



INTEGRIERTES KLIMASCHUTZKONZEPT

DER STADT SPEYER



(2010 - 2020)

- Kurzfassung -



im Auftrag der Stadt Speyer

gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
im Rahmen der "Klimaschutzinitiative"

Stand: 11.11.2010

Dipl.-Ing. Jörg Baumgärtner

Dipl.-Ing. Josef Broll

Tobias Nusser, M.Sc.

Leiter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Norbert Fisch | Gropiusplatz 10 | 70563 Stuttgart
Tel. (07 11) 9 90 075 | Fax (07 11) 9 90 07 - 99 | info@stz-egs.de | www.stz-egs.de
Deutsche Bank AG | Stuttgart Kto.-Nr. 160 7001 | BLZ 600 700 70 | UID DE190606404 | St.-Nr. 97106/00540

Zentrale: Steinbeis GmbH & Co. KG für Technologietransfer | www.stw.de
Haus der Wirtschaft | Willi-Bleicher-Straße 19 | 70174 Stuttgart | Registergericht Stuttgart | HRA 12 480
Komplementär: Steinbeis-Verwaltungs-GmbH | Registergericht Stuttgart | HRB 18 715
Geschäftsführer: Prof. Dr. Heinz Trasch (Vorsitz) | Prof. Dr. Michael Auer
Ein Unternehmen der Steinbeis-Stiftung

1. ZIELSETZUNG UND RAHMENBEDINGUNGEN

Mit der im August 2008 beschlossenen Klimaschutz- und Energieleitlinie hat der Stadtrat eine Zielrichtung für die zukünftige Klimaschutzpolitik der Stadt Speyer vorgegeben. Mit dem vorliegenden "Integrierten Klimaschutzkonzept" sollen auf Basis einer grundlegenden Bestandsanalyse diese Zielsetzung weiter konkretisiert, Umsetzungsmöglichkeiten bezüglich ihrer Wirksamkeit bewertet und schließlich ein Maßnahmenpaket mit konkreten Vorschlägen erarbeitet werden.

Das Klimaschutzkonzept wurde von einer Arbeitsgruppe aus Stadtverwaltung und Stadtwerken mit Unterstützung durch das Steinbeis-Transferzentrum Energie-, Gebäude- und Solartechnik, Stuttgart entwickelt. Die Arbeit wurde durch die Lenkungsgruppe Klimaschutzkonzept begleitet.

Mitglieder der Lenkungsgruppe:

W. Schineller (Oberbürgermeister), F. Scheid (Beigeordneter), M. Schneider (Ltd. Verw.dir.), A. Böhmer (GEWO, Geschäftsführer), W. Bühring (SWS, Geschäftsführer), H.-J. Ritter (Leiter Bauverwaltung)

Mitglieder der Arbeitsgruppe:

H.-J. Ritter (Leiter Bauverwaltung), M.-Th. Kruska (Abt. Umwelt und Forsten), R. Kleeemann (Bereichsleiter), R. Lang (SWS, stellv. Bereichsleiter), S. Seger (SWS, Energiebe-raterin)

Externe Bearbeitung durch STZ-EGS:

J. Baumgärtner (Geschäftsführer), J. Broll (Projektleiter), T. Nusser (Projektbearbeiter)

Die Bearbeitung erfolgte in 2 Lenkungsgruppensitzungen, 11 Arbeitsgruppensitzungen und 4 Workshops für relevante Zielgruppen. Für die Öffentlichkeit fanden 2 Info-Veranstaltungen sowie ein Pressegespräch statt. Ein Zwischenstand wurde im Umweltausschuss präsentiert. Außerdem wurde das Projekt im Rahmen eines MECINE-Treffens vorgestellt. Eine Website mit aktuellen Informationen ist eingerichtet (www.klimaschutz-speyer.de) und kann für weitere Aktivitäten ausgebaut werden.

Das Klimaschutzkonzept wurde im Jahr 2010 für einen Zeithorizont bis zum Jahr 2020 erarbeitet, stellt also einen möglichen "Fahrplan" für die nächsten 10 Jahre dar. Während der Bearbeitung wurde vom Stadtrat das Zielkonzept "Speyer 100 % regenerativ" beschlossen, das eine 100 %-ige Wärme- und Stromversorgung aus erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2040 zum Ziel hat. Vor diesem Hintergrund erscheinen die im vorliegenden Klimaschutzkonzept erarbeiteten Vorschläge als absolutes Minimum im Hinblick auf diese übergeordnete Zielsetzung.

2. BESTANDSAUFNAHME

In der ersten Phase des Klimaschutzkonzepts wurde zum einen eine Energie- und CO₂-Bilanz erstellt (Bilanzjahr 2008), zum anderen wurden in einer Retrospektive die bisher durchgeführten Klimaschutzmaßnahmen erfasst und bewertet.

2.1. Energie- und CO₂-Bilanz

Methodik

Bei der Bilanzierung wurde das "Inlandsprinzip" angewendet: Betrachtet werden alle Energieverbräuche und CO₂-Emissionen, die auf dem Stadtgebiet stattfinden. Dabei werden

auch die vorgelagerten Ketten, die zur Bereitstellung der jeweiligen Energieträger benötigt werden, berücksichtigt. Dies betrifft insbesondere den Energieträger Strom. Im einzelnen wurden die Energieverbräuche auf folgende Weise ermittelt:

Wärme und Strom:

- Für Erdgas und Strom lagen exakte Verbrauchsdaten nach Verbrauchergruppen von den Stadtwerken vor (eigene Kunden und Fremdnutzungskunden).
- Der Verbrauch an Heizöl, Holz und Kohle wurde aus Angaben der Schornsteinfeger zur installierten Kesselleistung hochgerechnet.
- Solarthermie: Hochrechnung aus vorhandener Kollektorfläche, Basisdaten von eigenen Berechnungen und Daten vom Fördergeber (BAFA).
- Fernwärme wurde im Jahr 2008 noch nicht von außen nach Speyer geliefert. Die im Heizkraftwerk in der Stadt erzeugte Fernwärme wird beim Erdgas- bzw. Heizölverbrauch berücksichtigt.

Verkehr:

- Für alle Verkehrsmittel wurde die jährliche Verkehrsleistung (gefahrte km) ermittelt, daraus wurde über spezifische Kraftstoff- bzw. Energieverbräuche der Energieverbrauch berechnet.
- Die Verkehrsleistung von öffentlichen Verkehrsmitteln (ÖPNV / Bahn und Bus) wurden aus den Fahrplänen ermittelt.
- Luftverkehr bzw. Schiffsverkehr wurden aus Angaben der Betreiber bzw. aus Daten des statistischen Landesamtes hergeleitet.
- Die Verkehrsleistungen im Straßenverkehr wurden aus den Straßenlängen und den zugehörigen durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) ermittelt und nach allgemeinen statistischen Daten auf Fahrzeugtypen verteilt. Für größere Straßen lagen DTV aus Verkehrszählungen vor, für kleinere Straßen wurden in Absprache mit Verkehrsplanern durchschnittliche Werte angesetzt.

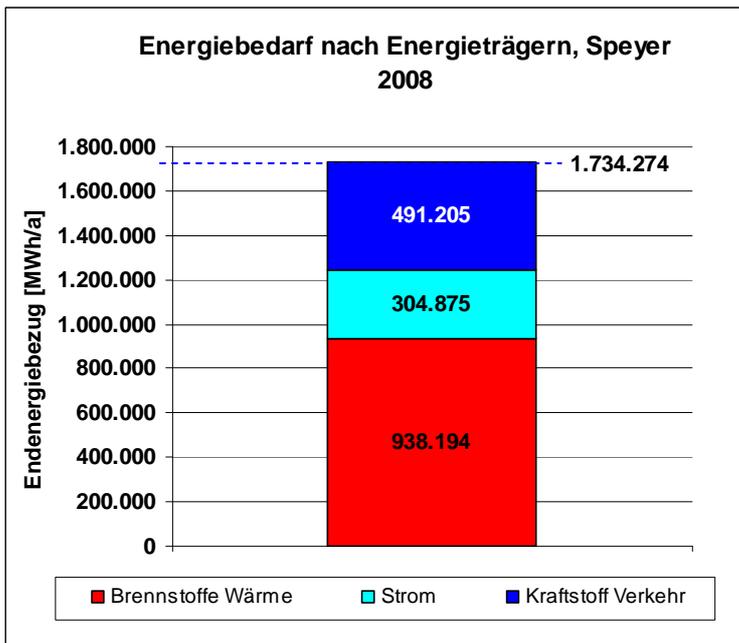
Aus den ermittelten Energieverbräuchen (Wärme, Strom und Kraftstoffe für Verkehr) wurde mit Hilfe der jeweiligen spezifischen Kennwerte die äquivalenten CO₂-Emissionen berechnet. Die spezifischen CO₂-Emissionen wurden mit dem vom Öko-Institut Darmstadt entwickelten Programm Gemis 4.5 bestimmt. Die Kennwerte enthalten neben den bei der jeweiligen Verbrennung freigesetzten CO₂-Emissionen auch diejenigen der vorgelagerten Ketten sowie die Wirkung anderer klimaschädlicher Gase (äquivalente CO₂-Emissionen).

Die wichtigsten CO₂-Kennwerte (in kg / MWh) sind:

Erdgas HH/KV	243,8	Strom (2008)	584,5
Heizöl	310,5	Holzhackschnitzel	25,7

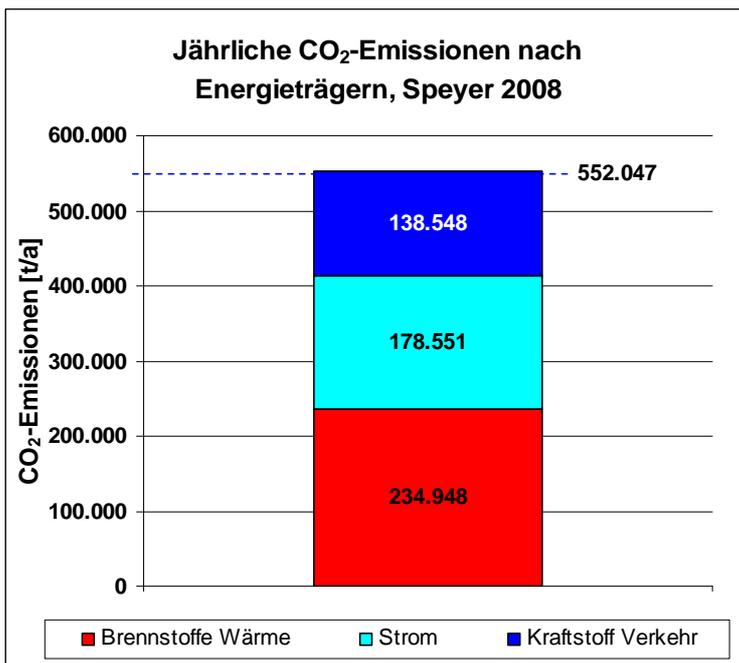
Bezugsgröße bei Brennstoffen ist der untere Heizwert (Hi).

Ergebnisse



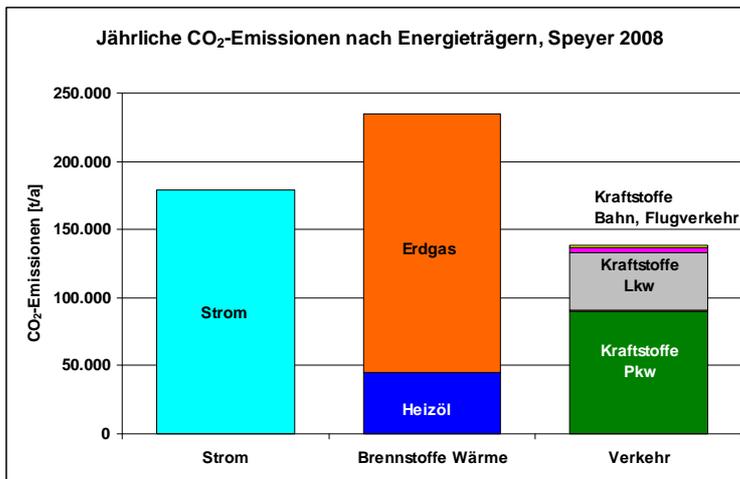
In Speyer wurden demnach im Jahr 2008 etwa 1.730.000 MWh Energie verbraucht, davon mehr als die Hälfte für die Wärmeerzeugung, 18 % in Form elektrischer Energie und 28 % als Kraftstoffe für den Verkehr.

Bild 1: Energiebedarf für Speyer im Jahr 2008



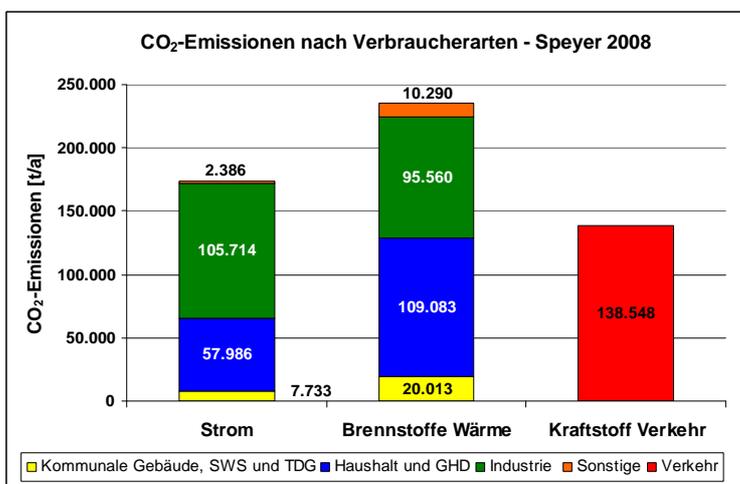
Die damit verbundenen CO₂-Emissionen betragen etwa 550.000 t/a. Aufgrund der hohen spezifischen Emissionen für Strom verschieben sich hier die Anteile auf 43 % für Wärme, 32 % für Strom und 25 % für den Verkehr. Auf die Einwohner der Stadt bezogen ergeben sich mittlere Emissionen von 11,0 t/Person. Der bundesdeutsche Durchschnitt liegt lt. BMWi bei 10,4 t/Person.

Bild 2: CO₂-Emissionen für Speyer im Jahr 2008



Die Aufteilung der CO₂-Emissionen nach Energieträgern zeigt als Hauptverursacher Strom, Erdgas sowie Kraftstoffe für Pkw.

Bild 3: Aufteilung der CO₂-Emissionen nach Energieträgern bzw. nach Verbrauchergruppen



Die Industrie verursacht etwa 40 % der gesamten Emissionen mit überproportionalem Anteil im Strombereich. Weiterer großer Verursacher sind Haushalte und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) mit ca. 30 % der Emissionen.

Bild 4: Aufteilung der CO₂-Emissionen nach Energieträgern bzw. nach Verbrauchergruppen

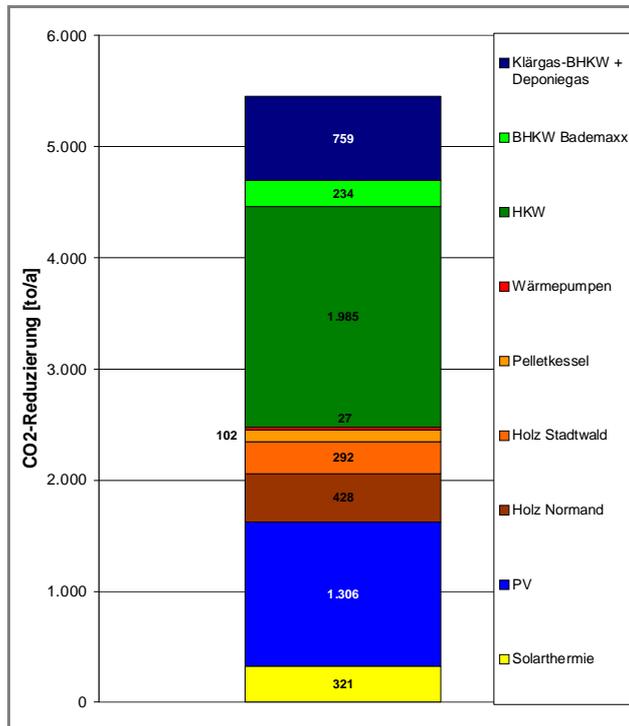
2.2. Retrospektive

In Speyer wurden in den letzten Jahren einige innovative Energieprojekte realisiert, die neben den vielen kleineren Maßnahmen zu einer Reduzierung von CO₂-Emissionen führten. Im Rahmen des Klimaschutzkonzepts wurden die im Stadtgebiet bis zum Jahr 2008 installierten Anlagen erfasst und bewertet. Im einzelnen sind zu nennen:

- Thermische Solaranlagen (private Anlagen und Anlagen in den Nahwärmenetzen Normand und Schlachthof)
- Holzheizungen (v.a. private Pelletkessel und ein Hackschnitzelkessel im Quartier Normand)
- Solarstromanlagen (alle Anlagen über EEG-Einspeisung erfasst)

- Wärmepumpen (v.a. mit Erdsonden; die Abwasser-Wärmepumpen am Yachthafen sind noch nicht enthalten)
- KWK-Anlagen mit fossilen Brennstoffen (v.a. das Heizkraftwerk sowie ein BHKW im Bademaxx; das HKW war im Jahr 2008 noch in Betrieb und wird deshalb hier berücksichtigt)
- KWK-Anlagen mit erneuerbaren Energien (BHKW mit Klär- und Deponiegas)

Die Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, beinhaltet aber v.a. die größeren Anlagen.



Durch diese Maßnahmen werden ca. 5.500 t CO₂/a vermieden. Bezogen auf die Gesamtemissionen sind dies 1,0 %, bezogen nur auf die Emissionen aus dem Bereich Wärme und Strom etwa 1,4 %.

Dies erscheint als gering, jedoch ist zu berücksichtigen, dass hier all die Maßnahmen, die zu einer Einsparung von Energie geführt haben (z.B. Gebäudesanierungen, Effizienzmaßnahmen z.B. im Gewerbe, etc.), nicht berücksichtigt sind.

Bild 5: CO₂-Reduzierung durch bisherige Maßnahmen (Stand 2008)

3. ERMITTLUNG VON CO₂-REDUZIERUNGSPOTENZIALEN

Aufbauend auf der Energie- und CO₂-Bilanz wurden in einem zweiten Schritt die CO₂-Reduzierungspotentiale bis zum Jahr 2020 ermittelt. In diesem Schritt war es wichtig, ein ausgewogenes Verhältnis von ehrgeizigen Zielen und Realitätssinn zu bewahren. Aus diesem Grund wurde versucht, in die Ermittlung von Potenzialen eine Reihe von Akteuren in der Stadt einzubeziehen, um neben den technischen Potenzialen auch die entsprechenden Chancen und Hemmnisse zu berücksichtigen.

3.1. Workshops

In halbtägigen Workshops wurden die Möglichkeiten der Energieeinsparung mit Akteuren erörtert, die maßgeblichen Einfluss auf Energieverbräuche in der Stadt haben. Die wesentlichen Ergebnisse der Workshops sind im folgenden beschrieben:

Stadtverwaltung (Funktionsbereiche Stadtplanung, Denkmalschutz, Bauaufsicht, Gebäudewirtschaft, Umwelt und Forsten, Baubetriebshof, Verkehrsplanung, Klimaschutz und Energiemanagement)

- Es besteht ein Beratungsbedarf für denkmalgerechte energetische Gebäudesanierungen.
- Der ÖPNV ist relativ gut ausgebaut, notwendig sind v.a. Motivationskampagnen zum Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel.

Wohnungswirtschaft und Immobilienbetrieb (GEWO, Baugenossenschaft, Siedlungswerk, LBB, Weinschütz-Treuhand, Sparkasse, Diakonissenstift)

- Wohnbaugesellschaften investieren regelmäßig in Wärmeschutzmaßnahmen, innovative Wärmeversorgungen werden eher selten umgesetzt.
- Haupthemmnisse sind geringe Akzeptanz von zentralen Wärmeversorgungen bei Mietern sowie die begrenzten Möglichkeiten, die Kosten für Energiesparmaßnahmen auf die Miete umzulegen.
- Energieberatungsangebot im privaten Bereich sollte ausgebaut werden.

Industrie und Großverbraucher (G+H Isover, Haltermann, Mann + Hummel, Elopak, LUFA Speyer, Diakonissenstift)

- Die Industrie hat enorme Einsparpotenziale, v.a. bei der Abwärmenutzung.
- Investitionshemmnisse sind v.a. die geforderten kurzen Amortisationszeiten. Hier gibt es ein Betätigungsfeld für Contractoren, die üblicherweise längerfristig kalkulieren.
- In den Industriegebieten Speyer-Süd und Speyer-Nordwest bestehen Potenziale für Wärmeverbünde, die detaillierter untersucht werden sollten.

Energieberater (freie Energieberater / Architekten und Ingenieure, IHK, Handwerkskammer, EnergieAgentur Speyer-Neustadt / Südpfalz)

- Vor-Ort-Beratungen werden als sehr aufwändig bewertet; sie dienen häufig als Akquisitionsinstrument.
- Für Wohngebäude fehlt bisher eine niederschwellige Initialberatung. (Anmerkung: Als Ergebnis dieses Workshops wurde mit den Energieberatern ein Konzept für eine einheitliche Initialberatung entwickelt.)
- Hoher Beratungsbedarf besteht nicht nur bei Eigentümern von Wohngebäuden, sondern auch bei (energieintensivem) Gewerbe.

Ergänzt wurden die Analysen durch Telefonate und Gespräche mit weiteren Akteuren wie z.B. Verkehrsbetriebe, Verbände und Organisationen (z.B. Dehoga, Verbraucherzentrale), Stadtmobil, etc. In nahezu allen Gesprächen kam eine hohe Bereitschaft zur Zusammenarbeit bei Aktivitäten im Klimaschutz zum Ausdruck.

3.2. Potenzialberechnungen und Szenarien

Bei der Potenzialanalyse wurden für die verschiedenen Verbrauchssektoren technische Maßnahmen detailliert betrachtet (s. *Bild 6*).

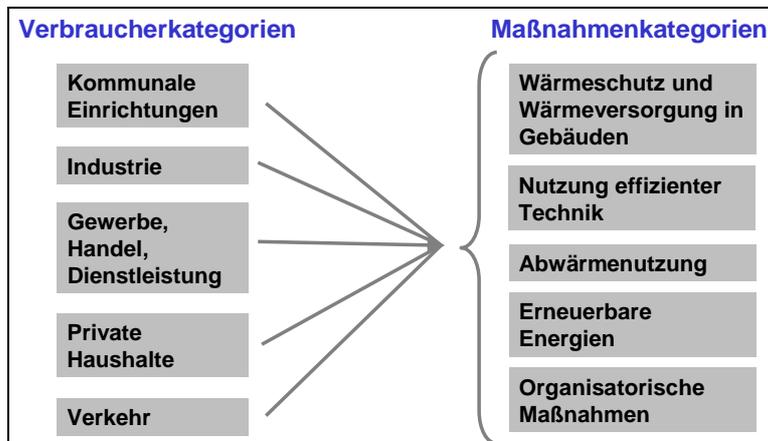


Bild 6: Betrachtungsbereiche bei der Potenzialanalyse

Für alle relevanten Sektoren und Maßnahmenbereiche wurden Einsparpotenziale rechnerisch ermittelt. Aufgrund der Datenbasis wurden die Berechnungen mit unterschiedlichem Detaillierungsgrad durchgeführt:

- In einigen Bereichen wurden Einsparpotenziale mit einem pauschalen Faktor angenommen, z.B. Stromeinsparung in Haushalt und Gewerbe, CO₂-Reduzierung durch Umstellung der Energieträger bei Gebäudeheizung, etc. Die pauschalen Faktoren stammen aus entsprechenden Potenzialstudien.
- Bei der Gebäudesanierung wurden aus Zielwerten für den Energieverbrauch und einer jährlichen Sanierungsrate die möglichen Einsparungen berechnet. Dabei wurden für Gebäude der Stadt und der Wohnbauträger vorhandene Gebäude- und Verbrauchsdaten zu Grunde gelegt, für die restlichen Gebäude wurde über statistische Daten hochgerechnet.
- Sofern möglich, wurden detaillierte Berechnungen auf Basis vorhandener Daten durchgeführt. So wurden z.B. anhand eines Stadtplans mögliche Solarflächen ermittelt oder die mögliche Abwärmennutzung für einen Industriebetrieb berechnet.

Mit dieser einheitlichen Systematik wurden **3 Szenarien** berechnet:

1. Zunächst wurde ein technisch mögliches **Potenzial** ermittelt, das auch aus wirtschaftlicher Sicht realistisch erscheint. Dieses Szenario ergibt bis zum Jahr 2020 ein CO₂-Reduktionspotenzial von ca. **33 %** gegenüber dem Jahr 2008.
2. Ein Szenario "**Trend**" impliziert die Weiterführung technischer Entwicklungen wie bisher, ohne besondere Anstrengungen auf dem Gebiet des Klimaschutzes. Die möglichen Einsparungen liegen damit bei etwa **16 %**.
3. In einem Szenario "**KlimaPlus**" wird von erhöhten Anstrengungen mit verstärkter Änderung des Nutzerverhaltens ausgegangen. Die erzielbaren Einsparungen betragen etwa **25 %**.

Bild 7 zeigt die Ergebnisse der detaillierten Berechnungen. Alle Einsparpotenziale sind als absolute Menge (in t CO₂/a) und als prozentualer Wert bezogen auf die Gesamtemissionen 2008 angegeben. Erhebliche Potenziale bestehen v.a. im Bereich privater Haushalte, der Stromeinsparung bei Gewerbe und Industrie, der Umstellung der Wärmeezeugung in allen Sektoren sowie bei der Verlagerung des Pkw-Verkehrs auf ÖPNV und Fahrrad.



Maßnahme	Szenariobeschreibung	Szenario Nummer 1 Potenzial		Szenario Nummer 2 Trend		Szenario Nummer 3 Klima Plus	
		Zielvorgabe/ Umsetzung	CO ₂ -Einsparung [tCO ₂ /a] [%/a]	Zielvorgabe/ Umsetzung	CO ₂ -Einsparung [tCO ₂ /a] [%/a]	Zielvorgabe/ Umsetzung	CO ₂ -Einsparung [tCO ₂ /a] [%/a]
Kommunale Einrichtungen Optimierung des Wärmeschutzes zusätzlich Optimierung der Wärmeversorgung Nutzung effizienter Geräte Optimierung der Straßenbeleuchtung Optimierung der Signalanlagen	xx kWh/(m ² a) Substitution Gas durch Pellets bei xx % der Gebäude Stromersparung 50 % Stromersparung 40 % Stromersparung 75 %	80 kWh/(m ² a)	836	100 kWh/(m ² a)	457	80 kWh/(m ² a)	836
		50%	737	30%	608	40%	582
		100%	1.321	40%	529	80%	1.057
		100%	697	100%	697	100%	697
		100%	60	100%	60	100%	60
Industrie Abgaswärmenutzung G+H Isover Energieeinsparung bei Erdgas und Heizöl Nutzung hocheffizienter Elektromotoren Beleuchtungsoptimierung Lüftungsoptimierung Allgemeine Effizienzmaßnahmen	Kopplung an ORC-Prozess und Anschluss an NW Reduktion der CO ₂ -Emissionen um 40 % Stromersparung 10 % Stromersparung 80 % Stromersparung 20 % Stromersparung 20 %	100%	4.458	25%	1.115	100%	4.458
		100%	16.005	40%	6.402	60%	9.603
		100%	7.570	50%	3.785	75%	5.677
		100%	4.388	50%	2.194	75%	3.291
		100%	1.536	50%	768	75%	1.152
		100%	4.169	50%	2.084	75%	3.127
		100%	5.890	50%	2.945	75%	4.418
GHD Pauschale Energieeinsparung Energieeinsparung bei Krankenhaus/ Athenheim/ Kaserne/ Kirchen	Stromersparung 40 % Energieeinsparung Brennstoffe 40 % Energieeinsparung Wärme 40 %	100%	8.989	40%	7.465	60%	7.973
		100%	4.101	40%	1.641	60%	2.461
		100%	4.101	40%	1.641	60%	2.461
Private Haushalte Optimierung des Wärmeschutzes zusätzlich Optimierung der Wärmeversorgung Effiziente Geräte + Nutzerverhalten	xxx kWh/(m ² a) Sanierungsrate xx % Reduktion CO ₂ -Äquiv. von Versorgungsmix Stromersparung 60 %	60 kWh/(m ² a)	18.004	80 kWh/(m ² a)	12.141	70 kWh/(m ² a)	13.444
		2,5%	0	2,0%	0	2,0%	0
		ECO Plus	22.804	ECO	13.808	ECO Plus	24.651
		100%	26.857	50%	13.429	75%	20.143
Sektorenübergreifende Stromerzeugung mit erneuerbaren Energien Photovoltaik	xx % der geeigneten Dachflächen mit PV	100%	8.553	30%	1.866	60%	4.732
		100%	8.553	30%	1.866	60%	4.732
Verkehr Verstärkte Nutzung ÖPNV Umstellung der Buslinien auf Erdgas Geschwindigkeitsanpassung auf überregionalen Straßen Nutzung Erdgas anstatt Benzin/Diesel Ausbau Radverkehr Ausbau der Elektromobilität	Reduktion des MIV um xx % Anpassung auf A61, B9 und B39 xx % der Pkw mit Erdgas Reduktion des MIV um xx % Anteil an MIV in %	20%	17.989	5%	4.500	10%	8.999
		100%	35	100%	35	100%	35
		100%	12.947	50%	6.474	80%	10.358
		10%	1.936	10%	1.936	10%	1.936
		10%	8.611	5%	4.406	5%	4.406
			1.212		1.212		1.212
SUMME			179.917		90.556		135.308
			32,61%		16,41%		24,52%

Bild 7: Ergebnisse der Detailberechnungen zu möglichen CO₂-Einsparungen

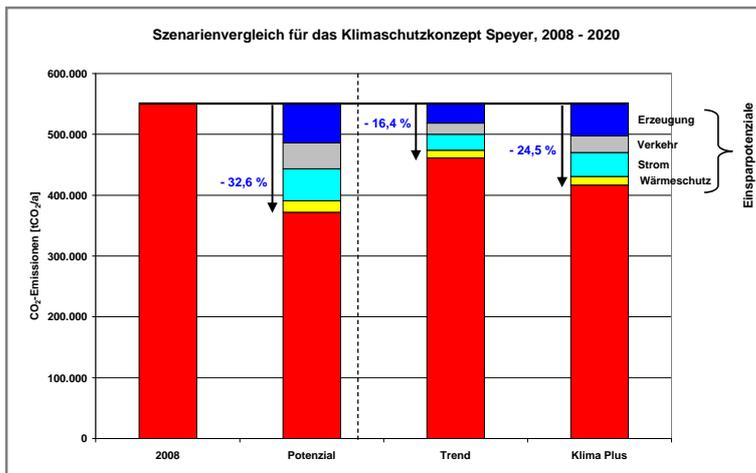


Bild 8 zeigt die Gesamteinsparungen, die nach den beschriebenen Szenarien möglich sind. Die Einsparpotenziale sind dabei nach den Bereichen Energieerzeugung, Verkehr, Strom einsparung und Einsparung durch Wärmeschutz aufgeteilt.

Bild 8: Szenarien der CO₂-Reduzierung bis 2020

Die Potenzialanalyse bezieht sich auf Maßnahmen, die in Speyer direkt durchführbar sind. Auf Grund des angewendeten Bilanzierungsprinzips werden Maßnahmen, die Bürger oder Firmen aus Speyer außerhalb des Stadtgebiets durchführen, nicht erfasst, z.B. der Betrieb von Wind- oder Solarstromanlagen außerhalb der Stadt oder die Beteiligung an solchen Anlagen. Der Vollständigkeit halber soll eine größere Investition der Stadtwerke Speyer in zwei Windkraftanlagen in Kirf (Hunsrück) bewertet werden. Ein Stromertrag von 6.180 MWh/a führt zu einer CO₂-Reduzierung um 3.470 t CO₂/a bzw. um 0,63 % bezogen auf die gesamten Emissionen.

4. ZIELGRUPPENSPEZIFISCHER MAßNAHMENKATALOG

Der Großteil der ermittelten CO₂-Reduktionspotenziale liegt nicht im direkten Einflussbereich der Stadtverwaltung, sondern bei Privatpersonen und Gewerbebetrieben. Die Stadtverwaltung kann in vielen Bereichen Maßnahmen anschieben durch Information, Motivation, Vorbildwirkung und Förderung. Und natürlich kommt den Stadtwerken als Energielieferant und Energiedienstleister eine wichtige Rolle bei der Umsetzung von Maßnahmen zu, v.a. bei technischen Maßnahmen mit entsprechendem Investitionsbedarf.

In der folgenden Übersicht werden **22 Maßnahmen** zusammengestellt, die erforderlich und geeignet sind, um die oben beschriebenen CO₂-Reduzierungen zu erreichen.

4.1. Übersicht

Grundsätzliche Maßnahmen:

Grundlage für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen ist ein grundsätzliches Bekenntnis der Stadtverwaltung zu dieser Aufgabe und die Bereitstellung von Personal und Finanzmitteln zur Umsetzung dieser Aufgabe:

G 1	Grundsatzbeschluss von Stadtrat und Stadtverwaltung
G 2	Klimaschutzmanager / Energieberatungszentrum
G 3	Internet-Plattform "Klimaschutz in Speyer"

Stadtverwaltung:

Die Stadtverwaltung verantwortet zwar nur einen geringen Anteil der CO₂-Emissionen direkt und hat entsprechend geringen Einfluss auf Einsparungen. Wichtig ist aber die Vorbildrolle der Stadt bei der Gewinnung weiterer Partner.

ST 1	Entwicklung von ökologischen Leitlinien für die Verwaltung
ST 2	Weiterentwicklung des Energieberichts
ST 3	Effiziente Technik in städtischen Gebäuden

Private Haushalte:

Die privaten Haushalte sind eine wichtige Zielgruppe bei Klimaschutzmaßnahmen. Aufgrund der Vielzahl der "Entscheider" in diesem Bereich sollten hier v.a. Informationskampagnen und Beratung eingesetzt werden.

HH 1	Ausbau der Energieberatung für Gebäudeeigentümer
HH 2	Anschub von Gebäudesanierung und Heizungsanlagenerneuerung
HH 3	Beratungs- und Motivationskampagnen "Beratung mit Mehrwert"
HH 4	Schaffung von niederschweligen Beratungsangeboten für einkommensschwache Haushalte

Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie:

Bei der Industrie können mit wenigen, allerdings investitionsintensiven Maßnahmen große Einsparungen erreicht werden. Für die Vielzahl kleiner und mittlerer Gewerbebetriebe ist v.a. eine Intensivierung der Beratungsangebote sinnvoll.

GHD 1	Verstärkte Nutzung von industrieller Abwärme
GHD 2	Optimierung der Energieversorgung in der Industrie
GHD 3	Effizienzkampagnen für Gewerbe und Handel
GHD 4	Einrichtung eines Arbeitskreises "Energieeffizienz"

Energieversorgung:

Der Bereich Energieversorgung bzw. Wärmeerzeugung umfasst alle Verbrauchersektoren. Insbesondere im Bereich zentraler Wärmeversorgungen kann die Stadt über die Stadtwerke innovative Entwicklungen anschieben und umsetzen.

EV 1	Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)
EV 2	Ausbau zentraler Wärmeversorgungen in dicht bebauten Gebieten
EV 3	Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien
EV 4	Ausbau und Optimierung der Fernwärmeversorgung

Verkehr:

Eine Reduzierung der Emissionen im Verkehrssektor erfordert v.a. eine Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs. Alternativen sind vielfach vorhanden, die jedoch Verhaltensänderungen bei breiten Bevölkerungsgruppen erfordern. Hier sind v.a. Informations- und Motivationskampagnen notwendig.

V 1	Förderung des Fahrradverkehrs
V 2	Förderung des ÖPNV
V 3	Optimierung der Vernetzung zwischen den Verkehrsmitteln
V 4	Förderung und Ausbau innovativer Mobilitätskonzepte

Eine umfangreiche Beschreibung der Maßnahmen ist im Anhang enthalten.

4.2. Kosten

Die genannten Maßnahmen verursachen Kosten in verschiedenen Bereichen:

- Personal- und Sachkosten bei der Stadtverwaltung
- Kosten für externe Dienstleistungen (Infokampagnen, Werbematerial)
- Kosten für Potenzialstudien
- Investitionskosten für technische Maßnahmen

Bei der Stadtverwaltung werden v.a. Kosten für die ersten beiden Punkte entstehen. Der Maßnahmenkatalog im Anhang enthält Angaben zum jeweiligen Kostenrahmen.

Für die grundlegenden Maßnahmen (Personal- und Sachkosten für 2 Klimaschutzmanager) ist mit 120-150 T€/a zu rechnen, für eine Werbekampagne zum Start der Aktivitäten sollten 50 T€ veranschlagt werden.

Einzelne Info- und Motivationskampagnen verursachen Kosten von jeweils 10-25 T€. Umfang und Häufigkeit solcher Maßnahmen ist je nach vorhandenem Budget sehr variabel gestaltbar.

4.3. Umsetzungsstrategien und Prioritäten

Die beschriebenen Maßnahmen setzen auf verschiedenen Wirkungsebenen und bei verschiedenen Zielgruppen an und haben unterschiedlich hohe Einsparpotenziale. Empfohlen wird, nach Umsetzung grundlegender Maßnahmen, Priorität v.a. auf solche Maßnahmen zu setzen, die bei überschaubaren Zielgruppen ein großes Einsparpotenzial haben. Dies sind v.a. größere technische Maßnahmen im Bereich der Energieversorgung.

Prioritäten:

1. Grundsatzbeschluss und Bereitstellung von Personal und Finanzmitteln

→ Voraussetzung für alle weiteren Aktivitäten (G 1, G 2)

2. Maßnahmen mit großem Einsparpotenzial

→ technische Maßnahmen, v.a. größere Projekte (z.B. EV 1-4, GHD 1, GHD 2, ST 3)

3. Maßnahmen mit Beteiligung anderer Akteure

→ Breitenwirkung durch mehrere Akteure, Verteilung der Aufgaben auf mehrere Institutionen

v.a. Beratungsaktivitäten (HH 1, HH 4, GHD 3, GHD 4)

4. Maßnahmen, die v.a. auf Verhaltensänderungen im Verkehrssektor abzielen

→ hohes CO₂-Reduktionspotenzial, kaum investive Maßnahmen erforderlich, zusätzliche positive Auswirkungen auf Lebensqualität (V 1, V 2)

5. Info- und Motivationskampagnen und sonstige Maßnahmen

→ langfristig wirkende Maßnahmen, aber hoher Aufwand ohne direkt messbare Auswirkungen (G 3, ST 1, ST2, HH 2, HH 3, V 3, V 4)