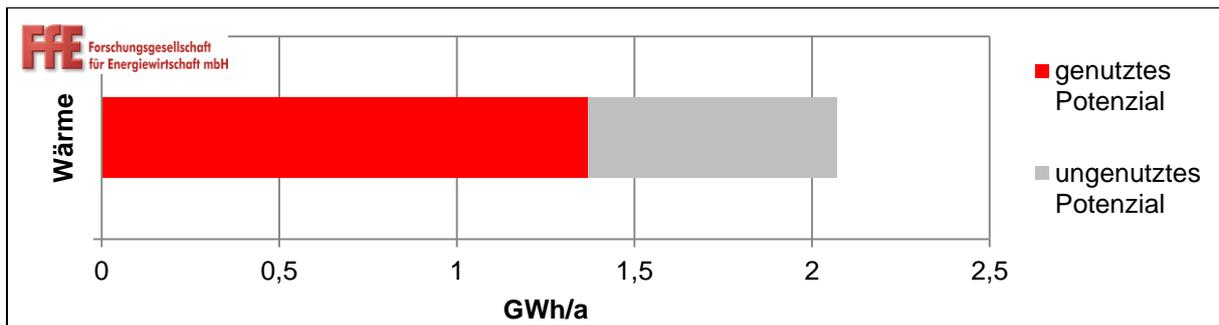


Abbildung 5-5: Potenzial zum Einsatz von Wärmepumpen (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

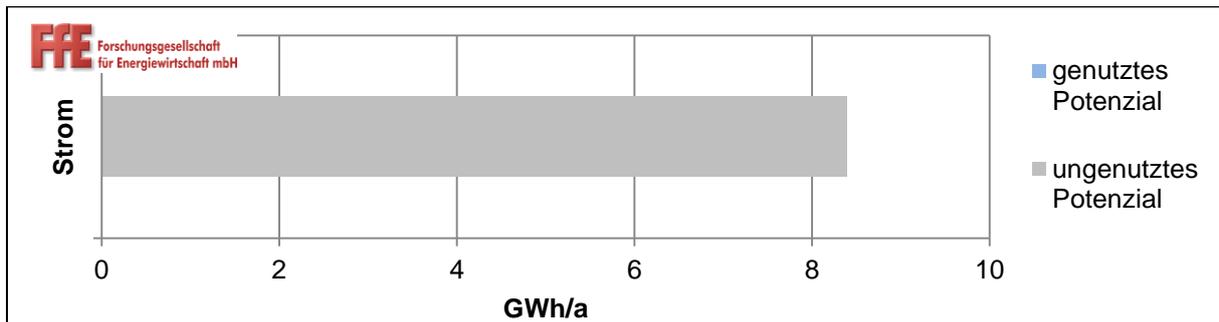


Abbildung 5-6: Windkraft-Potenzial (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

³ Dass das bereits genutzte Potenzial höher ist als das ungenutzte Potenzial verdeutlicht, dass bereits Biomasserohstoffe aus den umliegenden Kommunen importiert werden.

6 Szenarien

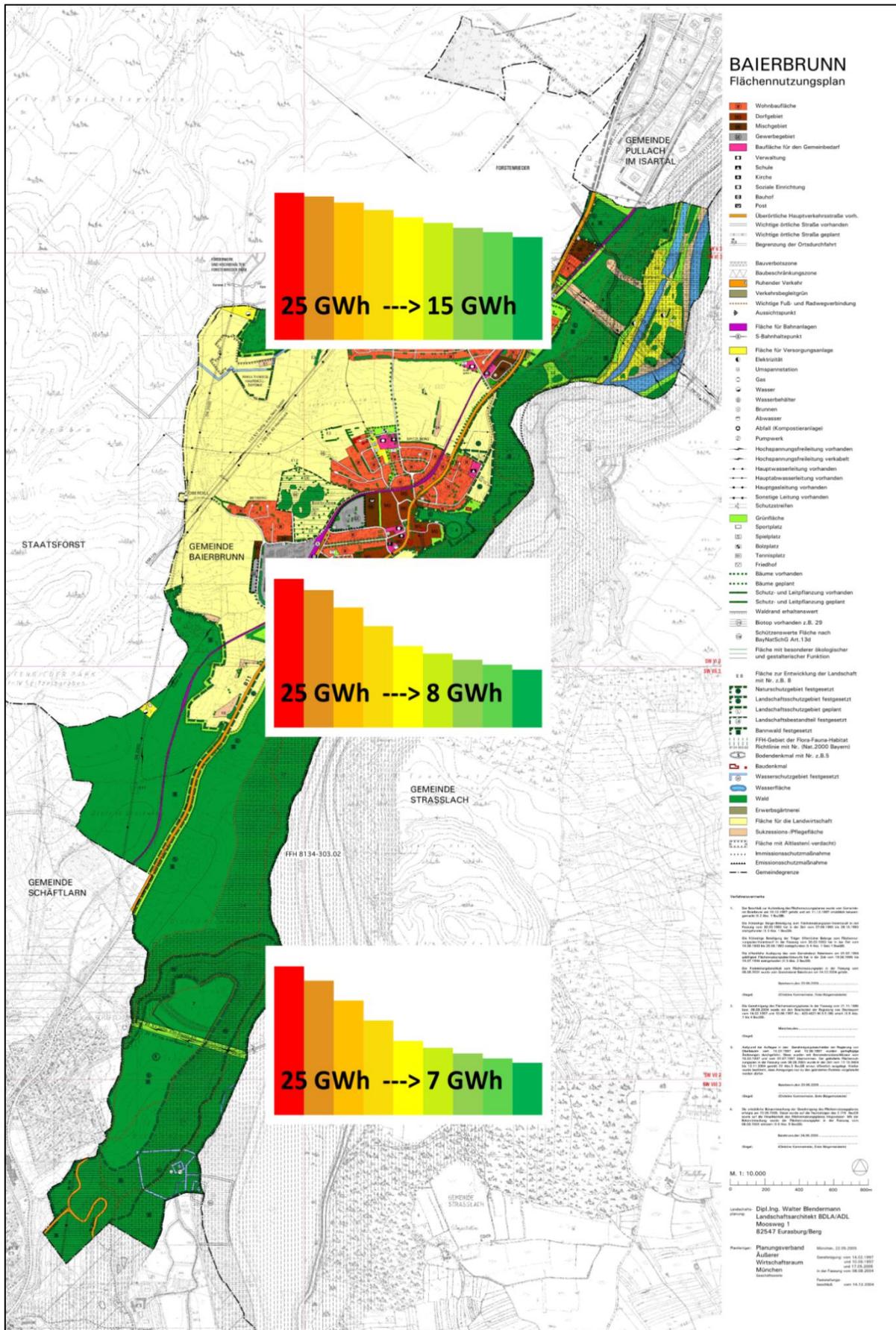
6.1 Szenarien zum Wärme- und Stromverbrauch

Die Fortschreibung des Wärmeverbrauchs in den fünf Gemeinden wurde auf Basis der Ist-Zustandsanalyse adressgenau vorgenommen. Die Darstellung erfolgt wiederum auf Rasterebene. Die Vorgaben zu den Energiestandards (Wärmedämmung, Einsatz effizienter Technologie und bewusster Umgang mit Energie) gelten auf Landkreisebene analog.

Die Verbrauchsszenarien wurden für drei Entwicklungspfade berechnet, in denen die Energieeinsparungen ausgehend von den bisherigen Gegebenheiten bis hin zu einem durch Technik und Nutzerverhalten optimierten Energieeinsatz steigen. Im Szenario 1, dem Referenzszenario, wurde die historische Entwicklung der letzten Jahre fortgeschrieben. Im Szenario 2 – „Erhöhte Technikeffizienz“ – liegt der Schwerpunkt auf dem Einsatz effizientester Technik. Das Szenario 3 – „Positive Entwicklung“ – vereint den Einsatz effizientester Technik mit einem optimalen Nutzerverhalten hinsichtlich Energieeinsparung.

Dargestellt sind im Folgenden die Entwicklung des Wärmeverbrauchs bei den Haushalten nach den drei Szenarien (siehe Abbildung 6-1) sowie der detaillierte Wärmeverbrauch und die Wärmedichte der Gemeinde im Jahr 2030 nach Szenario 3 – „Positive Entwicklung“.

In Baierbrunn wird unter den Annahmen des Szenarios 3 der Wärmeverbrauch sinken (vergl. Abbildung 6-2). Durch die steigende Qualität der Gebäudehülle und die fehlende Nahwärmeversorgung gewinnt der Einsatz regenerativer Energieträger zunehmend an Bedeutung. In Zukunft werden nur noch einzelne Gewerbebetriebe und kommunale Liegenschaften das Potenzial zum Betrieb von Nahwärmeinseln besitzen. Dies verdeutlicht nochmals die Wärmedichtekarte in Abbildung 6-3.



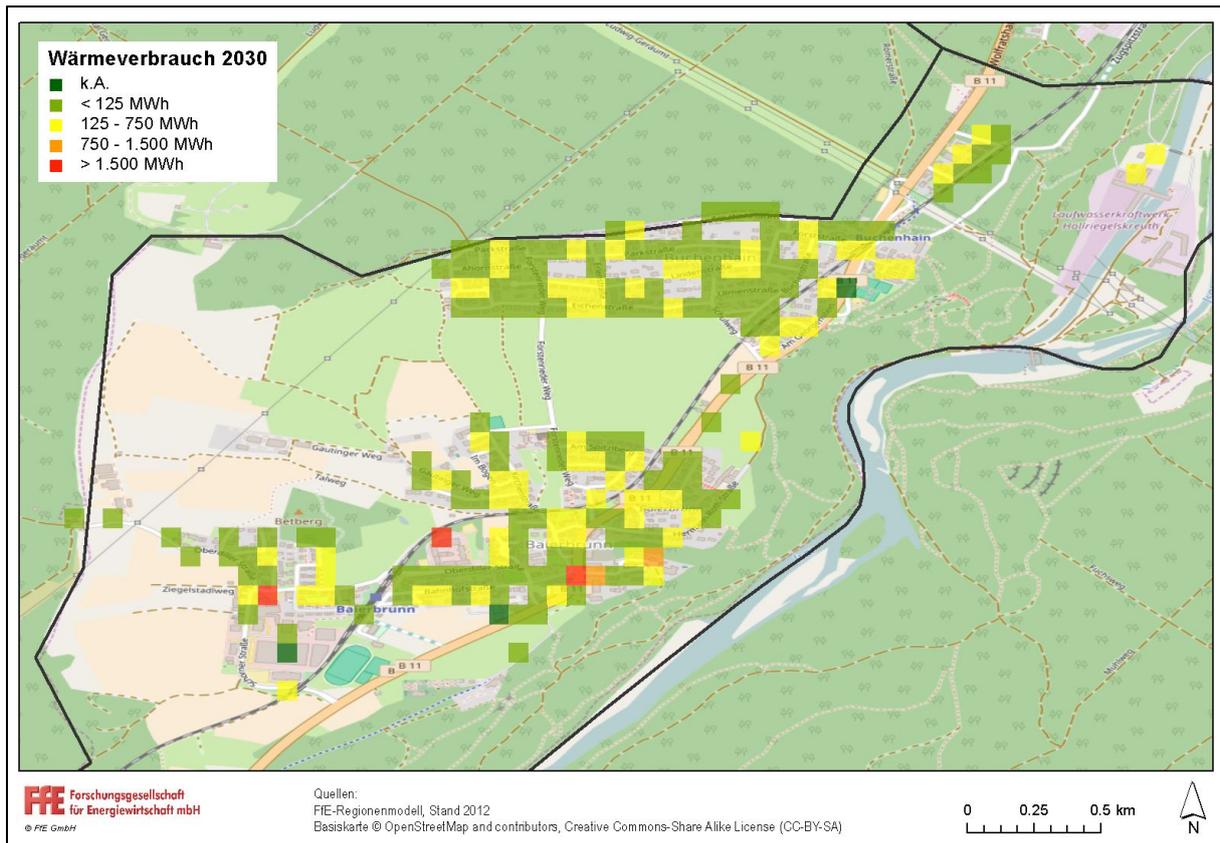


Abbildung 6-2 Wärmeverbrauch bezogen auf die Rasterfläche von 2.500 m² im Jahr 2030 (FfE, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

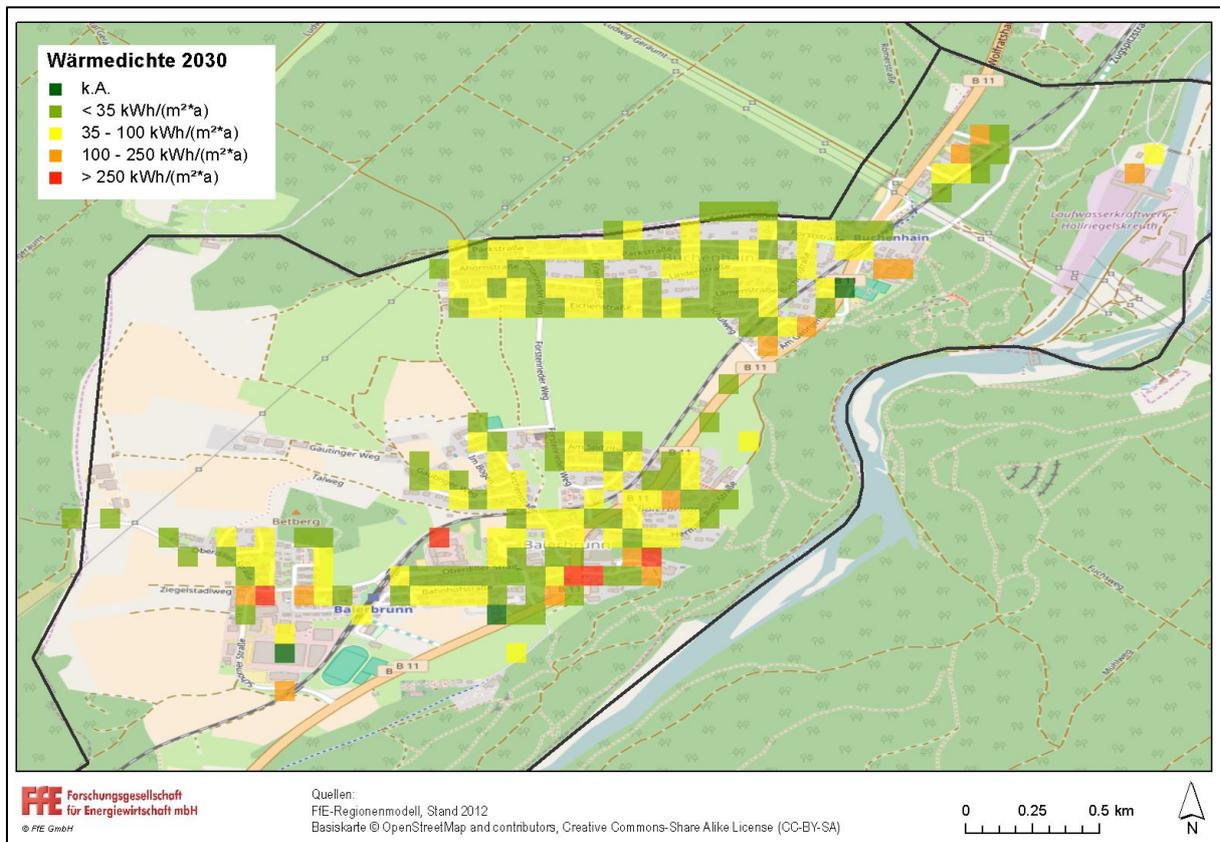


Abbildung 6-3: Wärmedichte bezogen auf die Rasterfläche von 2.500 m² im Jahr 2030 (FfE, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

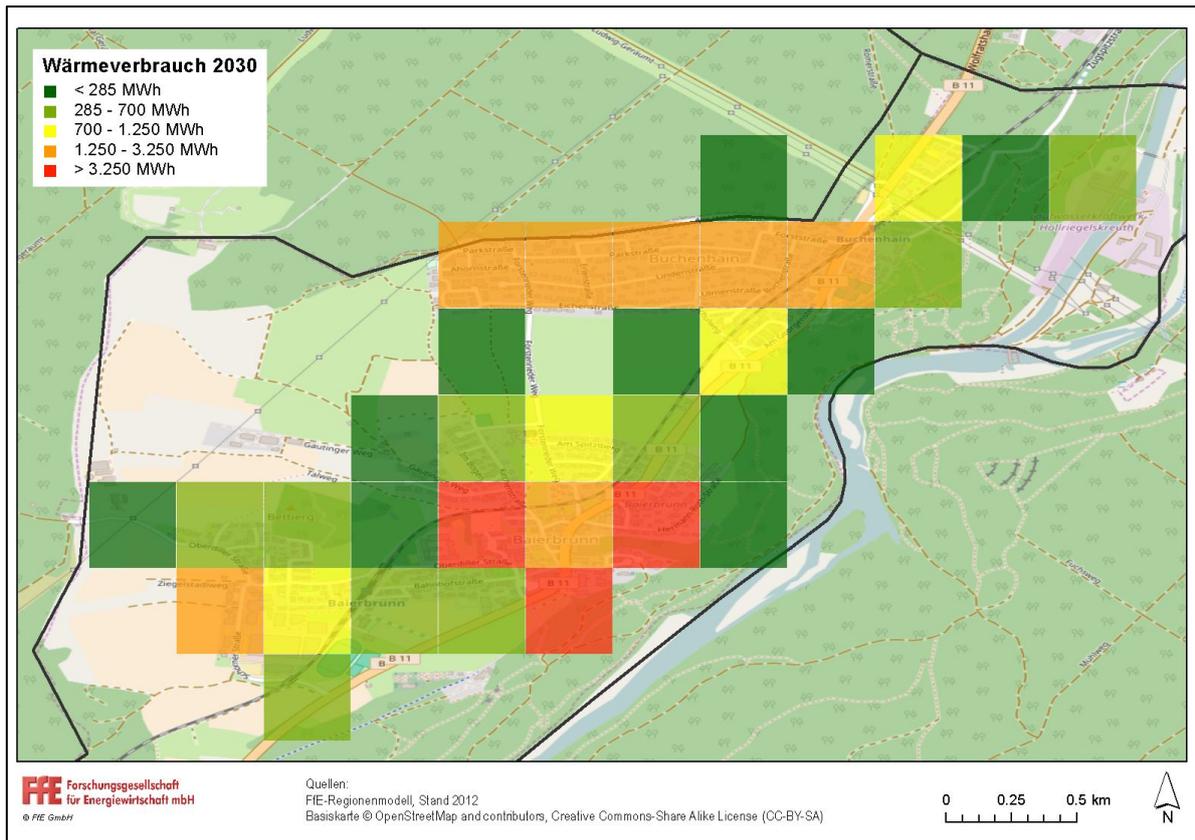


Abbildung 6-4: Wärmeverbrauch bezogen auf die Rasterfläche von 72.900 m² im Jahr 2030 nach Szenario 3 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

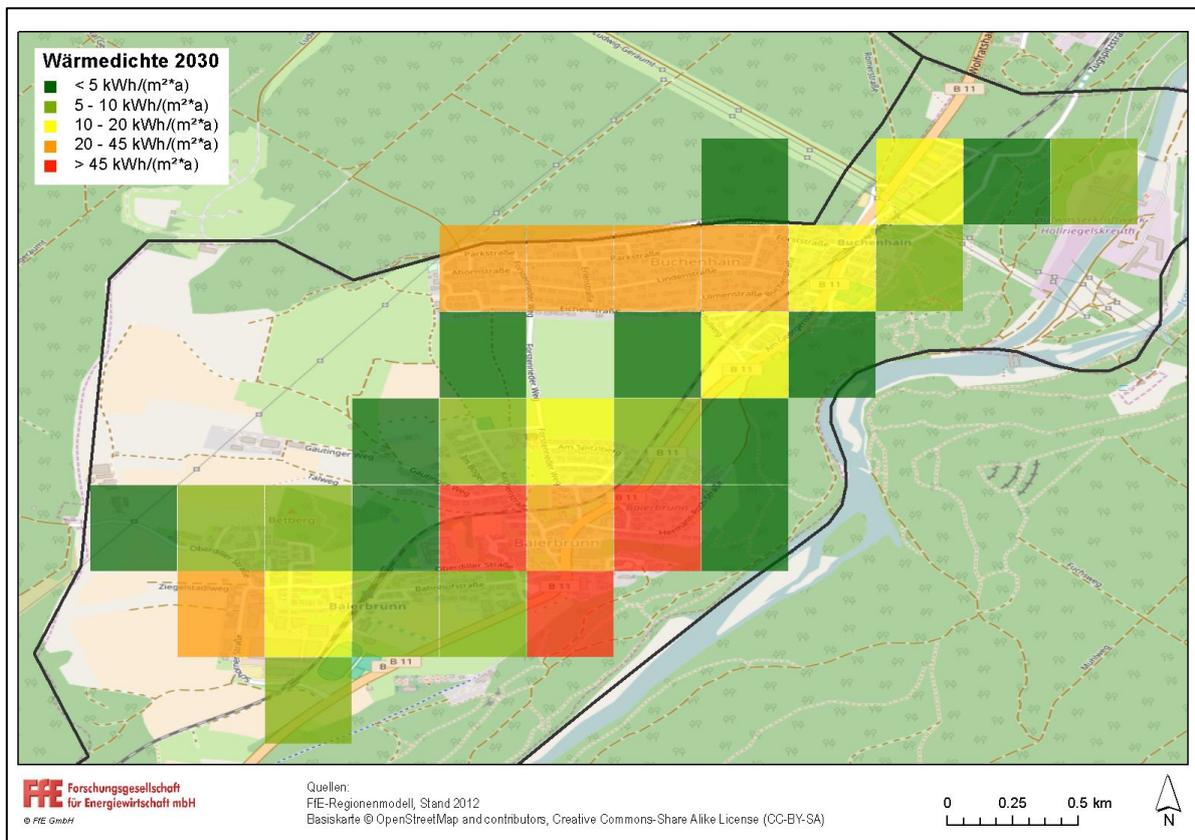


Abbildung 6-5: Wärmedichte bezogen auf die Rasterfläche von 72.900 m² im Jahr 2030 nach Szenario 3 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

6.2 Szenarien zur regenerativen Wärme- und Stromerzeugung

Das folgende Erzeugungsszenario 1 – „Moderater Ausbau“ - beschreibt einen moderaten Ausbau der regenerativen Wärme- und Stromerzeugung. Das Erzeugungsszenario 2 – „Vorbildlicher Ausbau“ - stellt hohe Anforderungen an die Erschließung der erneuerbaren Energiequellen. Dieses Szenario soll die Notwendigkeit eines starken Ausbaus der regenerativen Energieerzeugung aufzeigen, um den in der Energievision festgehaltenen Zielen möglichst nahe zu kommen. Berücksichtigt werden muss allerdings, dass die Berechnungen für das Jahr 2030 gültig sind, die Energievision aber bis in das Jahr 2050 reicht. Doch muss bereits heute der Grundstein für die erfolgreiche Energiewende gelegt werden.

Die Gemeinde Baierbrunn hat eine für Fernwärme nicht ausreichende Wärmedichte. Somit beschränkt sich das Potenzial regenerativer Erzeugung auf den Einsatz von Biomasse und Solarthermie in dezentralen Erzeugungsanlagen. Der Schwerpunkt muss in Baierbrunn demnach auf der Sanierung des Gebäudebestandes liegen. Insgesamt können bis zum Jahr 2030 nach dem Erzeugungsszenario 2 bis zu 30 % der Wärme regenerativ bereitgestellt werden hauptsächlich über Solarthermie, Wärmepumpen und Holz (vgl. Abbildung 6-7).

In Baierbrunn stehen geeignete Flächen für Windkraftanlagen zur Verfügung. Durch den geringen Stromverbrauch in Baierbrunn und die Nutzung eines Teils der vorhandenen landwirtschaftlichen Nutzflächen können nach dem Erzeugungsszenario 2 bis zum Jahr 2030 knapp 90 % des Stroms (vgl. Abbildung 6-9) regenerativ erzeugt werden.

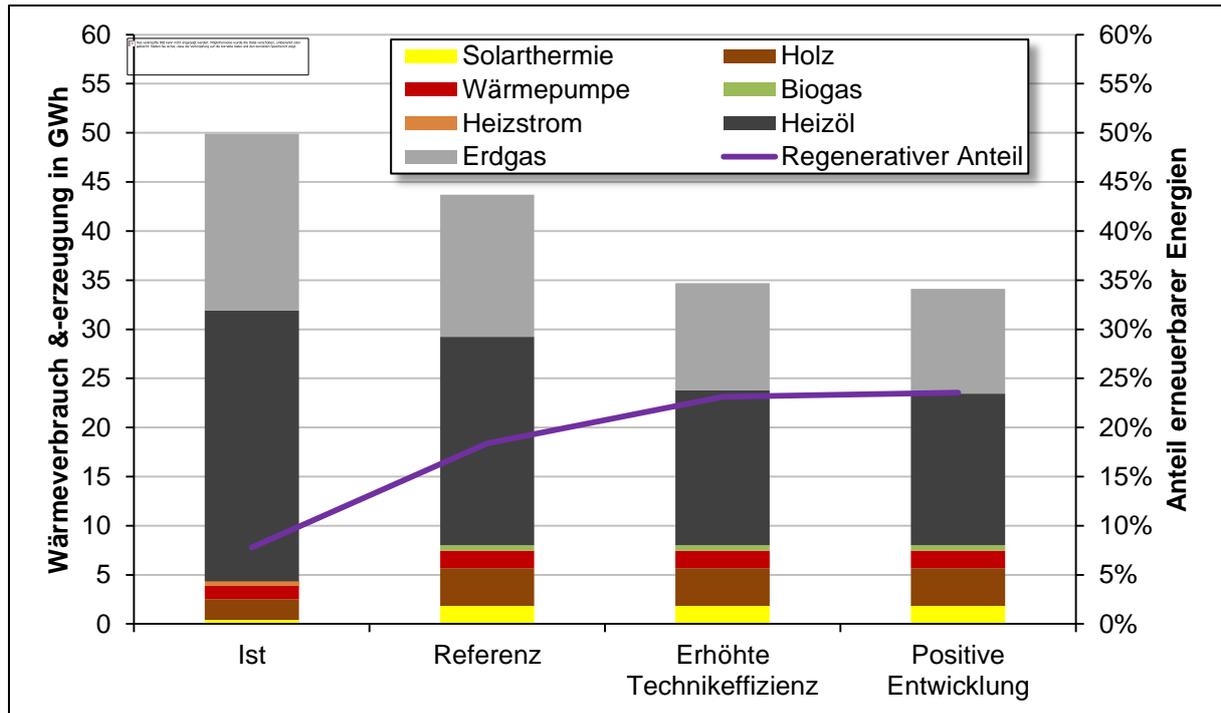


Abbildung 6-6: Entwicklung des Wärmeverbrauchs und des regenerativen Deckungsanteils nach Erzeugungsszenario 1 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

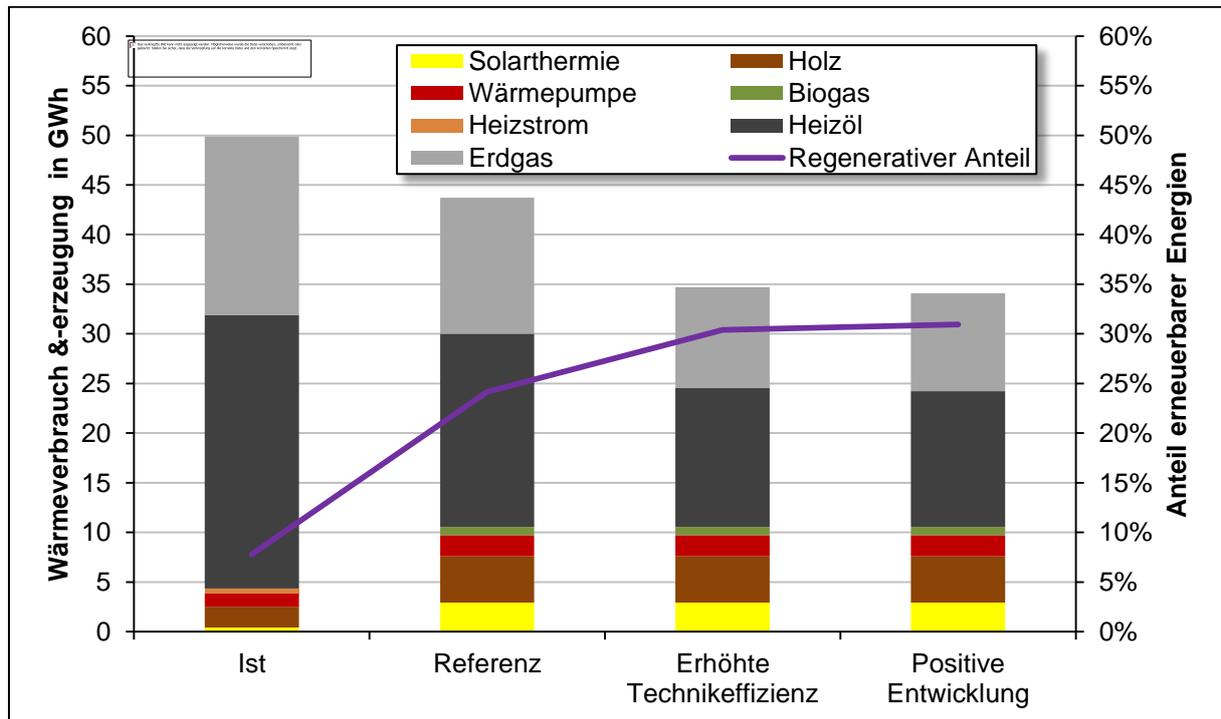


Abbildung 6-7: Regenerative Wärmebereitstellung der Gemeinde Baierbrunn nach Erzeugungsszenario 2 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

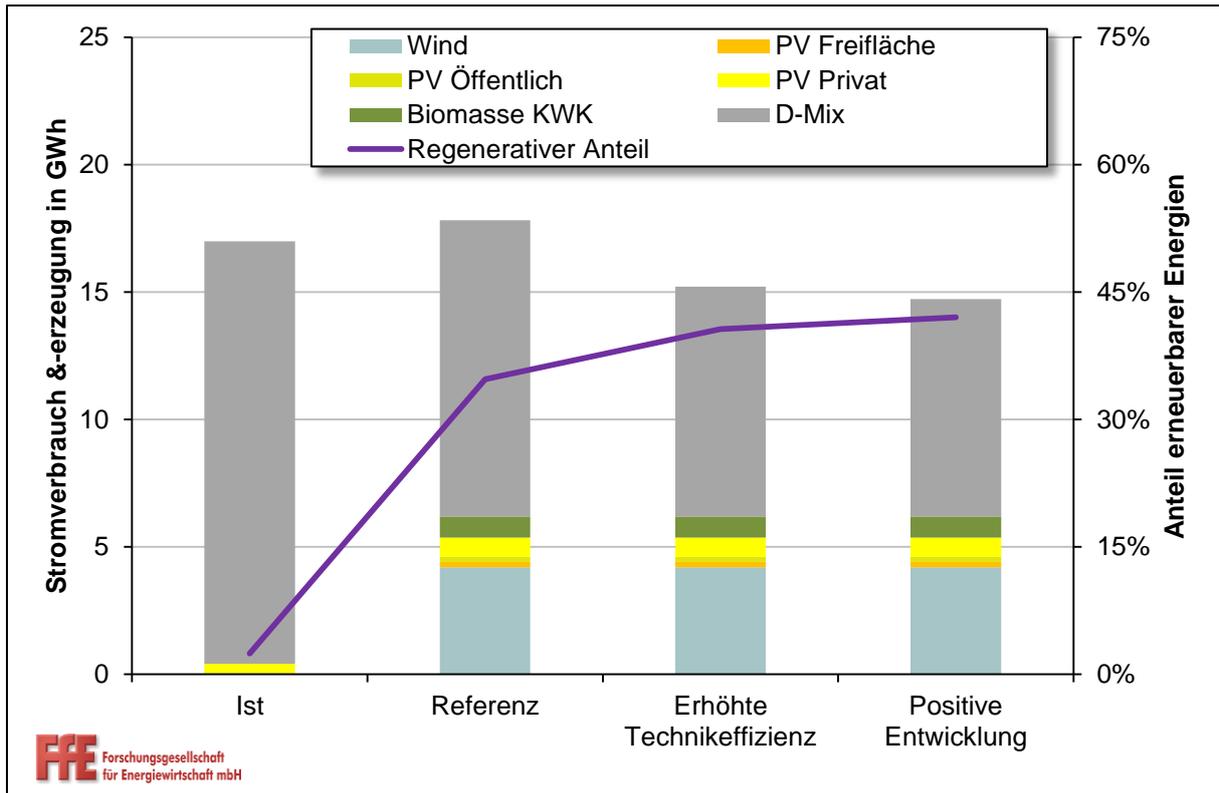


Abbildung 6-8: Entwicklung des Stromverbrauchs und des regenerativen Deckungsanteils nach Erzeugungsszenario 1 (fFe GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

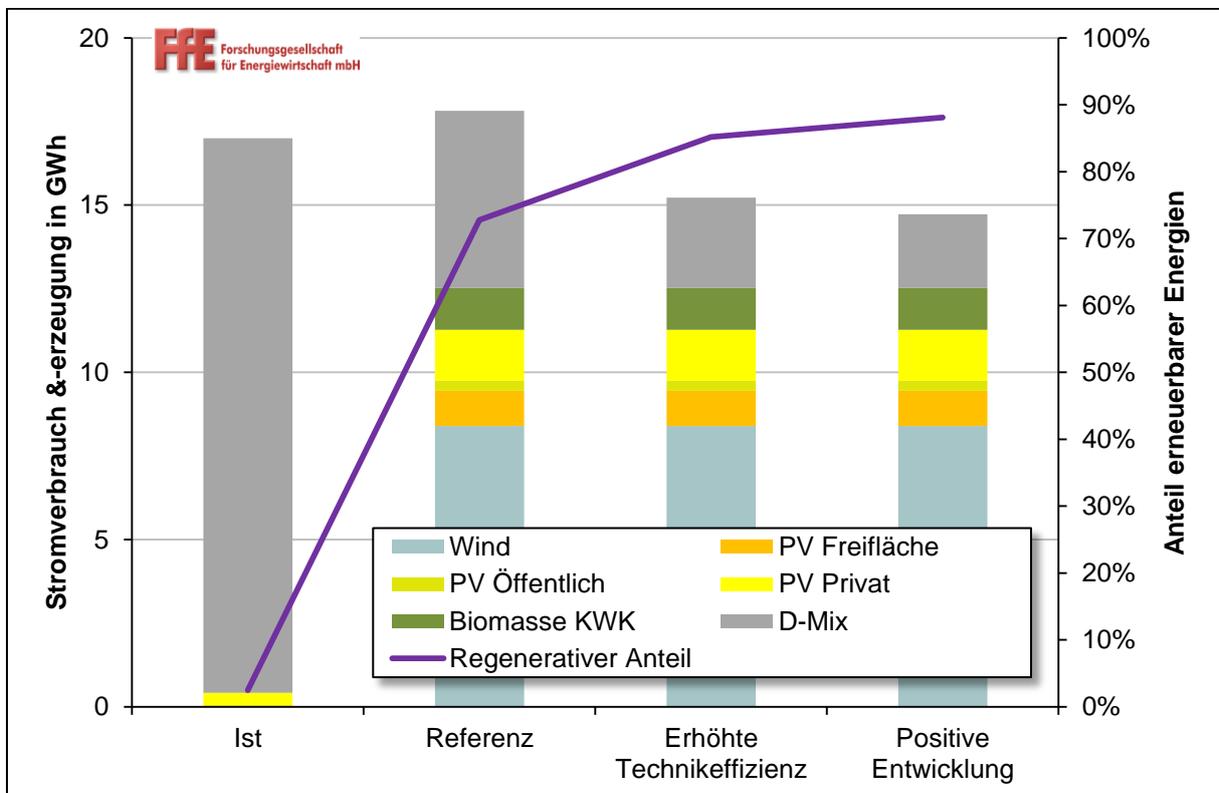


Abbildung 6-9: Regenerative Strombereitstellung der Gemeinde Baierbrunn nach Erzeugungsszenario 2 (fFe GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

6.3 Entwicklung der CO₂-Emissionen

Ausgehend von den Verbrauchs- und Erzeugungsszenarien wurden die CO₂-Emissionen in den Jahren 2010 und 2030 ermittelt. Werden die für die Gemeinde Baierbrunn beschriebenen Potenziale genutzt, können die aus der Wärmeerzeugung resultierenden CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2030 um 50 % reduziert werden, siehe Abbildung 6-10. Demnach würden aufgrund der Wärmenutzung im Jahr 2030 rund 6.600 t/a CO₂ (statt 13.300 t/a im Jahr 2010) emittiert werden.

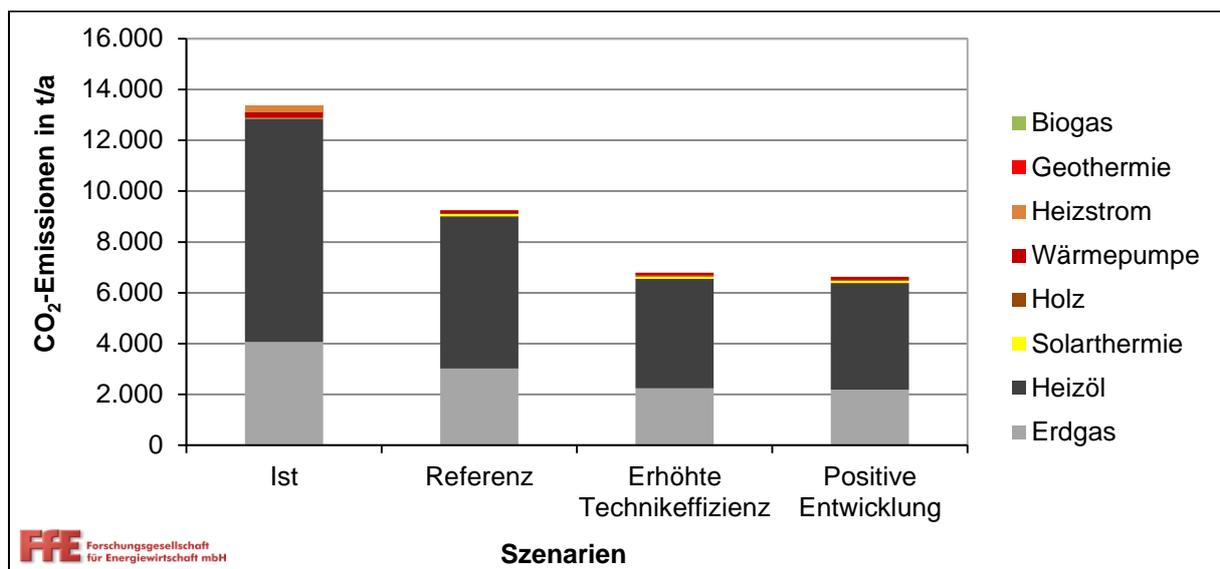


Abbildung 6-10: CO₂-Emissionen der Wärmebereitstellung in der Gemeinde Baierbrunn in den Jahren 2010 und 2030 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH)

In Abbildung 6-11 ist die Reduktion der CO₂-Emissionen im Strombereich, resultierend aus den vorgestellten Szenarien, dargestellt. Mit den zur Verfügung stehenden Potenzialen zur Verbrauchsenkung und zum Einsatz erneuerbarer Energien können die Emissionen bis zum Jahr 2030 um ca. 91 % gemindert werden. Während die absoluten Emissionen im Jahr 2010 noch 9.000 t/a umfassten, ergeben sich für das Jahr 2030 lediglich 800 t/a.

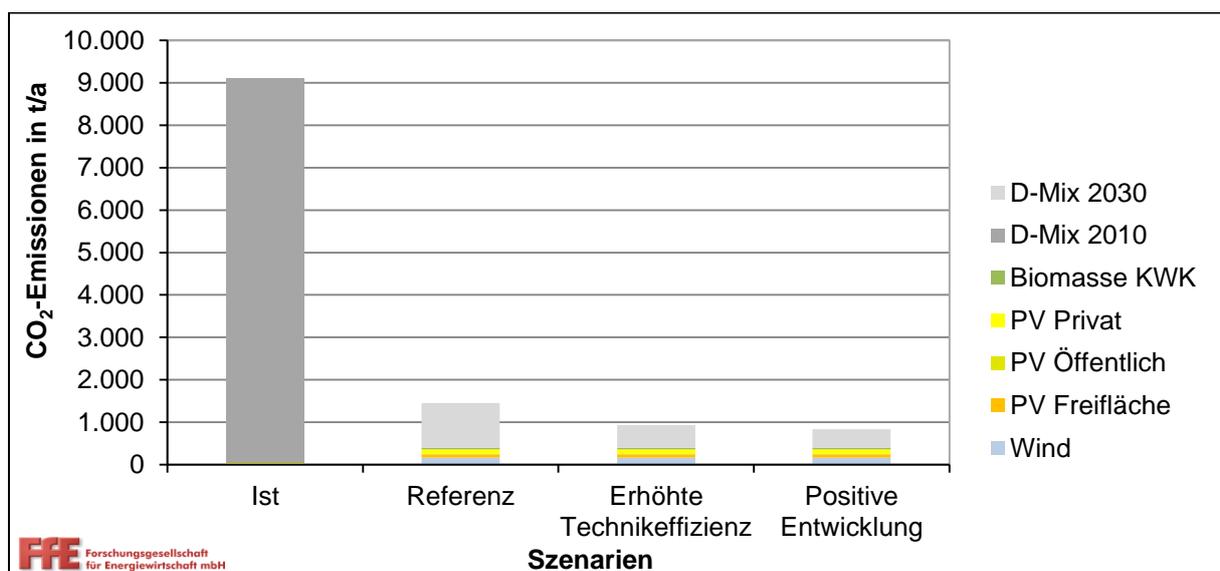


Abbildung 6-11: CO₂-Emissionen der Strombereitstellung in der Gemeinde Baierbrunn in den Jahren 2010 und 2030 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

7 Maßnahmenkatalog der Gemeinde Baierbrunn

7.1 Der Maßnahmenkatalog in der Übersicht

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Maßnahmen nach Handlungsfeldern und Akteuren sowie Bezüge zu den Maßnahmen der fünf beteiligten Gemeinden (Baierbrunn, Gräfelfing, Kirchheim bei München, Schäftlarn, Unterföhring) sowie der Gemeinde Unterhaching, die parallel zum vorliegenden Klimaschutzkonzept ebenfalls ein Konzept von der Ludwig-Bölkow-Systemtechnik GmbH erstellen ließ.

Nr.	M Nr.	Maßnahmen im Rahmen des IKK für die Gemeinde Baierbrunn	Region	Landkreis	Gemeinde	Klimaschutzmanager	Schulen	Unternehmen	Bezüge und Parallelen zu anderen Gemeinden und zum Landkreis
Maßnahmenbereich „Strukturbildung“									
1	M 1.1	Antrag Klimaschutzmanager(in)							GRÄ_1.1, KiM_1.1, SCH_1.1, UF_1.1, UH_116, LK_1.1
Maßnahmenbereich „Rund ums Haus“									
2	M 2.1	Energiesparfuchs – Energiefresser suchen mit Kindern							KiM_2.4, UH_125, LK_2.2
3	M 2.2	Förderprogramm der Gemeinde							UF_2.2
Maßnahmenbereich „Regionale Energieerzeugung und -versorgung“									
4	M 3.1	Solarkataster							UH_131, LK_3.1
5	M 3.2	Bürgersolaranlagen und Photovoltaik (PV) auf privaten Dächern							
6	M 3.3	Netzübernahme (Strom) in Kooperation							UF_3.3
7	M 3.4	Geothermie in Kooperation							KiM_3.1, GRÄ_3.1, UH_135
8	M 3.5	Windenergienutzung							KiM_3.2, SCH_3.2, UF_3.2, UH_136, LK_3.2
9	M 3.6	Nahwärmeverbände							SCH_2.1, GRÄ_3.2

Tabelle 7-1: Maßnahmenkatalog der Gemeinde Baierbrunn nach Handlungsfeldern und Akteuren (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

Abkürzungen, Legende	
BB	Baierbrunn
GRÄ	Gräfelfing
KiM	Kirchheim bei München
SCH	Schäftlarn
UF	Unterföhring
UH	Unterhaching (mit Seitenangabe)
LK	Landkreis München
	Zuständigkeit oder Betroffenheit bzgl. der Maßnahme
	Für die Maßnahme nicht verantwortlich/nicht betroffen

7.2 Kostenübersicht

In den folgenden Tabellen finden sich detaillierte Angaben zu den Kosten der einzelnen Maßnahmen und es werden die kumulierten CO₂-Minderungspotenziale dargestellt – soweit sich eine Minderung aus der einzelnen Maßnahme konkret ableiten lässt. Zudem werden Beginn und Laufzeit der Maßnahmen angegeben. Dabei ist jeweils Bezug auf die Umsetzung der ersten Schritte der Projekte (siehe Steckbriefe) genommen.

Kosten der ersten Schritte der Maßnahmen des IKK in der Gemeinde Baierbrunn		Gesamtkosten Gemeinde plus Partner nach Förderung	Beginn der Maßnahme	Projektlaufzeit der Maßnahme	CO ₂ -Minderung durch die Maßnahme (kumuliert)
			Jahr	Jahre	in Tonnen CO ₂
GESAMTAUFWAND:		255.650 €			1.470
	Strukturbildung	133.650 €			0
M 1.1	Antrag Klimaschutzmanager(in)	133.650 €	2014	3	indirekte Effekte
	Rund ums Haus	39.000 €			1.300 €
M 2.1	Energiesparfuchs – Energiefresser suchen mit Kindern	9.000 €	2014	3	indirekte Effekte
M 2.2	Förderprogramm der Gemeinde	30.000 €	2014	3	1.300
	Regionale Energieerzeugung und -versorgung	83.000 €			170
M 3.1	Solarkataster	2.000 €	2014	1	indirekte Effekte
M 3.2	Bürgersolaranlagen und Photovoltaik (PV) auf privaten Dächern	4.000 €	2015	3	170
M 3.3	Netzübernahme (Strom) in Kooperation	2.000 €	2014	2	indirekte Effekte
M 3.4	Geothermie in Kooperation	66.000 €	2014	3	indirekte Effekte
M 3.5	Windenergiepotenziale	6.000 €	2014	3	indirekte Effekte
M 3.6	Nahwärmeverbünde	3.000 €	2014	3	indirekte Effekte

Tabelle 7-2: Maßnahmenkatalog der Gemeinde Baierbrunn mit überschlägigen Gesamtkosten sowie Beginn und Laufzeit der Maßnahmen und den kumulierten CO₂-Minderungseffekten (FfE, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

Kosten der ersten Schritte der Maßnahmen des IKK in der Gemeinde Baierbrunn		Personal-kosten Gemeinde intern	Stellen-anteile Personal intern	Anteilige Kapazität Klima-schutz-manager	Honorare externe Gutachter, Berater, Spezialisten	Sachkosten	Gesamt-kosten Gemeinde
GESAMTAUFWAND:		99.000 €	50 %	100 %	27.200 €	40.800 €	167.000 €
	Strukturbildung	99.000 €	50 %	0 %	0 €	0 €	99.000 €
M 1.1	Antrag Klimaschutzmanager(in)	99.000 €	50 %				99.000 €
	Rund ums Haus	0 €	0 %	25 %	5.000 €	34.000 €	39.000 €
M 2.1	Energiesparfuchs – Energiefresser suchen mit Kindern		0 %	10 %	5.000 €	4.000 €	9.000 €
M 2.2	Förderprogramm der Gemeinde		0 %	15 %		30.000 €	30.000 €
	Regionale Energieerzeugung und -versorgung	0 €	0 %	75 %	22.200 €	6.800 €	29.000 €
M 3.1	Solarkataster		0 %	10 %	1.200 €	800 €	2.000 €
M 3.2	Bürgersolaranlagen und Photovoltaik (PV) auf privaten Dächern		0 %	10 %	1.000 €	3.000 €	4.000 €
M 3.3	Netzübernahme (Strom) in Kooperation		0 %	10 %			0 €
M 3.4	Geothermie in Kooperation		0 %	15 %	20.000 €		20.000 €
M 3.5	Windenergiepotenziale		0 %	15 %			0 €
M 3.6	Nahwärmeverbünde		0 %	15 %		3.000 €	3.000 €

Tabelle 7-3: Maßnahmenkatalog der Gemeinde Baierbrunn mit detaillierter Kostenaufschlüsselung für die Gemeinde (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

Kosten der ersten Schritte der Maßnahmen des IKK in der Gemeinde Baierbrunn		Gesamt- kosten Gemeinde	Höhe der Förderung	Förderung durch aktuelle Förderprogramme			Gesamt- kosten Gemeinde nach Förderung
				BMU	BayStM	Sonst.	
GESAMTAUFWAND:		167.000 €	64.350 €				102.650 €
	Strukturbildung	99.000 €	64.350 €				34.650 €
M 1.1	Antrag Klimaschutzmanager(in)	99.000 €	64.350 €	65 %			34.650 €
	Rund ums Haus	39.000 €	0 €				39.000 €
M 2.1	Energiesparfuchs – Energiefresser suchen mit Kindern	9.000 €					9.000 €
M 2.2	Förderprogramm der Gemeinde	30.000 €					30.000 €
	Regionale Energieerzeugung und -versorgung	29.000 €	0 €				29.000 €
M 3.1	Solarkataster	2.000 €					2.000 €
M 3.2	Bürgersolaranlagen und Photovoltaik (PV) auf privaten Dächern	4.000 €					4.000 €
M 3.3	Netzübernahme (Strom) in Kooperation	0 €					0 €
M 3.4	Geothermie in Kooperation	20.000 €					20.000 €
M 3.5	Windenergiepotenziale	0 €					0 €
M 3.6	Nahwärmeverbünde	3.000 €			70 %		3.000 €

Tabelle 7-4: Maßnahmenkatalog der Gemeinde Baierbrunn mit Gesamtkosten vor und nach Förderung sowie aktuellen Fördermöglichkeiten (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

Hinweis: Die in der Tabelle angegebenen Fördermöglichkeiten sind lediglich als unverbindliche Hinweise zu verstehen und ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Sie können eine detaillierte Förderberatung nicht ersetzen.

Kosten der ersten Schritte der Maßnahmen des IKK in der Gemeinde Baierbrunn		Verteilung auf Haushaltsjahre					Gesamt- kosten Gemeinde nach Förderung von 2014 bis 2016
		2014	2015	2016	2017	2018	
GESAMTAUFWAND:		30.550 €	45.050 €	26.050 €	1.000 €	0 €	101.650 €
	Strukturbildung	11.550 €	11.550 €	11.550 €	0 €	0 €	34.650 €
M 1.1	Antrag Klimaschutzmanager(in)	11.550 €	11.550 €	11.550 €			34.650 €
	Rund ums Haus	15.000 €	12.000 €	12.000 €	0 €	0 €	39.000 €
M 2.1	Energiesparfuchs – Energiefresser suchen mit Kindern	5.000 €	2.000 €	2.000 €			9.000 €
M 2.2	Förderprogramm der Gemeinde	10.000 €	10.000 €	10.000 €			30.000 €
	Regionale Energieerzeugung und -versorgung	4.000 €	21.500 €	2.500 €	1.000 €	0 €	28.000 €
M 3.1	Solarkataster	2.000 €	0 €	0 €			2.000 €
M 3.2	Bürgersolaranlagen und Photovoltaik (PV) auf privaten Dächern		2.000 €	1.000 €	1.000 €		3.000 €
M 3.3	Netzübernahme (Strom) in Kooperation	0 €	0 €	0 €			0 €
M 3.4	Geothermie in Kooperation	2.000 €	18.000 €	0 €			20.000 €
M 3.5	Windenergiepotenziale	0 €	0 €	0 €			0 €
M 3.6	Nahwärmeverbünde	0 €	1.500 €	1.500 €			3.000 €

Tabelle 7-5: Maßnahmenkatalog der Gemeinde Baierbrunn mit Verteilung der Kosten auf die Haushaltsjahre 2014 bis 2018 und den Gesamtkosten der ersten drei Haushaltsjahre (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

Kosten der ersten Schritte der Maßnahmen des IKK in der Gemeinde Baierbrunn		Kosten Partner (Nachbargemeinden, Betriebe, Vereine etc.)			
		Personal Partner	Gutachter/ Berater/ Dienstleister	Sachkosten	Gesamtkosten Partner
GESAMTAUFWAND:		113.000 €	40.000 €	0 €	153.000 €
	Strukturbildung	99.000 €	0 €	0 €	99.000 €
M 1.1	Antrag Klimaschutzmanager(in)	99.000 €			99.000 €
	Rund ums Haus	0 €	0 €	0 €	0 €
M 2.1	Energiesparfuchs – Energiefresser suchen mit Kindern				0 €
M 2.2	Förderprogramm der Gemeinde				0 €
	Regionale Energieerzeugung und -versorgung	14.000 €	40.000 €	0 €	54.000 €
M 3.1	Solarkataster				0 €
M 3.2	Bürgersolaranlagen und Photovoltaik (PV) auf privaten Dächern				0 €
M 3.3	Netzübernahme (Strom) in Kooperation	2.000 €			2.000 €
M 3.4	Geothermie in Kooperation	6.000 €	40.000 €		46.000 €
M 3.5	Windenergiepotenziale	6.000 €			6.000 €
M 3.6	Nahwärmeverbände				0 €

Tabelle 7-6: Maßnahmenkatalog der Gemeinde Baierbrunn mit überschlägigen Kosten der Projektpartner (fFe GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

7.3 Projekte

Im Folgenden sind die identifizierten Projekte in Form von Maßnahmen dargestellt. Diese Beschreibungen stellen die wichtigsten Punkte zusammen:

- **Projekttitle:** Ein möglichst griffiger, auch im positiven Sinne provokativer Titel, den auch die Presse gern aufnimmt.
- **Situationsbeschreibung - Welche Probleme werden gelöst?** - Welche Probleme oder Herausforderungen gibt es zu diesem Themengebiet, die mit der Maßnahme zumindest teilweise überwunden werden?
- **Welche Ziele werden verfolgt?** - Was soll mit dem Projekt erreicht werden? Beschrieben wird der Zustand nach Umsetzung des Projekts. Vielfach wird hier nicht das Ziel zur Lösung des gesamten Problems formuliert, sondern es werden Teilziele benannt, die zur Lösung des Gesamtziels beitragen.
- **Welchen Beitrag kann das Projekt zur Energiewende erfüllen?** - Der Beitrag kann quantitativ oder qualitativ beschrieben sein z. B. CO₂-Minderung, Energieeinsparquote, Bewusstseinsbildung oder Aufbau von Strukturen. In welchem Zusammenhang steht dieses Projekt mit den anderen Projekten? Ist das Projekt z. B. wichtig, damit ein anderes Projekt bestehen kann?
- **Kurzbeschreibung:** Worum geht es oder wie stellen sich die Verantwortlichen den Inhalt vor?
- **Erste Schritte:** Wie fängt das Projekt an, zu leben?
- **Verantwortlich für die Umsetzung:** Wer übernimmt die Fortschreibung und das Gehen der ersten Schritte? Sofern für die Umsetzung verantwortliche Stellen benannt werden, beinhaltet dies nicht die Zuweisung von Aufgaben, sondern einen Vorschlag für die sachliche Zuordnung des jeweiligen Projekts, der vor der Durchführung ggf. über einen Organisationsakt umgesetzt werden müsste.
- **Welche weiteren Partner müssten für das Projekt gewonnen werden?**
- Was soll das Ganze insgesamt und/oder über die nächsten Jahre kosten? – Wer soll den Aufwand tragen?

7.3.1 Handlungsfeld „Strukturbildung“

PROJEKTSTECKBRIEF M 1.1

Projekttitle	
Antrag Klimaschutzmanager(in)	
Welche Probleme werden gelöst?	
<ul style="list-style-type: none"> • Derzeit zu wenig personelle Ressourcen für die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept vorhanden 	
Welche Ziele werden verfolgt?	
<ul style="list-style-type: none"> • Einstellung eines Klimaschutzmanagers (halber Stellenumfang) als „Kümmerer“ für die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept 	
Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten	
Umsetzung der Maßnahmen sowie Controlling und Monitoring der Fortschritte	
Kurzbeschreibung	
Für die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept sind zusätzliche personelle Ressourcen nötig, ein Klimaschutzmanager kann mit bis zu 65 % vom BMU gefördert werden. Da evtl. nur eine Teilzeitstelle (50 %) nötig wäre, könnte auch eine Kooperation mit einer Nachbargemeinde (Pullach? Schäftlarn?) sinnvoll sein. Falls dies nicht möglich ist, ggf. überlegen, ob der Klimaschutzmanager mit der restlichen halben Stelle Aufgaben wie Energieberatung – z. B. mit Wärmebildkamera etc. übernehmen könnte.	
Erste Schritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Absprache mit Nachbargemeinden wegen Antrag für gemeinsamen Klimaschutzmanager mit jeweils einer Teilzeitstelle (50 %) 2. Antrag im Gemeinderat 3. Förderantrag beim BMU stellen (2013 unbefristet möglich) 	
Verantwortlich für die Umsetzung	Weitere mögliche Partner
Gemeinde Baierbrunn	benachbarte Gemeinden, ggf. halbe Stelle je Gemeinde
Geschätzte Kosten	
gesamt: 33.000 € pro Jahr für halbe Stelle, davon 65 % förderfähig (auf 3 Jahre), davon Kommune: 11.550 € (halbe Stelle) pro Jahr	

7.3.2 Handlungsfeld „Rund ums Haus“

PROJEKTSTECKBRIEF M 2.1

Projekttitle	
Energiesparfuchs – Energiefresser suchen mit Kindern	
Welche Probleme werden gelöst?	
Im Haushalt wird an vielen Stellen unnötig Energie verschwendet (Standby, kein Deckel auf dem Topf, falsches Lüften, ...)	
Welche Ziele werden verfolgt?	
Kinder werden in der Schule zu Energiesparfüchsen ausgebildet und bringen ihren Eltern das Energiesparen im Haushalt bei.	
Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten	
Energieeinsparung in Privathaushalten, Bewusstseinsbildung bei Kindern und Eltern	
Kurzbeschreibung	
Kinder sollen ausgebildet werden, um Energiefresser zu finden. Diese Energiefresser sollen von den Kindern im Haushalt aufgespürt und vermindert werden. Die größten Erfolge sollen ausgezeichnet werden.	
Erste Schritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Anfrage an Schule für mögliche Kooperation 2. Lehrer motivieren und einschlägig fortbilden (Tagesworkshop) 3. Schüler zu Energiesparfüchsen ausbilden 4. Höchste Einsparungen auszeichnen 	
Verantwortlich für die Umsetzung	Weitere mögliche Partner
Gemeinde Baierbrunn, Klimaschutzmanager	Schulen der Gemeinde, Kindergarten
Geschätzte Kosten	
gesamt: 9.000 € Fortbildung für Lehrer, Arbeitsmaterialien, Auszeichnung der Sparfüchse	

PROJEKTSTECKBRIEF M 2.2

Projekttitle	
Förderprogramm der Gemeinde	
Welche Probleme werden gelöst?	
Derzeitige Sanierungsquote nicht ausreichend, um Vorgaben der Energievision zu erreichen	
Welche Ziele werden verfolgt?	
<ul style="list-style-type: none"> • Motivation der Bürger • Wärmeverluste sichtbar machen • Sanierungsrate wird erhöht 	
Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten	
Sanierungsquote wird gesteigert, dadurch sinkender Energieverbrauch und abnehmende CO ₂ -Emissionen durch verminderte Betriebsdauer von Öl- und Gasheizungen	
Kurzbeschreibung	
<ul style="list-style-type: none"> • Die Sanierungsrate soll durch geförderte Aktion(en) erhöht werden (z. B. Wärmebildaufnahmen mit Beratung) • Energieberatung mit Sanierungsvorschlägen • Bedarfsausweis 	
Erste Schritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Förderungsmöglichkeiten von anderen Gemeinden erfassen (z. B. Förderung Wärmebildaufnahmen in Grünwald) 2. Förderbetrag für alle Förderungen pro Jahr festlegen 3. Fördermodalitäten bestimmen 4. Berater und Firmen für Gruppenrabatte finden 	
Verantwortlich für die Umsetzung	Weitere mögliche Partner
Gemeinde Baierbrunn, Klimaschutzmanager	Umweltberaterin, Gemeinderat
Einzubinden bei der Umsetzung	
Robert Gerb	
Geschätzte Kosten	
ca. 10.000 €/a für alle Förderungen, wenn Fördertopf ausgeschöpft wird	

7.3.3 Handlungsfeld „Regionale Energieerzeugung und -versorgung“

PROJEKTSTECKBRIEF M 3.1

Projekttitlel Solarkataster	
Situationsbeschreibung - Welche Probleme werden gelöst? Die meisten Hausbesitzer haben keine Klarheit darüber, ob ihre Dachfläche für die Nutzung von PV- oder Solarthermie geeignet wäre. Der Gemeinde fehlt ein detaillierter Überblick über das solare Dachpotenzial.	
Welche Ziele werden verfolgt? <ul style="list-style-type: none"> • Bürgernaher Zugang zur Nutzung der eigenen Dachflächen für PV oder Solarthermie • PV und Solarthermie werden Thema im „Ortsgespräch“ durch Öffentlichkeitsarbeit und Beratungsangebote 	
Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten <ul style="list-style-type: none"> • Förderung des Ausbaus von PV und Solarthermie 	
Kurzbeschreibung Mit Hilfe eines Solarkatasters kann jeder Hausbesitzer schnell abschätzen, welche Dachflächen sich für PV oder eine solarthermische Nutzung eignen und welche Stromerträge bei einer PV-Anlage in etwa zu erzielen wären. Die Erstellung und Veröffentlichung des Solarkatasters sollte aber auch von der Gemeinde genutzt werden, um das Thema „Strom und Wärme vom eigenen Dach“ wieder zum Dorfgespräch zu machen und eine breite Diskussion darüber in Gang zu setzen.	
Erste Schritte <ol style="list-style-type: none"> 1. Angebote der verschiedenen Anbieter einholen 2. Antrag Gemeinderat 3. Erstellen des Solarkatasters 4. Veröffentlichung im Internet 5. Öffentlichkeitswirksame Veranstaltung und Pressearbeit dazu 6. Weitere Hilfestellungen und Vernetzungsangebote für interessierte Eigentümer anbieten 	
Verantwortlich für die Umsetzung Gemeinde Baierbrunn, Klimaschutzmanager Einzubinden bei der Umsetzung Bürgerkraft Isartal	Weitere mögliche Partner
Geschätzte Kosten ca. 2.000 € für Solarkataster, 800 € für Infoveranstaltung, gesamt: 2.800 €	

PROJEKTSTECKBRIEF M3.2

Projekttitle	
Bürgersolaranlagen und Photovoltaik (PV) auf privaten Dächern	
Welche Probleme werden gelöst?	
<ul style="list-style-type: none"> • PV-Potenzial auf Dächern der Gemeinde ist noch längst nicht ausgeschöpft 	
Welche Ziele werden verfolgt?	
<ul style="list-style-type: none"> • Errichtung von Bürgersolaranlagen auf den dafür geeigneten gemeindeeigenen Dachflächen • Bürger werden motiviert, eigene Dachflächen durch eine PV-Anlage zur regenerativen Stromerzeugung zu nutzen 	
Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten	
<ul style="list-style-type: none"> • Beitrag zur Energievision: Mehr Strom aus Photovoltaik 	
Kurzbeschreibung	
<ul style="list-style-type: none"> • Die Dächer der Gemeinde sollen auf ihre Eignung für die Errichtung von PV-Anlagen geprüft und den Bürgern für Bürgersolaranlagen freigegeben werden (z. B. Bauhof, Rathaus, Bürgerzentrum, Gewerbedächer). • Bürger sollen zur PV-Nutzung der eigenen Dächer motiviert werden. 	
Erste Schritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gemeinderatsbeschluss zur Freigabe der gemeindeeigenen Dächer für die Errichtung von Bürgersolaranlagen 2. Motivation der Bürger für Beteiligung an kommunalen Anlagen oder zur Eigennutzung des PV-Dachpotenzials 3. Unabhängige Beratung von Seiten der Gemeinde zum PV-Ausbau auf der Basis des Solarkatasters 	
Verantwortlich für die Umsetzung	Weitere mögliche Partner
Gemeinde Baierbrunn, Klimaschutzmanager	Bürgermeister, Gemeinderat
Einzubinden bei der Umsetzung	
Robert Gerb	
Geschätzte Kosten	
Ca. 4.000 € für Information, Motivation und Beratung	

PROJEKTSTECKBRIEF M 3.3

Projekttitle	
Netzübernahme (Strom) in Kooperation	
Situationsbeschreibung - Welche Probleme werden gelöst?	
Durch Netzübernahme wäre ggf. kostengünstigerer Betrieb möglich, momentan noch Abhängigkeit von überregionalen Netzbetreibern.	
Welche Ziele werden verfolgt?	
<ul style="list-style-type: none"> • Übernahme des Stromnetzes im Verbund mit Nachbargemeinden • Gestaltungsspielräume für den Ausbau der EE im Strombereich verbessern 	
Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten	
Autonomie beim Netzausbau	
Kurzbeschreibung	
Für das nächste Auslaufen der Konzessionsverträge für das Stromnetz eine Übernahme prüfen. Dadurch können Konzessionsgebühren eingespart und der Ausbau des Netzes (falls nötig) kann an die strategischen Ziele des Ausbaus der erneuerbaren Energien angepasst werden. Eine Netzübernahme ist in der Regel aber nur im Verbund mit weiteren Gemeinden in der Nachbarschaft sinnvoll (schon allein des bürokratischen Aufwandes wegen).	
Erste Schritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Verhandlungen mit E.ON 2. Kontaktaufnahme mit den Nachbargemeinden (Kooperationslösung) 3. Ablauf des Konzessionsvertrags prüfen 4. Übernahmehmodell entwickeln 	
Verantwortlich für die Umsetzung	Weitere mögliche Partner
Gemeinde Baierbrunn, Klimaschutzmanager	Nachbargemeinden
Geschätzte Kosten	
Durch Klimaschutzmanager abgedeckt	

PROJEKTSTECKBRIEF M 3.4

Projekttitle	
Geothermie in Kooperation	
Welche Probleme werden gelöst?	
Geothermienutzung ausschließlich für Baierbrunn ist nicht wirtschaftlich	
Welche Ziele werden verfolgt?	
<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenschluss mit Nachbargemeinden zur Geothermienutzung und -versorgung • Informationskonzept in Form einer Broschüre für Fernwärmeplanung mit Geothermie 	
Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten	
Geothermie erzeugt kontinuierlich Wärme und ggf. auch Strom (bei höherem Temperaturniveau) ohne CO ₂ -Emissionen und ohne Brennstofftransporte.	
Kurzbeschreibung	
<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen verschiedener Varianten zur gemeindeübergreifenden Geothermienutzung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Variante: Bohrung in Pullach 2. Variante: Bohrung in Schäftlarn 3. Variante: Bohrung in Grünwald, Wärmetransport über die Isar mit Hochquellleitung 4. Variante: eigener Claim in Baierbrunn • Ausarbeiten eines Informationskonzeptes zur frühzeitigen Information und Einbindung der Bürger und relevanter Akteure (Wohnbaugenossenschaften etc...) 	
Erste Schritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Untersuchung verschiedener Varianten mit den Nachbargemeinden (3 Bohrungen in Pullach, Grünwald, Schäftlarn) 2. Begleitung der Vorbegutachtung mit den Nachbargemeinden 3. Informationen über den Claim in Baierbrunn einholen (Zeitfenster zum Bohren beachten) 	
Verantwortlich für die Umsetzung	Weitere mögliche Partner
Gemeinde Baierbrunn, Klimaschutzmanager	Nachbargemeinden
Geschätzte Kosten	
Vorbegutachtung (anteilig): 20.000 €	

PROJEKTSTECKBRIEF M 3.5

Projekttitle	
Windenergiepotenziale	
Welche Probleme werden gelöst?	
<ul style="list-style-type: none"> Eingemeindung Forstenrieder Park vorerst gescheitert (dort wäre interessante Möglichkeit für Windpark gegeben), daher momentan wenig Handlungsspielraum 	
Welche Ziele werden verfolgt?	
<ul style="list-style-type: none"> Prüfung weiterer Möglichkeiten von Windenergienutzung „vor der Haustüre“ 	
Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten	
Durch Windenergienutzung lassen sich erhebliche Mengen an CO ₂ einsparen.	
Kurzbeschreibung	
<ul style="list-style-type: none"> Planung von Gemeinschaftslösungen für Windenergienutzung Projektpartner suchen (SWM, Gemeinden in der Nachbarschaft) Bürgerbeteiligungsmöglichkeiten prüfen 	
Erste Schritte	
1. Prüfung der Möglichkeit eines Windparks im Gebiet „Schorn“ Gemeinschaftsprojekt mit der LH München	
Verantwortlich für die Umsetzung	Weitere mögliche Partner
Gemeinde Baierbrunn, Klimaschutzmanager	Evtl. Kooperation mit SWM oder anderen Partnern
Geschätzte Kosten	
Durch Klimaschutzmanager abgedeckt	

PROJEKTSTECKBRIEF M 3.6

Projekttitle	
Nahwärmeverbünde	
Welche Probleme werden gelöst?	
Wärme aus BHKW und Geothermie kann sinnvoll in Nahwärmeverbänden abgesetzt werden. Dazu ist es nötig, dass Bürger bereit sind, auf individuelle Einzel-Heizlösungen zu verzichten.	
Welche Ziele werden verfolgt?	
<ul style="list-style-type: none"> • Nahwärmeverbünde organisieren in Zusammenhang mit BHKW in Buchenrain und/oder Geothermie Pullach oder eigener Geothermie • Information und Einbindung der Bürger bei der Entwicklung wirtschaftlicher Modelle und breit akzeptierter Lösungen 	
Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten	
Effiziente Nutzung der Wärme aus KWK und Geothermie	
Kurzbeschreibung	
Für bestimmte Siedlungsbereiche in Baierbrunn (siehe Wärmedichtekarte!) wären für die Wärmeversorgung der Gebäude Nahwärmeverbünde wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll. Dies sollte möglichst zügig geklärt werden – unter Einbezug aller Interessenten bzw. Betroffenen – um ein Nahwärmenetz in Zusammenarbeit mit der KWK in Buchenhain oder der Geothermie in Pullach zu realisieren.	
Erste Schritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfung einer Nahwärmeverbundlösung mit Buchenhain durch Variantenvergleich (KWK in Buchenhain, Geothermie Pullach, eigener Claim - Förderung von 70 % über Energienutzungsplan möglich) 2. Bürgerveranstaltung zur sozioökonomischen Analyse 	
Verantwortlich für die Umsetzung	Weitere mögliche Partner
Gemeinde Baierbrunn, Klimaschutzmanager	Gemeinderat
Einzubinden bei der Umsetzung	
Robert Gerb	
Geschätzte Kosten	
Ca. 3.000 € für Bürgerinformation und Veranstaltung	

7.3.4 Allgemeine gutachterliche Maßnahmenvorschläge

Kurzanalyse

Baierbrunn ist eine ländlich geprägte Gemeinde und weist einen hohen Teil an Waldflächen und landwirtschaftlichen Nutzflächen auf. Größere geeignete Areale für die Nutzung von Windkraft sind nicht vorhanden. Das bebaute Gebiet eignet sich auf Grund der niedrigen Wärmedichten nicht für die Wärmeversorgung über ein flächendeckendes Fernwärmenetz.

Maßnahmenvorschläge

- Etablierung kleiner Nahwärmeinseln zur Versorgung der Gebiete mit hoher Wärmedichte
 - Identifikation von Gebieten mit Wärmedichten im kleinen Raster von mehr als 100 kWh/(m² · a)
 - Prüfung der Anschlussbereitschaft potenzieller Kunden
 - Unterstützung bei der Schaffung der notwendigen Strukturen (Betreibergesellschaft)
- Nutzung vorhandener Flächen zur Energiepflanzenerzeugung
 - Erzeugung von Biogas und Hackschnitzel zur regenerativen Versorgung
- Förderung der energetischen Sanierung des Gebäudebestandes

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Einwohnerentwicklung in der Gemeinde Baierbrunn in den Jahren 1990 – 2010 (Stichtag 31.12.) (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....	4
Abbildung 2-2: Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter nach Wirtschaftszweigen (1990 – 2010) (WZ'93) (Stichtag 30.06.) (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, 2012) (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....	5
Abbildung 2-3: Anzahl der zugelassenen Fahrzeuge nach Fahrzeugtypen im Jahr 2010 (Stichtag 31.12.) (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)	6
Abbildung 2-4: Anzahl der zugelassenen Fahrzeuge nach Fahrzeugtypen (1990 – 2010) (Stichtag 31.12.) (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)	6
Abbildung 3-1: Spezifischer Wärmeverbrauch eines EFH nach Baujahr (FfE GmbH, 2012) ..	7
Abbildung 3-2: Endenergieverbrauch im Jahr 2010 nach Nutzungsarten in der Gemeinde Baierbrunn (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)	9
Abbildung 3-3: Endenergieverbrauch nach Nutzungsarten (1990 – 2010) in der Gemeinde Baierbrunn (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)	9
Abbildung 3-4: Endenergieverbrauch im Jahr 2010 nach Sektoren in der Gemeinde Baierbrunn (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)	10
Abbildung 3-5: Endenergieverbrauch nach Sektoren in der Gemeinde Baierbrunn (1990 – 2010) (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....	10
Abbildung 3-6: Endenergieverbrauch pro Einwohner nach Sektoren in der Gemeinde Baierbrunn (1990 – 2010) (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....	11
Abbildung 3-7: Wärmeverbrauchsraster bezogen auf die Rasterfläche von 2.500 m ² im Ist-Zustand (FfE e.V., 2012)(FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....	12
Abbildung 3-8: Wärmedichteraster bezogen auf die Rasterfläche von 2.500 m ² im Ist-Zustand (FfE e.V., 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) ..	12
Abbildung 3-9: Wärmeverbrauch bezogen auf die Rasterfläche von 72.900 m ² im Ist-Zustand (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....	13
Abbildung 3-10: Wärmedichte bezogen auf die Rasterfläche von 72.900 m ² im Ist-Zustand (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....	13
Abbildung 3-11: Installierte PV-Leistung im Jahr 2010 (Schmid, 2011) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....	14

Abbildung 3-12: Windeignungsflächen mit Windgeschwindigkeiten in 100 m Höhe (DWD, 2011) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....		15
Abbildung 3-13: Vergleichend die Windeignungsflächen aus dem Energie-Atlas Bayern (Energie-Atlas Bayern 2.0, 2012)		16
Abbildung 3-14: Mögliche Standorte regenerativer Energieerzeugungsanlagen (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....		17
Abbildung 4-1: CO ₂ -Emissionen in der Gemeinde Baierbrunn entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Nutzungsarten im Jahr 2010 (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)		18
Abbildung 4-2: CO ₂ -Emissionen in der Gemeinde Baierbrunn entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Nutzungsarten (1990 – 2010) (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)		18
Abbildung 4-3: CO ₂ -Emissionen in der Gemeinde Baierbrunn entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Bereichen im Jahr 2010 (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)		19
Abbildung 4-4: CO ₂ -Emissionen in der Gemeinde Baierbrunn entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Bereichen (1990 – 2010) (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)		19
Abbildung 4-5: CO ₂ -Emissionen in der Gemeinde Baierbrunn entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) pro Einwohner nach Bereichen (1990 – 2010) (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)		20
Abbildung 5-1: PV-Potenzial (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....		21
Abbildung 5-2: Solarthermie-Potenzial (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) 21		
Abbildung 5-3: Biomasse-Potenzial zur Stromerzeugung (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....		21
Abbildung 5-4: Biomasse-Potenzial zur Wärmeerzeugung (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....		22
Abbildung 5-5: Potenzial zum Einsatz von Wärmepumpen (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....		22
Abbildung 5-6: Windkraft-Potenzial (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)		22
Abbildung 6-1: Entwicklung des Wärmeverbrauchs bei den Haushalten nach den drei Szenarien (Gemeinde Baierbrunn, 2010) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)		24
Abbildung 6-2 Wärmeverbrauch bezogen auf die Rasterfläche von 2.500 m ² im Jahr 2030 (FfE, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)		25
Abbildung 6-3: Wärmedicht bezogen auf die Rasterfläche von 2.500 m ² im Jahr 2030 (FfE, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....		25

Abbildung 6-4: Wärmeverbrauch bezogen auf die Rasterfläche von 72.900 m² im Jahr 2030 nach Szenario 3 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) ..  26

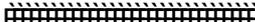
Abbildung 6-5: Wärmedichte bezogen auf die Rasterfläche von 72.900 m² im Jahr 2030 nach Szenario 3 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) 26

Abbildung 6-6: Entwicklung des Wärmeverbrauchs und des regenerativen Deckungsanteils nach Erzeugungsszenario 1 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)28

Abbildung 6-7: Regenerative Wärmebereitstellung der Gemeinde Baierbrunn nach Erzeugungsszenario 2 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....28

Abbildung 6-8: Entwicklung des Stromverbrauchs und des regenerativen Deckungsanteils nach Erzeugungsszenario 1 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)29

Abbildung 6-9: Regenerative Strombereitstellung der Gemeinde Baierbrunn nach Erzeugungsszenario 2 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....29

Abbildung 6-10: CO₂-Emissionen der Wärmebereitstellung in der Gemeinde Baierbrunn in den Jahren 2010 und 2030 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH)30

Abbildung 6-11: CO₂-Emissionen der Strombereitstellung in der Gemeinde Baierbrunn in den Jahren 2010 und 2030 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)30

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1: Baualtersklassen (FfE GmbH, 2012)..... 8

Tabelle 7-1: Maßnahmenkatalog der Gemeinde Baierbrunn nach Handlungsfeldern und Akteuren (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....31

Tabelle 7-2: Maßnahmenkatalog der Gemeinde Baierbrunn mit überschlägigen Gesamtkosten sowie Beginn und Laufzeit der Maßnahmen und den kumulierten CO₂-Minderungseffekten (FfE, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....33

Tabelle 7-3: Maßnahmenkatalog der Gemeinde Baierbrunn mit detaillierter Kostenaufschlüsselung für die Gemeinde (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....34

Tabelle 7-4: Maßnahmenkatalog der Gemeinde Baierbrunn mit Gesamtkosten vor und nach Förderung sowie aktuellen Fördermöglichkeiten (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....35

Tabelle 7-5: Maßnahmenkatalog der Gemeinde Baierbrunn mit Verteilung der Kosten auf die Haushaltsjahre 2014 bis 2018 und den Gesamtkosten der ersten drei Haushaltsjahre (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)36

Tabelle 7-6: Maßnahmenkatalog der Gemeinde Baierbrunn mit überschlägigen Kosten der Projektpartner (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....37