

Ergebnisse der Energie- & CO₂-Bilanz

Erfassungszeitraum: 01.01.2013-31.12.2014

Erstellt von: L6/Tina Paulus

Inhalt

- 1 Einführung, Hintergrund und Zielsetzung
- 2 Methodik und Hinweise zur Vorgehensweise
 - a. Datenerhebung
 - b. Datengrundlage und -qualität
 - c. Änderungen gegenüber 2010
 - d. Arbeitsaufwand versus Aussagekraft
- 3 Die Energie- und CO₂-Bilanzen 2013 und 2014 für den Landkreis
 - a. Einführung und Strukturdatenbetrachtung
 - b. Endenergieverbrauch nach Energieträgern
 - c. Nutzungsgebundener Endenergieverbrauch
 - d. CO₂-Ausstoß in den einzelnen Verbrauchergruppen
- 4 Situationsanalyse in den Gemeinden
- 5 Kennzahlenbetrachtung auf Landkreisebene
- 6 Zielkontrolle
 - a. Der Endenergiebedarf
 - b. Der CO₂-pro-Kopf-Ausstoß
 - c. Der CO₂-Gesamtausstoß
- 7 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

ANHANG

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis
Glossar
Quellenangabe

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

1 Einführung, Hintergrund und Zielsetzung

Die Themen Energie und Klimaschutz besitzen für den Landkreis Nürnberger Land einen hohen Stellenwert, weshalb seit langem ein breites Engagement in verschiedenen Bereichen existiert.

Als Immobilienbesitzer (Ämtergebäude, Schulen, Sport- und Schwimmhallen, Kreismülldeponie, Bauhöfe)

Energetische Sanierung von Gebäuden

Umstellen der Versorgung auf erneuerbare Energien (Hackschnitzel, Solar, Nahwärme)

Auf kreis- und kommunaler Ebene

Integriertes Klimaschutzkonzept (IKSK)

Einführung Klimaschutzmanagement auf Landkreisebene

Energieagentur (ENA) im Landratsamt als unabhängige Beratungsstelle

Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik

Gründung der Energie Projektagentur Nürnberger Land

Energetische Sanierungen der kreis- und gemeindeeigener Liegenschaften

Teilnahme an Förderprogrammen des Bundes und Netzwerktreffen (ILE-AOM, Lenkungskreis EMN, etc.)

Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektroautos

Ausbau des Radwegenetzes

Einsatz von Elektroautos als Dienst-Kfz

Als Untere Verwaltungsbehörde/ Dienstleister

Beratung von Anlagenbetreibern (Wasser, Windkraft, Erdwärme,...)

Träger öffentlicher Belange in Verfahren bzw. Genehmigungsbehörde

Als entsorgungspflichtige Körperschaft

Solaranlage auf Kreismülldeponie

Tabelle 1: Beispiele Klimaschutz-Engagement im Landkreis

Die auf der Bundesebene definierten Klimaschutzziele sehen unter anderem eine Verminderung der Treibhausgasemissionen um 40 % bis 2020 und um mindestens 80 % bis 2050 vor (Bezugsjahr: 1990). Diese Zielmarke kann nur durch die Steigerung der Energieeffizienz und den Einsatz erneuerbarer Energien in allen klimarelevanten Bereichen erreicht werden. Neben den Klimaschutzaktivitäten von Bund und Ländern sind es aber gerade die Landkreise und Kommunen, die hier einen starken Beitrag leisten müssen.

Im Rahmen des von der BMUB-Klimaschutzinitiative geförderten integrierten Klimaschutzkonzeptes (IKSK) wurde vom Institut für Energietechnik (IfE) der Hochschule Amberg Weiden 2011 eine erste Energie- und CO₂-Bilanz für den Landkreis Nürnberger Land erstellt. Für das Kalenderjahr 2010 wurde eine detaillierte gemeindespezifische Untersuchung durchgeführt und der Gesamtenergieumsatz sowie der CO₂-Ausstoß im Ist-Zustand dargestellt. Auf Basis dieser erstmaligen Bilanzierung wurde ein Maßnahmenkatalog mit zielgruppenspezifischen Handlungsempfehlungen erarbeitet und Klimaschutzziele für den Landkreis abgeleitet. Das IKSK wurde 2012 im Kreistag beschlossen.

30-5,5-43

30% weniger Stromverbrauch

5,5 t CO₂ pro Kopf

43% weniger CO₂-Ausstoß

Abbildung 1: „Idealmaße für das Nürnberger Land“ (Zielhorizont 2030, Basisjahr 2010)

Ein Monitoring-Instrument, das die durch den Maßnahmenkatalog erreichten Fortschritte misst, existierte bisher nicht. Hierfür und als Basis für quantifizierte Ziele zur CO₂-Reduktion soll die Energie- und CO₂-Bilanz einen Beitrag leisten.

Sie dient damit auch zur weiteren Strukturierung und Festigung der Klimaschutzaktivitäten im Landkreis. Mit der fortschreibbaren Bilanz werden Prozesse transparent dargestellt. Zudem ist die CO₂-Bilanz ein Bestandteil des durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) geförderten Klimaschutzmanagementsystems (Förderkennzeichen 03KS5135).

2 Methodik und Hinweise zur Vorgehensweise

a. Datenerhebung

Grundlage der aktuellen Bilanzierung war die im Rahmen des IKS K erstellte Energie- und CO₂-Bilanz des IfE. Mit dem Ziel die Datenpflege zu erleichtern wurden die Formulare von 2010 digital erfasst und formal überarbeitet. Die Formblätter wurden anschließend an alle im Landkreis tätigen lokalen, regionalen und überregionalen Energieversorgungsunternehmen (EVU) gesendet. Auf diese Weise wurden die leitungsgebundenen Energieträger Erdgas und Strom erfasst. Die nicht leitungsgebundenen Energieträger, wie z. B. Heizöl, Flüssiggas, Hackschnitzel oder Pellets wurden über eine Anfrage bei den 21 Bezirksschornsteinfegermeistern erhoben. Ebenso wurden die Verbrauchsdaten der 27 Kommunen im Landkreis (kommunale Liegenschaften, Straßenbeleuchtung, Kläranlagen und Pumpstationen) abgefragt. Zugleich erhielten mehr als 650 Unternehmen im Landkreis einen Erhebungsbogen, um Daten über Menge, Art und Weise des industriellen und gewerblichen Energieeinsatzes zu gewinnen. Die Teilnahme an der Umfrage war freiwillig.

Daten zum Verkehrssektor, zum Flächenverbrauch, den Einwohnerzahlen und den kreiseigenen Liegenschaften wurden über die Fachstellen im Landratsamt ermittelt.

Ergänzt wurde die Datenaufnahme durch Internetrecherchen, z. B. zum aktuellen Stand beim Ausbau der erneuerbaren Energien.

b. Datengrundlage und -qualität

Die Ermittlung der Daten richtete sich in erster Linie an der bereits vorliegenden Erstbilanz aus. Ein Überblick über die genutzten Quellen befindet sich im Anhang.

Um die Belastbarkeit der CO₂-Bilanzierung darzustellen, muss auch die Qualität der erhobenen Daten eingeschätzt werden. Dies erfolgte anhand der nachfolgenden Tabelle:

Datengüte	Faktor	Bewertung
A: regionale Primärdaten	1	gut belastbar
B: Primärdaten und Hochrechnungen	0,5	belastbar
C: regionale Kennwerte und Statistiken	0,25	relativ belastbar
D: bundesweite Kennzahlen	0	bedingt belastbar

Tabelle 2: Bewertung der Datengüte

Beispielsweise wurde bei den nicht leitungsgebundenen Energieträgern (z. B. Heizöl) der Energieverbrauch über Kennwerte bzw. vorhandene Heizkessel und Kesselgrößen berechnet. Dies entspricht einer Datengüte von B bis C.

Datengüte für Auswertung „Endenergie nach Energieträgern“					
Daten	Quelle	Datengüte	Wertung	Anteil Bilanz	Ergebnis
Einspeisung regenerative Energien	Energieatlas-bayern.de, energymap.info	B	0,5	28%	0,14
		C	0,25	2%	0,005
Private Energieverbräuche	Bezirksschornsteinfeger, EVU	B	0,5	50%	0,25
Kumulierter Energieverbrauch verschiedener Energieträger und Energieversorgungen	Institut Wohnen und Umwelt (IWU)	D	0	5%	0
Energieverbräuche und Einspeisungen	EVU	B	0,5	13%	0,065
		C	0,25	2%	0,5
Gesamt				100%	0,96

Tabelle 3: Datengüte Endenergiebilanz – Energieträger

Datengüte für Auswertung „Nutzungsgebundener Energieverbrauch“					
Daten	Quelle	Datengüte	Wertung	Anteil Bilanz	Ergebnis
Daten aus „Endenergie nach Energieträgern“	eigene Berechnungen	A	1	70%	0,7
Einwohnerzahlen	Landratsamt	A	1	25%	0,25
Kommunale Energieverbräuche	Gemeindeverwaltungen, EVU	A	1	5%	0,05
Gesamt				100%	1

Tabelle 4: Datengüte Endenergiebilanz – Energieverbrauch

Datengüte für Auswertung „Emissionen nach Verursachern“					
Daten	Quelle	Datengüte	Wertung	Anteil Bilanz	Ergebnis
Daten aus „Endenergie nach Energieträgern“	eigene Berechnungen	A	1	30%	0,3
Daten aus „Nutzungsbedingter Energieverbrauch“	eigene Berechnungen	A	1	30%	0,3
Flächenverteilung, bzw. Flächennutzung	Statistisches Bundesamt, Landratsamt	A	1	8%	0,08
Berechnung CO ₂ -Emissionen Verkehr	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Institut für Straßen- und Verkehrswesen (ISV) der Universität Stuttgart, Landratsamt, Internetrecherche	C D	0,25 0	5% 10%	0,0125
Verbrauchsdaten kreiseigene Liegenschaften	Landratsamt	A	1	7%	0,07
CO ₂ -Emissionen pro Hektar in der Land- und Forstwirtschaft	Umweltbundesamt (UBA), Landesanstalt Thüringen (www.tll.de/ainfo), Bund ökologischer Lebensmittelwirtschaft	D	0	10%	0
Gesamt				100%	0,76

Tabelle 5: Datengüte CO₂-Bilanz

Insgesamt ergibt sich für die Energie- und CO₂-Bilanzen des Nürnberger Landes eine Datengüte von 0,91 (sehr gut = 1; sehr schlecht = 0). Die Datengüte für die Gesamtbilanz ist besser als für einzelne Auswertungen. Dies ist damit zu begründen, dass die Gesamtverbrauchsdaten für den Landkreis größtenteils vorlagen, für eine Aufteilung auf die Sektoren jedoch auf statistische Daten oder Annahmen zurückgegriffen werden musste.

Insbesondere auch die Angaben zum Stand des Ausbaus der erneuerbaren Energien im Landkreis sind derzeit noch unbefriedigend. Je nach Anlagengröße sieht das Baurecht verschiedene Genehmigungsstufen vor. Genehmigungsfreie Anlagen (wie z. B. kleine Windkraftanlagen (< 10 m Höhe), private Photovoltaikanlagen etc.) können nur anhand von freiwilligen Meldungen in Datenbanken erfasst werden. Ausschließlich die Anlagen, die Vergütungen über das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) beziehen, werden tatsächlich gelistet und können ausgewertet werden.

c. Änderungen gegenüber 2010

Grundlage der aktuellen Bilanzierung war die 2011 im Rahmen des IKS im Landkreis Nürnberg erstellte Energie- und CO₂-Bilanz des IfE. Diese gliederte sich in die Darstellung des Gesamtenergieverbrauchs und der Untersuchung der einzelnen Energieträger (Erdöl, Erdgas, Pellets, etc.), der Betrachtung des Verkehrssektors, sowie der Analyse der Erneuerbaren Energien und einer Gesamtübersicht.

Als abschließende und zusammenfassende Kennzahl wurde der jährliche CO₂-Ausstoß pro Einwohner berechnet. Dieses Grundgerüst blieb bei der neuen CO₂-Bilanz im Großen und Ganzen erhalten, allerdings wurden einige formale und inhaltliche Anpassungen vorgenommen:

- Aktualisierung der Berechnungsgrundlagen, insbesondere der CO₂-Äquivalente;
- Komplette Darstellung der Energieträger, gegliedert in fossile und regenerative, statt der bisherigen Unterteilung in „Leitungsgebunden“ und „Nicht leitungsgebunden“;
- gesonderte Auflistung des Endenergieverbrauchs pro Einwohner unterteilt in elektrischen und thermischen Verbrauch;
- Witterungsbereinigung der Verbrauchsangaben für eine zukünftige, neutrale und wetterunabhängige Trendanalyse;
- Detailanalyse Verkehr: Darstellung Modal Split, Ziele des Nahverkehrsplans, sowie gemeinde-spezifische Berechnung der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen (bislang nur Übersicht der Zulassungszahlen) unter Berücksichtigung von durchschnittliche Laufleistungen, Kraftstoffart und Durchschnittsverbrauch.
- Einbeziehung der Emissionen aus Land- und Forstwirtschaft anhand der Flächennutzung sowie durchschnittlicher Emissionswerte.
- Differenzierte Übersicht „Emissionen nach Verursachern“ inkl. der Sektoren kommunale und kreiseigene Liegenschaften sowie der Land- und Forstwirtschaft.

d. Arbeitsaufwand versus Aussagekraft

Als 2010 die erste Energie- und CO₂-Bilanz für das Nürnberger Land durch das IfE erstellt wurde, gab es noch keine einheitliche Vorgehensweise an der man sich hätte orientieren können. Zwischenzeitlich haben verschiedene Bundesländer eine Systematik erarbeitet und verschiedene Institute haben Leitfäden herausgegeben. Die Emissionswerte verschiedener Energieträger wurden neu berechnet und die Verfügbarkeit der Daten hat sich grundsätzlich leicht verbessert. Einen bundesweit gültigen Standard zur Erstellung einer kommunalen Energie- und CO₂-Bilanz gibt es jedoch weiterhin nicht. Für den Landkreis wurde aufbauend auf den vorhandenen Daten und Berechnungsgrundlagen aus 2010 eine Überarbeitung der CO₂-Bilanz vorgenommen. Um den aktuellen Fragestellungen gerecht zu werden, mussten einige Anpassungen vorgenommen werden.

Dies zog einen erheblichen Zeitaufwand bei der Datenerhebung und -auswertung nach sich. Viele Grundlagenwerte mussten aufwendig im Internet recherchiert werden, Standards gesucht und Formulare zur Datenanalyse angefertigt werden. Mit Blick auf die Fortschreibung der Bilanzierung stellt sich zwangsläufig auch die Frage nach dem Mehrwert einer derart umfangreichen Vorgehensweise.

Um den Prozess in Zukunft zu verschlanken und den Fokus auf die für die Planung und Kontrolle der Klimaschutzaktivitäten relevanten Daten zu richten, sind seitens der Verwaltung folgende Maßnahmen geplant:

- Verzicht auf arbeitsaufwendige und wenig repräsentative Umfragen: Die GHDI-Befragung wird nicht mehr erfolgen. Die Rücklaufquote lag bei nur 23 %. Nur 60 % der gemachten Angaben konnten ausgewertet werden. Die Daten waren nicht aussagekräftig genug.
- Bilanzierungs-Software zur Unterstützung
Viele der im Lenkungskreis Klimaschutz der EMN vertretenen Kommunen planen die Anschaffung des sog. „Klimaschutz-Planers“. Dies ist eine über das BMU entwickelte spezielle Software, die eine einheitliche systematische Bilanzierung ermöglicht. Der Arbeitsaufwand wird deutlich minimiert, da Berechnungsgrundlagen dauerhaft hinterlegt sind und automatisch aktualisiert werden. Nach der Dateneingabe können verschiedene Szenarien dargestellt werden. Der Mehrwert liegt klar in der vereinfachten Datenverarbeitung und -pflege. Zugleich ist anhand der Systematisierung und Standardisierung auch ein Vergleich mit anderen Kommunen und Landkreisen innerhalb der EMN denkbar.
- Dauerhafte Standardisierung der Datenerhebung bei den Bezirksschornsteinfegern
Das bisherige Vorgehen über die Schornsteinfegerinnung einen Einheitspreis für die Datenerhebung festzusetzen, sorgte bei einigen Kaminkehrern für Unmut, da diese auf ihre Unabhängigkeit pochten und sich bevormundet fühlten. Anderen war der Preis zu gering.
Je Kehrbezirk wurde ein Betrag von 350,- Euro netto festgesetzt (21 Kehrbezirke; Kehrbezirk ≠ Gemeindegebiet). Da dieses Problem alle Kommunen betrifft, die eine Energiebilanz erstellen, wurde es in den Arbeitskreis der Klimaschutzmanager der EMN eingebracht und es wird dort nach einer gemeinsamen Lösung gesucht.

- Festschreibung Erhebungsturnus
Selbst bei Einführung einer Software zur CO₂-Bilanzierung bliebe der Zeitaufwand für die Datenabfrage und anschließende Dateneingabe immer noch hoch. Auch im Hinblick auf die Akzeptanz bei den Mitarbeitern der Kommunalverwaltung und den Bezirksschornsteinfegern wird ein zweijähriger Turnus für die Bilanzierung eingeführt.

3 Die Energie- und CO₂-Bilanzen 2013 und 2014 für den Landkreis

a. Einführung und Strukturdatenbetrachtung

Status quo und Entwicklung von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen in einem Landkreis sind nicht nur von gezielten Klimaschutzaktivitäten abhängig, sondern auch von allgemeinen Rahmenbedingungen und teilweise gesetzlichen Entwicklungen, die eine Nachfrage nach Energiedienstleistung hervorrufen.

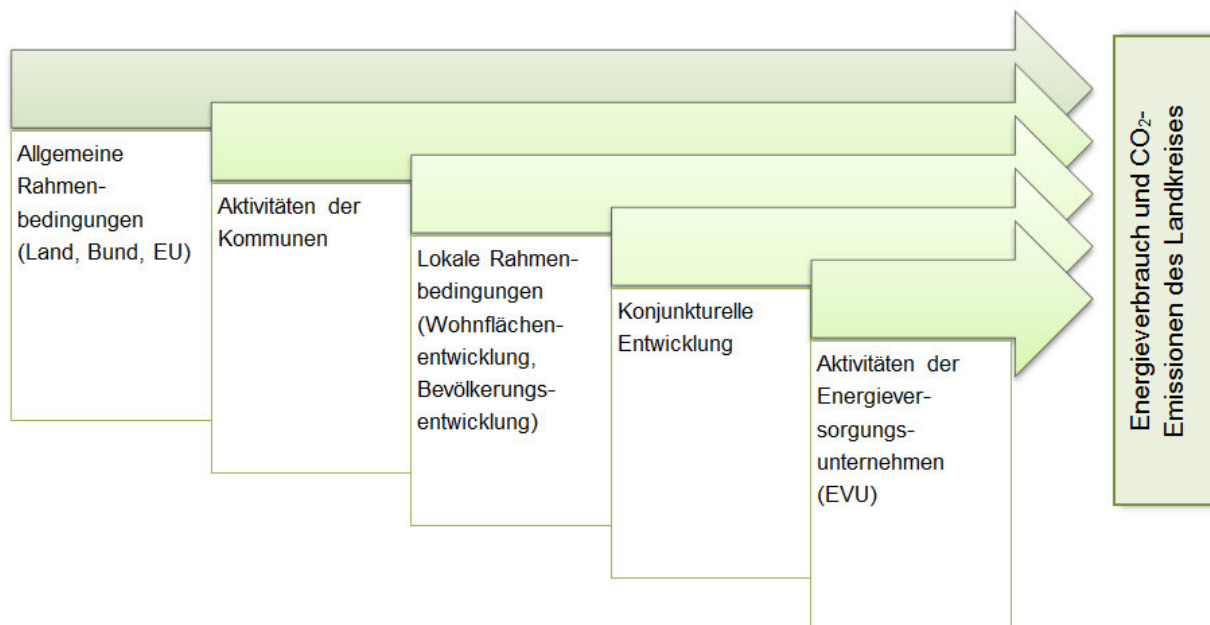


Abbildung 2: Einflussfaktoren auf die kommunale Energie- und CO₂-Bilanz

Hierzu zählen u.a. die Einwohnerzahl, die Anzahl der Beschäftigten und die damit verbundene wirtschaftliche Aktivität der Betriebe vor Ort.

Die nachfolgende Tabelle zeigt diese Werte für die Jahre 2010, 2013 und 2014 im Vergleich:

Landkreis Nürnberger Land	2010	2013	2014	+/- in %
Einwohner	166.491	165.000	165.293	0,18
Erwerbstätige/Arbeitnehmer [1000]	69,6	71,8	n.b.	
davon produzierendes Gewerbe [1000]	23,8	24,3	n.b.	
davon Land- und Forstwirtschaft, Fischerei [1000]	1,0	0,9	n.b.	
davon Dienstleistungen [1000]	44,8	46,6	n.b.	
Wohnfläche [m ²]	7.551.279	8.329.752	8.404.478	0,90

Tabelle 6: Strukturdaten Nürnberger Land 2010/ 2013/ 2014

Die Berücksichtigung der genannten Strukturdaten ist wichtig, um die Bilanz bei einer Fortschreibung richtig interpretieren zu können.

Eine steigende Anzahl der Einwohner oder der Beschäftigten hat beispielsweise meist einen erhöhten Energiebedarf zur Folge. Dadurch steigen auch die CO₂-Emissionen. Sinkende Zahlen der Einwohner und Beschäftigten bringen dementsprechend eine Reduktion der CO₂-Emissionen mit sich. Allerdings gilt es hierbei auch die allgemeine Tendenz der „Versingelung“ (immer mehr Menschen leben alleine in immer größeren Wohnungen) zu beachten.

b. Endenergieverbrauch nach Energieträgern

Im Landkreis kommen folgende Energieträger zum Einsatz:

- Strom
- Erdgas
- Flüssiggas
- Heizöl
- Kohle
- Holz (Scheitholz, Pellets, Hackgut)
- Photovoltaik
- Wasserkraft
- Windkraft
- Biomasse

Heizungsanlagen, die über die Nutzung von Erdwärme zur CO₂-Reduzierung beitragen, sind im Landkreis ebenfalls vorhanden, können jedoch aus Datenschutzgründen trotz der vorliegenden baurechtlichen Genehmigung nicht ausgewertet werden.

Eine Erdgasversorgung ist im Landkreisgebiet nicht flächendeckend vorhanden (nur in 18 von 27 Kommunen). In den Gemeinden Alfeld, Hartenstein, Kirchensittenbach, Leinburg, Neuhaus a.d.P., Offenhausen, Simmelsdorf, Velden und Vorra steht kein Erdgas zur Verfügung.

Der Endenergieverbrauch addierte sich 2013 auf 3.317.715 MWh und 2014 auf 3.496.520 MWh.

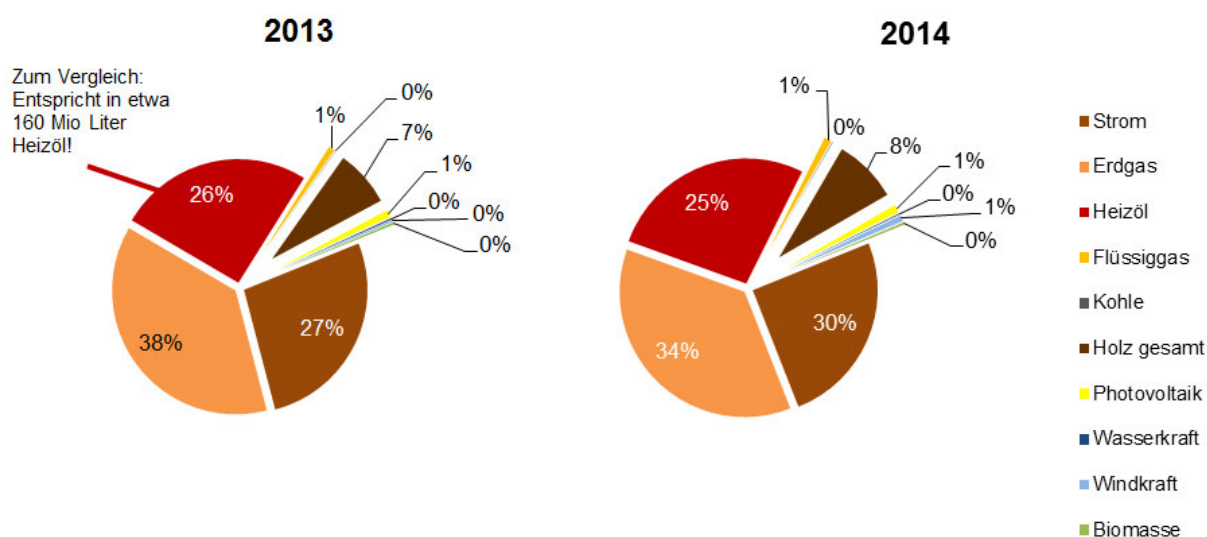


Abbildung 3: Einsatz Energieträger

Bei der Verteilung der Energieträger über alle Verbrauchssektoren im stationären Energiebereich (ohne Verkehr) hat der Stromverbrauch einen Anteil von 27 bzw. 30 % am Gesamtenergieverbrauch. Elektrische Energie wird zusätzlich durch Photovoltaik, Wind- und Wasserkraft erzeugt (zusammen weniger als 2 % des Gesamtenergieverbrauchs). Der Anteil der Wärmeenergie beträgt damit etwa 70 % am stationären Gesamtenergieverbrauch. Im Wärmesektor wird Erdgas am häufigsten eingesetzt (Deckung von 38 bzw. 34 % des Wärmeverbrauchs).

Heizöl steht mit 26 bzw. 25 % an zweiter Stelle. Bei allen sonstigen Wärmequellen ist es insbesondere das Holz, welches mit 7 (8) % deutlich hervortritt (Scheitholz, Pelletkessel und Hackschnitzelfeuerungen sowie Einzelöfen zur Zusatzbefeuerung).

c. Nutzungsgebundener Endenergieverbrauch

Der stationäre Endenergieverbrauch des Landkreises in Höhe von 3.317.715 bzw. 3.496.520 MWh, teilt sich in die Bereiche elektrische Energie (knapp $\frac{1}{3}$ des Endenergieverbrauchs) und thermische Energie (mehr als $\frac{2}{3}$ des Endenergieverbrauchs) auf.

Umgerechnet auf die Einwohnerzahlen wurden 2013 im Nürnberger Land 5,5 MWh elektrische Energie pro Kopf verbraucht. 2014 lag der Wert bei 5,39 MWh.

Knapp $\frac{2}{3}$ davon verbrauchten allein das produzierende Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHDI).

Beim thermischen Energieverbrauch kann aufgrund fehlender Werte keine Unterteilung für private Haushalte und den Sektor GHDI erfolgen. Insgesamt wurden 14,6 MWh thermische Energie pro Kopf in 2013 verbraucht. 2014 stieg der Wert auf 15,76 MWh.

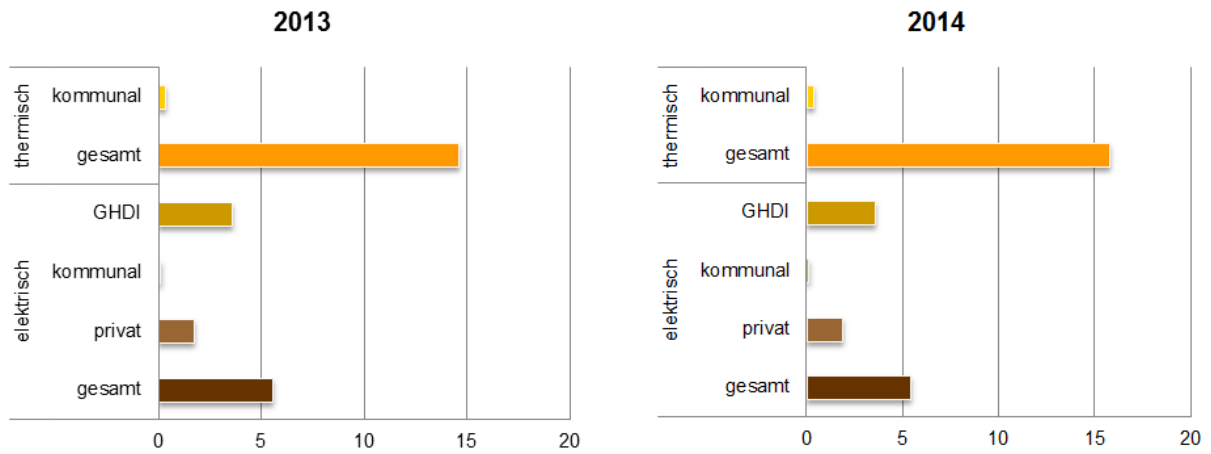


Abbildung 4: Übersicht Endenergie pro Einwohner (ohne Einspeisungen)

d. CO₂-Ausstoß in den einzelnen Verbrauchergruppen

Das Ergebnis der auf der Energiebilanz aufbauenden CO₂-Bilanz spiegelt den Anstieg der Verbrauchswerte wider. Während im Jahr 2013 im Nürnberger Land in etwa 1.330.000 t CO₂ emittiert wurden, waren es 2014 bereits 1.472.624 t CO₂.

Sektoren mit hohem Stromverbrauchsanteil (meist GHDI) haben aufgrund des höheren Emissionsfaktors für Strom in der Regel auch höhere Anteile beim CO₂-Ausstoß. Prozentual liegt die Verteilung zwischen den Sektoren im Mittel wie folgt:

- Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie: 47 %
- private Haushalte: 35 %
- Verkehr: 16 %
- Kommunale Liegenschaften: 2 %
- Kreiseigene Liegenschaften: 0 %
- Land-/Forstwirtschaft: 0 %

Hinweis:
Eine Tonne CO₂-Gas in Raumvolumen beträgt umgerechnet 556.200 Liter bzw. 556,2 Kubikmetern. Damit könnte man einen kreisrunden Luftballon von mehr als 10 Kilometern Durchmesser füllen.

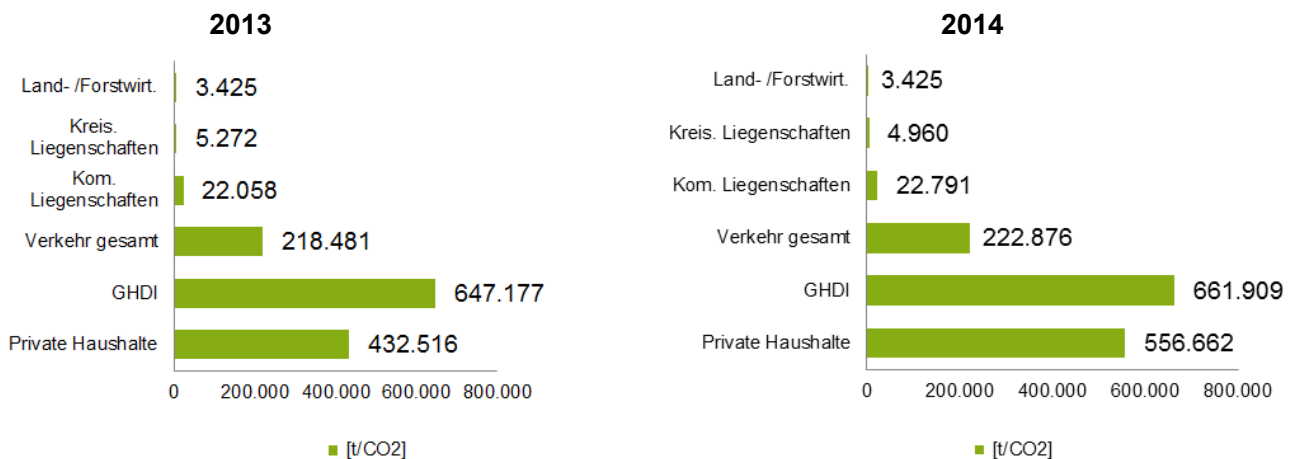


Abbildung 5: Verbraucherspezifischer CO₂-Ausstoß

4 Situationsanalyse in den Gemeinden

Der Landkreis Nürnberger Land ist strukturell inhomogen. Im Anschluss an den Ballungsraum Nürnberg-Fürth-Erlangen-Schwabach sind die Gemeinden im südwestlichen Landkreis eher städtisch geprägt. Je weiter man sich Richtung Nordosten bewegt, desto mehr überwiegen ländliche Strukturen. Die Energie- und CO₂-Bilanz in den größeren Kommunen, wie z. B. Lauf und Altdorf, wird bestimmt durch die dortigen Industrie- und Gewerbegebiete. Aber auch in kleineren Gemeinden können Ansiedlungen einzelner Industriebetriebe zu deutlichen Verschiebungen der Durchschnittswerte führen (z. B. Hartenstein).

Die Energie- und CO₂-Bilanz sollte deshalb keinesfalls dazu verwendet werden, einzelne Kommunen des Landkreises untereinander zu vergleichen. Neben den Einwohnerzahlen, der gewerblichen und industriellen Ansiedlung sowie der infrastrukturellen Anbindung, beeinflussen auch Faktoren, wie das Baualter der Wohn- und Geschäftsgebäude die Verbrauchsdaten und somit auch die Emissionswerte. Zwar werden für alle 27 Gemeinden die gleichen Indikatoren erhoben, ein Vergleich untereinander ist aber nicht möglich. Die Kennzahlen dienen der langjährigen Trendanalyse innerhalb der jeweiligen Kommune.

Eine Auswertung für die 27 Städte und Gemeinden des Nürnberger Landes befindet sich in alphabetischer Reihenfolge im Anhang.

5 Kennzahlenbetrachtung auf Landkreisebene

Um die Erfolge zukünftiger Klimaschutzaktivitäten abbilden zu können, wurden aus der Energie- und CO₂-Bilanz Indikatoren abgeleitet.

Indikator	2010	2013	2014	Einheit
Gesamtverbrauch Endenergie (ohne Verkehr)	3.271.878	3.317.715	3.496.520	MWh
Summe eingespeiste Erneuerbare Energien*	39.641	57.302	78.446	MWh
Kennzahl EE (Anteil Erneuerbare Energien am Gesamtverbrauch)	1,21	1,73	2,24	%
Endenergieverbrauch gesamt pro Einwohner	19,65	20,11	21,15	MWh
Endenergieverbrauch elektrisch pro Einwohner	4,75	5,53	5,39	MWh
Endenergieverbrauch thermisch pro Einwohner	14,91	14,58	15,76	MWh
CO ₂ -Ausstoß ges. pro Einwohner	9,7	8,1	8,9	t CO ₂ /EW

Tabelle 7: Übersicht der Indikatoren für die Jahre 2013 und 2014

*: ohne Geothermie und forstwirtschaftliche Biomasse

Eine Bewertung der Indikatorenentwicklung folgt im nachfolgenden Kapitel „Zielkontrolle“.

6 Zielkontrolle

Mit dem IKS-K hat sich der Landkreis Nürnberger Land quasi zur Durchführung einer „CO₂-Diät“ entschlossen. Bis zum Jahr 2030 sollen folgende „Idealmaße“ erreicht werden:

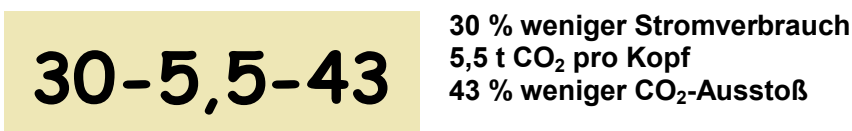


Abbildung 6: „Idealmaße für das Nürnberger Land“ (Zielhorizont 2030, Basisjahr 2010)

Anhand der Energie- und CO₂-Bilanz können diese Ziele nun überprüft werden. Trends werden erkennbar und die Maßnahmenplanung kann ggf. angepasst werden.

a. Der Endenergieverbrauch

Im Vergleich zum Ausgangsjahr 2010 kam es 2013 und auch 2014 zu einem Anstieg des Endenergiebedarfs. Der höchste Zuwachs ist bei der thermischen Energie zu verzeichnen. Der thermische Endenergieverbrauch nahm insgesamt um 388.906 MWh im Vergleich zu 2010 zu.

Auch beim elektrischen Endenergieverbrauch zeigt sich insgesamt ein Anstieg. Gegenüber 2010 fällt dieser mit 101.658 MWh ins Gewicht. 2014 ergab sich jedoch ein ganz leichter Rückgang gegenüber dem Vorjahr.

Die vorangegangene Betrachtung der Strukturdaten und Indikatoren macht deutlich, dass insbesondere im Bereich thermische Energie großer Handlungsbedarf besteht.

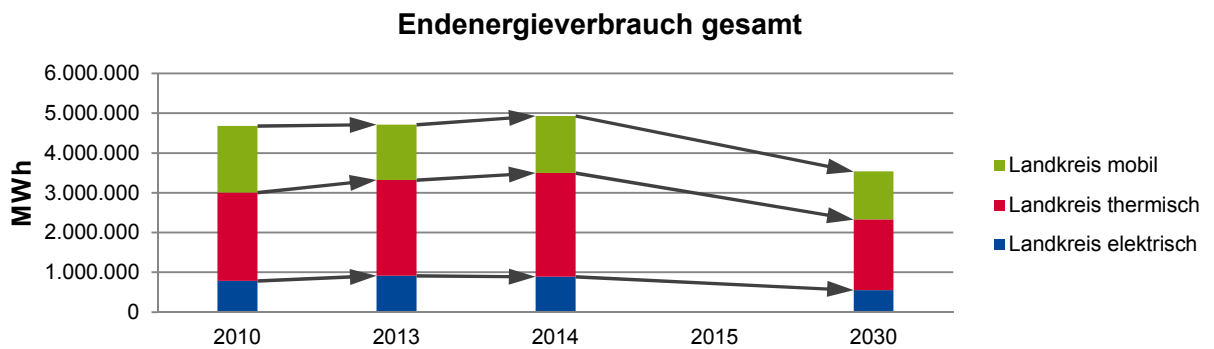


Abbildung 7: Entwicklung Endenergieverbrauch

Fazit:

Wird der bisherige Trend fortgesetzt, so ist das Ziel 30% weniger Strom zu verbrauchen, kaum zu erreichen. Der fortbestehende Anstieg beim thermischen Energieverbrauch ist kontraproduktiv. Private Haushalte und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen sowie die Industrie sollten weiterhin für einen rationellen Umgang mit Ressourcen sensibilisiert werden. Die Sanierungsquote muss gesteigert werden. Gezielte Förderungen auf Landkreis- bzw. Gemeindeebene wären hilfreich.

b. Der CO₂-pro-Kopf-Ausstoß

Beim CO₂-Ausstoß pro Einwohner zeichnete sich für 2013 ein erfreulicher Trend ab. Der Wert sank gegenüber dem Basisjahr 2010 von 9,7 t CO₂ auf 8,1 t CO₂.

Leider hat sich dieser Trend 2014 umgekehrt und es kam zu einem leichten Anstieg auf 8,9 t CO₂ pro Einwohner.

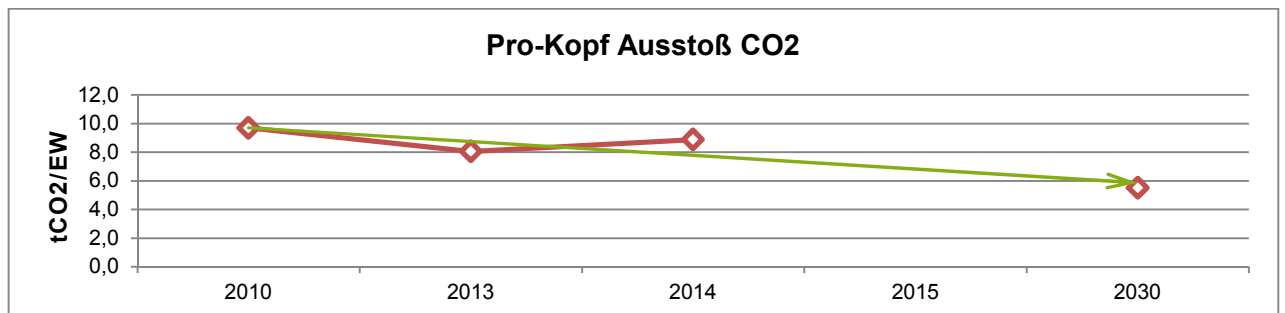


Abbildung 8: Entwicklung Pro-Kopf-Emissionen

Fazit:

Trotz des leichten Anstiegs in 2014 liegt der Landkreis beim CO₂-Pro Kopf Ausstoß noch relativ gut in der Entwicklung. Voraussetzung für einen weiterhin positiven Trend ist ein ähnlich dynamischer Ausbau der Erneuerbaren Energien wie in 2010 sowie Einsparungen beim Endenergieverbrauch. Ohne zusätzliche Anstrengungen in diesen Bereichen, wird das Ziel nicht zu erreichen sein.

c. Der CO₂-Gesamtausstoß

Der CO₂-Gesamtausstoß setzt sich zusammen aus drei Bereichen: mobil, elektrisch und thermisch. Wie bereits eingangs erwähnt, kamen gegenüber der Erstabrechnung von 2010 teilweise veränderte Berechnungsmethoden zum Einsatz. Insgesamt sollten deshalb große Wertänderungen vom Basisjahr zum Jahr 2013 noch mit Vorsicht interpretiert werden.

Manche Sprünge relativieren sich bereits bei der Fortschreibung in 2014. Erst eine beständige Fortschreibung der Bilanzierung mit gleichbleibender Methodik wird eine sichere und verlässliche Interpretation zulassen.

Im Bereich Mobilität wurde z.B. in 2010 mit Durchschnittswerten für alle Fahrzeugklassen auf Landkreisebene gerechnet. 2013 wurde eine gemeindespezifische Berechnung in nach verschiedenen Fahrzeugen durchgeführt.

Die verkehrsbedingten Emissionswerte scheinen 2013 gegenüber 2010 drastisch gesunken zu sein. Dies könnte aber nur an der anderen Berechnungsart liegen. Die Zulassungszahlen sind nämlich gegenüber 2010 um fast 4600 Fahrzeuge (2014, alle Fahrzeugtypen) gestiegen. Bei gleichzeitig gesunkener Einwohnerzahl ergibt sich somit eine Zulassungszahl von 0,77 PKW je Einwohner (2010: 0,58 PKW im Landkreis, 0,55 PKW in Bayern). Der moderate Anstieg zwischen 2013 und 2014 spiegelt deutlich diese jährliche Zunahme der Zulassungszahlen wider (von 2013 auf 2014 Zunahme um 2.469 Fahrzeuge)

Der durch die Nutzung thermischer Energie verursachte CO₂-Ausstoß wird ab dem Bilanzjahr 2013 witterungsbereinigt dargestellt. D. h. es wird ein Faktor eingerechnet, der die jeweiligen klimatischen Schwankungen berücksichtigt, so dass Heizverbräuche auch dann miteinander vergleichbar sind, wenn es z.B. zu einem außergewöhnlich warmen oder kalten Winter kommen sollte. (Für 2010 ist dies noch nicht erfolgt!) Für 2013 ergibt sich gegenüber 2010 ein um 148.778 Tonnen gesunkener CO₂-Ausstoß für den thermischen Energieverbrauch. Dieser wird durch einen ähnlich hohen Anstieg (137.814 Tonnen) wieder relativiert.

Ganz anders sieht es beim elektrischen Energieverbrauch und den dadurch verursachten Emissionen aus. Der oben beschriebene Mehrverbrauch von 101.658 MWh gegenüber 2010, spiegelt sich auch beim CO₂-Ausstoß wider. Dieser liegt um 116.791 Tonnen höher als im Basisjahr.

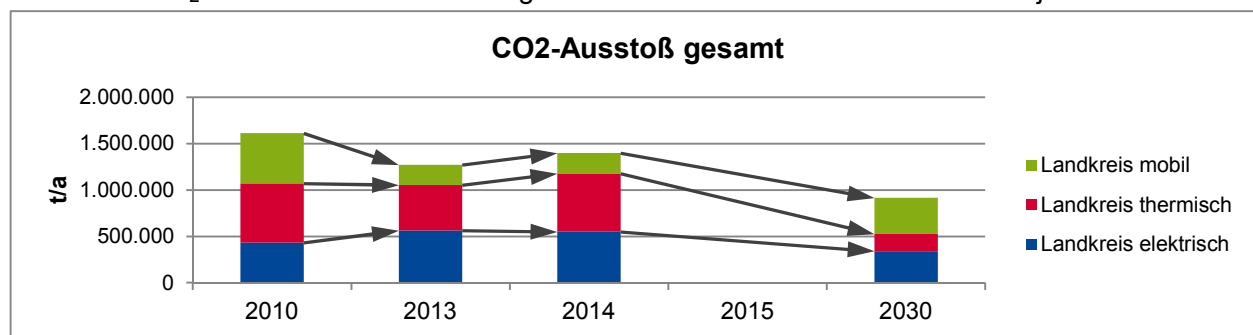


Abbildung 9: Entwicklung CO₂-Ausstoß

Fazit:

Ein eindeutiger Trend beim CO₂-Gesamt-Ausstoß ist noch nicht erkennbar. Allerdings ist auch hier - wie bereits bei den o.g. Indikatoren - der Verbrauch an thermischer Energie der wesentliche Faktor, bei dem noch deutliche Einsparungen erzielt werden müssen.

7 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

Klimaschutz spielt seit vielen Jahren eine wichtige Rolle im Nürnberger Land. Es wurden bereits vielfach Projekte verwirklicht, die dem Klimaschutz dienen. Jedoch werden diese Maßnahmen viel zu wenig in das Licht der Öffentlichkeit gerückt. Die Mitgliedschaft in der Ökomodellregion Nürnberg, die energetische Sanierung der Schulhäuser, das Stadtradeln, der Tag der Regionen u.v.m. beinhalten alle einen Klimaschutzaspekt, den man durchaus kommunizieren und bewerben sollte. Dies wurde bislang kaum umgesetzt. Doch einer der wesentlichen Erfolgsfaktoren, um als Landkreis die lokale Energiewende voranzubringen, ist die Kommunikation. Die beste Infrastruktur und die beste Technik nutzen nichts, wenn die Menschen vor Ort nicht mitspielen. Nachfolgend einige Maßnahmen/Themen, die die Klimaschutzmanagerin in den nächsten Monaten ansprechen bzw. umsetzen möchte.

➤ Interne Kommunikation

Eine der wichtigsten Zielgruppen für die Klimaschutzkommunikation sind die vielen hundert Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Landkreises. Wenn sich die Beschäftigten mit den Klimaschutzzielen identifizieren, wirkt sich das positiv auf eine erfolgreiche und überzeugende Umsetzung der kommunalen Klimaschutzmaßnahmen aus. Außerdem transportieren die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die Themen über das Landratsamt hinaus in ihr privates Umfeld.

Um die Beschäftigten der Kreisverwaltung für die Themen Energieverbrauch und Klimaschutz zu sensibilisieren, könnte z.B. ein „Klimaschutzcodex“ erarbeitet werden, der alle Arbeitsplatz relevanten Themen „heizen und lüften“ oder „klimafreundliche Beschaffung“ anspricht.

- Veröffentlichung IKSK, der Klimaschutzziele und der CO₂-Bilanz
Eine erneute Information der Landkreisbevölkerung über das vorhandene Klimaschutzmanagement, die vereinbarten Ziele sowie den aktuellen Stand der Maßnahmen würde das Thema wiederbeleben. Zur Ansprache speziell der jüngeren Bevölkerung sollte auch die Nutzung sozialer Medien in Betracht gezogen werden.
- Kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit
Gezielte und regelmäßige Berichterstattung in der Tagespresse und im Mitteilungsblatt. Folgendes gilt es hierbei jedoch zu beachten: Der alleinige Einsatz von Printmedien verpufft in den meisten Fällen relativ wirkungslos. Ein ungezielter Einsatz von Plakaten, Flyern oder Broschüren ist nicht nur aus Kostengründen zu vermeiden, sondern kann auch dazu führen, dass das beworbene Thema nicht mehr ernst genommen wird. Zielgruppen- und themenspezifisches Werben, eventuell sogar räumlich begrenzt, ist in aller Regel erfolgversprechender. Bei jedem eingesetzten Medium sollten eindeutig die Ziele festgelegt werden.
- Handlungsfelder - Themenschwerpunkte
Als ein sehr wichtiges und unmittelbar anzugehendes Thema wird das Handlungsfeld "Verkehr & Mobilität" gesehen. Hierbei geht es um die Etablierung von Car-Sharing im Landkreis, um den Ausbau von Radverkehr und E-Mobilität sowie um eine Stärkung des Öffentlichen Nahverkehrs. Sehr große Einsparpotenziale und damit verbunden auch Kostenreduzierungen sind im Sektor "Strom" zu erzielen. Neben den privaten Haushalten sind insbesondere die produktiven Unternehmen, Handel und Dienstleister anzusprechen.
Im dritten Handlungsfeld, das jedoch nicht als Jahresthema sondern dauerhaft behandelt werden sollte, geht es um den Schwerpunkt "energetische Sanierung". Nahezu drei Viertel des Endenergieverbrauchs im Landkreis werden durch Heizzwecke verursacht. Eine gezielte Ansprache von Gebäudebesitzern, deren Häuser noch nicht oder nur teilweise saniert sind, ist hier Grundvoraussetzung, um Erfolge im Sinne von Erhöhung der Sanierungsrate bzw. der Sanierungstiefe zu erreichen. Bisherige Ansätze haben dies noch nicht zufriedenstellend erreicht.

Denkbar sind daher quartiersbezogene oder baugebietsspezifische Ansätze, bei denen unmittelbar mit einer überschaubaren Menge (bis zu ca. 100 Eigentümern) ein Austauschprozess über mehrere Jahre angestrebt wird. Eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen Landkreis und Kommunen ist hierfür notwendig. Empfehlenswert wäre eine Veranstaltungsreihe, die bereits erfolgreich umgesetzte Sanierungsobjekte vor Ort zeigt, so dass ein direkter Austausch zwischen den Bauherren möglich wird. Landkreiseigene Förderprogramme oder Auszeichnungen für gelungene Maßnahmen könnten zusätzliche Anreize schaffen.

ANHANG

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: „Idealmaße für das Nürnberger Land“ (Zielhorizont 2030, Basisjahr 2010).....	2
Abbildung 2: Einflussfaktoren auf die kommunale Energie- und CO ₂ -Bilanz.....	6
Abbildung 3: Einsatz Energieträger	7
Abbildung 4: Übersicht Endenergie pro Einwohner (ohne Einspeisungen)	8
Abbildung 5: Verbrauchsgruppenspezifischer CO ₂ -Ausstoß.....	8
Abbildung 6: „Idealmaße für das Nürnberger Land“ (Zielhorizont 2030, Basisjahr 2010).....	9
Abbildung 7: Entwicklung Endenergieverbrauch.....	10
Abbildung 8: Entwicklung Pro-Kopf-Emissionen	10
Abbildung 9: Entwicklung CO ₂ -Ausstoß	11
Tabelle 1: Beispiele Klimaschutz-Engagement im Landkreis	2
Tabelle 2: Bewertung der Datengüte.....	3
Tabelle 3: Datengüte Endenergiebilanz – Energieträger	3
Tabelle 4: Datengüte Endenergiebilanz – Energieverbrauch.....	4
Tabelle 5: Datengüte CO ₂ -Bilanz	4
Tabelle 6: Strukturdaten Nürnberger Land 2010/ 2013/ 2014.....	6
Tabelle 7: Übersicht der Indikatoren für die Jahre 2013 und 2014	9

Glossar

[aus: co2-online.de, abgewandelt]

Biomasse

Lebewesen und ihre Produkte sind Biomasse. Biomasse als Energieträger ist im Prinzip klimaneutral: Beim Verbrennen entsteht nur soviel CO₂, wie beim Wachsen der Atmosphäre entzogen wurde. Besonders beliebt sind schnell wachsende Energiepflanzen. Sie werden direkt zur Wärme- oder Stromerzeugung verbrannt wie z.B. Holzpellets und Stroh oder für Treibstoffe in flüssige Energieträger wie z.B. Bioethanol oder Rapsölmethylester (Biodiesel) umgewandelt. Es werden u.a. Zuckerrüben, Getreide, Kartoffeln, Raps und Sonnenblumen sowie Abfälle wie Kompostmüll und Gülle genutzt. Mit Bakterien gewinnt man aus Silage, Kompost, Gülle oder Dung gasförmige Energieträger wie Bio-, Klär- und Deponiegas.

CO₂

chemische Verbindung aus Kohlenstoff und Sauerstoff. Es ist ein farb- und geruchloses Gas, das unter anderem bei der Verbrennung von Kohlenstoffverbindungen entsteht. Kohlendioxid ist ein wesentlicher natürlicher Bestandteil der Luft und im Gegensatz zum Kohlenmonoxid (CO) nicht giftig. Kohlendioxid ist aufgrund der großen emittierten Mengen das wichtigste Treibhausgas beim anthropogenen (vom Menschen verursachten) Treibhauseffekt. In kleineren Mengen tragen darüber hinaus noch vielfach wirksamere Treibhausgase wie Methan und Lachgas zum Treibhauseffekt bei.

CO₂-Äquivalent

andere Treibhausgase (wie Methan und Lachgas) in der Wirksamkeit in CO₂ umgerechnet.

Deutscher Strommix

Der sogenannte Strommix gibt an, aus welchen Primärenergieträgern die hierzulande verbrauchte Elektrizität stammt. Den größten Anteil hat in Deutschland nach wie vor die Kohle (Braunkohle 24 Prozent, Steinkohle 18 Prozent). Uran trägt rund 23 Prozent bei, Erdgas 13 Prozent. Aus erneuerbaren Energien (Wasser, Wind, Biomasse, Photovoltaik etc.) stammen bereits gut 16 Prozent des deutschen Stroms. Seit 2005 sind alle Energieversorger gesetzlich verpflichtet, auf der Stromrechnung den jeweils eigenen Strommix zu veröffentlichen. Das Umweltbundesamt hat zudem eine Karte zur Stromherkunft in den einzelnen Bundesländern veröffentlicht.

EEG/EEWärmeG

Gesetze zur Förderung Erneuerbarer Energien im Strom- und im Wärmebereich.

Emissionen

Abgabe von Stoffen und Energien an die Umwelt.

Endenergie

Als Endenergie bezeichnet man denjenigen Teil der ursprünglich eingesetzten Primärenergie, der dem Verbraucher nach Abzug von Transport und Umwandlungsverlusten zur Verfügung steht. Im Gebäudebereich wird zum Beispiel die Energiemenge als Endenergie bezeichnet, die der Anlagentechnik zum Betrieb zur Verfügung gestellt werden muss, um einen festgelegten Wärmebedarf zur Beheizung und Warmwasserbereitung zu erreichen. Die gelieferte Menge Heizöl oder Erdgas ist also die Endenergie. Im Preis sind allerdings üblicherweise die Kosten für die Vorketten zur Förderung, Umwandlung und Transport der Primärenergie enthalten.

Energieeffizienz

Aufwand-Nutzen-Vergleich: erforderliche Energiemenge an Energieträgern, um ganzjährig eine behagliche Raumtemperatur und ausreichende Warmwassermenge in einem Gebäude sicherzustellen.

Energieträger

Substanzen, die bei ihrer Umwandlung (z.B. Verbrennung) Energie abgeben.

Erneuerbare Energien

Energiequellen, die praktisch unbegrenzt lange zur Verfügung stehen.

Flüssiggas

Gase, die entweder bei Normaldruck flüssig sind oder die unter geringem Druck flüssig werden – wie das beispielsweise in Camping-Gasflaschen oder Feuerzeugen der Fall ist. Energetisch genutzt werden zumeist die Kohlenwasserstoffverbindungen Propan und Butan. Sie fallen als Nebenprodukt bei der Raffinierung von Erdöl an – Flüssiggas ist also ein fossiler Energieträger. Eingesetzt werden kann Flüssiggas als Brennstoff zum Heizen, für den Gasherd und auch als „Autogas“ für Pkws.

GHDI

Abkürzung für Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Industrie.

Geothermie

Geothermie (Erdwärme) ist die unterhalb der Erdoberfläche gespeicherte Wärmeenergie. Direkt unter der Oberfläche stammt sie von der Sonneneinstrahlung. In fünf bis zehn Metern Tiefe entspricht die konstante Temperatur dem örtlichen Jahresmittel (acht bis zehn Grad in Deutschland). Die Wärme reicht aus, um mit Wärmekollektoren oder -sonden und Wärmepumpen Gebäude zu beheizen. In Tiefen ab 400 Metern sind in geeigneten Gebieten die Temperaturen ausreichend hoch, um direkt zum Heizen oder zur Stromerzeugung genutzt zu werden. Die tiefe Erdwärme stammt vorwiegend aus radioaktiven Zerfällen sowie von der Restwärme aus der Erdentstehung. Noch immer sind 99 Prozent der Erde heißer als 1.000 Grad. Geothermie ist daher praktisch regenerativ und, weil unabhängig von Tages- und Jahreszeit, grundlastfähig.

IFE

Abkürzung für Institut für Energietechnik IFE GmbH an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden.

Kilowattstunde

Physikalische Einheit für Arbeit und Energie.

LED

Abkürzung für Light Emitting Diode, kurz Leuchtdiode.

Photovoltaik

Technik, mit deren Hilfe Sonnenenergie durch Solarzellen unmittelbar in elektrische Energie umgewandelt wird.

Primärenergie

Primärenergie ist der Energieinhalt von direkt in der Natur vorkommenden Energieträgern wie Holz, Steinkohle, Wind oder Uran in ihrer Ursprungsform. Die meisten Energieträger müssen für ihre Nutzung als Endenergie erst umgewandelt werden (z. B. Erdöl in Benzin oder Kohle in Strom). Der für die Gewinnung, Umwandlung und Bereitstellung der Endenergie notwendige Aufwand geht in die Ökobilanzen der Primärenergieträger ein. In der Regel ist daher die Primärenergie höher als die Endenergie. Von dieser geht meist nochmals eine ganze Menge in den Geräten und Motoren für die tatsächlich genutzte Nutzenergie (Raumwärme, Licht, kinetische Energie) verloren. Im Schnitt wird daher nur etwa ein Drittel der eingesetzten Primärenergie genutzt.

Solaranlage

Wandelt Sonnenstrahlung in nutzbare Energie in Form von Wärme oder Strom um.

Solarkollektor

Wandelt Sonnenlicht direkt in Wärme um.

Solarmodul

Zentrales Bauteil von Photovoltaik-Anlagen.

Solarthermie

Umwandlung von Sonnenstrahlung in direkt nutzbare Wärme in thermischen Solaranlagen.

Solarzelle

Elektronisches Bauteil aus einem Halbleiter, das unter Zufuhr von Sonneneinstrahlung Gleichstrom erzeugt.

Treibhauseffekt

Effekt, durch den Sonneneinstrahlung durch Treibhausgase teilweise wieder auf die Erde zurückgestrahlt wird.

Treibhausgase

Gasförmige Bestandteile der Erdatmosphäre, die Einfluss auf die Wärmeabstrahlung des Erdbodens haben und damit zum Treibhauseffekt beitragen.

Witterungsbereinigung

Die Witterungsbereinigung erfolgt durch das Multiplizieren des gemessenen Jahres-Heizenergieverbrauchs mit dem entsprechenden Klimafaktor. Als Faustregel gilt, dass ein Jahr um so wärmer ist, je größer der Klimafaktor ist. Der Heizenergieverbrauch wird von Jahr zu Jahr durch unterschiedliche klimatische Bedingungen beeinflusst.

Um den Heizenergieverbrauch unterschiedlicher Jahre oder unterschiedlicher Standorte vergleichen zu können, müssen die Energieverbräuche witterungsbereinigt werden.

Quellenangabe

Bayernwerk AG, Kommunalmanagement Oberfranken
Bezirksschornsteinfegermeister Landkreis Nürnberger Land
Feuchter Gemeindewerke GmbH
Gemeinde Alfeld
Gemeinde Burgthann
Gemeinde Engelthal
Gemeinde Happurg
Gemeinde Hartenstein
Gemeinde Henfenfeld
Gemeinde Kirchensittenbach
Gemeinde Leinburg
Gemeinde Neunkirchen a. S.
Gemeinde Offenhausen
Gemeinde Ottensoos
Gemeinde Pommelsbrunn
Gemeinde Reichenschwand
Gemeinde Rückersdorf
Gemeinde Schwaig b. Nbg
Gemeinde Schwarzenbruck
Gemeinde Simmelsdorf
Gemeinde Vorra
Gemeinde Winkelhaid
Gemeindewerke Rückersdorf
Landratsamt Nürnberger Land
Markt Feucht
Markt Neuhaus a.d. P.
Markt Schnaittach
Nahverkehrsplan Landkreis Nürnberger Land 2014
N-ERGIE Aktiengesellschaft Nürnberg
Stadt Altdorf b. Nbg
Stadt Hersbruck
Stadt Lauf a.d. Pegnitz
Stadt Röthenbach a.d. P.
Stadt Velden
Stadtwerke Röthenbach a. d. Pegnitz GmbH
StWL Städtische Werke Lauf a.d. Pegnitz GmbH
www.auto-motor-und-sport.de
www.bmvi.de
www.boelw.de/biofrage22.html
www.co2-online.de
www.energymap.info
www.energieatlas-bayern.de
www.eurotransport.de
www.genesis.destatis.de
www.heizkostenrechner.eu
www.isv.uni-stuttgart.de
www.iwu.de, GEMIS Version 4.93
www.ktbl.de
www.mobilitaet-in-deutschland.de
www.statistikdaten.bayern.de/genesis
www.tll.de/ainfo
www.umweltbundesamt.de