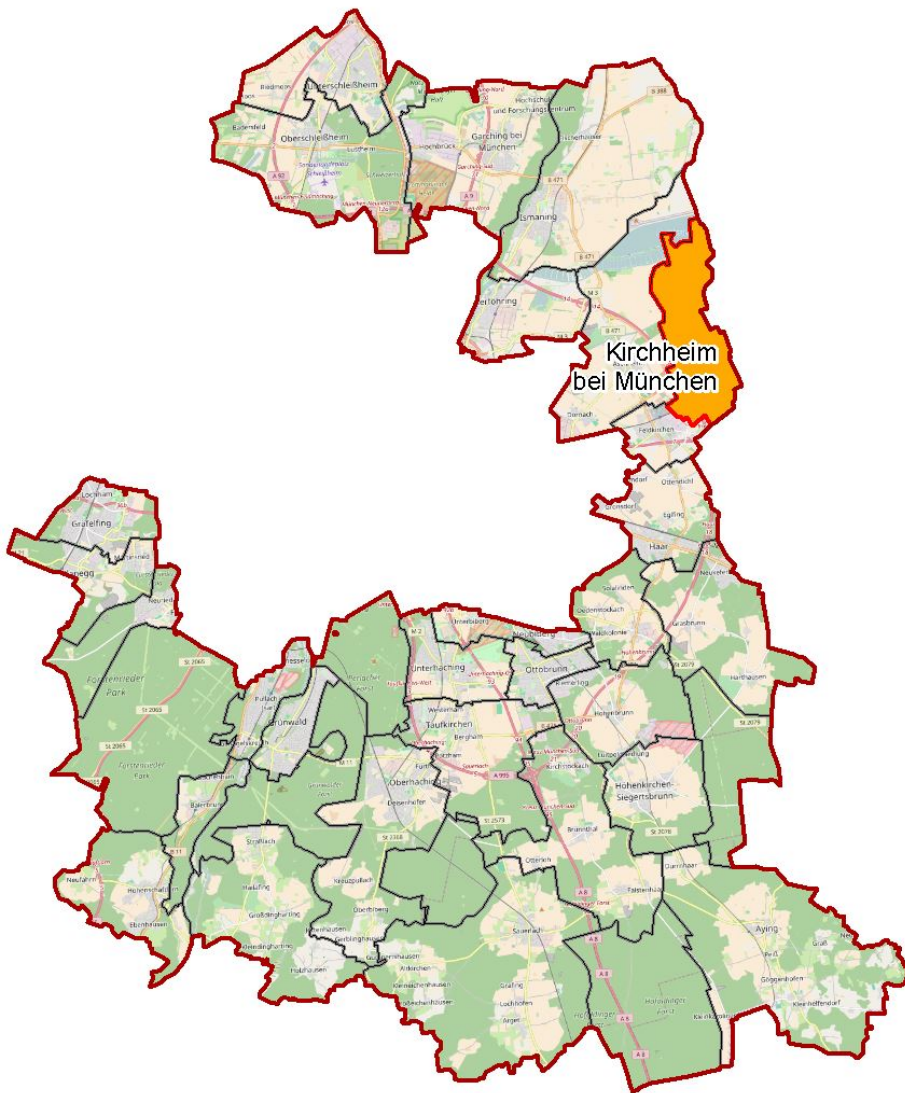


2013

# Integriertes Klimaschutzkonzept für den Landkreis München Detaildarstellungen für die Gemeinde Kirchheim b. München



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-ShareAlike License (CC-BY-SA)

0 5 10 km



30.07.2013



## Impressum

### Bearbeitung

B.A.U.M. Consult GmbH  
Gotzinger Straße 48/50  
81371 München  
Internet: [www.baumgroup.de](http://www.baumgroup.de)



### in Zusammenarbeit mit der

Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft mbH  
Am Blütenanger 71  
80995 München  
Internet: [www.ffegmbh.de](http://www.ffegmbh.de)



### Auftraggeber

Landkreis München  
Landratsamt München  
Mariahilfplatz 17  
81541 München  
Internet: [www.landkreis-muenchen.de](http://www.landkreis-muenchen.de)



### Förderung

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



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit



NATIONALE  
**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:** 30.07.2013

## Inhaltsverzeichnis

<b>IMPRESSUM</b> .....	<b>1</b>
<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>2</b>
<b>1</b> <b>Untersuchungsgegenstand</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b> <b>Grunddaten</b> .....	<b>4</b>
2.1    Einwohnerentwicklung.....	4
2.2    Beschäftigungszahlen .....	5
2.3    Fahrzeuge und Verkehr.....	6
<b>3</b> <b>Energiebilanz</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b> <b>CO<sub>2</sub>-Bilanz</b> .....	<b>20</b>
<b>5</b> <b>Potenziale</b> .....	<b>23</b>
<b>6</b> <b>Szenarien</b> .....	<b>25</b>
6.1    Szenarien zum Wärme- und Stromverbrauch.....	25
6.2    Szenarien zur regenerativen Wärme- und Stromerzeugung .....	31
6.3    Entwicklung der CO <sub>2</sub> -Emissionen.....	34
<b>7</b> <b>Maßnahmenkatalog der Gemeinde Kirchheim b. München</b> .....	<b>35</b>
7.1    Der Maßnahmenkatalog in der Übersicht .....	35
7.2    Kostenübersicht .....	37
7.3    Projekte.....	42
7.3.1    Handlungsfeld „Strukturbildung“ .....	43
7.3.2    Handlungsfeld „Rund ums Haus“ .....	44
7.3.3    Handlungsfeld „Regionale Energieerzeugung und -versorgung“ .....	48
7.3.4    Handlungsfeld „Verkehr“ .....	51
7.3.5    Allgemeine gutachterliche Maßnahmvorschläge .....	53
<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b> .....	<b>54</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS</b> .....	<b>56</b>



## 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 b. 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 CO<sub>2</sub>-Bilanz der Gemeinde dargestellt (siehe detaillierte Ausführungen zur Methodik und Datengrundlage im Hauptteil des Klimaschutzkonzeptes).

### 2.1 Einwohnerentwicklung

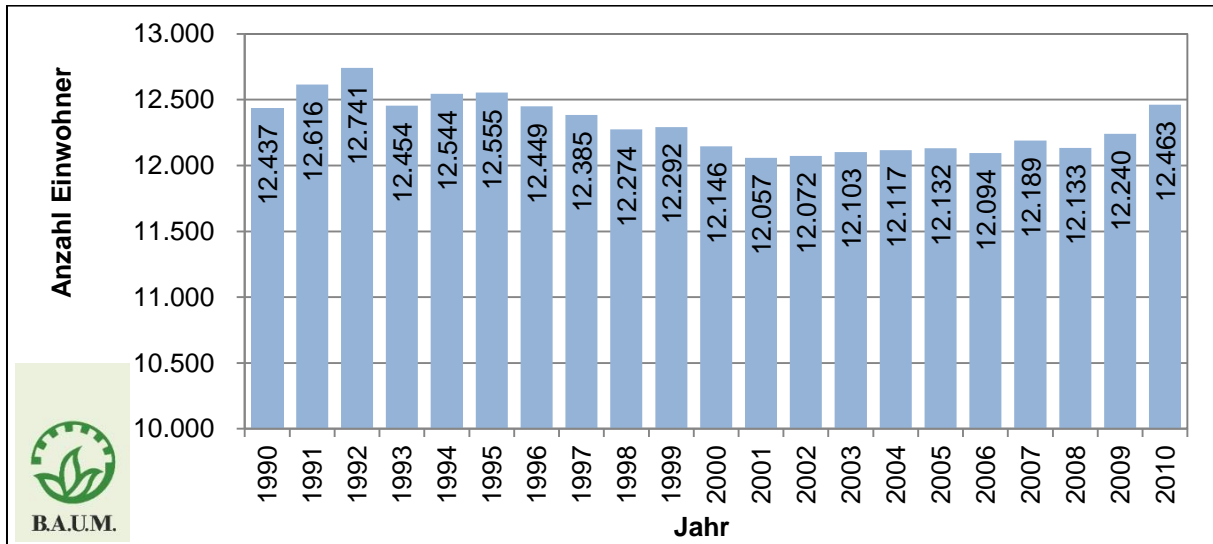


Abbildung 2-1: Einwohnerentwicklung in der Gemeinde Kirchheim b. München in den Jahren 1990 – 2010 (Stichtag 31.12.) (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

## 2.2 Beschäftigungszahlen

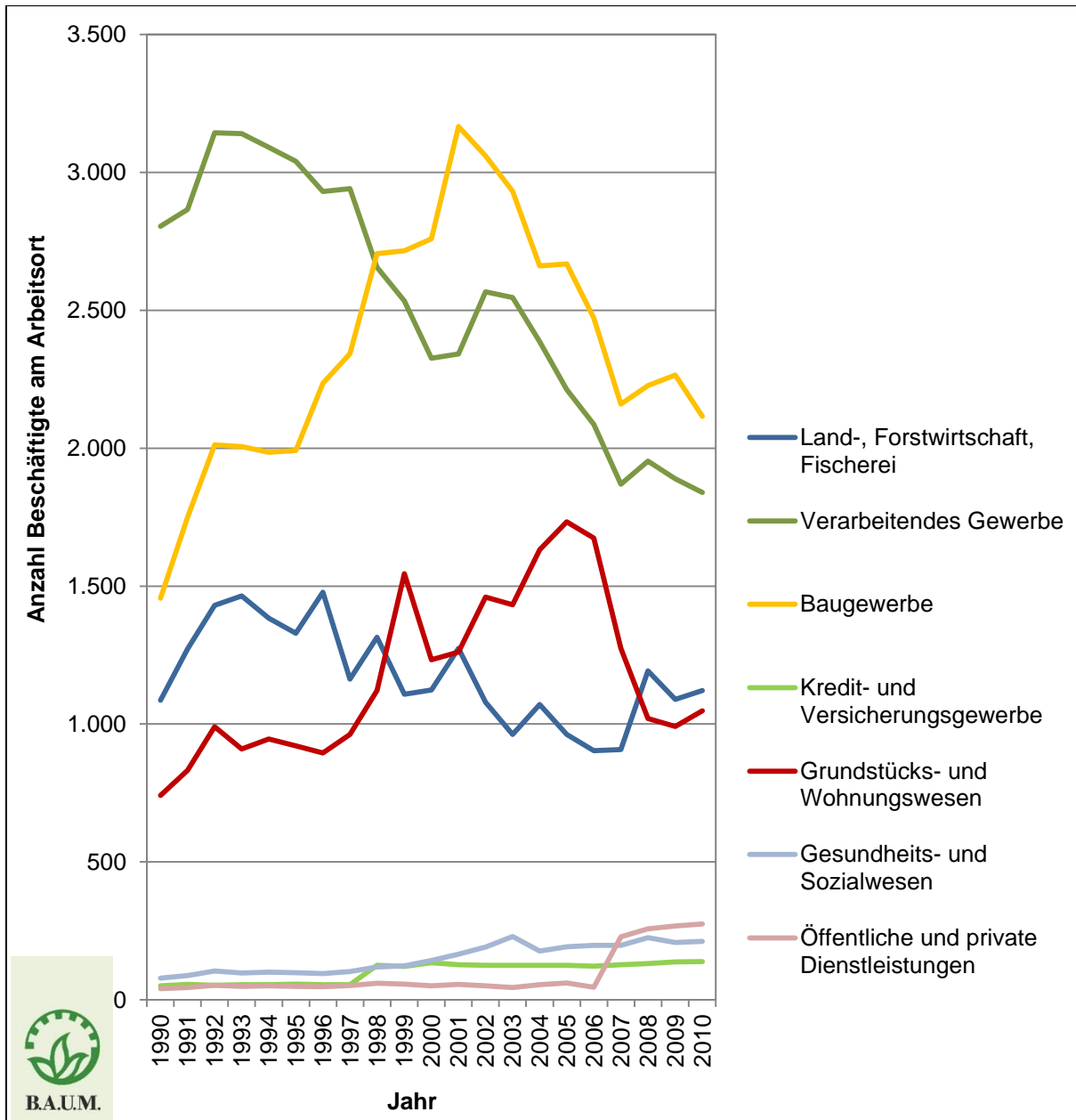


Abbildung 2-2: Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter nach Wirtschaftszweigen (1990 – 2010) (WZ'93) (Stichtag 30.06.)<sup>1 2</sup> (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, 2012) (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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

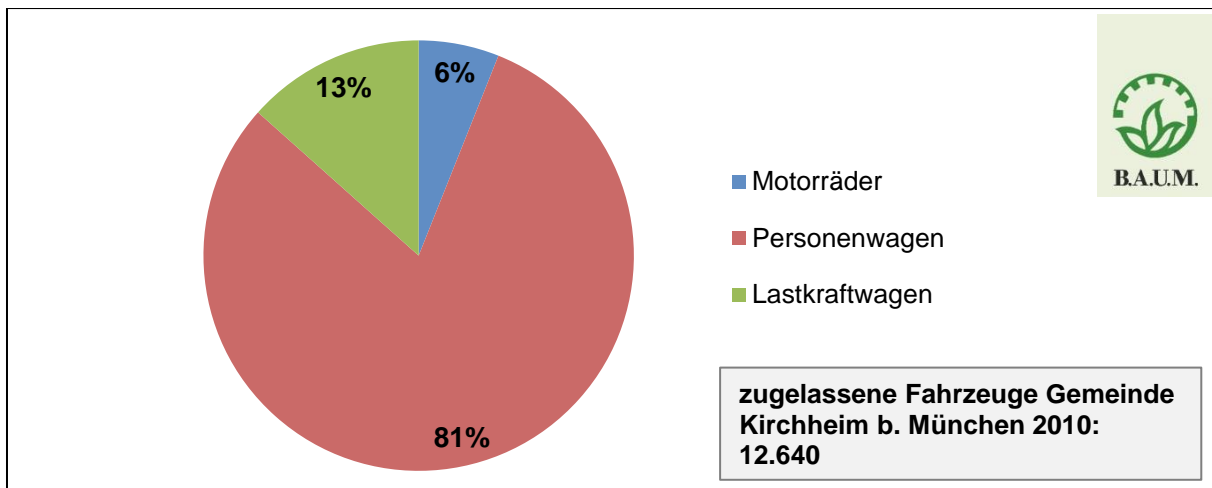


Abbildung 2-3: Anzahl der zugelassenen Fahrzeuge nach Fahrzeugtypen im Jahr 2010 (Stichtag 31.12.) (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

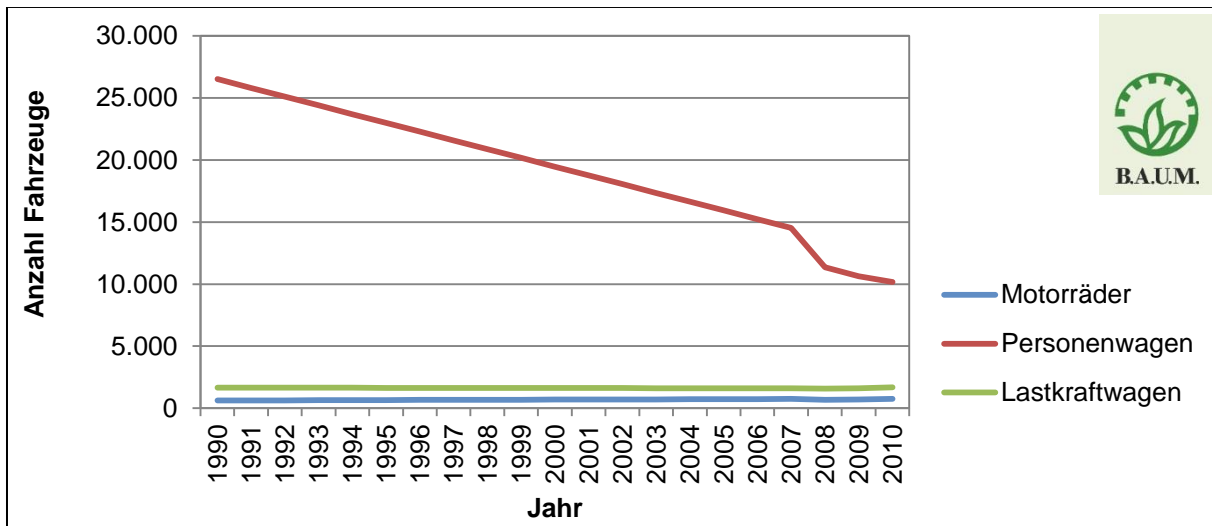


Abbildung 2-4: Anzahl der zugelassenen Fahrzeuge nach Fahrzeugtypen (1990 – 2010) (Stichtag 31.12.) (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

### 3 Energiebilanz

Für die Energiebilanz wurden die Energieverbräuche in den Sektoren private Haushalte, kommunaler Bereich, 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,

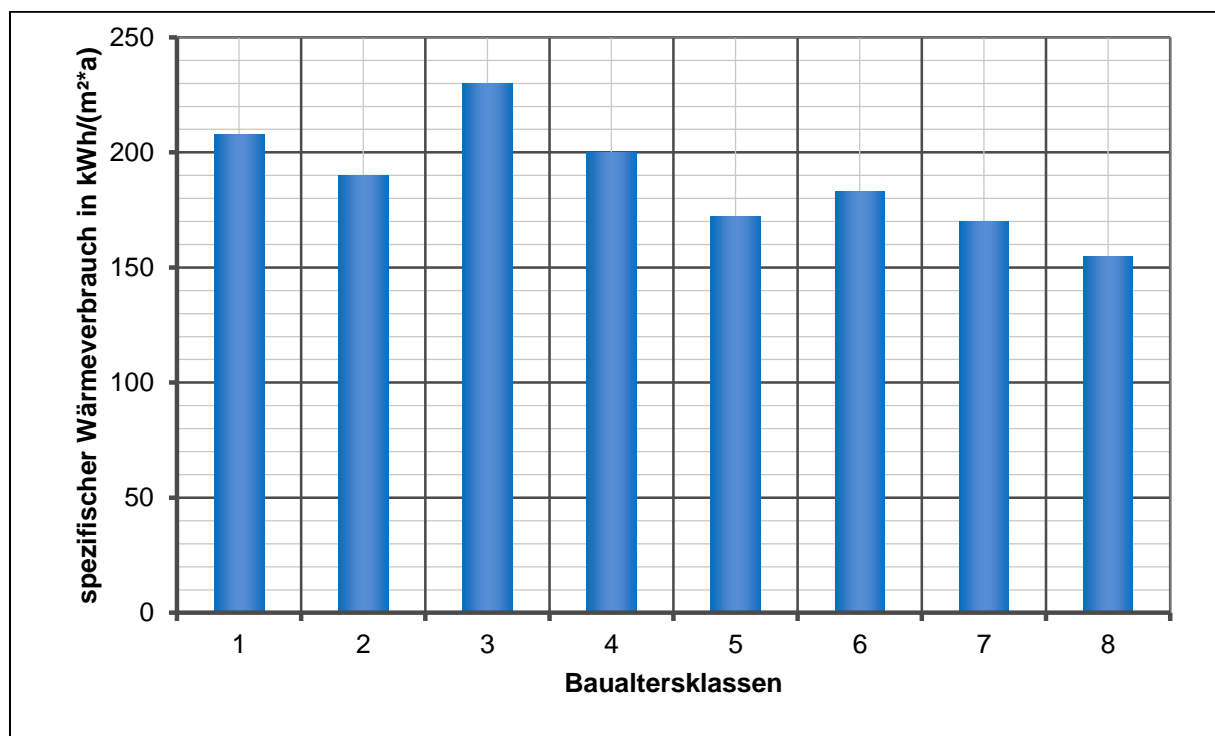


Abbildung 3-1: Spezifischer Wärmeverbrauch eines EFH nach Baujahr (FfE GmbH, 2012)

Ebenso erfolgte die Verteilung der Wohnflächen in einzelne Baualterklassen. 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 Baulter (siehe Tabelle 3-1).

Die spezifischen Wärmeverbräuche im Sektor private Haushalte basieren auf adressgenauen Abrechnungsdaten. Für Einfamilienhäuser einer Baualtersklasse liegen mehrere 100.000 m<sup>2</sup> 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.

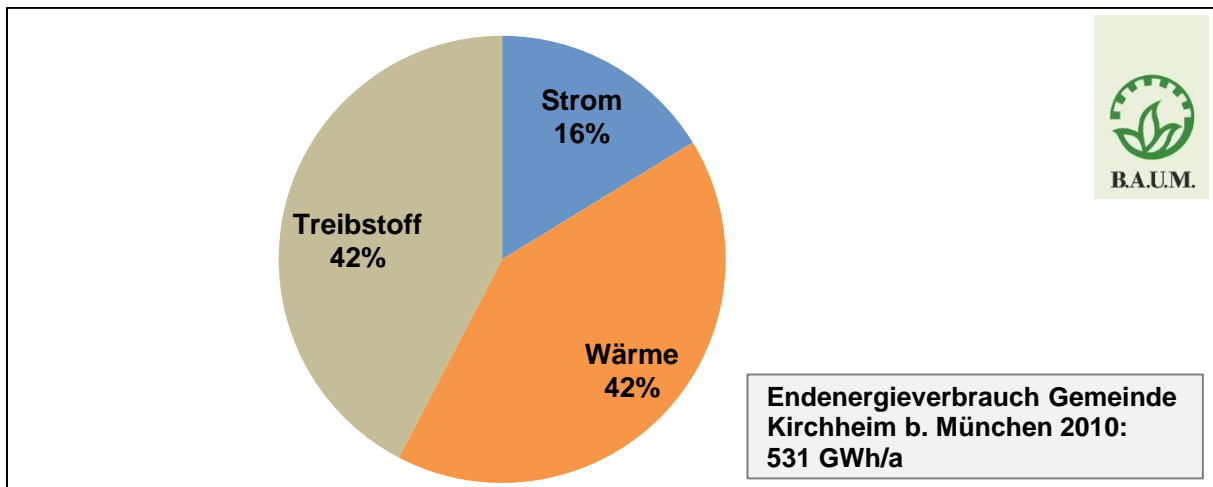


Abbildung 3-2: Endenergieverbrauch im Jahr 2010 nach Nutzungsarten in der Gemeinde Kirchheim b. München (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

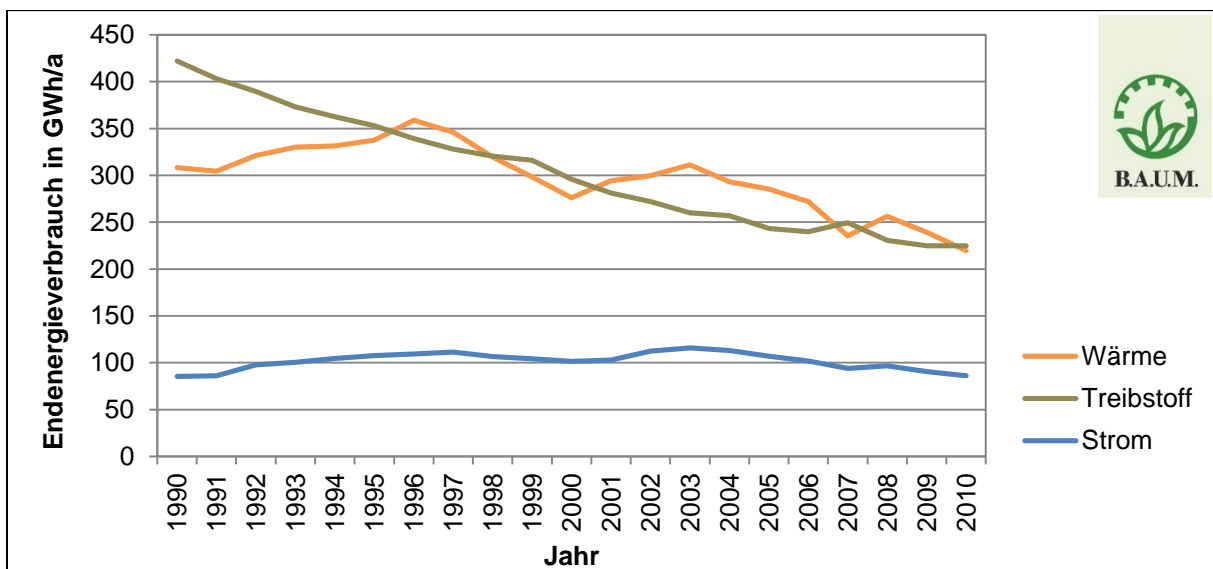


Abbildung 3-3: Endenergieverbrauch nach Nutzungsarten (1990 – 2010) in der Gemeinde Kirchheim b. München (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

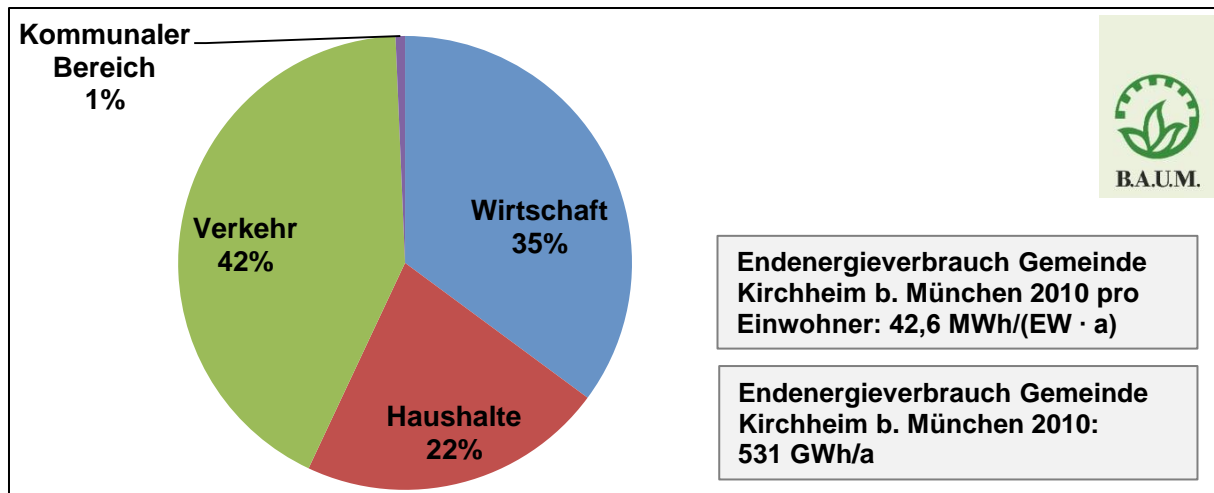


Abbildung 3-4: Endenergieverbrauch nach Sektoren in der Gemeinde Kirchheim b. München im Jahr 2010 (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

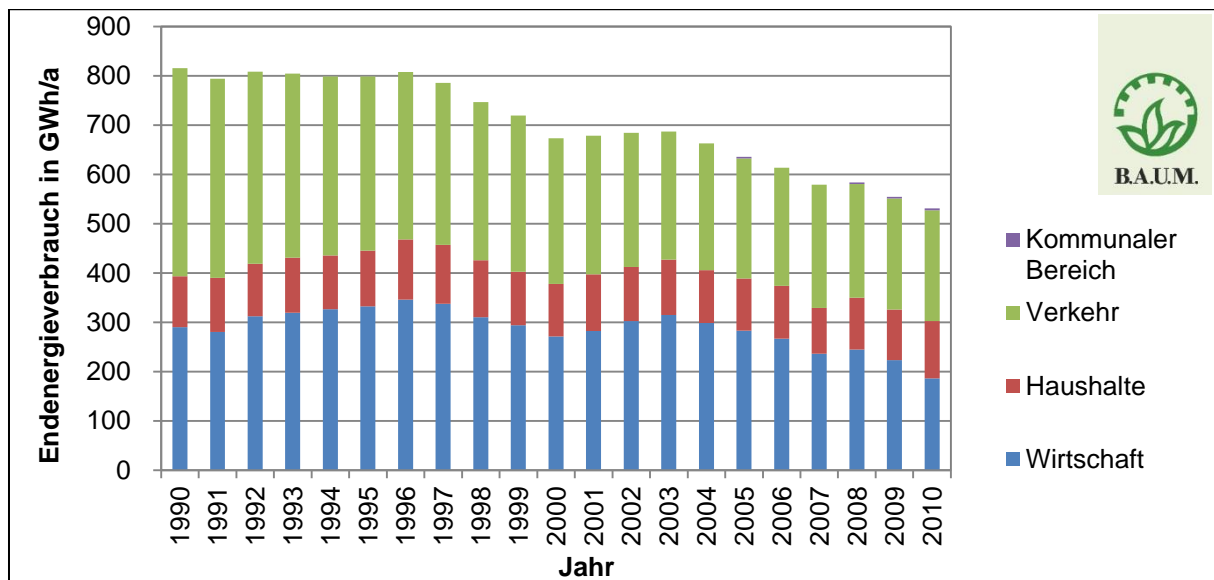


Abbildung 3-5: Endenergieverbrauch nach Sektoren in der Gemeinde Kirchheim b. München (1990 – 2010) (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)



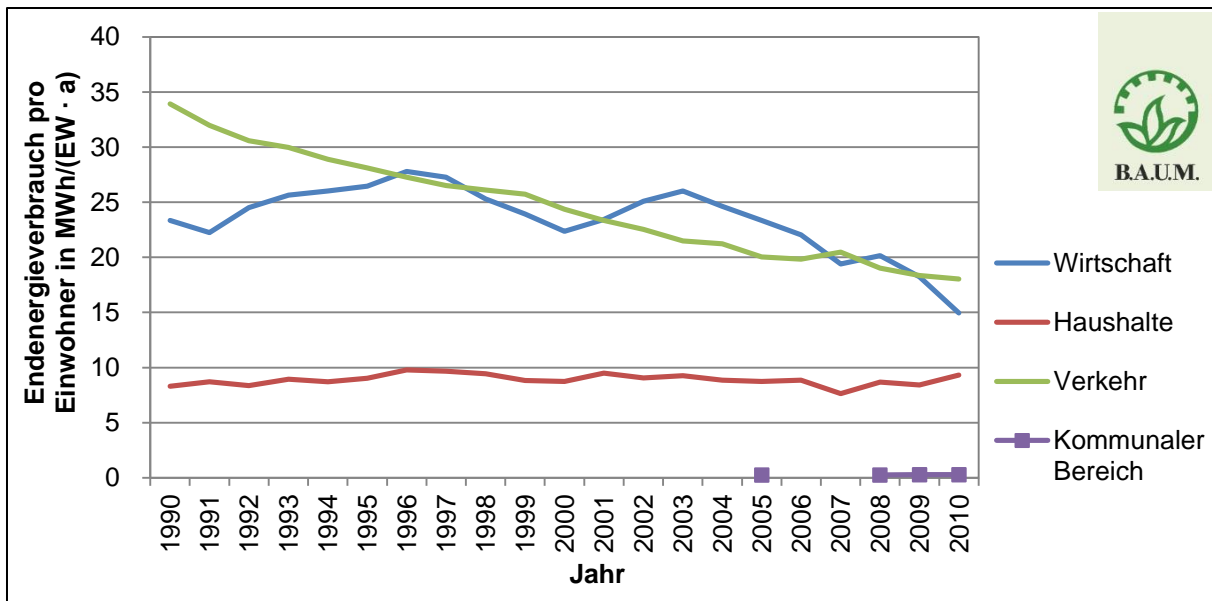


Abbildung 3-6: Endenergieverbrauch pro Einwohner nach Sektoren in der Gemeinde Kirchheim b. München (1990 – 2010) (ECORegion, 2012) (FFE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

#### 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 Kirchheim gliedert sich in zwei Ortsteile, Kirchheim im Norden und Heimstetten im Süden. Sie ist geprägt durch die Gewerbegebiete im Süden und Osten. Mit der AFK-Geothermie GmbH verfügt Kirchheim über einen Anschluss an die Geothermie-Fernwärme, über die bereits weite Gebiete im Westen der Gemeinde erschlossen sind. Ein weiterer Ausbau des Netzes ist für die nächsten Jahre geplant. Die Wärmeverbrauchskarte in Abbildung 3-7 zeigt, dass sich der Wärmeverbrauch überwiegend im Bereich von 100 – 500 MWh je Raster bewegt. Dies deutet bereits auf eine verdichtete Bebauung mit Reihenhäusern und kleinen Mehrfamilienhäusern hin. Höhere Werte ergeben sich durch Gewerbebetriebe und öffentliche Liegenschaften. Das Wärmedichterraster in Abbildung 3-8 verdeutlicht die Aussage zur Gebäudestruktur. Nahezu auf dem gesamten Gemeindegebiet liegt die Wärmedichte in den Kategorien 35 - 100 kWh/(m<sup>2</sup> · a) und 100 - 250 kWh/(m<sup>2</sup> · a). Diese hohen Werte sind günstige Indikatoren für den wirtschaftlichen Betrieb eines Fernwärmenetzes. Durch den hohen Verbrauch in den Gewerbegebieten sind auch diese interessant für den Anschluss an das Fernwärmenetz. Der südliche Gewerbebestandort ist heute schon teilweise erschlossen.

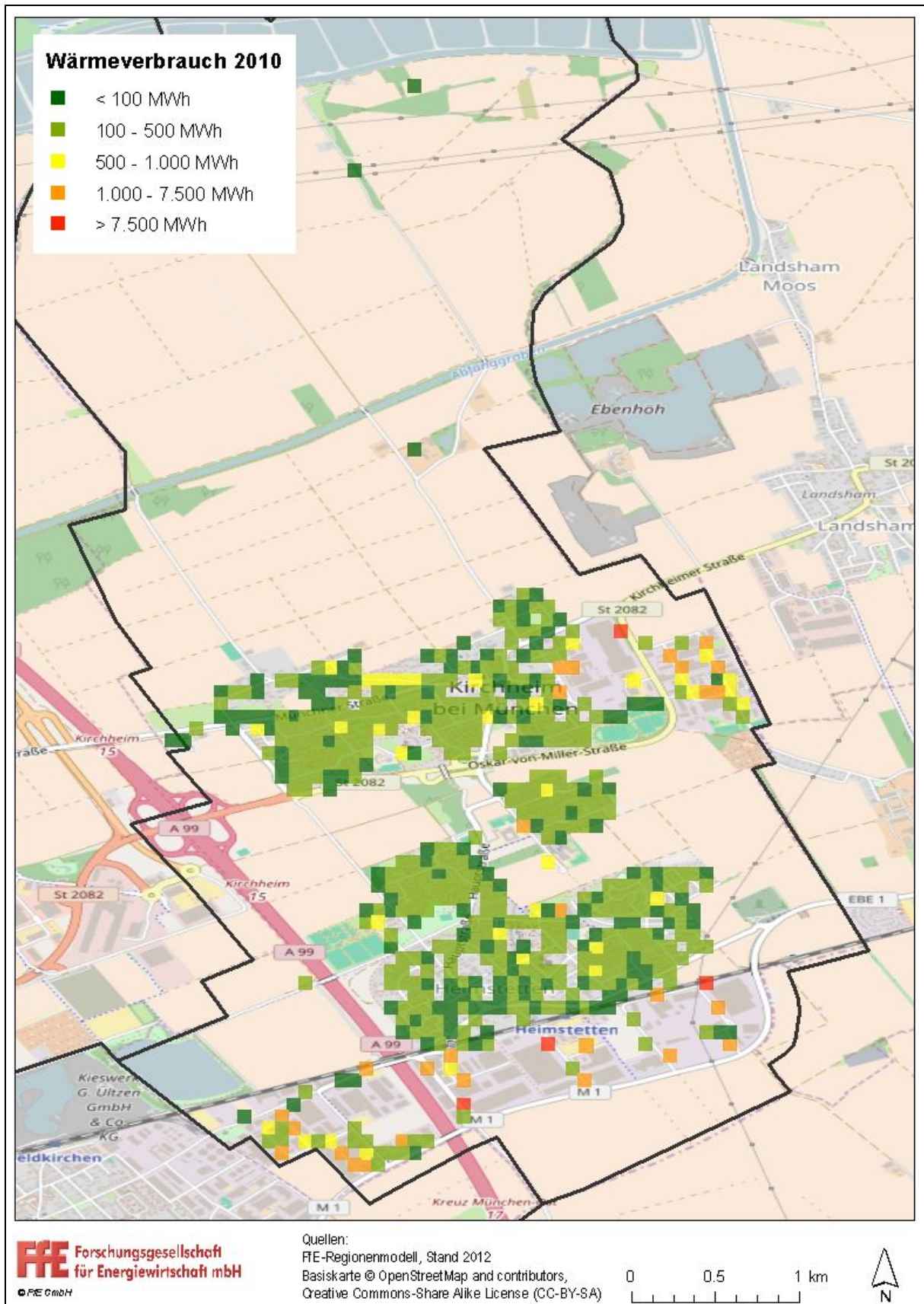


Abbildung 3-7: Wärmeverbrauch bezogen auf eine Rasterfläche von 2.500 m<sup>2</sup> im Ist-Zustand (FfE e.V., 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)



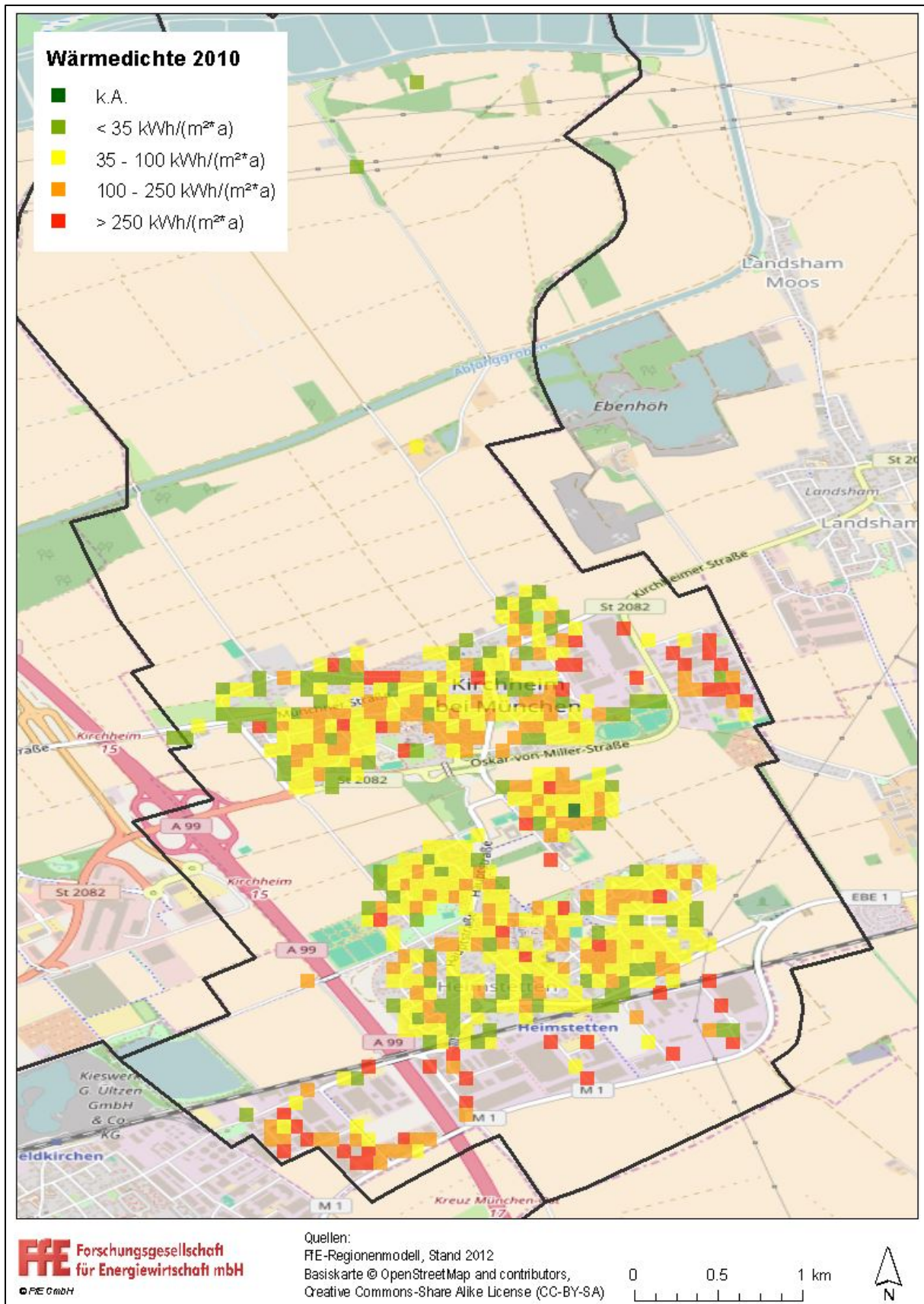


Abbildung 3-8: Wärmedichte bezogen auf eine Rasterfläche von 2.500 m<sup>2</sup> im Ist-Zustand (FfE e.v., 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

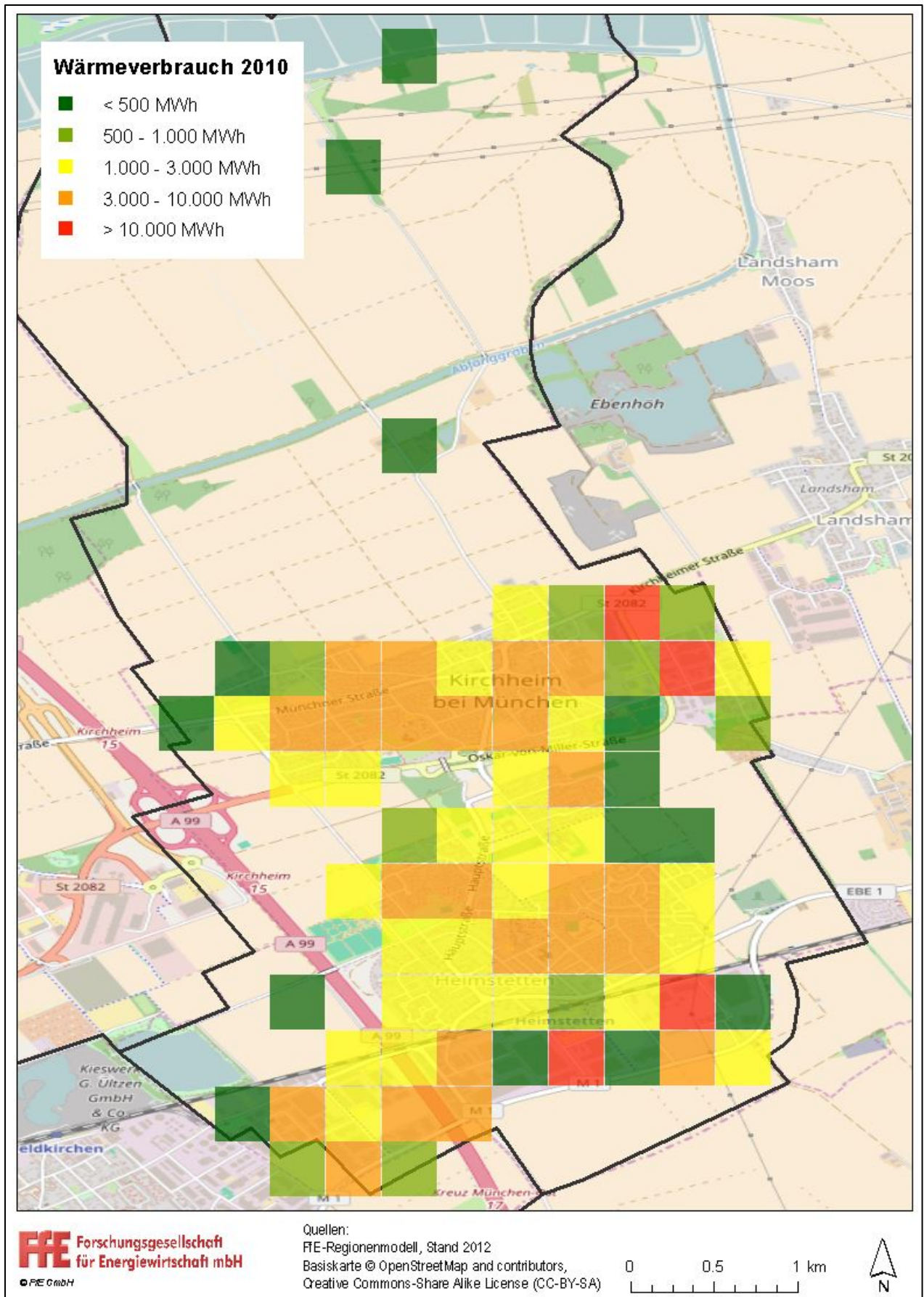


Abbildung 3-9: Wärmeverbrauch bezogen auf eine Rasterfläche von 72.900 m<sup>2</sup> im Ist-Zustand (FfE e.V., 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)



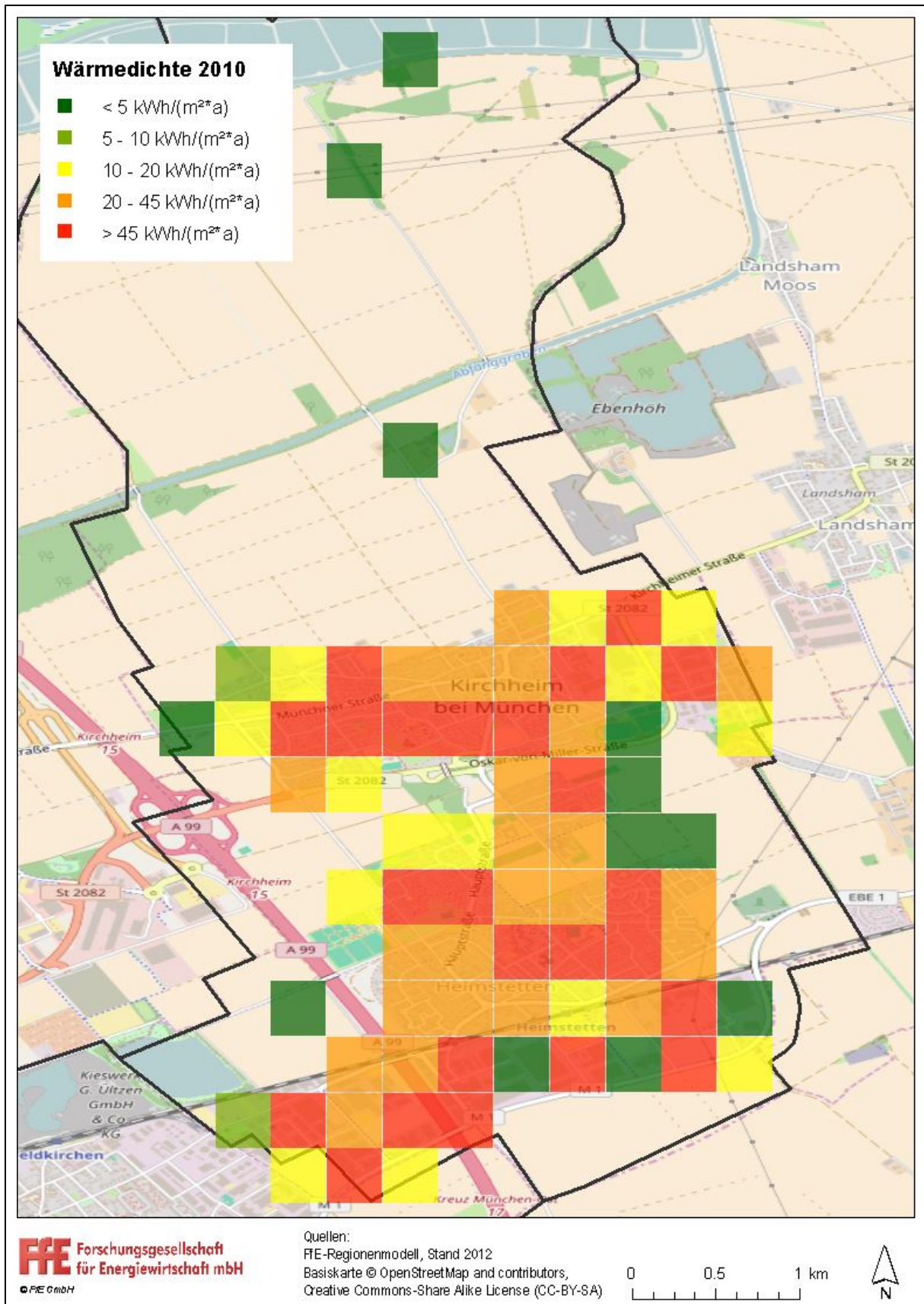


Abbildung 3-10: Wärmedichte bezogen auf eine Rasterfläche von 72.900 m<sup>2</sup> im Ist-Zustand (FfE e.v., 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

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

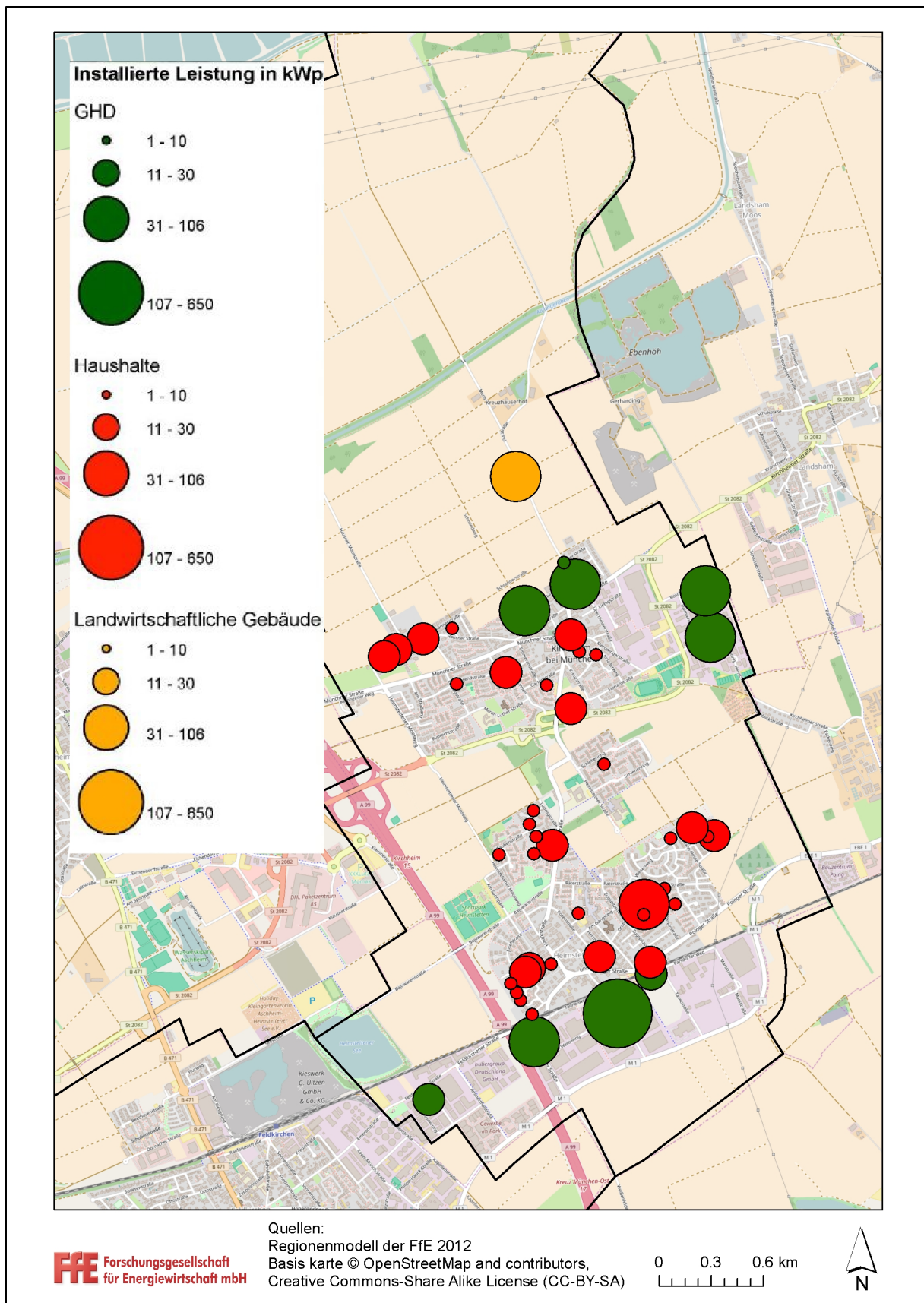


Abbildung 3-11: Installierte PV-Leistung im Jahr 2010 (EEG-Datenbank, 2011) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)



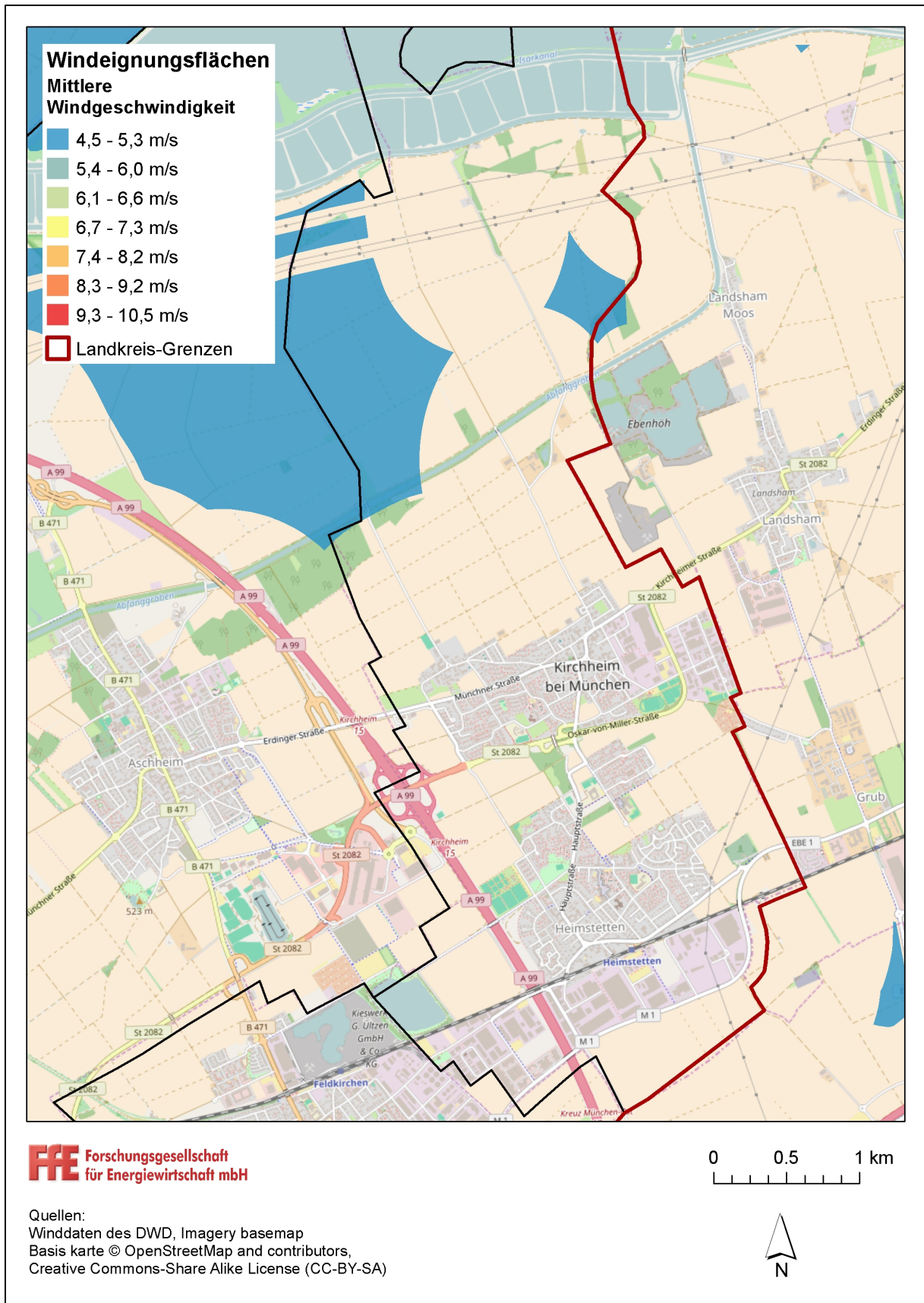


Abbildung 3-12: Windeignungsflächen mit Windgeschwindigkeiten in 100 m Höhe (DWD, 2011) (fE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

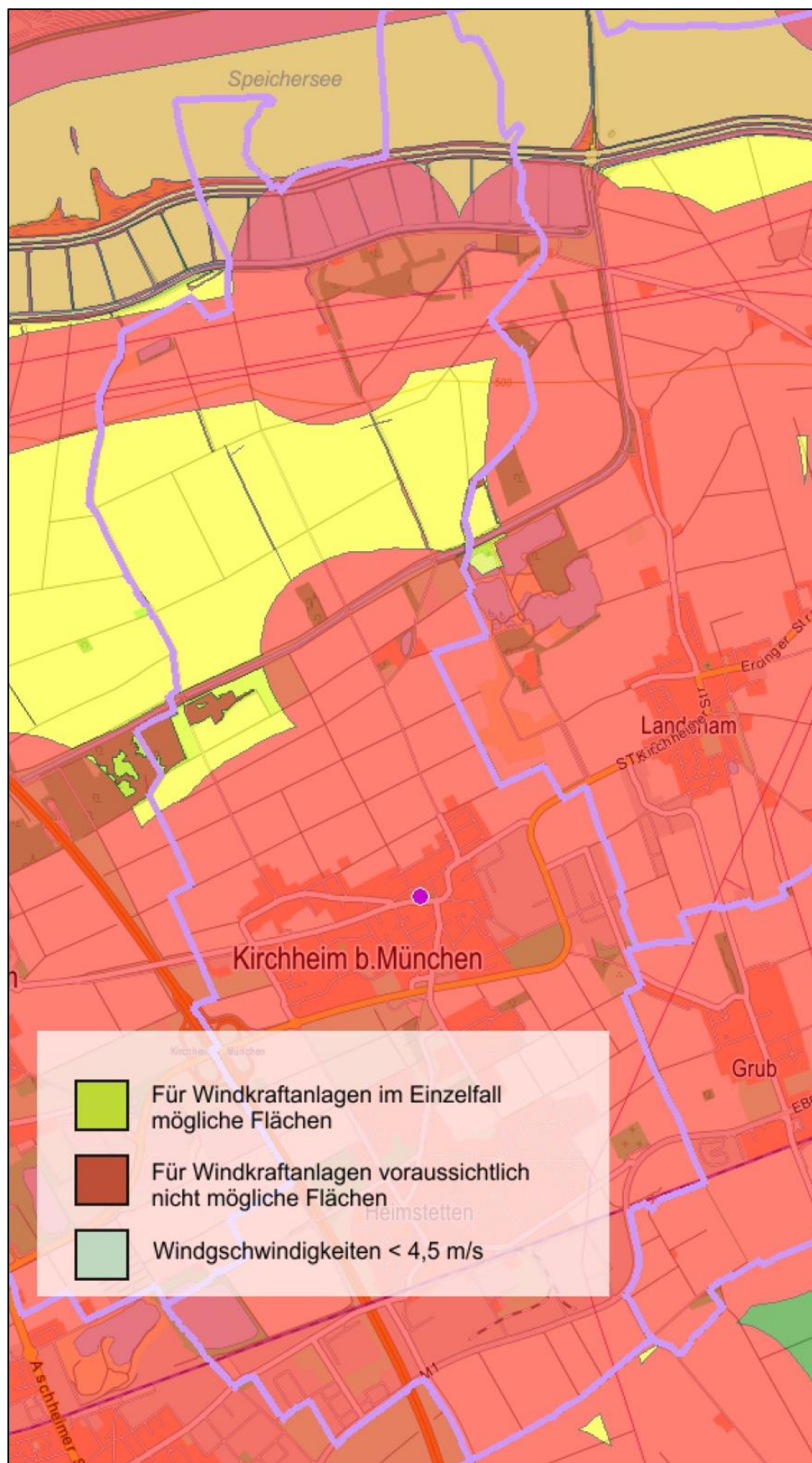


Abbildung 3-13: Vergleichend die Windeignungsflächen aus dem Energie-Atlas Bayern (Energie-Atlas Bayern 2.0, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)





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

## 4 CO<sub>2</sub>-Bilanz

Die CO<sub>2</sub>-Bilanz der Gemeinde stellt die Emissionen des Treibhausgases Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) 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).

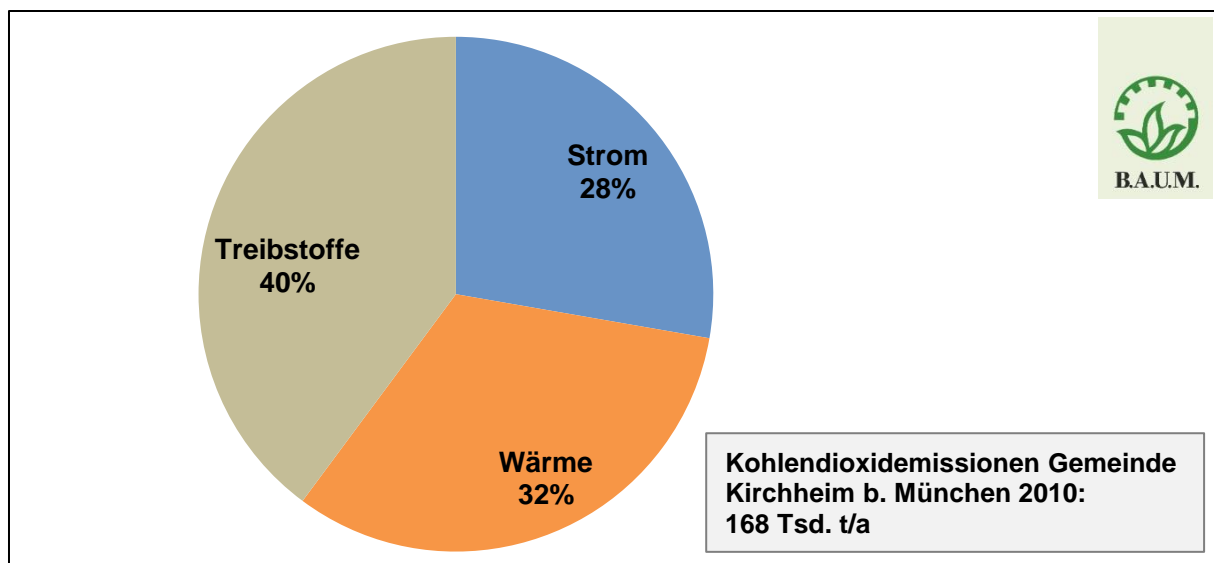


Abbildung 4-1: CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Gemeinde Kirchheim b. München entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Nutzungsarten im Jahr 2010 (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

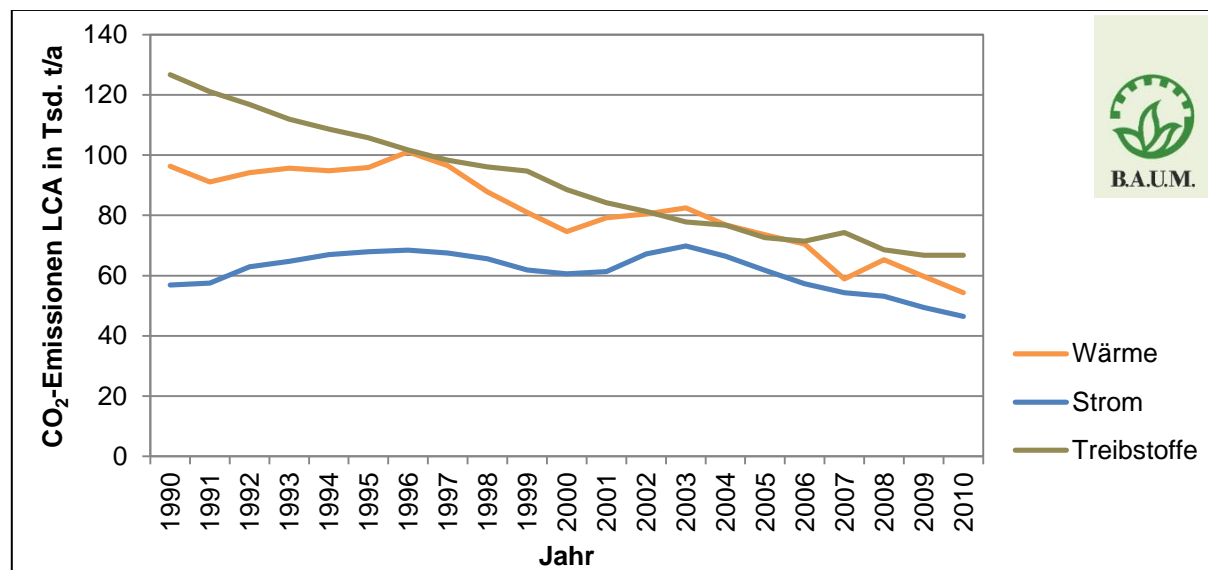


Abbildung 4-2: CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Gemeinde Kirchheim b. München entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Nutzungsarten (1990 – 2010) (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

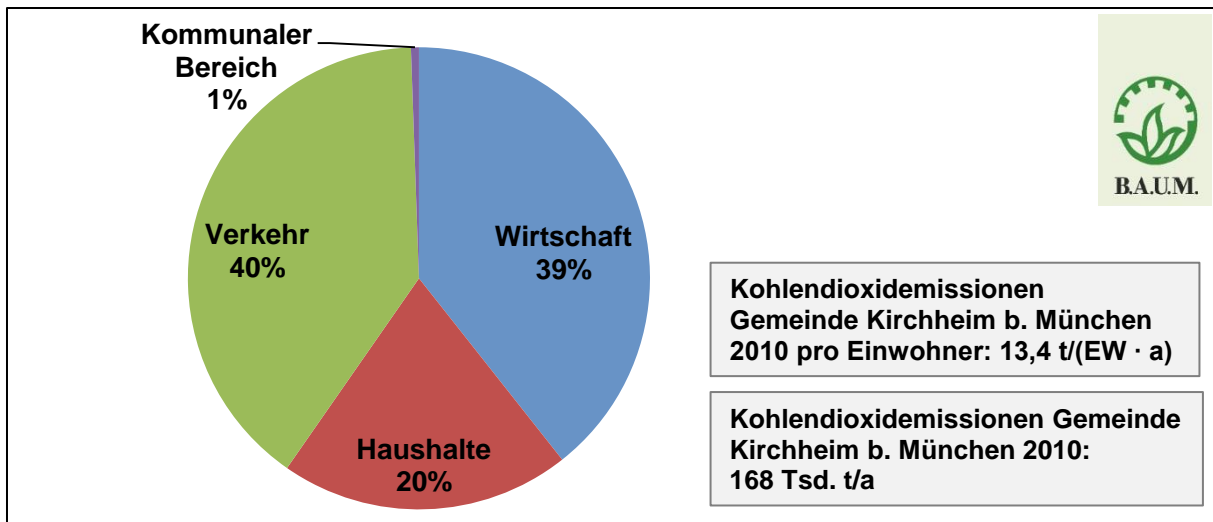


Abbildung 4-3: CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Gemeinde Kirchheim b. München entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Bereichen im Jahr 2010 (ECORegion, 2012) (fFE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

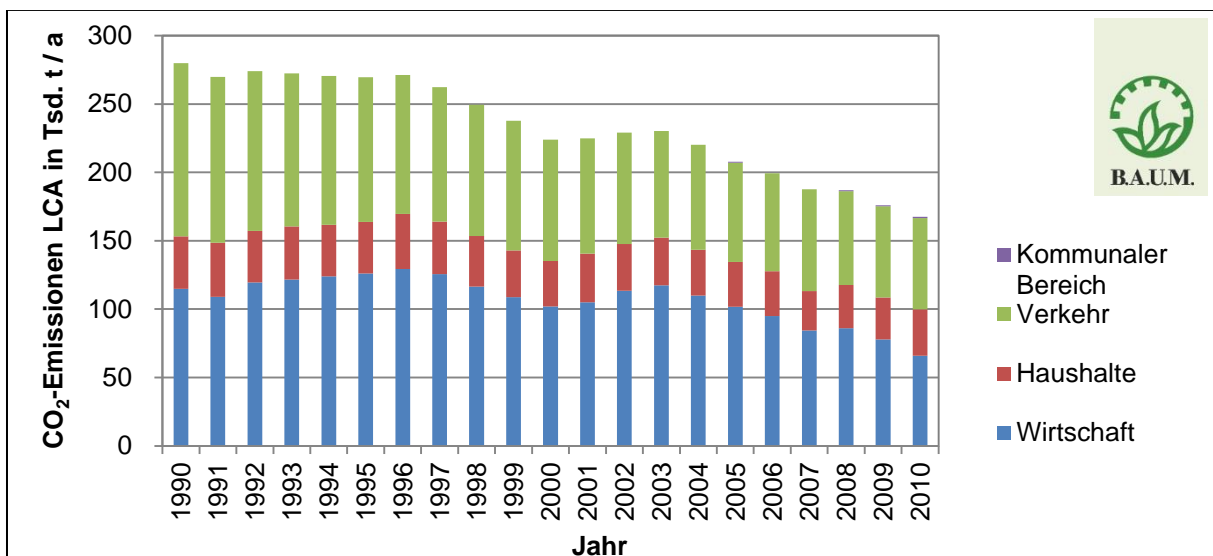


Abbildung 4-4: CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Gemeinde Kirchheim b. München entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Bereichen (1990 – 2010) (ECORegion, 2012) (fFE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

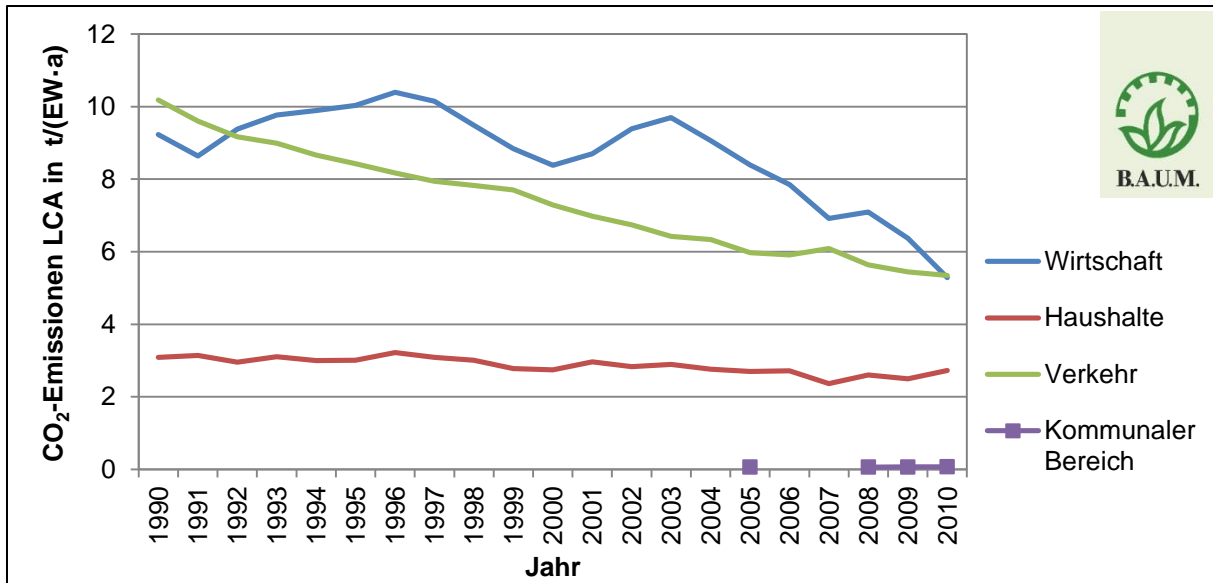


Abbildung 4-5: CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Gemeinde Kirchheim b. München entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) pro Einwohner nach Bereichen (1990 – 2010) (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

## 5 Potenziale

Die folgenden Abbildungen zeigen das technische Potenzial der erneuerbaren Energien (EE) 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.

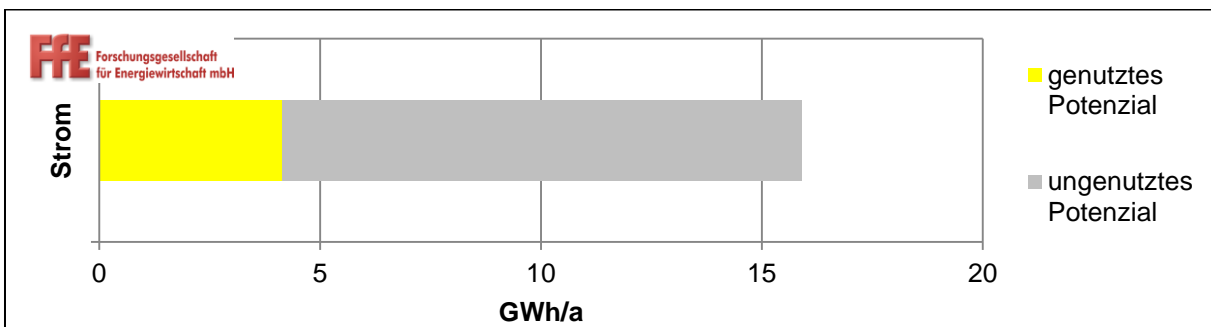


Abbildung 5-1: PV-Potenzial (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

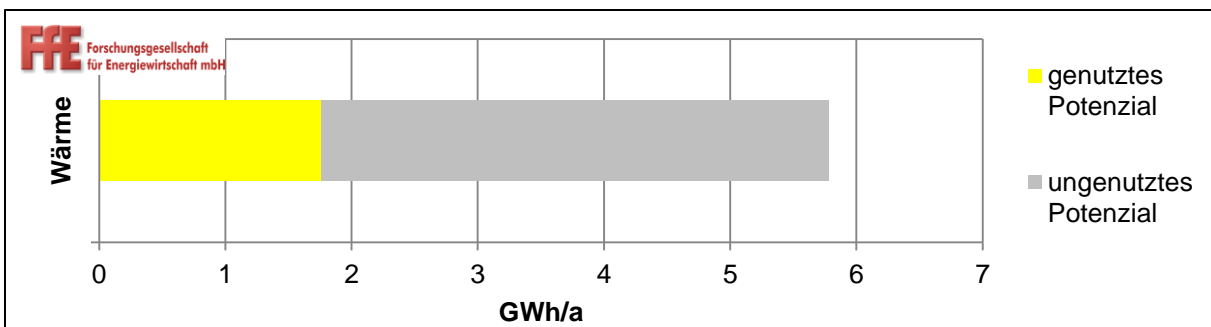


Abbildung 5-2: Solarthermie-Potenzial (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

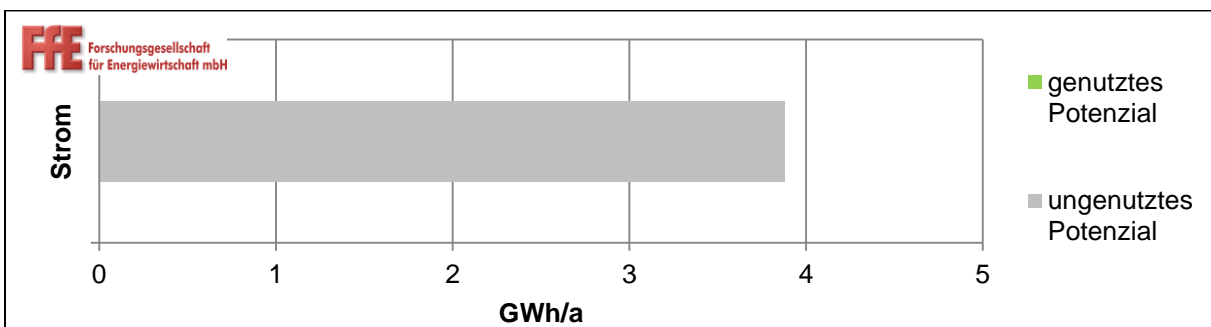


Abbildung 5-3: Biomasse-Potenzial zur Stromerzeugung (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

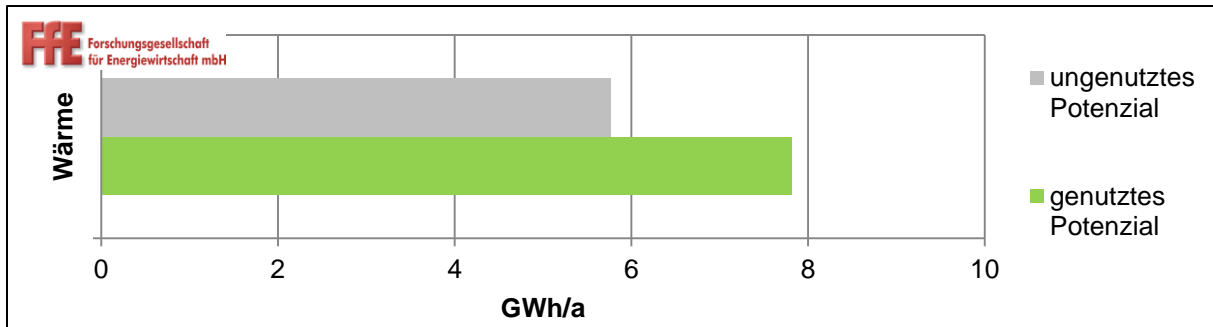


Abbildung 5-4: Biomasse-Potenzial zur Wärmeerzeugung<sup>3</sup> (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

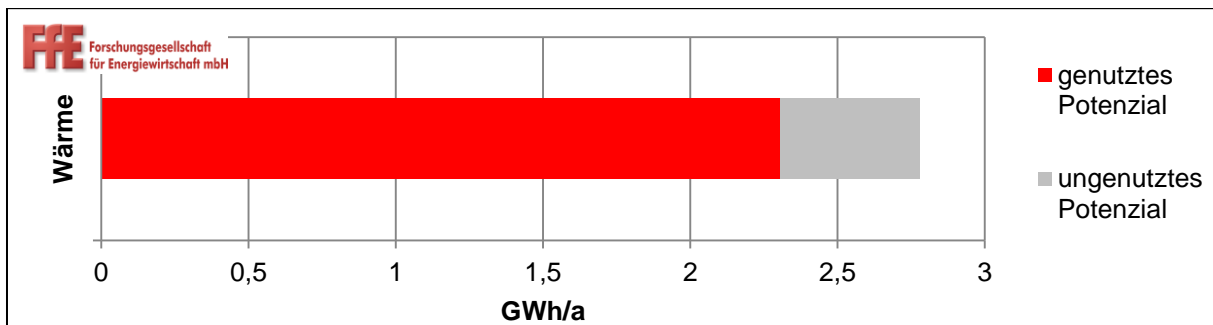


Abbildung 5-5: Potenzial zum Einsatz von Wärmepumpen (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

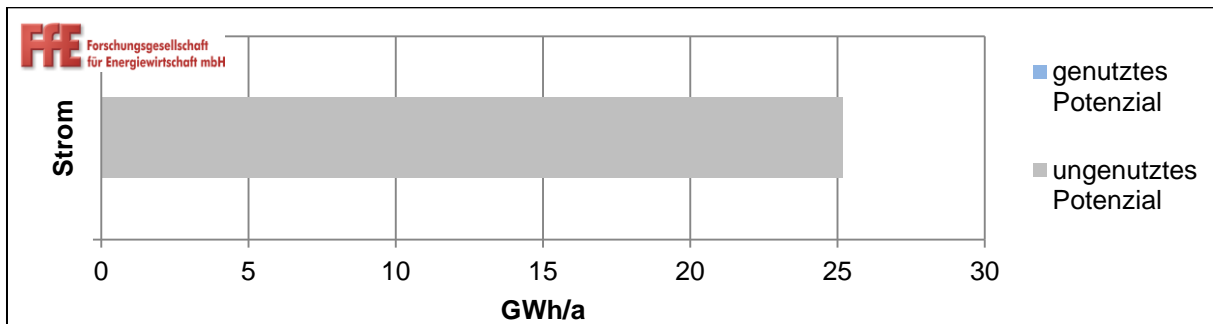


Abbildung 5-6: Windkraft-Potenzial (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

<sup>3</sup> 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 6-6) sowie der detaillierte Wärmeverbrauch und die Wärmedichte der Gemeinde im Jahr 2030 nach Szenario 3 – „Positive Entwicklung“.

In Kirchheim ist in den Wohngebieten ein Rückgang des Wärmeverbrauchs durch Sanierungstätigkeiten zu verzeichnen (vgl. Abbildung 6-2), wohingegen der Verbrauch in den Gewerbegebieten weniger stark sinkt. Auch in Zukunft wird das verarbeitende Gewerbe aufgrund der für die Produktionsprozesse notwendigen Prozessenergie noch einen hohen Wärmeverbrauch aufweisen.

Ein ähnliches Bild ergibt sich bei der Wärmedichte (vgl. Abbildung 6-3). Auch hier bleiben die Werte in den Gewerbegebieten weitestgehend konstant, während sie in den Wohngebieten fallen. Sie bleiben allerdings weiterhin auf einem Niveau (überwiegend 35 - 100 kWh/(m<sup>2</sup> · a), zum Teil auch darüber), auf dem eine Versorgung durch Fernwärme unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten sinnvoll erscheint.



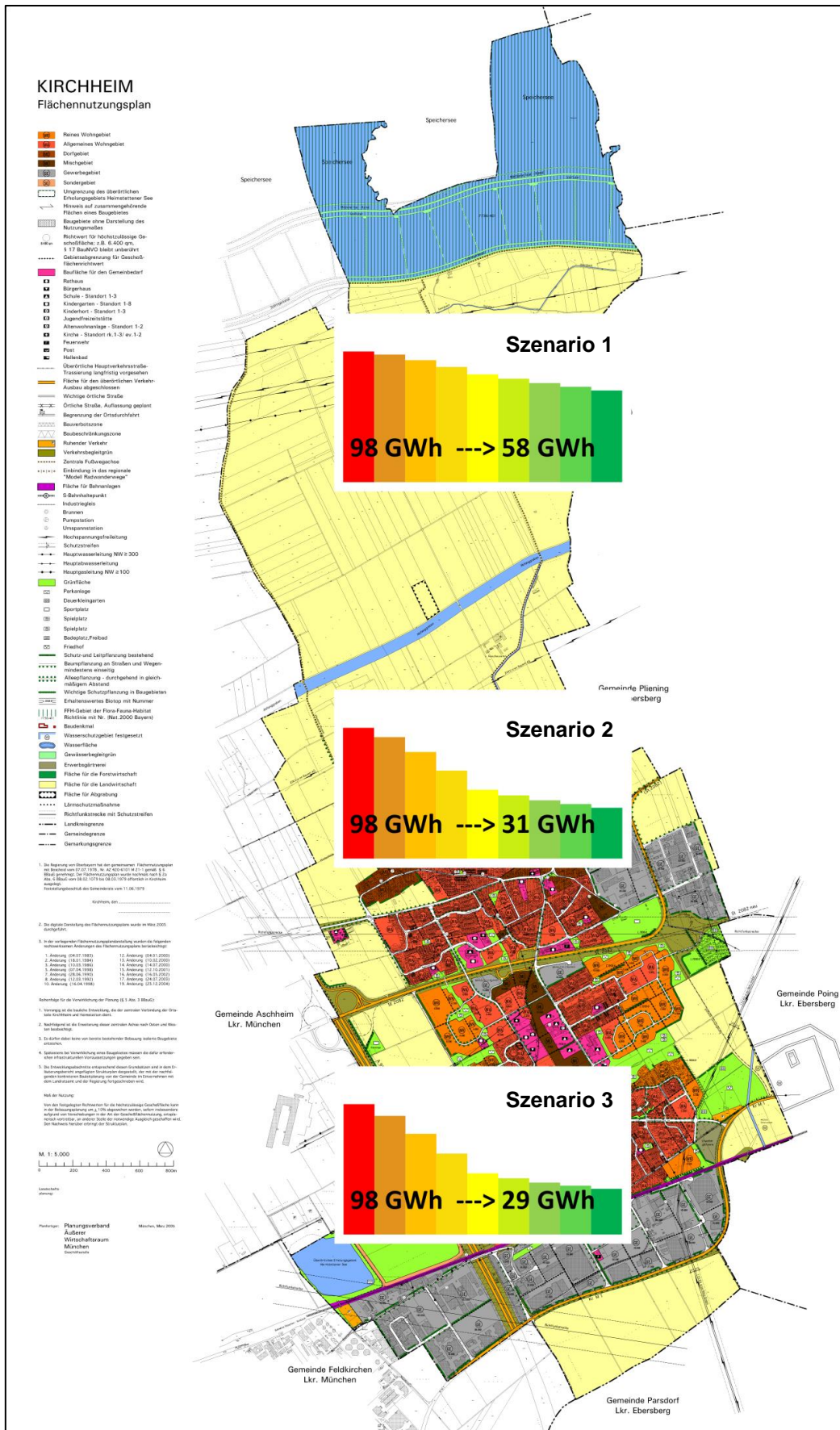


Abbildung 6-1: Entwicklung des Wärmeverbrauchs bei den Haushalten nach den drei Szenarien (Kirchheim b. M., 2010) (fE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)



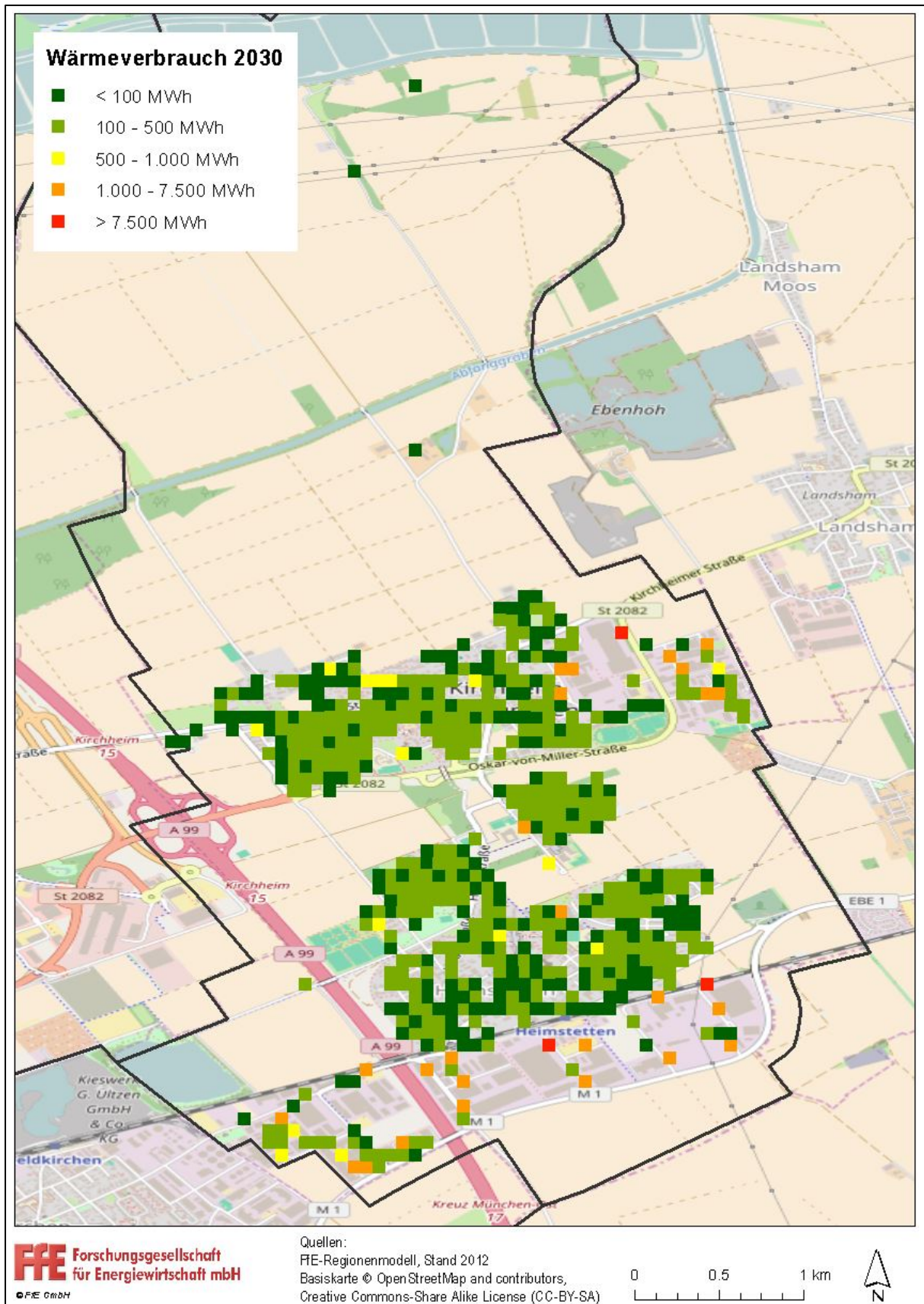


Abbildung 6-2: Wärmeverbrauch 2030 nach Szenario 3 bezogen auf eine Rasterfläche von 2.500 m<sup>2</sup> (FfE e.V., 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

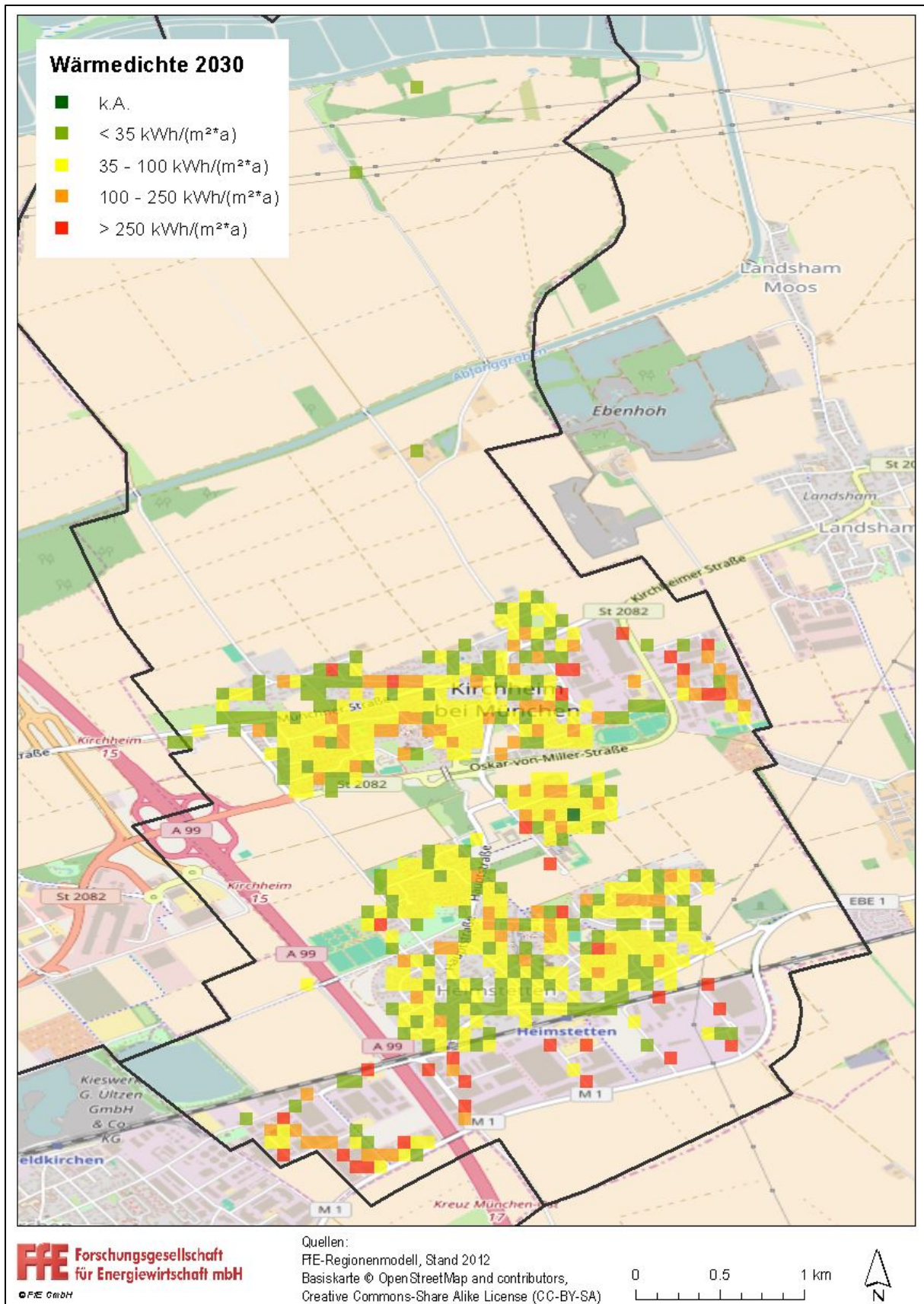


Abbildung 6-3: Wärmedichte nach Szenario 3 bezogen auf eine Rasterfläche von 2.500 m<sup>2</sup> (FfE e.v., 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)



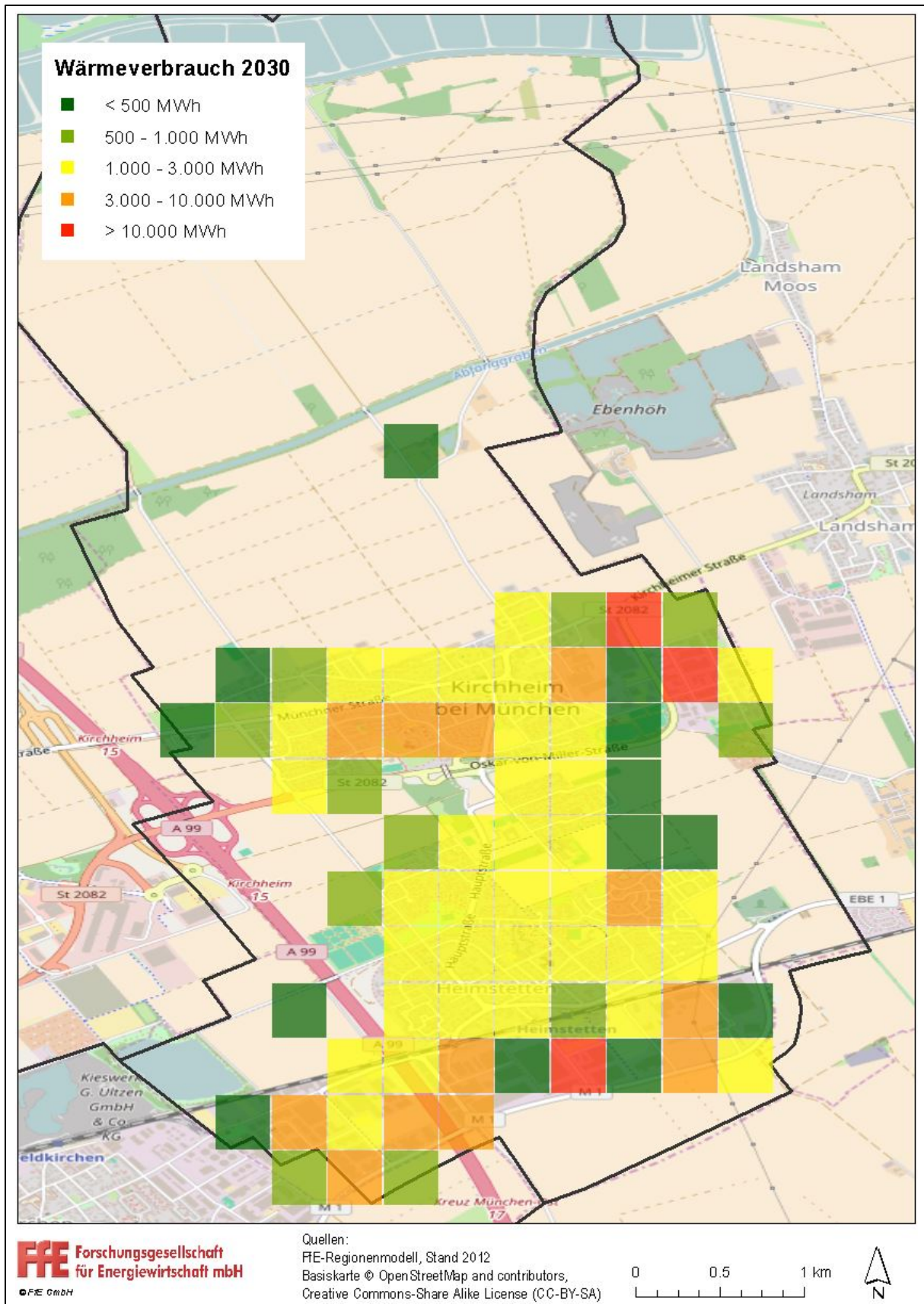


Abbildung 6-4: Wärmeverbrauch 2030 nach Szenario 3 bezogen auf eine Rasterfläche von 72.900 m<sup>2</sup> (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

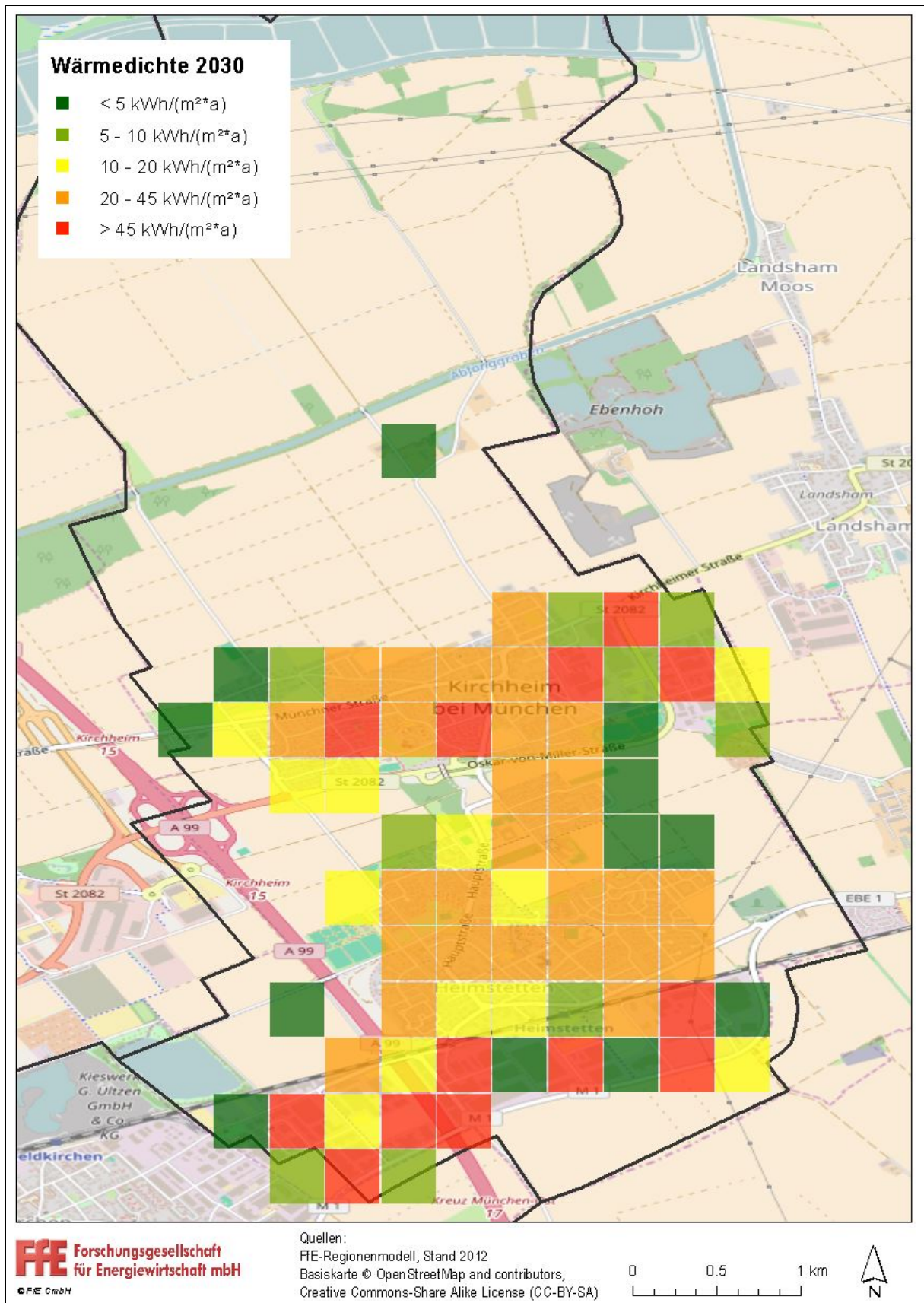


Abbildung 6-5: Wärmedichte 2030 nach Szenario 3 bezogen auf eine Rasterfläche von 72.900 m<sup>2</sup> (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

## 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 Kirchheim hat aktuell einen jährlichen Wärmeverbrauch von ca. 220 GWh. Der größte Beitrag zur Bereitstellung erfolgt durch Erdgas, gefolgt von Heizöl. Weitere Anteile liefern Geothermie, Holz und Solarthermie. Der Rückgang durch die Szenarien ist nicht so ausgeprägt wie in Gräfelfing. Das hängt mit dem deutlich größeren Anteil an verarbeitendem Gewerbe zusammen, das im Vergleich zu Wohnen und Gewerbe, Handel und Dienstleistung nur geringe Einsparpotenziale aufweist. Auch die dort benötigte Prozesswärme kann nur in Ausnahmefällen durch Geothermie gedeckt werden, so dass auch in Zukunft weiterhin größere Mengen an Erdgas eingesetzt werden. Trotzdem können durch die konsequente Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen und den Ausbau der Geothermie bis zu 38 % der Wärme im Jahr 2030 regenerativ erzeugt werden (vgl. Abbildung 6-7).

Wie alle untersuchten Gemeinden besitzt auch Kirchheim im Jahr 2010 einen geringen Anteil regenerativer Stromerzeugung. Durch die verfügbaren Flächen im nördlichen Gemeindegebiet können allerdings in nennenswertem Umfang Windkraftanlagen installiert werden. Kirchheim verfügt außerdem über große Dachflächen, was einen weiteren Ausbau der Photovoltaik begünstigt. Besonders die Erschließung des Windpotenzials wird in der politischen Diskussion zum Teil kritisch gesehen. Hier müssen in Zukunft die Vorteile (regionale Wertschöpfung, regenerative Eigenerzeugung, Minderung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes) und Nachteile (Erhalt des Landschaftsbildes, negative Einflüsse auf Anwohner bzw. Tiere) genau abgewogen werden. Ein weiterer Punkt, der bedacht werden muss, ist die Tatsache, dass sich die Gemeinden der Energievision des Landkreises angeschlossen haben und die Nutzung der Windkraft aller Voraussicht nach einen entscheidenden Faktor zur Erreichung der definierten Ziele darstellen wird.

Entsprechend des in Abbildung 6-9 aufgezeigten Szenarios können bis zum Jahr 2030 ca. 54 % des Stromverbrauchs regenerativ gedeckt werden.



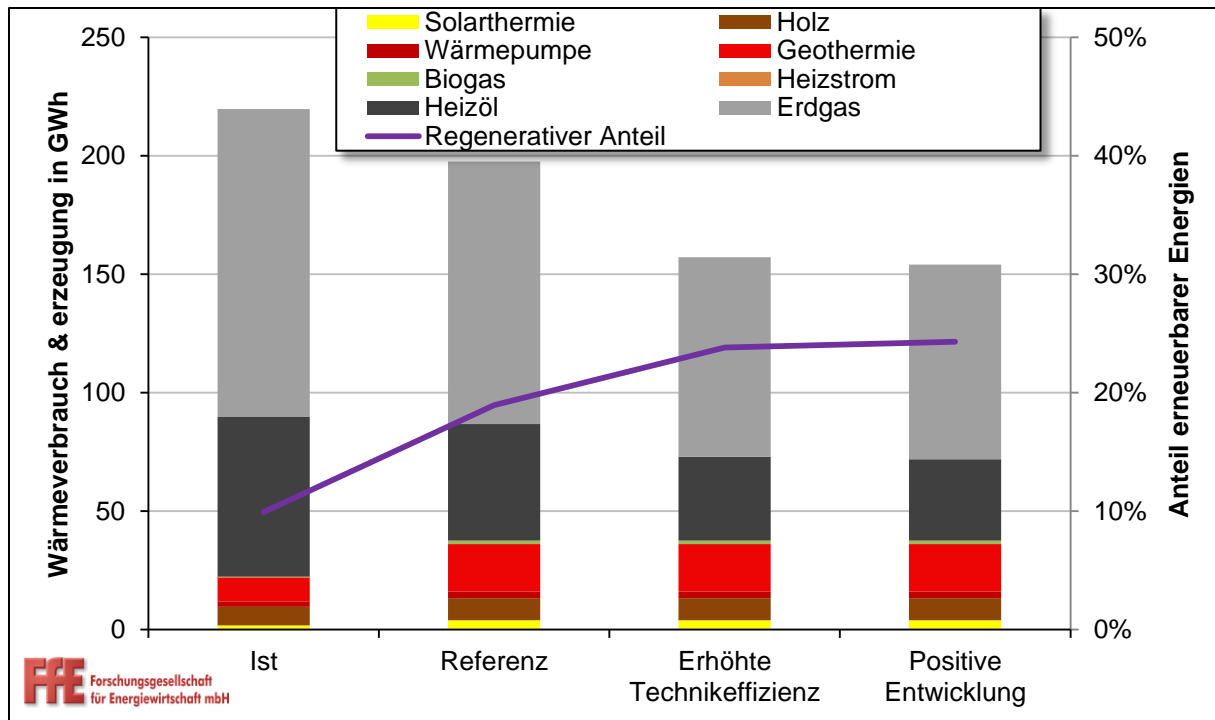


Abbildung 6-6: Entwicklung des Wärmeverbrauchs und des regenerativen Deckungsanteils der Gemeinde Kirchheim b. München nach Erzeugungsszenario 1 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

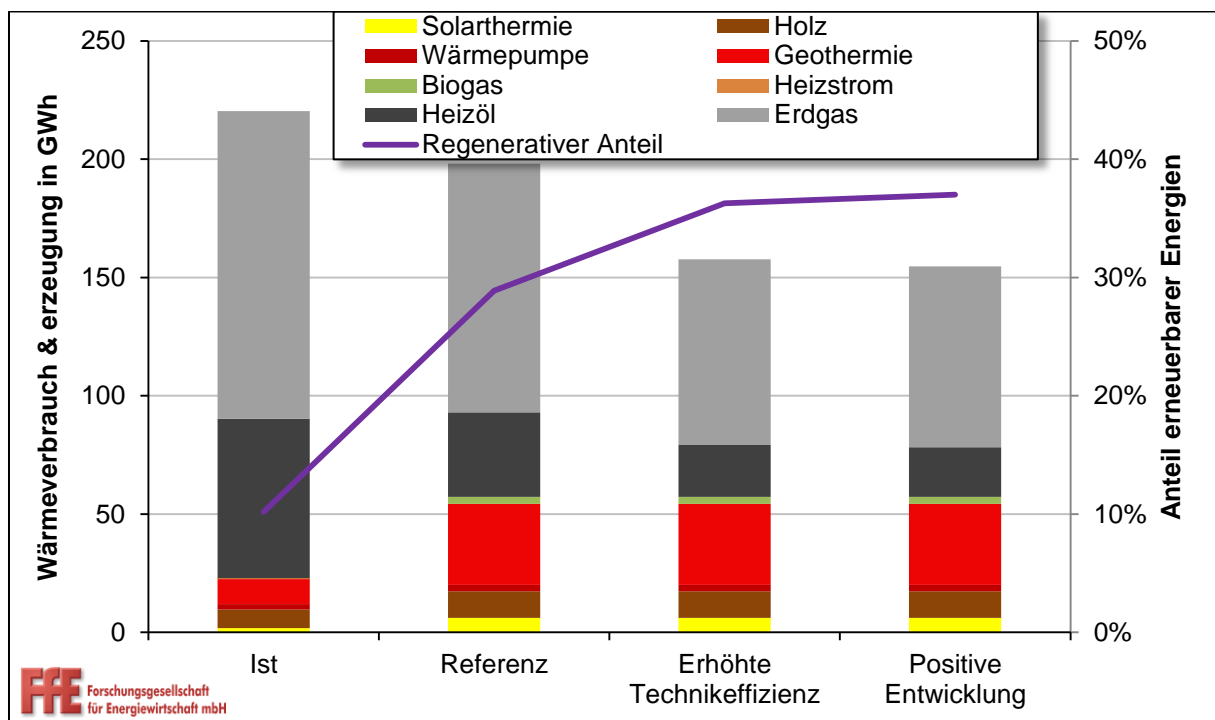


Abbildung 6-7: Regenerative Wärmebereitstellung der Gemeinde Kirchheim b. München nach Erzeugungsszenario 2 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

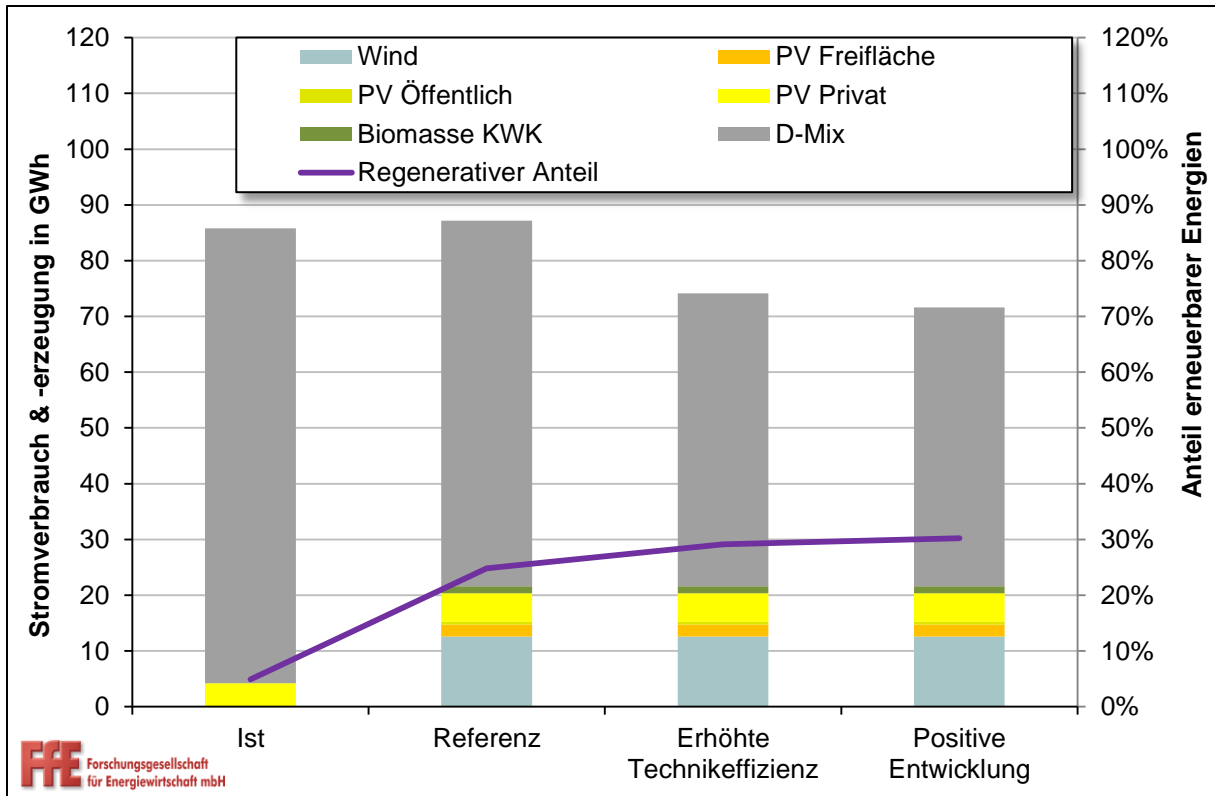


Abbildung 6-8: Entwicklung des Stromverbrauchs und des regenerativen Deckungsanteils der Gemeinde Kirchheim b. München nach Erzeugungsszenario 1 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

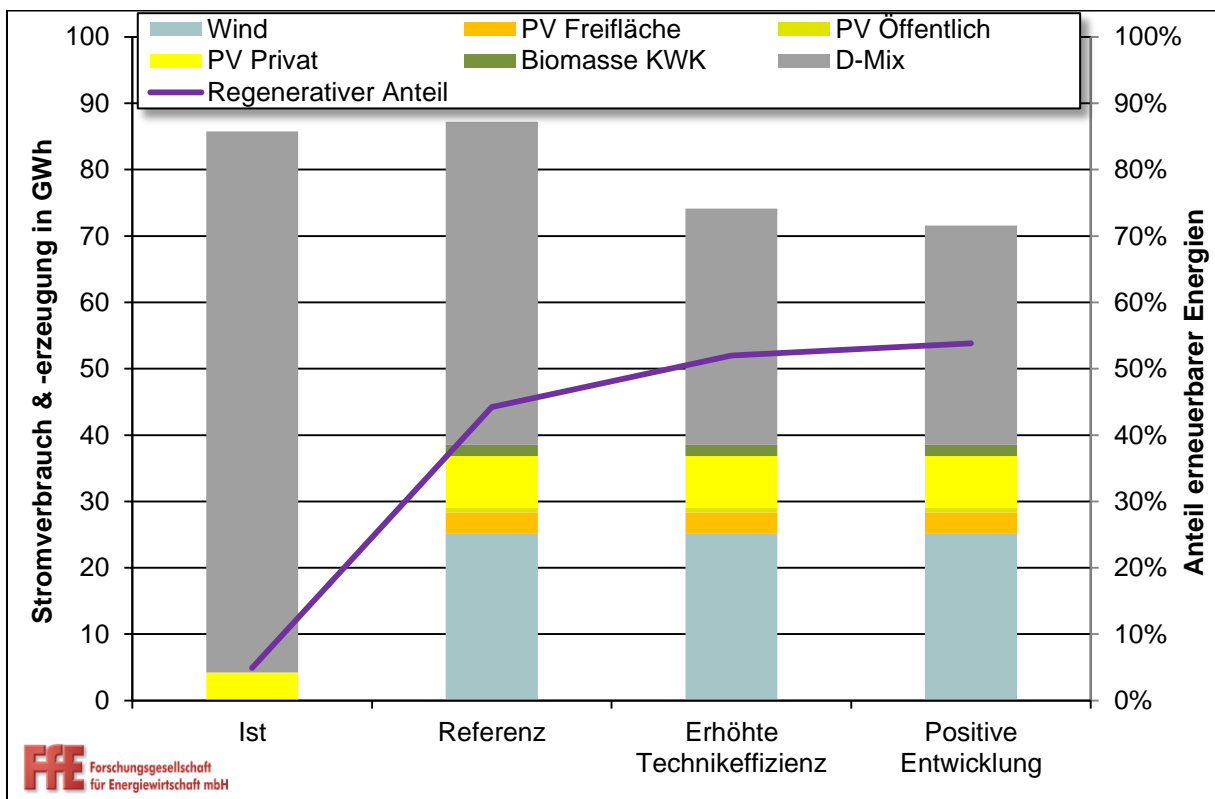


Abbildung 6-9: Regenerative Strombereitstellung der Gemeinde Kirchheim b. München nach Erzeugungsszenario 2 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

### 6.3 Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen

Ausgehend von den Verbrauchs- und Erzeugungsszenarien wurden die CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Jahren 2010 und 2030 ermittelt. Werden die für die Gemeinde Kirchheim beschriebenen Potenziale genutzt, können die aus der Wärmeerzeugung resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2030 um 53 % reduziert werden, siehe Abbildung 6-10. Demnach würden im Jahr 2030 aufgrund der Wärmenutzung rund 24.500 t/a CO<sub>2</sub> (statt 52.000 t/a im Jahr 2010) emittiert werden.

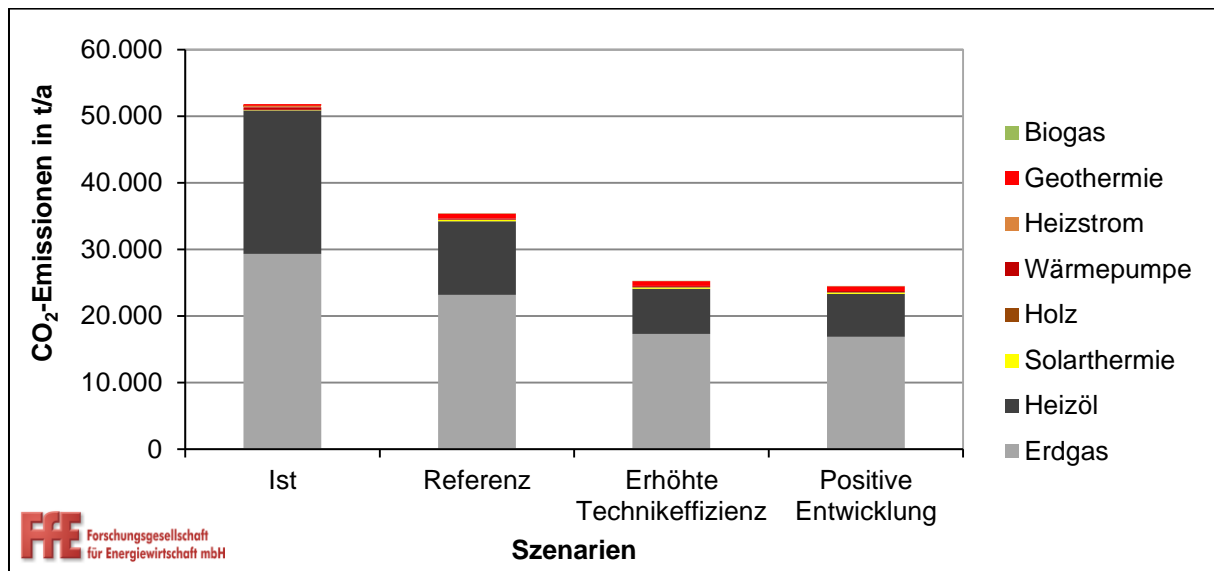


Abbildung 6-10: CO<sub>2</sub>-Emissionen der Wärmebereitstellung in der Gemeinde Kirchheim b. München in den Jahren 2010 und 2030 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

In Abbildung 6-11 ist die Reduktion der CO<sub>2</sub>-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 um 83 % gemindert werden. Während die absoluten Emissionen im Jahr 2010 noch 45.800 t/a umfassten, ergeben sich für das Jahr 2030 noch 7.900 t/a.

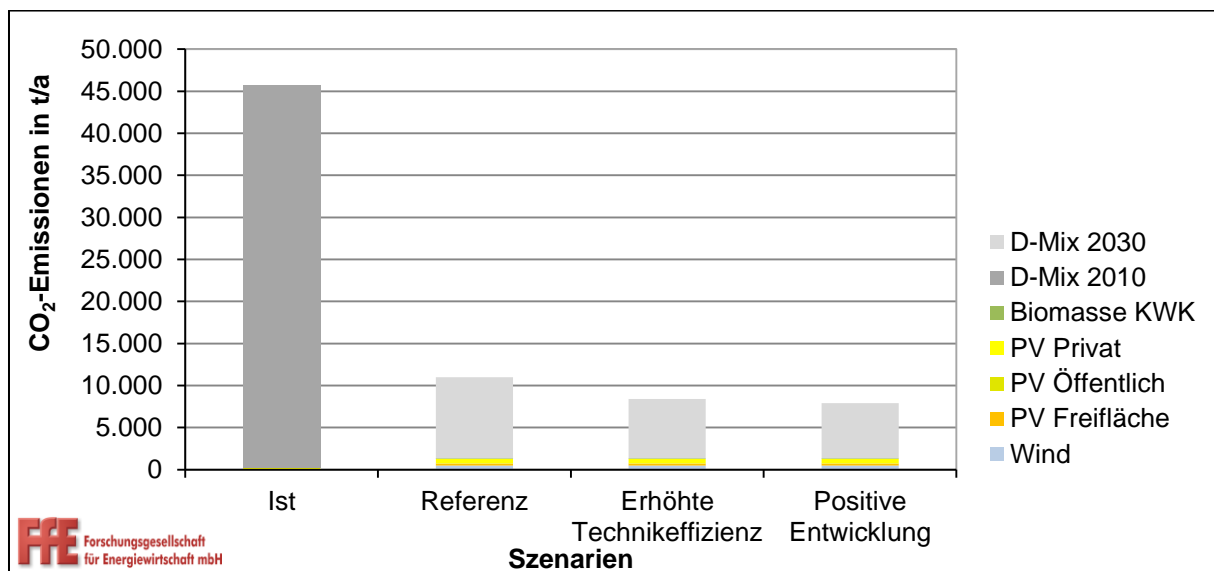


Abbildung 6-11: CO<sub>2</sub>-Emissionen der Strombereitstellung in der Gemeinde Kirchheim b. München in den Jahren 2010 und 2030 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)



## 7 Maßnahmenkatalog der Gemeinde Kirchheim b. München

### 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 b. 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 Kirchheim b. München	Region	Landkreis	Gemeinde	Klimaschutzmanager	Unternehmen	Schulen	Bezüge und Parallelen zu anderen Gemeinden und zum Landkreis
<b>Maßnahmenbereich „Strukturbildung“</b>									
1	M 1.1	Antrag Klimaschutzmanager(in)							BB_1.1, GRÄ_1.1, SCH_1.1, UF_1.1, UH_116, LK_1.1
<b>Maßnahmenbereich „Rund ums Haus“</b>									
2	M 2.1	Fahrplan Sanierung der kommunalen Liegenschaften							UH_127
3	M 2.2	Mit der Heizung sparen							
4	M 2.3	Energiebeirat und Energieberater							
5	M 2.4	Energiesparfuchse gesucht!							BB_2.1, UH_125, LK_2.2
<b>Maßnahmenbereich „Regionale Energieerzeugung und -versorgung“</b>									
6	M 3.1	Kirchheim – sauber mit Geothermie							BB_3.4, GRÄ_3.1, UH_135, UH_136
7	M 3.2	Evaluierung Windkraft-Potenzial							BB_3.5, SCH_3.2, UF_3.2, UH_136, LK_3.2
<b>Maßnahmenbereich „Verkehr“</b>									
8	M 5.1	Radwege-Ausbau							SCH_5.1, LK_5.7
9	M 5.2	Bäume für Kirchheim: Ein Ortspark als Naherholungsraum							

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

<b>Abkürzungen, Legende</b>	
BB	Baierbrunn
GRÄ	Gräfelfing
KiM	Kirchheim b. 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 CO<sub>2</sub>-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 Kirchheim b. München		Gesamtkosten Gemeinde plus Partner nach Förderung	Beginn der Maßnahme	Projektlaufzeit der Maßnahme	CO <sub>2</sub> -Minderung durch die Maßnahme (kumuliert)
			Jahr	Jahre	in Tonnen CO <sub>2</sub>
<b>GESAMTAUFWAND:</b>		<b>331.550 €</b>			<b>32.480</b>
	<b>Strukturbildung</b>	<b>34.650 €</b>			<b>0</b>
M 1.1	Antrag Klimaschutzmanager(in)	34.650 €	2014	3	indirekte Effekte
	<b>Rund ums Haus</b>	<b>133.000 €</b>			<b>3.640</b>
M 2.1	Fahrplan Sanierung der kommunalen Liegenschaften	23.000 €	2014	3	2.240
M 2.2	Mit der Heizung sparen	74.000 €	2014	2	1.400
M 2.3	Energiebeirat und Energieberater	30.000 €	2014	3	indirekte Effekte
M 2.4	Energiesparfuchse gesucht!	6.000 €	2014	3	indirekte Effekte
	<b>Regionale Energieerzeugung und -versorgung</b>	<b>142.000 €</b>			<b>21.640</b>
M 3.1	Kirchheim - sauber mit Geothermie	22.000 €	2014	3	870
M 3.2	Evaluierung Windkraft-Potenzial	120.000 €	2014	2	20.770
	<b>Verkehr</b>	<b>21.900 €</b>			<b>7.200</b>
M 5.1	Radwege-Ausbau	6.000 €	2015	2	indirekte Effekte
M 5.2	Bäume für Kirchheim: Ein Ortspark als Naherholungsraum	15.900 €	2015	3	7.200

Tabelle 7-2: Maßnahmenkatalog der Gemeinde Kirchheim b. München mit überschlägigen Gesamtkosten sowie Beginn und Laufzeit der Maßnahmen und den kumulierten CO<sub>2</sub>-Minderungseffekten (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)

<b>Kosten der ersten Schritte der Maßnahmen des IKK in der Gemeinde Kirchheim b. München</b>		<b>Personal-kosten Gemeinde intern</b>	<b>Stellen-anteile Personal intern</b>	<b>anteilige Kapazität Klimaschutz-manager</b>	<b>Honorare externe Gutachter, Berater, Spezialisten</b>	<b>Sachkosten</b>	<b>Gesamt-kosten Gemeinde</b>
<b>GESAMTAUFWAND:</b>		<b>130.900 €</b>	<b>66,1 %</b>	<b>50,0 %</b>	<b>121.500 €</b>	<b>21.000 €</b>	<b>273.400 €</b>
	<b>Strukturbildung</b>	<b>99.000 €</b>	<b>50 %</b>	<b>0 %</b>	<b>0 €</b>	<b>0 €</b>	<b>99.000 €</b>
M 1.1	Antrag Klimaschutzmanager(in)	99.000 €	50,0 %				99.000 €
	<b>Rund ums Haus</b>	<b>8.000 €</b>	<b>4 %</b>	<b>25 %</b>	<b>54.000 €</b>	<b>16.000 €</b>	<b>78.000 €</b>
M 2.1	Fahrplan Sanierung der kommunalen Liegenschaften	8.000 €	4,0 %	5,0 %	30.000 €		38.000 €
M 2.2	Mit der Heizung sparen			5,0 %		4.000 €	4.000 €
M 2.3	Energiebeirat und Energieberater			7,5 %	24.000 €	6.000 €	30.000 €
M 2.4	Energiesparfische gesucht!			7,5 %		6.000 €	6.000 €
	<b>Regionale Energieerzeugung und -versorgung</b>	<b>4.000 €</b>	<b>2 %</b>	<b>15 %</b>	<b>67.500 €</b>	<b>3.000 €</b>	<b>74.500 €</b>
M 3.1	Kirchheim - sauber mit Geothermie	4.000 €	2,0 %	7,5 %	7.500 €	3.000 €	14.500 €
M 3.2	Evaluierung Windkraft-Potenzial			7,5 %	60.000 €		60.000 €
	<b>Verkehr</b>	<b>19.900 €</b>	<b>10 %</b>	<b>10 %</b>	<b>0 €</b>	<b>2.000 €</b>	<b>21.900 €</b>
M 5.1	Radwege-Ausbau	4.000 €	2,0 %	5,0 %		2.000 €	6.000 €
M 5.2	Bäume für Kirchheim: Ein Ortspark als Naherholungsraum	15.900 €	8,0 %	5,0 %			15.900 €

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



Kosten der ersten Schritte der Maßnahmen des IKK in der Gemeinde Kirchheim b. München		Gesamt- kosten Gemeinde	Höhe der Förderung	Förderung durch aktuelle Förderprogramme			Gesamt- kosten Gemeinde nach Förderung
				BMU	BayStM	Sonst.	
<b>GESAMTAUFWAND:</b>		<b>273.400 €</b>	<b>79.350 €</b>				<b>194.050 €</b>
	<b>Strukturbildung</b>	<b>99.000 €</b>	<b>64.350 €</b>				<b>34.650 €</b>
M 1.1	Antrag Klimaschutzmanager(in)	99.000 €	64.350 €	65 %			34.650 €
	<b>Rund ums Haus</b>	<b>78.000 €</b>	<b>15.000 €</b>				<b>63.000 €</b>
M 2.1	Fahrplan Sanierung der kommunalen Liegenschaften	38.000 €	15.000 €		50 %		23.000 €
M 2.2	Mit der Heizung sparen	4.000 €					4.000 €
M 2.3	Energiebeirat und Energieberater	30.000 €					30.000 €
M 2.4	Energiesparfüchse gesucht!	6.000 €					6.000 €
	<b>Regionale Energieerzeugung und -versorgung</b>	<b>74.500 €</b>	<b>0 €</b>				<b>74.500 €</b>
M 3.1	Kirchheim - sauber mit Geothermie	14.500 €					14.500 €
M 3.2	Evaluierung Windkraft-Potenzial	60.000 €					60.000 €
	<b>Verkehr</b>	<b>21.900 €</b>	<b>0 €</b>				<b>21.900 €</b>
M 5.1	Radwege-Ausbau	6.000 €					6.000 €
M 5.2	Bäume für Kirchheim: Ein Ortspark als Naherholungsraum	15.900 €					15.900 €

**Tabelle 7-4: Maßnahmenkatalog der Gemeinde Kirchheim b. München 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 Kirchheim b. München		Verteilung auf Haushaltsjahre					Gesamt- kosten Gemeinde nach Förderung von 2014 bis 2016
		2014	2015	2016	2017	2018	
<b>GESAMTAUFWAND:</b>		<b>96.950 €</b>	<b>50.150 €</b>	<b>40.450 €</b>	<b>6.500 €</b>	<b>0 €</b>	<b>187.550 €</b>
	<b>Strukturbildung</b>	<b>11.550 €</b>	<b>11.550 €</b>	<b>11.550 €</b>	<b>0 €</b>	<b>0 €</b>	<b>34.650 €</b>
M 1.1	Antrag Klimaschutzmanager(in)	11.550 €	11.550 €	11.550 €			34.650 €
	<b>Rund ums Haus</b>	<b>23.000 €</b>	<b>21.000 €</b>	<b>19.000 €</b>	<b>0 €</b>	<b>0 €</b>	<b>63.000 €</b>
M 2.1	Fahrplan Sanierung der kommunalen Liegenschaften	9.000 €	7.000 €	7.000 €			23.000 €
M 2.2	Mit der Heizung sparen	2.000 €	2.000 €				4.000 €
M 2.3	Energiebeirat und Energieberater	10.000 €	10.000 €	10.000 €			30.000 €
M 2.4	Energiesparfuchse gesucht!	2.000 €	2.000 €	2.000 €			6.000 €
	<b>Regionale Energieerzeugung und -versorgung</b>	<b>62.400 €</b>	<b>9.900 €</b>	<b>2.200 €</b>	<b>0 €</b>	<b>0 €</b>	<b>74.500 €</b>
M 3.1	Kirchheim - sauber mit Geothermie	2.400 €	9.900 €	2.200 €			14.500 €
M 3.2	Evaluierung Windkraft-Potenzial	60.000 €					60.000 €
	<b>Verkehr</b>	<b>0 €</b>	<b>7.700 €</b>	<b>7.700 €</b>	<b>6.500 €</b>	<b>0 €</b>	<b>15.400 €</b>
M 5.1	Radwege-Ausbau		2.400 €	2.400 €	1.200 €		4.800 €
M 5.2	Bäume für Kirchheim: Ein Ortspark als Naherholungsraum		5.300 €	5.300 €	5.300 €		10.600 €

Tabelle 7-5: Maßnahmenkatalog der Gemeinde Kirchheim b. München 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 Kirchheim b. München		Kosten Partner (Nachbargemeinden, Betriebe, Vereine etc.)			
		Personal Partner	Gutachter/ Berater/ Dienstleister	Sachkosten	Gesamtkosten Partner
<b>GESAMTAUFWAND:</b>		<b>0 €</b>	<b>67.500 €</b>	<b>70.000 €</b>	<b>137.500 €</b>
	<b>Strukturbildung</b>	<b>0 €</b>	<b>0 €</b>	<b>0 €</b>	<b>0 €</b>
M 1.1	Antrag Klimaschutzmanager(in)				<b>0 €</b>
	<b>Rund ums Haus</b>	<b>0 €</b>	<b>0 €</b>	<b>70.000 €</b>	<b>70.000 €</b>
M 2.1	Fahrplan Sanierung der kommunalen Liegenschaften				<b>0 €</b>
M 2.2	Mit der Heizung sparen			70.000 €	<b>70.000 €</b>
M 2.3	Energiebeirat und Energieberater				<b>0 €</b>
M 2.4	Energiesparfuchse gesucht!				<b>0 €</b>
	<b>Regionale Energieerzeugung und -versorgung</b>	<b>0 €</b>	<b>67.500 €</b>	<b>0 €</b>	<b>67.500 €</b>
M 3.1	Kirchheim - sauber mit Geothermie		7.500 €		<b>7.500 €</b>
M 3.2	Evaluierung Windkraft-Potenzial		60.000 €		<b>60.000 €</b>
	<b>Verkehr</b>	<b>0 €</b>	<b>0 €</b>	<b>0 €</b>	<b>0 €</b>
M 5.1	Radwege-Ausbau				<b>0 €</b>
M 5.2	Bäume für Kirchheim: Ein Ortspark als Naherholungsraum				<b>0 €</b>

Tabelle 7-6: Maßnahmenkatalog der Gemeinde Kirchheim b. München 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. CO<sub>2</sub>-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

<b>Projekttitle</b>	
<b>Antrag Klimaschutzmanager(in)</b>	
<b>Situationsbeschreibung – Welche Probleme werden gelöst?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mangelnde verwaltungsinterne Kommunikation</li> <li>• Mangelnde interdisziplinäre Verbindung der Bereiche mit Energiethemen</li> <li>• Maßnahmen sind vielfach nicht nach Zeit, Verantwortlichkeiten und Finanzen zugeordnet</li> <li>• Mangelnder Überblick über die einzelnen Arbeitsschritte in den kommenden Jahren</li> </ul>	
<b>Welche Ziele werden verfolgt?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstellung eines Klimaschutzmanagers zur Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept inkl. Controlling der erzielten Fortschritte</li> <li>• Zusammenarbeit des Klimaschutzmanagers mit dem zu gründenden Energiebeirat</li> </ul>	
<b>Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten</b>	
Konsequente Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept	
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Für die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept sind zusätzliche personelle Ressourcen nötig, ein Klimaschutzmanager kann mit bis zu 65 % vom BMU gefördert werden. In Kirchheim b. München wäre evtl. nur eine Teilzeitstelle (50 %) nötig, diese könnte aber als Stabsstelle angesiedelt werden. Der Klimaschutzmanager sollte bei der Umsetzung der Maßnahmen eng mit den Mitgliedern des Energiebeirates zusammenarbeiten!	
<b>Erste Schritte</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Antrag im Gemeinderat</li> <li>2. Förderantrag beim BMU stellen (2013 unbefristet möglich)</li> </ol>	
<b>Verantwortlich für die Umsetzung</b>	<b>Weitere mögliche Partner</b>
Gemeinde Kirchheim b. München, Klimaschutzmanager	Energiebeirat
<b>Geschätzte Kosten</b>	
gesamt: 33.000 € pro Jahr für eine halbe Stelle, davon sind 65 % förderfähig (auf 3 Jahre), Anschlussförderung mit 40 % für weitere 2 Jahre ist möglich, davon Kommune: 11.550 € pro Jahr (halbe Stelle)	
<b>Weitere Hinweise</b>	
Beantragung eines Klimaschutzmanagers ist 2013 ganzjährig und unbefristet möglich	

## 7.3.2 Handlungsfeld „Rund ums Haus“

### PROJEKTSTECKBRIEF M 2.1

<p><b>Projekttitle</b></p> <p><b>Fahrplan Sanierung der kommunalen Liegenschaften</b></p>	
<p><b>Situationsbeschreibung - Welche Probleme werden gelöst?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es werden noch nicht alle kommunalen Gebäude mit Geothermie versorgt.</li> <li>• Es gibt noch Dächer von kommunalen Gebäuden, die sich für Photovoltaikanlagen eignen.</li> </ul>	
<p><b>Welche Ziele werden verfolgt?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunale Gebäude energetisch ertüchtigen und auf technisch machbaren besten Energiestandard bringen</li> </ul>	
<p><b>Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten</b></p> <p>Verbesserung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz, Vorbildfunktion</p>	
<p><b>Kurzbeschreibung</b></p> <p>In den kommunalen Liegenschaften wird auf moderne und ökologisch bessere Heizungsarten umgestellt und der Anschluss an das Geothermienetz wird vervollständigt. Sanierungsbedürftige Gebäude werden sukzessive energetisch saniert. Geeignete Dachflächen von kommunalen Gebäuden werden mit Photovoltaikanlagen ausgestattet.</p>	
<p><b>Erste Schritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfung der Heizungsanlagen</li> <li>2. Schrittweiser Austausch bei Bedarf</li> <li>3. Überprüfung der Dächer auf Eignung für PV- Anlagen</li> <li>4. Energetische Überprüfung der Gebäudehüllen</li> </ol>	
<p><b>Verantwortlich für die Umsetzung</b></p> <p>Gemeinde Kirchheim b. München, Klimaschutzmanager</p>	<p><b>Weitere mögliche Partner</b></p>
<p><b>Geschätzte Kosten</b></p> <p>Anteilig Klimaschutzmanager, Personalkosten intern ca. 8.000 € in 3 Jahren Begutachtung der Liegenschaften: 30.000 €, eine Förderung als Energieeinsparkonzept ist über das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie (<a href="http://www.stmwivt.bayern.de">www.stmwivt.bayern.de</a>) zu 50 % möglich.</p>	

## PROJEKTSTECKBRIEF M 2.2

<p><b>Projekttitle</b></p> <p><b>Mit der Heizung sparen</b></p>	
<p><b>Situationsbeschreibung - Welche Probleme werden gelöst?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydraulischer Abgleich: Die Wärmeversorgung der einzelnen Heizkörper wird mit der Anforderung an die Umwälzpumpe und die Vorlauftemperatur abgestimmt.</li> <li>• Hocheffiziente Umwälzpumpen: Die Pumpensteuerung wird nach Anforderung geregelt.</li> </ul>	
<p><b>Welche Ziele werden verfolgt?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydraulischer Abgleich: Einsparung von Wärmeenergie</li> <li>• Hocheffiziente Umwälzpumpen: Einsparung von Strom</li> <li>• Zusammen ergibt sich ein Einsparpotenzial von ca. 10 % bis 20 %</li> </ul>	
<p><b>Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten</b></p> <p>Beide Maßnahmen sind bei jeder zentralen Warmwasserheizungsanlage zu verwirklichen. Der hydraulische Abgleich bei sämtlichen Gebäuden in Deutschland würde 1,6 Mrd. € an Energiekosten sparen und 5,6 Mio. t CO<sub>2</sub>-Emissionen vermeiden.</p>	
<p><b>Kurzbeschreibung</b></p> <p>Für den hydraulischen Abgleich sind die kompletten Heizkörperventile gegen Ventile mit der neuen Technik auszutauschen und individuell einzustellen. Ebenso sind die Umwälzpumpen für Heizung und Warmwasser gegen Pumpen mit der neuen Technik auszutauschen. Die o.g. Maßnahmen können von jedem Heizungsinstallateur vorgenommen werden.</p>	
<p><b>Erste Schritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Da die beiden genannten Techniken relativ neu sind, ist eine entsprechende Information des betroffenen Personenkreises erforderlich.</li> <li>2. Die Information der Bürger erfolgt über die Kirchheimer Homepage, Faltblätter und evtl. Informationsveranstaltungen.</li> </ol>	
<p><b>Verantwortlich für die Umsetzung</b></p> <p>Gemeinde Kirchheim b. München, Klimaschutzmanager</p>	<p><b>Weitere mögliche Partner</b></p> <p>Heizungsbetriebe, Innung</p>
<p><b>Geschätzte Kosten</b></p> <p>Kommune: Klimaschutzmanager anteilig, Informationsblatt und Infoveranstaltung: 4.000 € Kosten für die Bürger: hydraulischer Abgleich pro Einfamilienhaus ca. 400 €, mit Pumpentausch ca. 1.000 €</p>	
<p><b>Weitere Hinweise</b></p> <p>Bereits vorhandene Beratungsgutscheine zum Heizungspumpencheck des LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) mitverwenden!</p>	

**PROJEKTSTECKBRIEF M 2.3**

<b>Projekttitle</b>	
<b>Energiebeirat und Energieberater</b>	
<b>Situationsbeschreibung - Welche Probleme werden gelöst?</b>	
Informationsdefizite bei den Bürgern	
<b>Welche Ziele werden verfolgt?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleineinsparungen beim Energieverbrauch (elektrische Geräte, Autonutzung, Stand-By)</li> <li>• Anlagentechnik energetisch optimieren (Heizungsanlagen und -pumpen)</li> <li>• Konsum nachhaltiger gestalten (Lebensmittel, Reisen, Lebenseinstellung etc.)</li> <li>• Fördermöglichkeiten, Förderprogramm</li> <li>• energetische Sanierungen (ganzheitlich)</li> <li>• Neubauplanung optimieren</li> </ul>	
<b>Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten</b>	
Erschließung von Energieeinsparpotenzialen in den Haushalten und der Wirtschaft	
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiebeirat bilden (fachliche Grundlagen, Informationszusammenführung)</li> <li>• Regelmäßig Energiekolumne in lokaler Presse (Kirchheim – Mitteilungsblatt) verfassen</li> <li>• Informationen an Bürgerversammlung weitergeben</li> <li>• Landkreis-Homepage: Gebündelte Informationen zu „Energie“ zusammenstellen</li> <li>• Kostenlose Energieberatung mit Sprechstunden im Umweltamt und Vor-Ort-Beratung</li> </ul>	
<b>Erste Schritte</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aufruf zur Mitwirkung am Energiebeirat über Kolumne auf Homepage</li> <li>2. Aufgabenstellung klären und Grundlagen ermitteln</li> <li>3. Erstes konstituierendes Treffen des Energiebeirates einberufen</li> <li>4. Energieberater aus dem Landkreis zur Vor-Ort-Beratung (für Private und Wirtschaft) einsetzen</li> </ol>	
<b>Verantwortlich für die Umsetzung</b>	<b>Weitere mögliche Partner</b>
Gemeinde Kirchheim b. München, Klimaschutzmanager	Siedlervereine Netzwerke Landkreisvernetzung
<b>Einzubinden bei der Umsetzung</b>	
Herr Keck, Frau Wieching	
<b>Geschätzte Kosten</b>	
Klimaschutzmanager anteilig (Informationstätigkeit)	
2.000 €/Jahr für Veranstaltungen und Treffen des Energiebeirates	
8.000 €/Jahr für Vor-Ort-Beratung durch Energieberater	



**PROJEKTSTECKBRIEF M 2.4**

<b>Projekttitle</b>	
<b>Energiesparfüchse gesucht!</b>	
<b>Situationsbeschreibung - Welche Probleme werden gelöst?</b>	
Schulen und Haushalte bieten viele Möglichkeiten, einfach Energie einzusparen	
<b>Welche Ziele werden verfolgt?</b>	
Kinder und Jugendliche sind in der Lage, im häuslichen Bereich Energieverschwender aufzuspüren und Sparmaßnahmen vorzuschlagen. Eltern sollen von der Notwendigkeit des Energiesparens überzeugt werden.	
<b>Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten</b>	
Energieeinsparung bzw. CO <sub>2</sub> -Reduktion im häuslichen Bereich	
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Kinder sollen als „Energiesparfüchse“ ausgebildet werden, um in der Schule und zu Hause Energiefresser aufzuspüren. Diese Energiefresser sollen vermindert werden. Die größten Erfolge der Kinder sollen gesammelt und ausgezeichnet werden.	
<b>Erste Schritte</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schulleitung überzeugen</li> <li>2. Team zusammenstellen (ehrenamtlich)</li> <li>3. Thema altersgemäß aufbereiten</li> <li>4. Kinder und Jugendliche für das Thema gewinnen</li> </ol>	
<b>Verantwortlich für die Umsetzung</b>	<b>Weitere mögliche Partner</b>
Gemeinde Kirchheim b. München, Klimaschutzmanager	Schulen, evtl. Kindergärten
<b>Einzubinden bei der Umsetzung</b>	
Bund Naturschutz Ortsgruppe AFK	
<b>Geschätzte Kosten</b>	
Ca. 6.000 € für Arbeitsmaterialien und Fortbildung für engagierte Lehrer, Klimaschutzmanager anteilig	

### 7.3.3 Handlungsfeld „Regionale Energieerzeugung und -versorgung“

#### PROJEKTSTECKBRIEF M 3.1

<b>Projekttitle</b>
<b>Kirchheim – sauber mit Geothermie</b>
<b>Situationsbeschreibung - Welche Probleme werden gelöst?</b> <p>Kirchheim liefert seinen Bürgern einen ökologischen Menschheitstraum: Erdwärme. Aber es gibt - aus verschiedensten, teils verständlichen Gründen – noch Unaufgeklärte, Unsichere, Skeptiker, Kritiker und Miesmacher. Mit einem ökologisch orientierten Nutzen-Aufklärungskonzept – jenseits des reinen Verkaufens von weiteren Anschlüssen – soll eine große Anzahl von weiteren Bürgern und Betrieben für die Geothermie gewonnen werden.</p>
<b>Welche Ziele werden verfolgt?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mehr Anschlüsse von Wohnhäusern und Betrieben an das Geothermienetz</li><li>• Eine durchgängig positive Einstellung zur Geothermie, Abbau von Vorurteilen</li><li>• Verbessertes Marketing der AFK</li><li>• Auch Bürger klären Bürger auf</li><li>• An Geothermie interessierte Bürger erhalten eine stimmige vorausschauende Planung und können Heizungssanierungs- und Budgetplanungen verlässlich darauf ausrichten.</li><li>• Bildung eines Energie-Beirates in der Gemeinde, der sich weiteren aktuellen ökologischen Themen annimmt - mit steigender Fachkompetenz.</li></ul>
<b>Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz der Gemeinde wird gegenüber heute deutlich verbessert.</li><li>• Die Gemeinden Kirchheim, Aschheim und Feldkirchen gelten als Geothermie-Musterbeispiel und inspirieren Nachahmer.</li></ul>
<b>Kurzbeschreibung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• „Verkaufen“ eines ökologischen Generationen-Konzeptes – nicht einer neuen Heizung!</li><li>• Zukunfts-Vorteils-Argumentation: Nicht „Verkaufen“ sondern „Überzeugen“!</li><li>• Für Schwankende/Unsichere: Wecken/Reanimieren des Interesses an Geothermie</li><li>• Für Unwissende/Unmutige: Pfiffige, aber ernsthafte aufklärende Werbekampagne für Bürger, die sich bisher nicht für Geothermie interessiert haben.</li><li>• Nutzung des Kirchheimer TV-Hauskanals zur Information</li><li>• Vertrauensbildende Maßnahmen, Individual-Beratung der Bürger, Bürgersprechstunden, Erläuterung und weitgehend neutrale Beratung der individuellen AFK-Angebote</li><li>• Geothermie-Anwender zeigen ihre Geothermie-Anlagen und erläutern ihre persönliche Entscheidungsfindung. Seriöse Kostenberatung anhand der vorhandenen Beispiele – nicht Fantasie, sondern Praxis bei unterschiedlichsten Gebäudetypen der Gemeinde.</li><li>• Jeder Geothermie-Nutzer wirbt – aus guten ökologischen Gründen – einen Nachbarn!</li><li>• Gründung eines Energie-Beirates – ähnlich dem Wirtschaftsbeirat</li></ul>

<p><b>Erste Schritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vorstellung der Ideen in der Gemeinde und bei AFK</li> <li>2. Erstellung eines Gesamtkonzeptes, Ideen zur Durchführung</li> <li>3. Diskussion/Abstimmung mit Gemeinde/AFK</li> <li>4. Probe- und Optimierungsphase</li> <li>5. Einführung/Durchführung</li> </ol>	
<p><b>Verantwortlich für die Umsetzung</b></p> <p>Gemeinde Kirchheim b. München, Klimaschutzmanager</p> <p><b>Einzubinden bei der Umsetzung</b></p> <p>Bund Naturschutz Ortsgruppe Aschheim- Feldkirchen-Kirchheim</p>	<p><b>Weitere mögliche Partner</b></p> <p>AFK, Gemeinde, professionelle Werbe-/Marketing-Firma, Energiebeirat</p>
<p><b>Geschätzte Kosten</b></p> <p>Unterstützung Energie-Beirat: Klimaschutzmanager anteilig, Sachkosten: 1.000 €/a für 3 Jahre, Kampagne (anteilig) ca. 7.500 € Personalkosten intern ca. 4.000 € in 3 Jahren</p>	

**PROJEKTSTECKBRIEF M 3.2**

<b>Projekttitle</b>	
<b>Evaluierung Windkraft-Potenzial</b>	
<b>Situationsbeschreibung - Welche Probleme werden gelöst?</b>	
Bisher Potenzialprüfung der Windenergie auf Gemeindegebiet noch nicht abgeschlossen	
<b>Welche Ziele werden verfolgt?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirtschaftlichkeitsnachweis für geeignete WEA-Standorte</li> <li>• Klären der Eigentumsverhältnisse an potenziellen Windstandorten</li> <li>• Beteiligung der Eigentümer</li> </ul>	
<b>Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten</b>	
Erheblicher Beitrag im Bereich Stromerzeugung, CO <sub>2</sub> -Einsparung	
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifizierung geeigneter Standorte</li> <li>• Rücksprache mit Eigentümern</li> <li>• Gründung einer Pächtergemeinschaft</li> <li>• Windmessung gemeinsam mit Partnern (z. B. Nachbargemeinden) durchführen und daraus Potenziale ableiten</li> </ul>	
<b>Erste Schritte</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standortgutachten Windenergie und Aufstellung eines Teilflächennutzungsplans</li> <li>2. Eigentümer von geeigneten Wind-Standorten von Seiten der Gemeinde ansprechen</li> <li>3. Gründung einer Verpächtergemeinschaft</li> <li>4. Wirtschaftlichkeit prüfen (anhand der Ergebnisse der Windmessung)</li> <li>5. Finanzierungsmodell ausarbeiten</li> </ol>	
<b>Verantwortlich für die Umsetzung</b>	<b>Weitere mögliche Partner</b>
Gemeinde Kirchheim b. München, Klimaschutzmanager	Evtl. Freistaat Bayern zur Förderung der Projektierung, Grundstückseigentümer
<b>Geschätzte Kosten</b>	
Klimaschutzmanager anteilig, Windmessung und Standortanalyse durch Gutachter (Gemeindeanteil 50 %): 60.000 €	

## 7.3.4 Handlungsfeld „Verkehr“

### PROJEKTSTECKBRIEF M 5.1

<p><b>Projekttitle</b></p> <p><b>Radwege-Ausbau</b></p>	
<p><b>Situationsbeschreibung - Welche Probleme werden gelöst?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Radwege sind „Flickwerk“ (Teilstücke existieren, aber Gesamtkonzept fehlt)</li> <li>• Gefahren auf den Radwegen (Gefahren- und Engstellen, zu enge Kurvenradien)</li> <li>• Radwegebeschilderung unzureichend</li> <li>• Schlechter Zustand der Feldwege</li> </ul>	
<p><b>Welche Ziele werden verfolgt?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gefahrenstellen entschärfen</li> <li>• Zustand bestehender (Rad-)Wege verbessern</li> <li>• Erstellung eines Gesamtkonzeptes und dementsprechender Ausbau</li> </ul>	
<p><b>Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten</b></p> <p>Ein attraktives Radwegenetz fördert den Umstieg auf Fahrräder und vermeidet Fahrten des motorisierten Individualverkehrs.</p>	
<p><b>Kurzbeschreibung</b></p> <p>Das Fahrradwegenetz soll in der Gemeinde und gemeindeübergreifend in einen Zustand gebracht werden, der sicheres und entspanntes Radfahren ermöglicht und somit mehr Bürger als bisher zum Umsteigen aufs Fahrrad motiviert.</p>	
<p><b>Erste Schritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vor-Ort-Besichtigung (mit Brotzeit) mit Gemeinderatsmitgliedern, Verwaltung und Bürgern, um Gefahren und den Zustand der bisherigen Wege zu erfassen</li> <li>2. Erstellung eines Maßnahmenplanes inklusive Priorisierung</li> </ol>	
<p><b>Verantwortlich für die Umsetzung</b></p> <p>Gemeinde Kirchheim b. München, Klimaschutzmanager</p> <p><b>Einzubinden bei der Umsetzung</b></p> <p>Kurt Lainer, Bund Naturschutz</p>	<p><b>Weitere mögliche Partner</b></p> <p>Gemeinderat Anton Feuerecker</p>
<p><b>Geschätzte Kosten</b></p> <p>Klimaschutzmanager anteilig, Besichtigungstour mit Brotzeit: 1.000 €, Aufwandsentschädigung für Mitwirkung Maßnahmenplan: 1.000 € Personalkosten intern ca. 4.000 € in 3 Jahren</p>	



**PROJEKTSTECKBRIEF M 5.2**

<b>Projekttitle</b>	
<b>Bäume für Kirchheim: Ein Ortspark als neuer Naherholungsraum</b>	
<b>Situationsbeschreibung - Welche Probleme werden gelöst?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaum attraktive Naherholungsräume in Kirchheim, kaum Wald, keine Parks</li> </ul>	
<b>Welche Ziele werden verfolgt?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ortspark als innenliegender Naherholungsraum zwischen den Ortsteilen Kirchheim und Heimstetten – ein auch verbindendes und Identität stiftendes Herzstück für beide Ortsteile. Außerhalb der bebauten Ortsteile sind Naherholungsflächen durch die tangierenden Autobahnen A 99 und A 94, bis auf die Flächen im Kirchheimer Moos, nicht gegeben.</li> <li>• Erhöhung der Lebensqualität in der Gemeinde, dadurch weniger Freizeitverkehr</li> <li>• Verbesserung der Luftqualität, Klimaverbesserung und „natürlicher“ Lärmschutz in Richtung Autobahn</li> </ul>	
<b>Beitrag zur Energiewende und den Handlungsschwerpunkten</b>	
Bäume binden hohe Mengen an CO <sub>2</sub> , sorgen für Schatten und erhöhen die Lebensqualität, dadurch weniger Freizeitverkehr.	
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Die existierende Planung für einen Ortspark soll so umgesetzt werden, dass die Lebensqualität in Kirchheim und Heimstetten spürbar erhöht wird und somit eine neue Erholungs- und Freizeitnutzung in unmittelbarer Nähe zum Wohngebiet ermöglicht. Dadurch wird der motorisierte Individualverkehr reduziert.	
<b>Erste Schritte</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bestehende Planung im Rahmen der städtebaulichen Entwicklungsmaßnahme umsetzen             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Wirtschaftlichkeit der Umsetzung klären (vorbereitende Untersuchung abschließen)</li> <li>b) Erlass der Entwicklungssatzung, gegebenenfalls Abwendungsvereinbarungen</li> <li>c) Flächennutzungsplan und Bebauungspläne erarbeiten.</li> </ol> </li> </ol>	
<b>Verantwortlich für die Umsetzung</b>	<b>Weitere mögliche Partner</b>
Gemeinde Kirchheim b. München, Klimaschutzmanager	
<b>Geschätzte Kosten</b>	
Klimaschutzmanager anteilig, Personal intern (z. B. Bauamt): 5.300 €/a	

## 7.3.5 Allgemeine gutachterliche Maßnahmenvorschläge

### Kurzanalyse

Die Gemeinde Kirchheim b. München besitzt im Vergleich zu den übrigen Gemeinden eine große landwirtschaftliche Nutzfläche. Waldflächen sind allerdings nicht vorhanden. Aus den Untersuchungen zu den Windeignungsflächen ergibt sich, dass vor allem im Nord-Westen an der Grenze zur Gemeinde Aschheim ein größeres Potenzial besteht. Auch Energiepflanzen zur Erzeugung von Wärme und Strom in Kraft-Wärmekopplungs-Anlagen können in nennenswertem Umfang genutzt werden. Dieser Energieträger kommt als Ergänzung zur Geothermie zum Einsatz, deren Ausbau auf dem gesamten Gemeindegebiet anzustreben ist.

### Maßnahmenvorschläge

- Ausbau der Geothermie und des Fernwärmenetzes
  - Die bereits getätigten Planungen konsequent umsetzen
  - Werbung und Informationen zur Fernwärme an potenzielle Kunden verteilen
- Nutzung vorhandener Flächen zur Energiepflanzenerzeugung
  - Erzeugung von Biogas zur regenerativen Versorgung der für Fernwärme nicht geeigneten Gebiete
- Etablieren eines Förderprogrammes für die Haussanierung
  - Wiederbelebung des eingestellten Förderprogrammes
- Bau von Bürgerwindkraftanlagen
- Etablieren eines Energieeffizienznetzwerkes für Großverbraucher auf regionaler Ebene
  - Zusammenschluss mit den umliegenden Gemeinden
  - Die Gemeinde fungiert als ideeller Partner und Initiator des Netzwerkes

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Einwohnerentwicklung in der Gemeinde Kirchheim b. München 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 Kirchheim b. München (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....	9
Abbildung 3-3: Endenergieverbrauch nach Nutzungsarten (1990 – 2010) in der Gemeinde Kirchheim b. München (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....	9
Abbildung 3-4: Endenergieverbrauch nach Sektoren in der Gemeinde Kirchheim b. München im Jahr 2010 (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) .....	10
Abbildung 3-5: Endenergieverbrauch nach Sektoren in der Gemeinde Kirchheim b. München (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 Kirchheim b. München (1990 – 2010) (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....	11
Abbildung 3-7: Wärmeverbrauch bezogen auf eine Rasterfläche von 2.500 m <sup>2</sup> im Ist-Zustand (FfE e.V., 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) ..  ..	12
Abbildung 3-8: Wärmedichte bezogen auf eine Rasterfläche von 2.500 m <sup>2</sup> im Ist-Zustand (FfE e.V., 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) ..  ..	13
Abbildung 3-9: Wärmeverbrauch bezogen auf eine Rasterfläche von 72.900 m <sup>2</sup> im Ist-Zustand (FfE e.V., 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....	14
Abbildung 3-10: Wärmedichte bezogen auf eine Rasterfläche von 72.900 m <sup>2</sup> im Ist-Zustand (FfE e.V., 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) ..  ..	15
Abbildung 3-11: Installierte PV-Leistung im Jahr 2010 (EEG-Datenbank, 2011) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....  .....	16

Abbildung 3-12: Windeignungsflächen mit Windgeschwindigkeiten in 100 m Höh^ (DWD, 2011) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....		17
Abbildung 3-13: Vergleichend die Windeignungsflächen aus dem Energie-Atlas Bayern (Energie-Atlas Bayern 2.0, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) .....		18
Abbildung 3-14: Mögliche Standorte regenerativer Energieerzeugungsanlagen (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....		19
Abbildung 4-1: CO <sub>2</sub> -Emissionen in der Gemeinde Kirchheim b. München entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Nutzungsarten im Jahr 2010 (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) .....		20
Abbildung 4-2: CO <sub>2</sub> -Emissionen in der Gemeinde Kirchheim b. München entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Nutzungsarten (1990 – 2010) (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) .....		20
Abbildung 4-3: CO <sub>2</sub> -Emissionen in der Gemeinde Kirchheim b. München entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Bereichen im Jahr 2010 (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) .....		21
Abbildung 4-4: CO <sub>2</sub> -Emissionen in der Gemeinde Kirchheim b. München entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Bereichen (1990 – 2010) (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) .....		21
Abbildung 4-5: CO <sub>2</sub> -Emissionen in der Gemeinde Kirchheim b. München entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) pro Einwohner nach Bereichen (1990 – 2010) (ECORegion, 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....		22
Abbildung 5-1: PV-Potenzial (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....		23
Abbildung 5-2: Solarthermie-Potenzial (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012)		23
Abbildung 5-3: Biomasse-Potenzial zur Stromerzeugung (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....		23
Abbildung 5-4: Biomasse-Potenzial zur Wärmeerzeugung (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....		24
Abbildung 5-5: Potenzial zum Einsatz von Wärmepumpen (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....		24
Abbildung 5-6: Windkraft-Potenzial (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) .....		24
Abbildung 6-1: Entwicklung des Wärmeverbrauchs bei den Haushalten nach den drei Szenarien (Kirchheim b. M., 2010) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) .....		26
Abbildung 6-2: Wärmeverbrauch 2030 nach Szenario 3 bezogen auf eine Rasterfläche von 2.500 m <sup>2</sup> (FfE e.V., 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....		27
Abbildung 6-3: Wärmedichte nach Szenario 3 bezogen auf eine Rasterfläche von 2.500 m <sup>2</sup> (FfE e.V., 2012) (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) ..		28

Abbildung 6-4: Wärmeverbrauch 2030 nach Szenario 3 bezogen auf eine Rasterfläche von 72.900 m <sup>2</sup> (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) ....	29
Abbildung 6-5: Wärmedichte 2030 nach Szenario 3 bezogen auf eine Rasterfläche von 72.900 m <sup>2</sup> (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) ....	30
Abbildung 6-6: Entwicklung des Wärmeverbrauchs und des regenerativen Deckungsanteils der Gemeinde Kirchheim b. München nach Erzeugungsszenario 1 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) .....	32
Abbildung 6-7: Regenerative Wärmebereitstellung der Gemeinde Kirchheim b. München nach Erzeugungsszenario 2 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) .....	32
Abbildung 6-8: Entwicklung des Stromverbrauchs und des regenerativen Deckungsanteils der Gemeinde Kirchheim b. München nach Erzeugungsszenario 1 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) .....	33
Abbildung 6-9: Regenerative Strombereitstellung der Gemeinde Kirchheim b. München nach Erzeugungsszenario 2 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....	33
Abbildung 6-10: CO <sub>2</sub> -Emissionen der Wärmebereitstellung in der Gemeinde Kirchheim b. München in den Jahren 2010 und 2030 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) .....	34
Abbildung 6-11: CO <sub>2</sub> -Emissionen der Strombereitstellung in der Gemeinde Kirchheim b. München in den Jahren 2010 und 2030 (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) .....	34

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1: Baualtersklassen (FfE GmbH, 2012).....	8
Tabelle 7-1: Maßnahmenkatalog der Gemeinde Kirchheim b. München nach Handlungsfeldern und Akteuren (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012) .....	35
Tabelle 7-2: Maßnahmenkatalog der Gemeinde Kirchheim b. München mit überschlägigen Gesamtkosten sowie Beginn und Laufzeit der Maßnahmen und den kumulierten CO <sub>2</sub> -Minderungseffekten (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....	37
Tabelle 7-3: Maßnahmenkatalog der Gemeinde Kirchheim b. München mit detaillierter Kostenaufschlüsselung für die Gemeinde (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....	38
Tabelle 7-4: Maßnahmenkatalog der Gemeinde Kirchheim b. München mit Gesamtkosten vor und nach Förderung sowie aktuellen Fördermöglichkeiten (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....	39
Tabelle 7-5: Maßnahmenkatalog der Gemeinde Kirchheim b. München 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) .....	40
Tabelle 7-6: Maßnahmenkatalog der Gemeinde Kirchheim b. München mit überschlägigen Kosten der Projektpartner (FfE GmbH, 2012) (B.A.U.M. Consult GmbH, 2012).....	41