














Energie- und Klimakonzept für Germersheim

Auftraggeber

Stadtwerke Germersheim GmbH
Gaswerkstraße 3
76726 Germersheim

Auftragnehmer

Leipziger Institut für Energie GmbH
Lessingstraße 2
04109 Leipzig

Telefon 03 41 / 22 47 62 - 0
Telefax 03 41 / 22 47 62 - 10

E-Mail mail@ie-leipzig.com
Internet www.ie-leipzig.com

Ein Unternehmen der
Technischen Universität Hamburg-Harburg
und der TuTech Innovation GmbH

Stand: September 2012

1 ZUSAMMENFASSUNG

Ergebnisse der Ist-Analyse und des Trendszenarios

In der vorliegenden Analyse wurden die lokalen Energie- und CO_2-Einsparpotenziale sowie die Möglichkeiten im Erzeugungsbereich der Stadt Germersheim untersucht und anschließend ein Instrumenten- und Maßnahmenkatalog entwickelt, mit dessen Hilfe die verschiedenen identifizierten Maßnahmen umgesetzt werden können.

Zunächst wurde eine Energie- und CO_2-Bilanz für den Zeitraum von 1990 bis 2010 für die Stadt Germersheim erstellt. Anschließend erfolgte die Erarbeitung eines Trendszenarios bis zum Jahr 2020 (Abbildung 1 und 2). Im Zeitraum 1990 bis 2010 ist in der Stadt Germersheim der Endenergieverbrauch um ca. 28% gestiegen. Im Trendszenario wird bis zum Jahr 2020 eine Steigerung des Endenergieverbrauchs von 20% gegenüber dem Basisjahr 1990 erwartet.

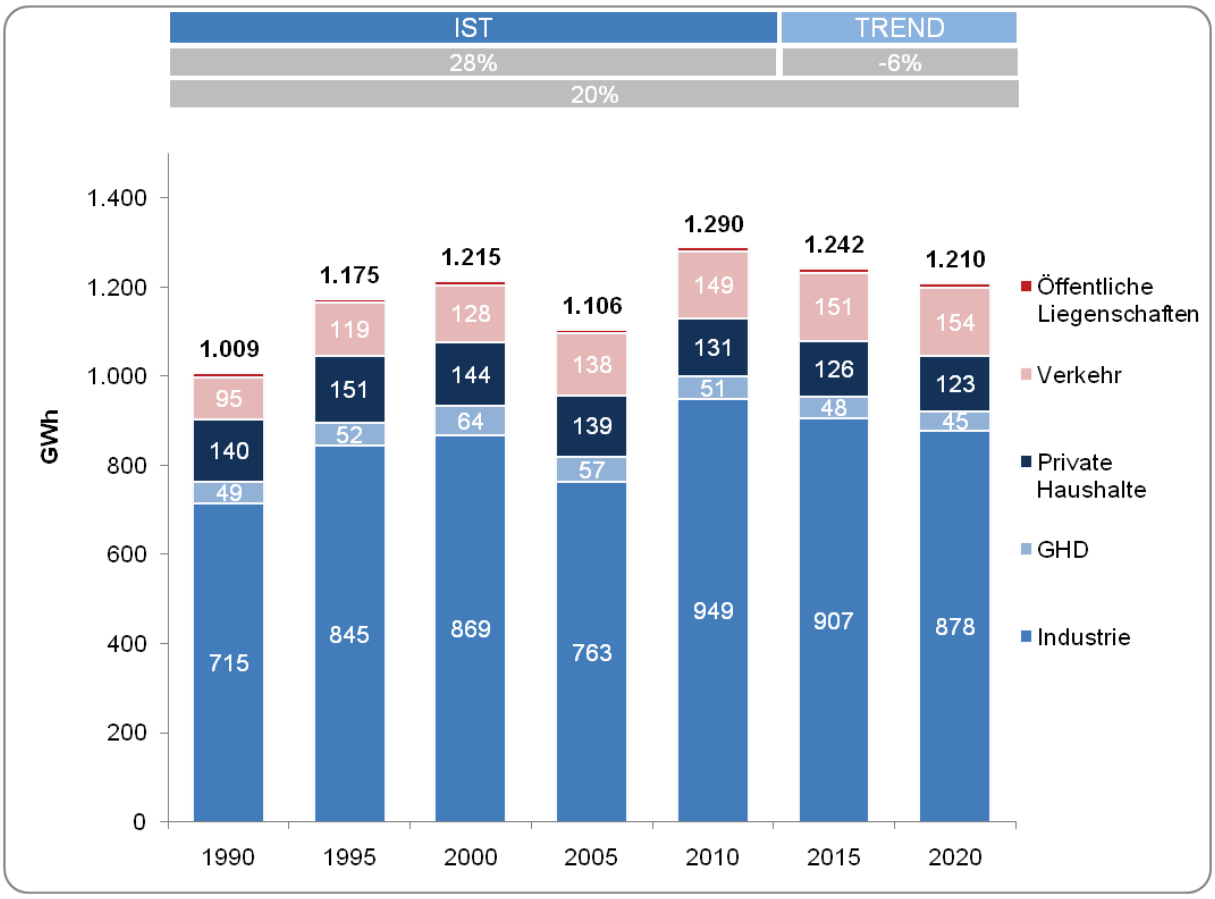

Abbildung 1 ***Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Verbrauchssektoren***
Quelle: Berechnungen IE Leipzig

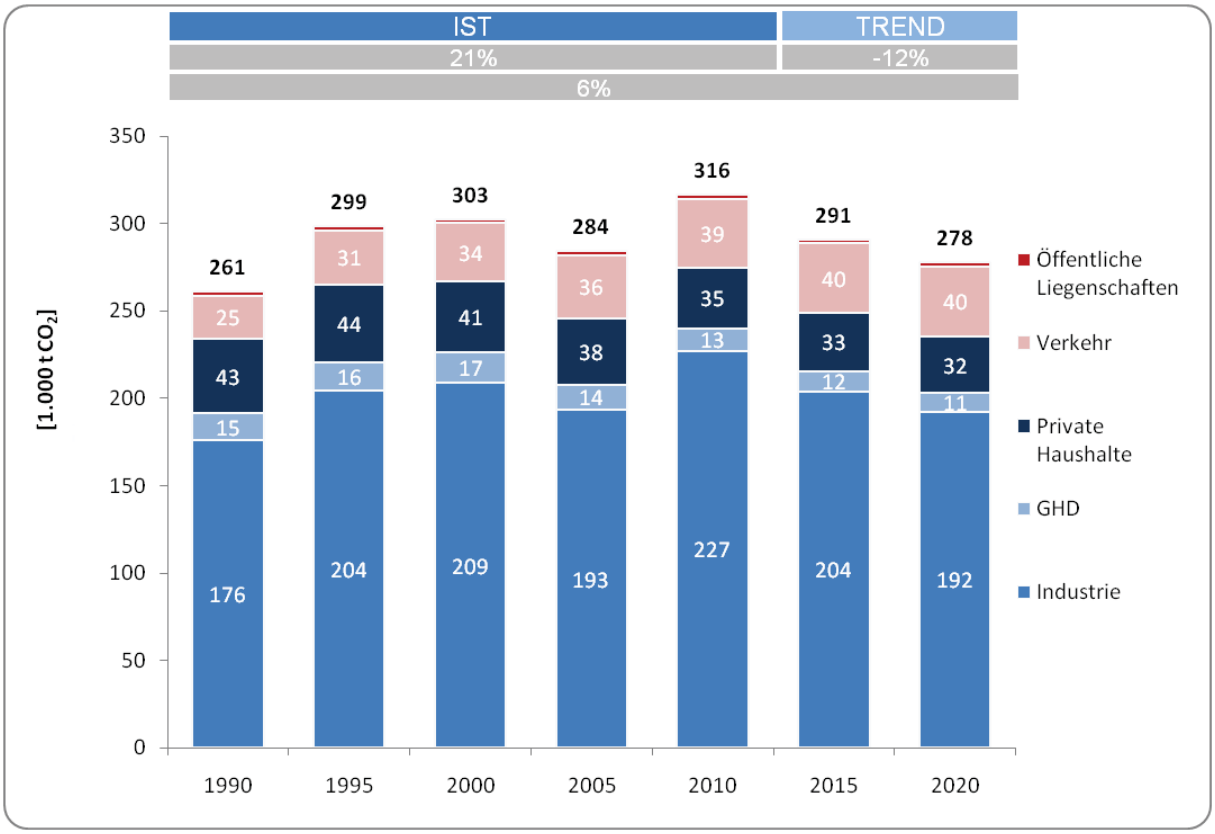

Abbildung 2 ***Entwicklung der CO_2-Emissionen nach Verbrauchssektoren***
Quelle: Berechnungen IE Leipzig

Das **Trendszenario** dient als Referenzszenario, anhand dessen aufgezeigt werden soll, welche Entwicklungen unter weitestgehend unveränderten Rahmenbedingungen bis zum Jahr 2020 zu erwarten sind. Die Fortschreibung erfolgt aber keinesfalls linear, vielmehr werden strukturelle Veränderungen, wie beispielsweise die Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung sowie der technische Fortschritt, berücksichtigt. Die bisherigen Klimaschutzaktivitäten werden unter dem Einfluss gesellschaftlicher Tendenzen fortgesetzt.

Anschließend wurden zwei weitere Szenarien entwickelt:

- Mit dem **Aktivszenario** soll der Pfad zur Erreichung von Klimaschutzzielen aktiver beschritten werden als bisher. Eine "aktive" Herangehensweise bedeutet hierbei, dass die Umsetzung der Maßnahmen durch vorausschauendes und initiatives Handeln gekennzeichnet sein wird. Es werden zusätzliche Maßnahmen bei Gebäuden, Industrie/GHD und im Bereich Energieerzeugung umgesetzt, die überwiegend technisch und wirtschaftlich durchführbar sind.
- Bei der Entwicklung des **Autarkieszenarios** stand die Fragestellung im Mittelpunkt: Inwieweit ist eine bilanzielle Energieautarkie in Germersheim möglich? Die Intensität der Maßnahmenumsetzung ist gegenüber dem Aktivszenario deutlich höher. Die wirtschaftliche Umsetzbarkeit der betrachteten Maßnahmen steht nicht immer im Vordergrund, deshalb ist auch ihre Realisierung aus derzeitiger Sicht nicht gewährleistet.

Die drei Szenarien weisen somit einen unterschiedlichen Umsetzungsgrad bzw. Intensität der identifizierten Maßnahmen zur Energie- und CO_2-Einsparung auf.

Ergebnisse der verschiedenen Szenarien

Im **Trendszenario** werden gegenüber dem Basisjahr 2010 insgesamt **12% bzw. 38 Tsd. t** CO_2-Emissionen eingespart werden. Der größte Anteil der Einsparungen resultiert aus dem Verbrauchssektor Industrie.

Für das **Aktivszenario** wird ein CO_2-Minderungspotenzial von rd. **55 Tsd. t** ermittelt, was einer Reduzierung gegenüber dem **Basisjahr 2010 von 18%** entspricht.

Das CO_2-Minderungspotenzial erhöht sich im **Autarkieszenario** auf rd. **113 Tsd. t**, wobei hier nun der Anteil der CO_2-Reduzierung aus dem Bereich Energieerzeugung deutlich ansteigt. Grundsätzlich bleibt aber analog zum Energieverbrauch festzuhalten, dass der Verbrauchsektor Industrie kann theoretisch den größten Beitrag für eine Minderung der CO_2-Emissionen in Germersheim leisten kann (Abbildung 3).

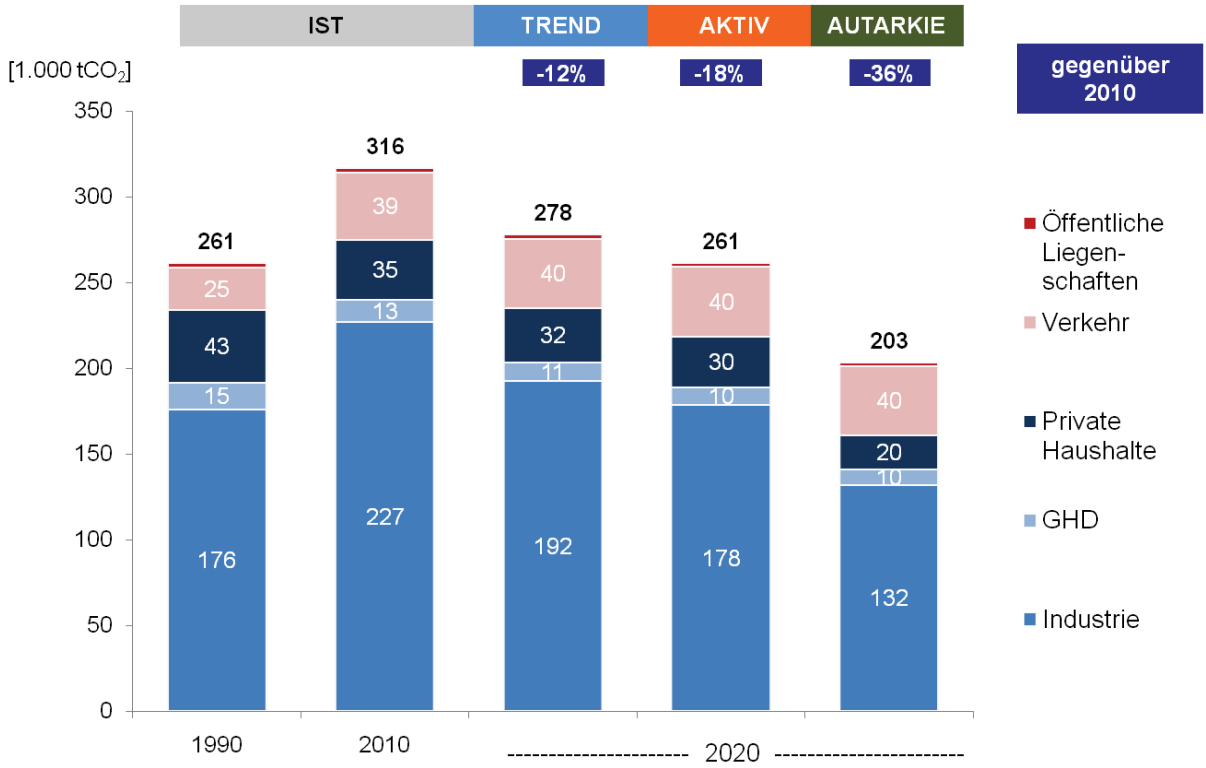

Abbildung 3 ***CO_2-Bilanz nach Sektoren und Szenarien für die Stadt Germersheim***
Quelle: Berechnungen IE Leipzig

Aufgrund der untersuchten Maßnahmen ist eine Reduzierung der spezifischen CO_2-Emissionen je Einwohner bis zum Jahr 2020 (Abbildung 4) gegenüber dem Basisjahr 2010 (15,4, tCO_2 je Einwohner):

- im Trendszenario von 17% (12,8 tCO_2 je Einwohner)
- im Aktivszenario von 22% (12,0 tCO_2 je Einwohner)
- und im Autarkieszenario von 40% (9,3 tCO_2 je Einwohner) möglich .

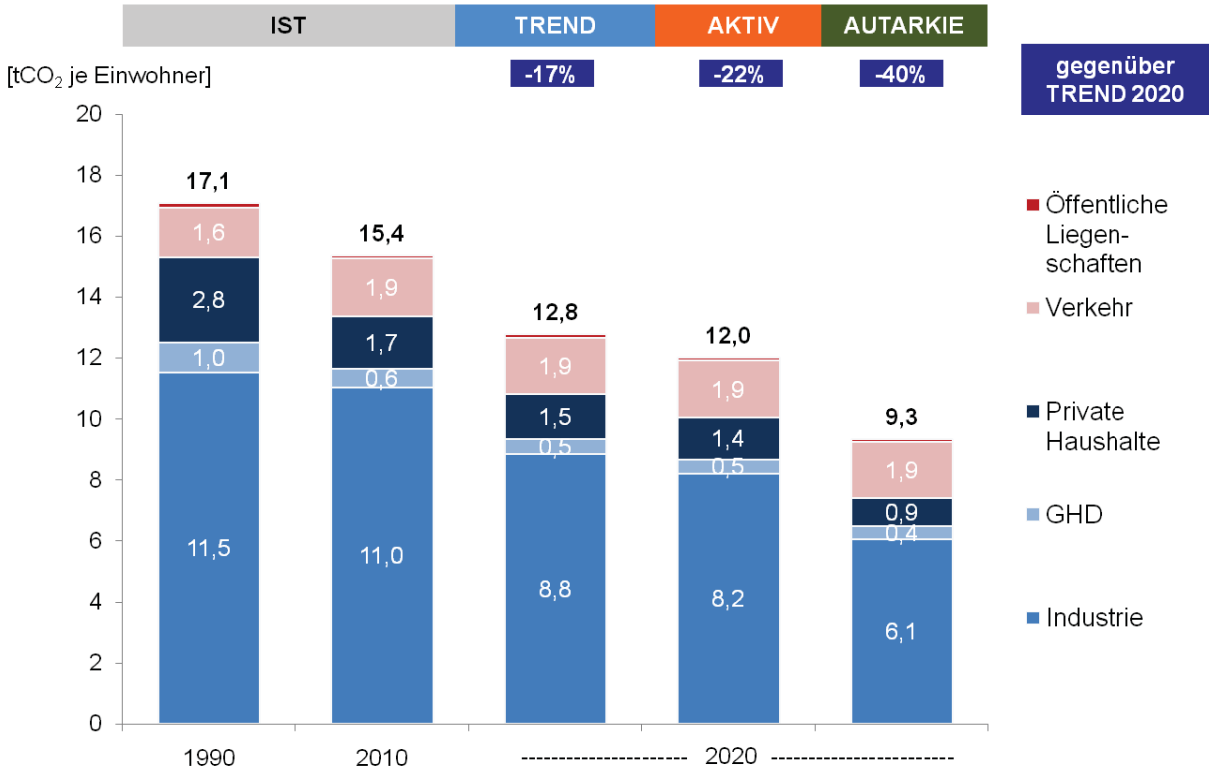

Abbildung 4 ***CO_2-Emissionen je Einwohner und Jahr nach Sektoren in der Stadt Germersheim***
Quelle: Berechnungen IE Leipzig

Im **Trendszenario** werden die Maßnahmen:

- Photovoltaik auf Dachflächen (Zubau von 1,2 MW),
- die Inbetriebnahme einer neuen Wasserkraftanlage und einer verstärkten Klärgasnutzung
- sowie eine Beteiligung der SWG an der Thüga Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG (THEE)

als realisierbare Option der Stromerzeugung aus erneuerbarer Energie berücksichtigt.

Für das **Aktivszenario** sind:

- der zusätzliche Ausbau der Photovoltaik-Dachflächen um weitere 5 MW gegenüber dem Trendszenario
- sowie Maßnahmen im Bereich der Windkraft (1 Kleinwindkraftanlage, zusätzlich 1 MW Beteiligung an der THEE sowie die Beteiligung in regionale Projekte von ebenfalls 1 MW berücksichtigt.

Im **Autarkieszenario** wurde:

- eine fast komplette Ausschöpfung des PV-Dachflächenpotenzials in Germersheim (Private Gebäude mit 4 MW und Dächer auf Industrie/ GHD/ Landwirtschaft mit 26 MW)
- sowie eine intensive Beteiligung der SWG an der THEE mit insgesamt 15 MW sowie die Beteiligung an regionalen Projekten mit bis zu 5 MW betrachtet.

Der Anteil der erneuerbaren Stromerzeugung am Stromverbrauch kann im Autarkieszenario auf bis zu 51% steigen. Eine bilanzielle Autarkie in Germersheim ist auch bei der Realisierung aller beschriebenen Maßnahmen im Autarkieszenario nicht zu erreichen, dies ist insbesondere aufgrund des hohen Energieverbrauchs der Industrie (z.B. der sehr energieintensive Betrieb einer Glaswanne begründet (Abbildung 5).

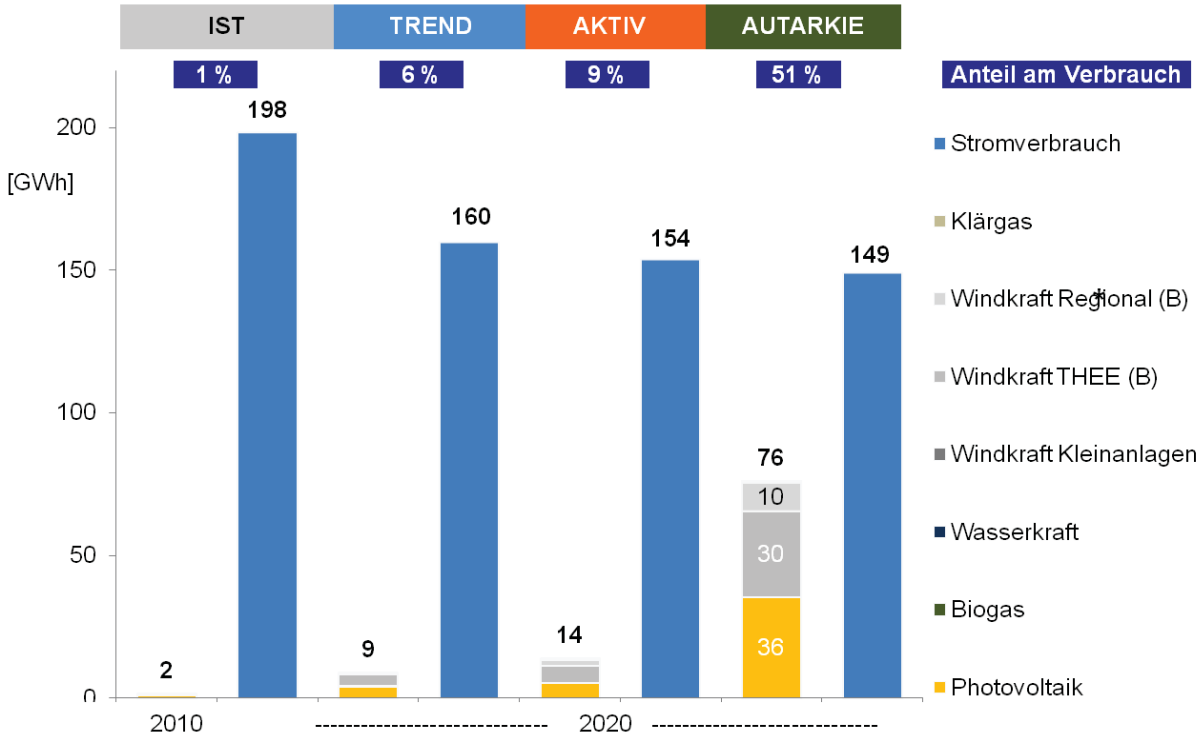

Abbildung 5 ***Erneuerbare Energien bei der Stromerzeugung in der Stadt Germersheim***
Quelle: Berechnung IE Leipzig, Anmerkung: Klärgas, Wasserkraft, Windkraft Kleinanlagen und Biogas aufgrund der geringen Menge graphisch nicht darstellbar

Um die über den Trend hinausgehenden CO_2-Minderungspotenziale zu realisieren, sind in allen Verbrauchs- und Erzeugungssektoren erhebliche Anstrengungen notwendig. Wobei gegenüber dem Trend maßgebliche CO_2-Minderungspotenziale nur durch die Nutzung erneuerbarer Energien, vor allem bei der Stromerzeugung abgedeckt werden können. Diese CO_2-Minderungspotenziale können aber nur in begrenztem Maße, aufgrund der begrenzten Flächenkapazität für den Ausbau erneuerbarer Energien, durch Aktivitäten in der Stadt Germersheim realisiert werden.

Zur Umsetzung der aufgezeigten CO_2-Einsparpotenziale sind Investitionen im Bereich Energieeinsparung und im Ausbau der erneuerbaren Energieerzeugung nötig.

Im Bereich ***Private Haushalte*** belaufen sich die Investitionskosten im Trendszenario bis 2020 auf ca. 31 Mio. €, welche für die Gebäudesanierung, den Ersatz von Heizanlagen und Elektrogeräten aufgewendet werden. Bei einer Intensivierung der Maßnahmen im Aktivszenario erhöht sich der Investitionsbedarf auf 57 Mio. €. Eine weitere Verdopplung der kumulierten Investitionen auf 120 Mio. € ist nötig, um die Maßnahmen im Autarkieszenario umzusetzen.

Eine Abschätzung des Investitionsbedarfs im ***Bereich Industrie und GHD*** kann nicht detailliert erfolgen, da jegliche Optimierung von industriellen Prozessen geprüft werden muss. Deshalb werden für eine grobe Einschätzung verschiedene Amortisationszeiten in den jeweiligen Szenarien unterstellt. Daraus ergibt sich im Trendszenario eine kumulierte Investition von 21 Mio. €. Diese erhöht sich im Aktivszenario auf 35 Mio. €. Der Investitionsbedarf im Autarkieszenario beläuft sich ebenfalls auf 35 Mio. €, da eine Abschätzung des Investitionsbedarfes für die Abwärmenutzung der Firma Ardagh Group nur in einer gesonderten Auswertung möglich ist und die Maßnahmen aus dem Aktivszenario für das Autarkieszenario äquivalent bleiben.

Im Trendszenario entfallen auf die ***Strom- und Wärmeerzeugung*** 7 Mio. € Investitionskosten, welche maßgeblich von der Installation weiterer Photovoltaik-Anlagen und der Beteiligung an Windkraftanlagen beeinflusst werden.

Im Aktivszenario, d.h. bei einer aktiven Maßnahmenumsetzung, betragen die kumulierten Investitionskosten 12 Mio. €, welche aus einem verstärkten Ausbau von Photovoltaik und Beteiligungen der SWG an Windkraft-Projekten resultieren (Abbildung 6).

Insbesondere durch Effizienzsteigerungen und Energieeinsparmaßnahmen können in den **Sektoren GHD und Industrie** Energiekosteneinsparungen zur Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen führen. Desweiteren werden durch Maßnahmen an und in Gebäuden im Bereich der Bauwirtschaft, beim Handwerk und im Handel positive **Arbeitsplatzeffekte** erwartet. Maßnahmen in der Industrie/GHD und im Bereich der Energieerzeugung schaffen darüber hinaus Arbeitsplätze im Anlagenbau, die jedoch weitgehend außerhalb von Germersheim wirksam werden.

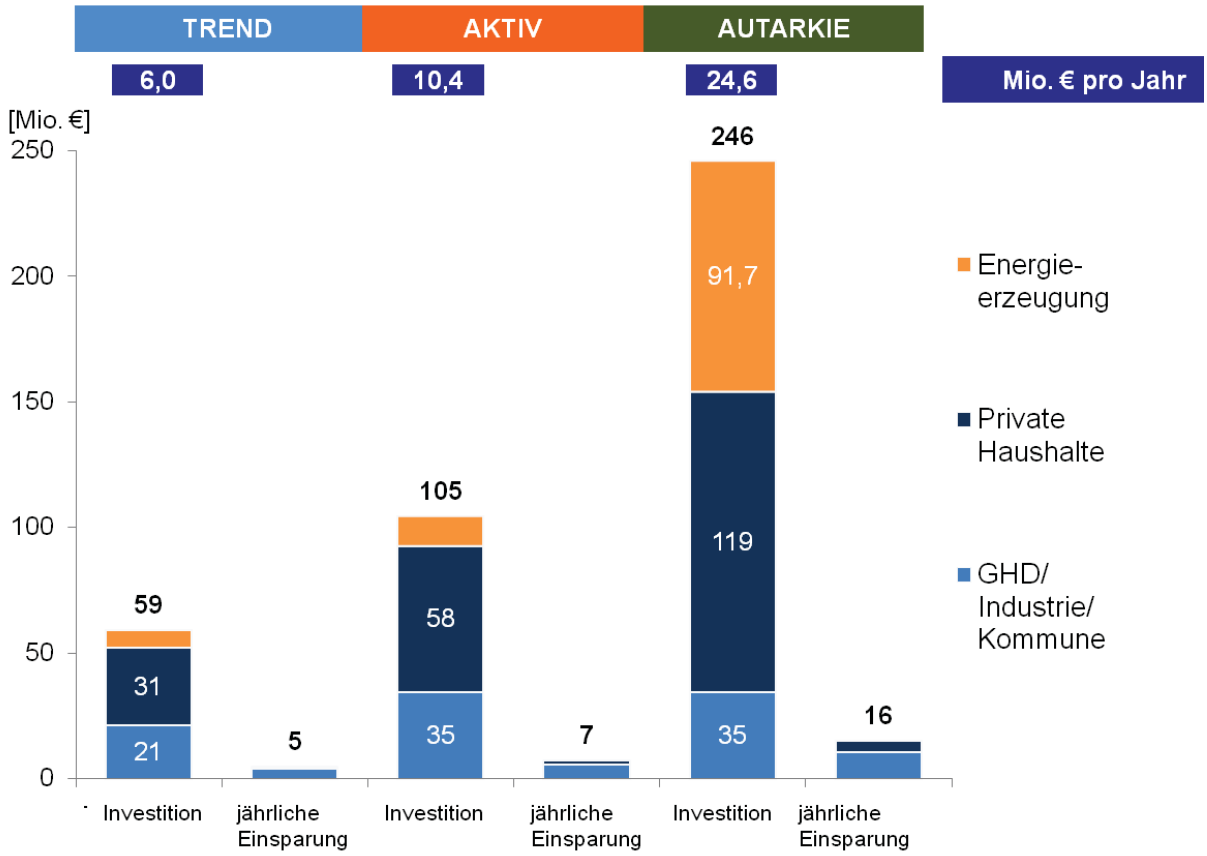

Abbildung 6 ***Abschätzung der Investitionen und Energiekosteneinsparungen nach Sektoren***
Berechnungen: IE Leipzig

Fazit

Als **Fazit** aus den Analysen zur Ausgangslage und den Optionen für die künftige Entwicklung der Energieversorgung in der Stadt Germersheim lassen sich folgende Schlussfolgerungen ableiten:

- Im **Trendszenario bis 2020,** unter der Annahme, dass die Klimaschutzaktivitäten weiter wie bisher umgesetzt werden**,** wird eine Reduzierung des **Endenergieverbrauchs um 6% und eine Minderung der CO_2-Emissionen um 12%** gegenüber dem Basisjahr 2010 erwartet.
- Mit den Handlungsoptionen des **Aktivszenarios, d.h. mit der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen im Bereich der Privaten Haushalte und im Bereich Industrie sowie einem verstärkten Ausbau von Photovoltaik und einem Engagement der SWG in Erneuerbare-Energien-Projekte kann der Endenergieverbrauch um 9% und die CO_2-Emissionen um 17%** gemindert werden.
- Mit den identifizierten Maßnahmen im **Autarkieszenario , welche ein weitaus stärkeres Engagement im Bereich der Erneuerbaren Energien und nochmals verstärkten Effizienzmaßnahmen in allen Verbrauchsbereichen beinhaltet, kann der Endenergieverbauch um 18 % und die CO_2-Emissionen um 36% gesenkt werden.** Für dieses Szenario wird derzeit jedoch keine ausreichende Realisierungschance gesehen.

Nun gilt es, die identifizierten Handlungsoptionen in einem Umsetzungsprozess in der Stadt erfolgreich zu implementieren. Hierfür müssen folgende Grundlagen geschaffen werden:

a. Umsetzungsprozess verankern

Dies erfordert ein politisches Bekenntnis zum vorliegenden Energie- und Klimakonzept sowie die Verankerung (z. B. durch einen Slogan „ Global denken, vor Ort handeln! – Energiekonzept für Germersheim).

b. Kommunales Handeln als Vorbildfunktion

Aktivitäten im kommunalen Einflussbereich müssen gestärkt, ausgebaut und kommuniziert werden.

c. Umsetzungsprozess organisieren

Die Umsetzung erfordert die Einbindung vieler lokaler Akteure und deren Motivation zum Handeln. Im Rahmen der Projektbearbeitung wurde ein Maßnahmen- und Instrumentenkatalog entwickelt, dessen Umsetzung es zu organisieren gilt.

Der Instrumenten- und Maßnahmenkatalog, z.B. im Rahmen des Aktivszenarios, kann erfolgreich umgesetzt werden, wenn dies über eine zentrale Steuerung/ Koordinierung erfolgt, **denn Aktivitäten müssen organisiert werden und brauchen Akteure, die Verantwortung übernehmen.**