



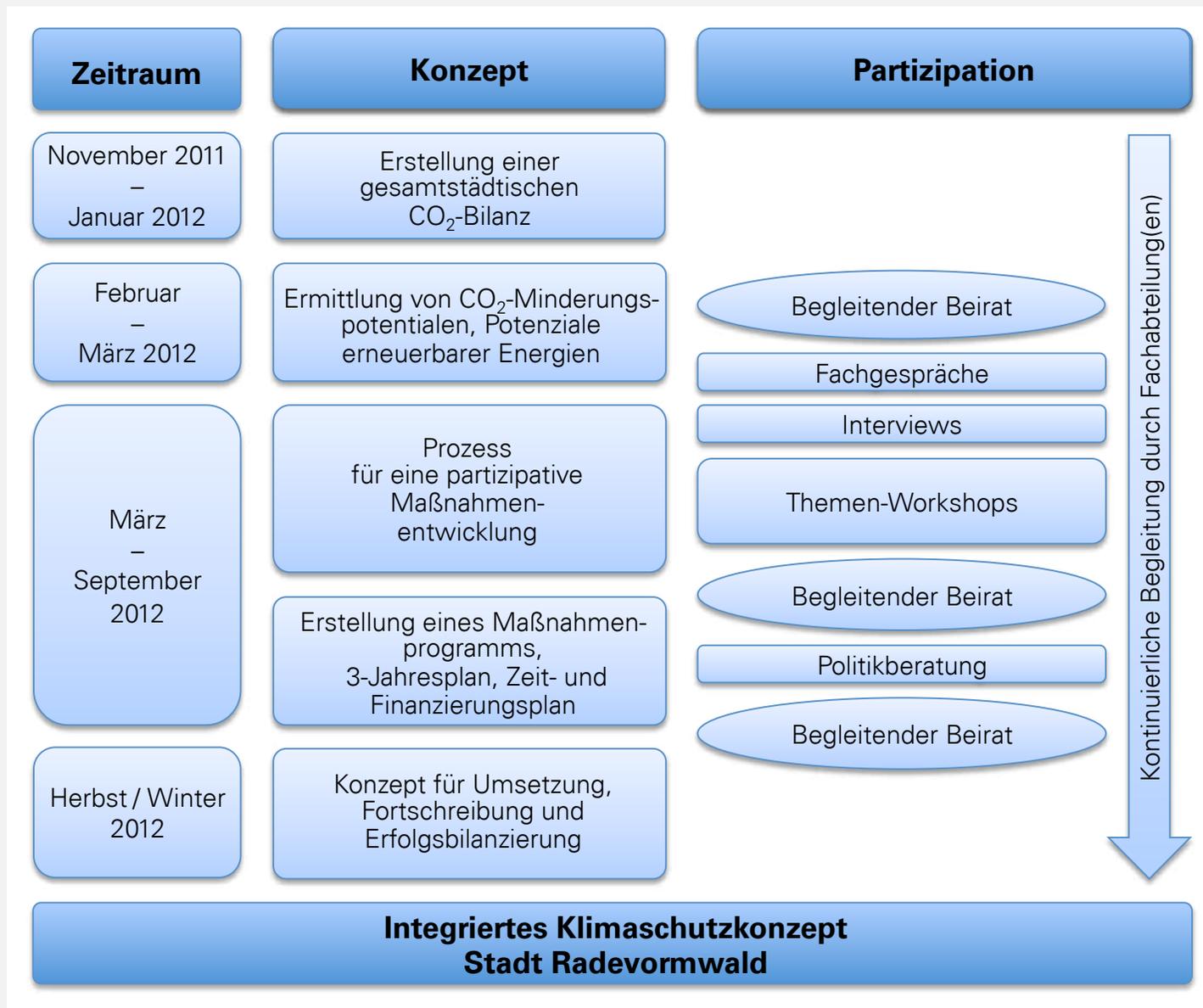
Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Radevormwald

SITZUNG DES AUSSCHUSS FÜR UMWELT, STADTENTWICKLUNG UND VERKEHR AM 06.06.2013

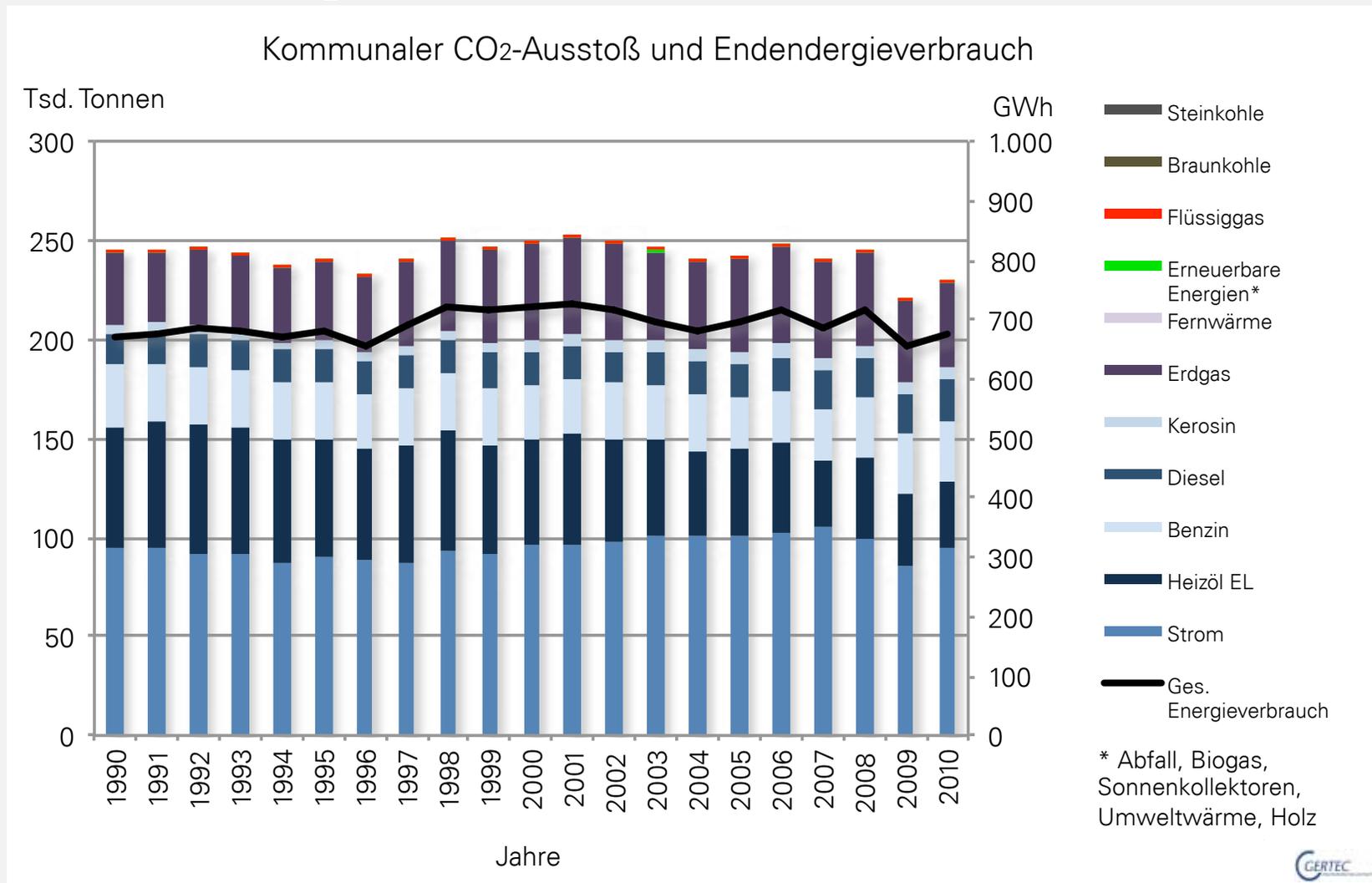
Bestandteile des Integrierten Klimaschutzkonzeptes (IKSK)

- CO₂-Bilanz und CO₂-Minderungspotenziale
- Akteursbeteiligung und Maßnahmenprogramm
- Effekte des Maßnahmenprogramms (u.a. CO₂, €, Std., Wertschöpfung)
- Controlling und Öffentlichkeitsarbeit im Klimaschutzmanagement

Bestandteile des Integrierten Klimaschutzkonzeptes (IKSK)

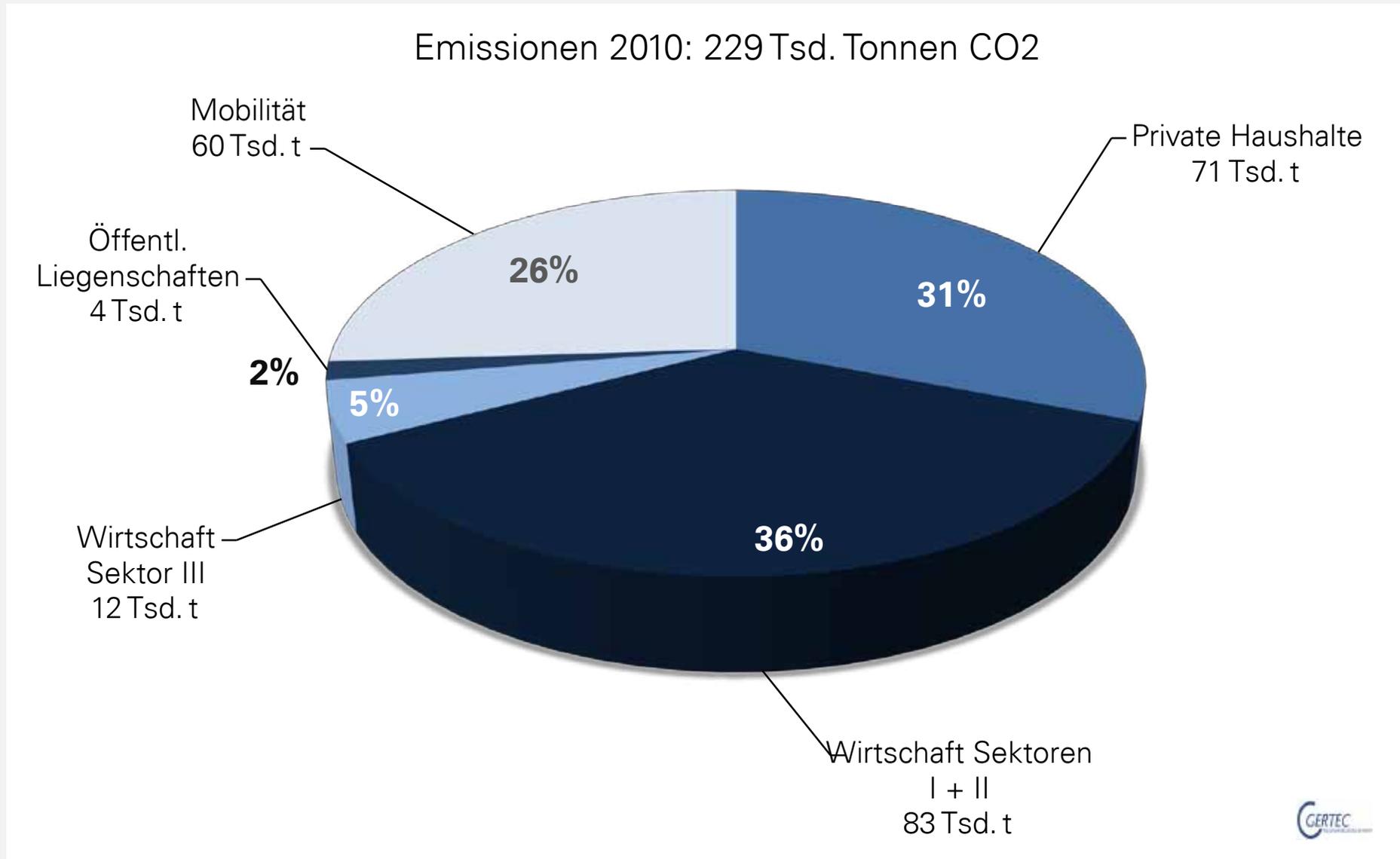


Ausgangssituation: CO₂-Bilanz der Stadt Radevormwald

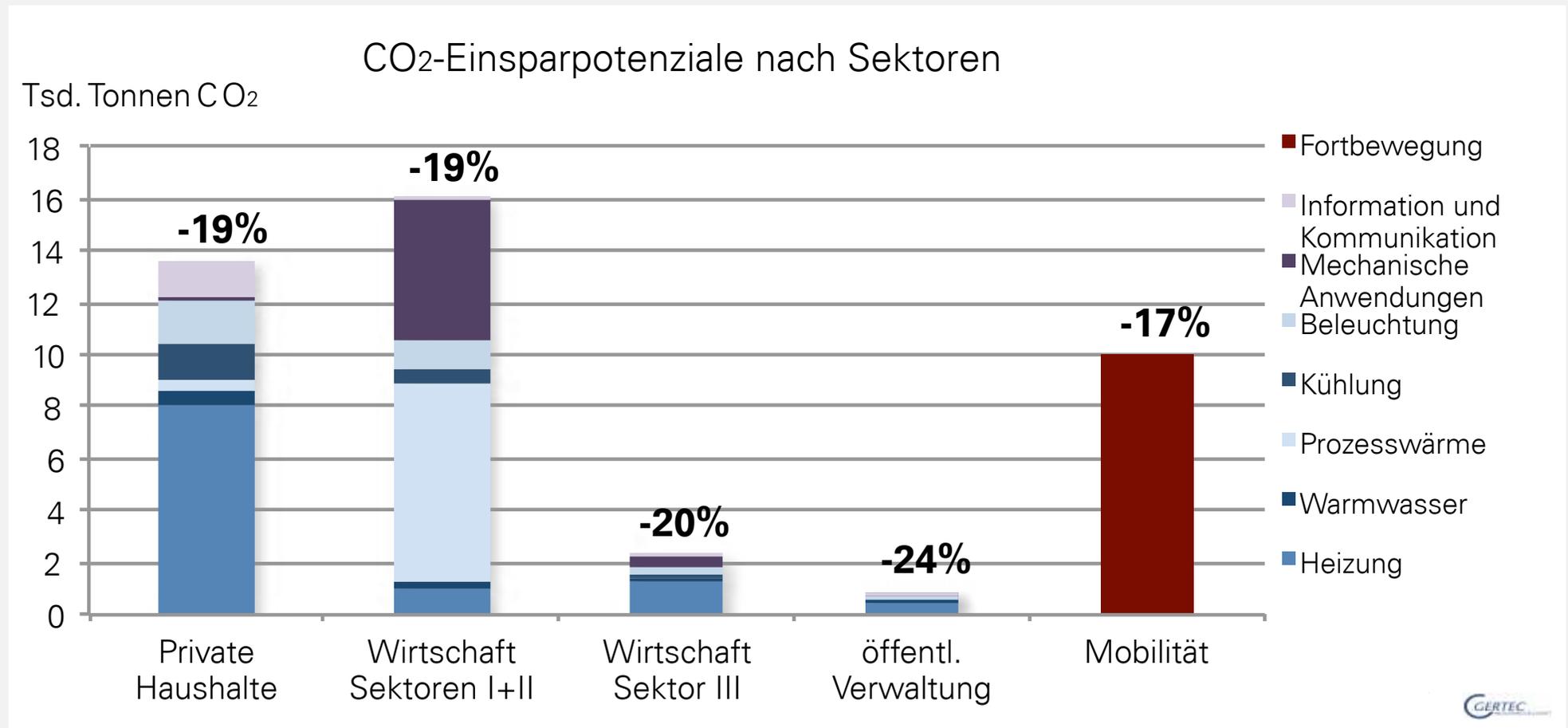


Der CO₂-Ausstoß pro Einwohner lag im Jahr 2010 bei 10,03 Tonnen CO₂
 Reduktion der Emissionen bis 2010 um 15.196 Tonnen (6,2%) seit 1990

Ausgangssituation: Verteilung der Emissionen auf Verbrauchssektoren

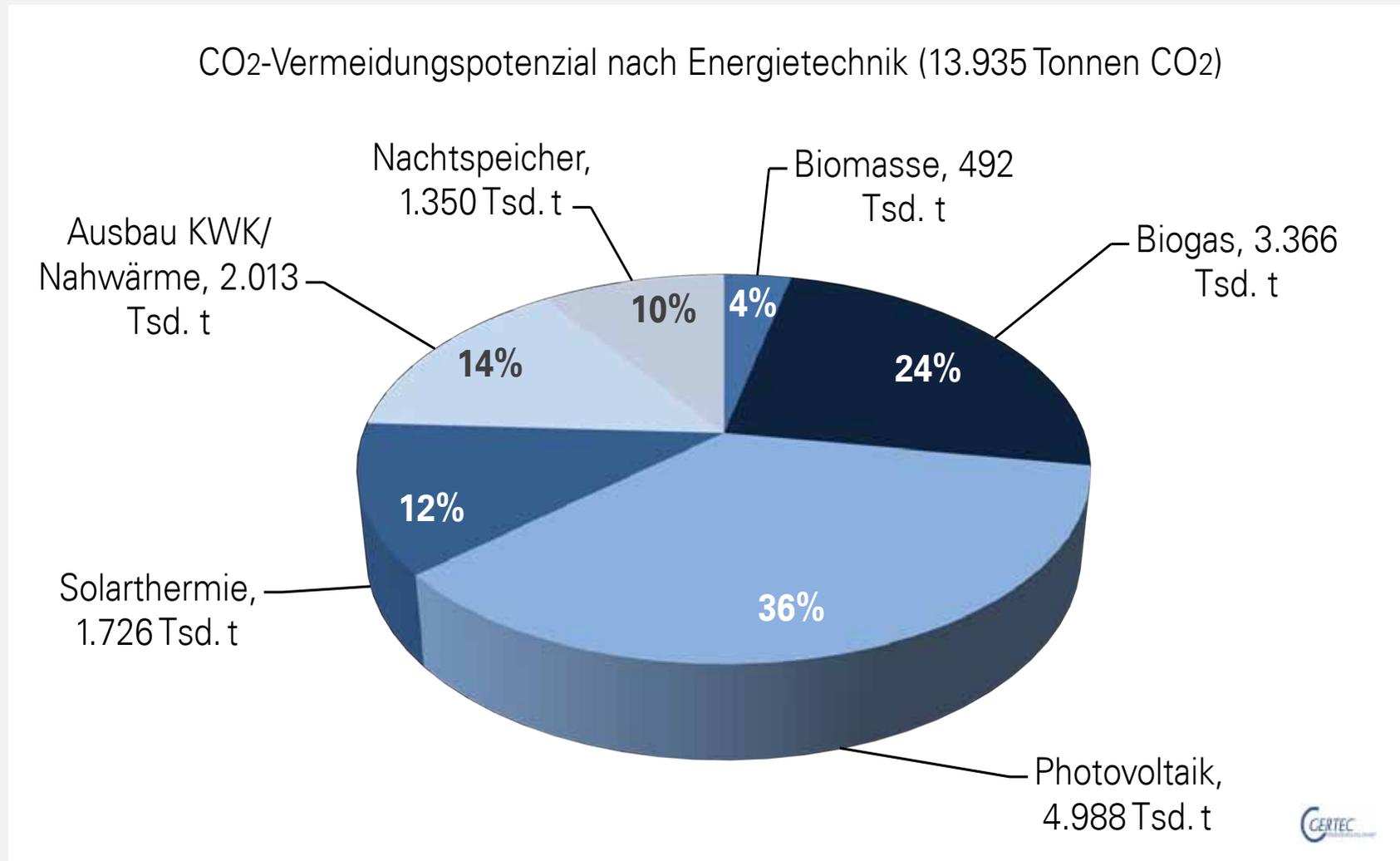


Emissionsminderungspotenziale 2010-2020 auf Energieverbrauchsseite



Emissionsminderungspotenziale (2010-2020) auf Energieverbrauchsseite sowie Veränderung des Modal-Split in Tsd. Tonnen CO₂

CO₂-Vermeidungspotenzial (erneuerbare Energie und Energieversorgungsstruktur)



rd. 14 Tsd. Tonnen CO₂-Minderungspotenzial, d.h. 6% von 229 Tsd. Tonnen CO₂ (2010)

Maßnahmenprogramm

Basierend auf den Ergebnissen der CO₂-Bilanz und der Akteursbeteiligung wurde ein allgemeines Maßnahmenprogramm entwickelt, das sich in fünf Handlungsfelder unterteilt:

- „Übergreifende Maßnahmen“ (ÜbGr)
- „Kommune als Vorbild“ (KomVor)
- „Information und Beratung“ (Info)
- „Energieumwandlung, -versorgung sowie erneuerbare Energien“ (EngVN)
- „Mobilität“ (Mob)

„Übergreifende Maßnahmen“ (ÜbGr)

- Klimaschutzmanager für den Ausbau des Klimaschutzmanagements
- **Klimastrategie der Stadt Radevormwald**
- Klimaschutz im Stadtmarketing verankern
- Kampagne für Klimaschutz

Klimastrategie der Stadt Radevormwald (ÜbGr 2)

- Ausformulierung eines Leitbildes sowie stadtspezifischer Ziele
- Qualitative und quantitative Zieldimensionen
- Kommunalverwaltung / öffentlicher Gebäudebestand im Fokus
- Weitere gesamtstädtische Klima-Aspekte und Akteursgruppen (Energiepolitik, Stadtentwicklung, Verkehr, etc. in Bezug auf Private Haushalte, Unternehmen, etc.)
- Abstimmungsprozess inkl. öffentlicher Kommunikation
- Politische Beschlussfassung



Kriterium	Bewertung
CO ₂ -Reduktion	Keine Quantifizierung
Kosten	Keine Sachkosten
Personal	80 Stunden

„Kommune als Vorbild“ (KomVor)

- **Teilnahme am European Energy Award®**
- Umweltfreundliche Beschaffung
- Wissensausbau Radevormwald
- **Ausbau und Optimierung des Gebäude- und Energiemanagements**
- **Gebäudeenergiekonzepte und Sofortprogramm**
- Hausmeisterschulung
- Energetisch optimierte Stadtplanung
- Baulückenkataster

Teilnahme am European Energy Award® (KomVor 1)

- Zielgruppe: Kommunalverwaltung und zentrale, städtische Akteure
- Etablierung eines kontinuierlichen Prozesses
- Bestehende Projektstrukturen
- inkl. Schwerpunktsetzung, Evaluation und Berichterstattung gegenüber internen und externen Anspruchsgruppen
 - Entwicklungsplanung, Raumordnung
 - Kommunale Gebäude und Anlagen
 - Versorgung, Entsorgung
 - Mobilität
 - Interne Organisation
 - Kommunikation, Kooperation



Kriterium	Bewertung
CO ₂ -Reduktion	33 Tonnen
Kosten	7.360 € (über 4 Jahre)
Personal	640 Stunden (über 4 Jahre)

Ausbau und Optimierung des Gebäude- und Energiemanagements (KomVor 4)

- Aufnahme von Einsparzielen in die Leitbilddiskussion
- Prüfung eines personellen Ausbaus sowie Empfehlung einer Energiemanagementsoftware
- Ausarbeitung eines strategischen Konzeptes inkl. Maßnahmenprioritäten und Zuständigkeiten
- Verbesserte Potenzialerschließung, dadurch mittelfristige Kostenersparnis



Kriterium	Bewertung
CO ₂ -Reduktion	360 Tonnen
Kosten	Keine Kosten für Prüfung
Personal	<10 Stunden für die Prüfung personeller Ressourcen; 80 Stunden* (über 3 Jahre)

* Die Energieeinsparungen nach 2 Jahren könnten zwischen 5 und 10% liegen. In diesem Falle würden die Energiekosteneinsparungen die Aufwendungen für Personal- und Sachkosten in Höhe von 80 Stunden aufheben: bei Personalkosten von etwa 60.000 € pro Jahr (inkl. Versorgungs- und Sozialleistungen etc.) und Sachkosten von 10.000 €/a (TVöD 10).

Gebäudeenergiekonzepte und Sofortprogramm (KomVor 5)

- Aktualisierung der Studie zur Energieeinsparung (2007) durch Beauftragung bzw.
- Erstellung von Energiekonzepten eines externen Energieberaters (u.a. für Life-Ness)
- Aktualisierung und Fortführung des 3-Jahres-Sofortprogramms (gering-investitive Maßnahmen) bzw.
- Auflage eines Investitionsprogramms für investive Maßnahmen



Kriterium	Bewertung
CO ₂ -Reduktion	Keine Quantifizierung
Kosten	154.000 € für Grob- und Feinanalysen des kompletten Bestandes 150.000 € für Sofort- und Investitionsprogramm
Personal	80 Stunden

„Information und Beratung“ (Info)

- Ausbau der kommunalen Homepage
- Kommunale Erstberatungsstelle
- Stromsparinitiative für private Haushalte
- **Teilnahme an ALTBANEU®**
- Energetische Sanierung denkmalgeschützter Gebäude
- Energieberatung für das Vereinswesen
- Quartiersbezogene Beratungskampagne Heizungspumpe
- Haus-zu-Haus-Beratungen
- Sanierungsbegleitung
- Präsentation Beispiele guter energetischer Sanierungen
- Energieberatung der Gelegenheiten
- **Ökoprofit-Bewerbung**

Teilnahme an ALTBAUNEU® (Info 4)

- Zielgruppe: vor allem Private Gebäudeeigentümer und Handwerker
- Etablierung eines qualitativ hochwertigen Basis-Angebotes
- Bestehende Projektstrukturen, Kampagnen, Aktionen
- Unabhängige Erstinformation
- Regelmäßige Netzwerktreffen
- Teilnahme durch die Stadt Radevormwald oder die des Oberbergischen Kreises initiieren
- Politische Beschlussfassung



Kriterium	Bewertung
CO ₂ -Reduktion	83 Tonnen
Kosten	9.000 € (über 4 Jahre)
Personal	864 Stunden (über 4 Jahre)

Ökoprofit-Bewerbung (Info 12)

- Zielgruppe: vor allem kleine und mittlere Unternehmen (KMU)
- Etablierung eines niederschweligen Basis-Angebotes
- Bestehende Projektstrukturen, Workshop-Runden, Berichterstattung
- Abstimmung mit dem Oberbergischen Kreis, der am Programm teilnehmen möchte (trägt den Organisationsaufwand)
- Durch die Stadt (WFG) erfolgt eine Unterstützung bei der lokalen Unternehmensansprache



Kriterium	Bewertung
CO ₂ -Reduktion	46 Tonnen
Kosten	Keine Sachkosten
Personal	40 Stunden (bis 2020)

„Energieumwandlung und Energieversorgung sowie erneuerbare Energien“ (EngVN)

- Moderne Finanzierungsmethoden für Bürgerbeteiligung
- Solarpotenziale verstärkt nutzen
- **Kampagne zur dezentralen Strom- und Wärmeerzeugung (BHKW / KWK)**
- Fortführung der Verpachtung öffentl. Dachflächen für Photovoltaik-Anlagen

Kampagne zur dezentralen Strom- und Wärmeerzeugung (BHKW / KWK) (EngVN 3)

- Wirksame Technologie zur Erhöhung der Energieeffizienz
- Sehr gute Förderkonditionen
- Bestandteile der Kampagne
 - Standardisierte Informations-Angebote
 - Potenzialbetrachtung, Lösungsstrategien
 - Auswahl von Projektbereichen
 - Durchführung und öffentlichkeitswirksame Aufbereitung von Projekten



Kriterium	Bewertung
CO ₂ -Reduktion	403 Tonnen
Kosten	45.000 € (über 3 Jahre)
Personal	320 Stunden (über 3 Jahre)

„Mobilität“ (Mob)

- Infrastrukturaufbau zur Förderung umweltfreundlicher Antriebstechnologien (z.B. Ladestationen für Elektromobilität)
- Verkehrs- und Mobilitätserziehung für Schülerinnen und Schüler
- Bildung von Fahrgemeinschaften
- **Arbeitgeberaktion zur Förderung des Fahrradverkehrs**

Arbeitgeberaktion zur Förderung des Fahrradverkehrs (Mob 4)

- Auswahl und Konzeption der Aktion
- ggf. Nutzung bestehender Angebote (u.a. „Mit dem Rad zur Arbeit“)
- Bewerbung der Aktion in der Kommunalverwaltung
- Bewerbung der Aktion bei lokalen Unternehmen



Kriterium	Bewertung
CO ₂ -Reduktion	Keine Quantifizierung
Kosten	5.000 €
Personal	8 Stunden

Vertiefungsmaßnahmen mit Detailbetrachtung

- Netzwerk Bestandssanierung: Netzwerk lokaler Handwerksbetriebe und Planer zur energetischen Gebäudesanierung
- Clusterbildung von Baugebieten
- **Energiesparen durch Nutzerverhalten: Schulprojekt fifty/fifty**
- **Kraft-Wärme-Kopplung**
- Förderung der Fahrradnutzung im Alltags- und Freizeitverkehr
- Angebot von Sammeltaxis
- Optimierung des Bürgerbusangebotes in Kooperation mit dem Bürgerbusverein

Energiesparen durch Nutzerverhalten: Schulprojekt fifty/fifty

- Empfohlen für zunächst eine Schule
- Angebot eines stimmigen Gesamtprojektes
- Leistungsorientiertes Belohnungssystem
- Unterschiedliche Prozentsätze möglich (50/50 oder 30/40/30)
- Klären von Projektlaufzeit und Verwendbarkeit eingesparter Energiekosten

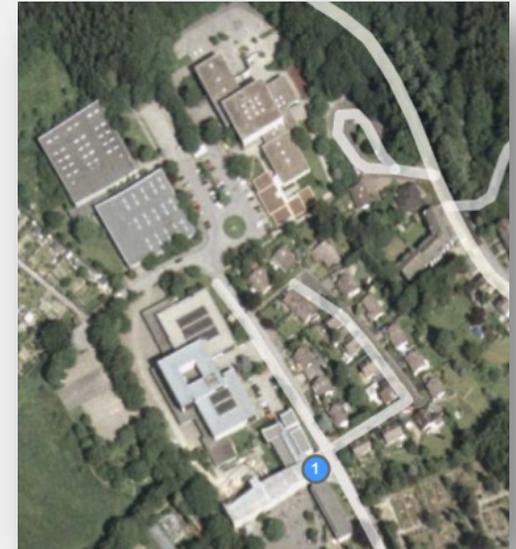


Maßnahme	Stunden externer Berater	Honorar ext. Berater
Vorbereitung und Start des Projekts	8 h	640 Euro
Energierundgang	4 h	320 Euro
Informationsaustausch (inkl. Poster)	8 h	640 Euro
Begleitende Betreuung		
- Demoprojekte	6 h	480 Euro
- Sonderaktionen/Exkursionen	16 h / Termin	1.280 Euro
- Unterrichtsmaterialien	16 h / Thema	1.280 Euro
Maßnahmenkontrolle		
- Schulbesuche	5 h / Termin	400 Euro
- Durchführung von Messungen	5 h / Termin	400 Euro
Ermittlung der Energieeinsparung	4 h / Schule	320 Euro
Öffentlichkeitsarbeit		
- Presseartikel	3 h / Termin	240 Euro
- Internet	10 h / Jahr	800 Euro
Projektsteuerung		
- Leitung	8 h (4 h je Termin)	640 Euro
- Erfahrungsaustausch	4 h / Termin	320 Euro
Dokumentation	10 h / Jahr	800 Euro
Gesamt	107 h / Jahr*	8.560 Euro

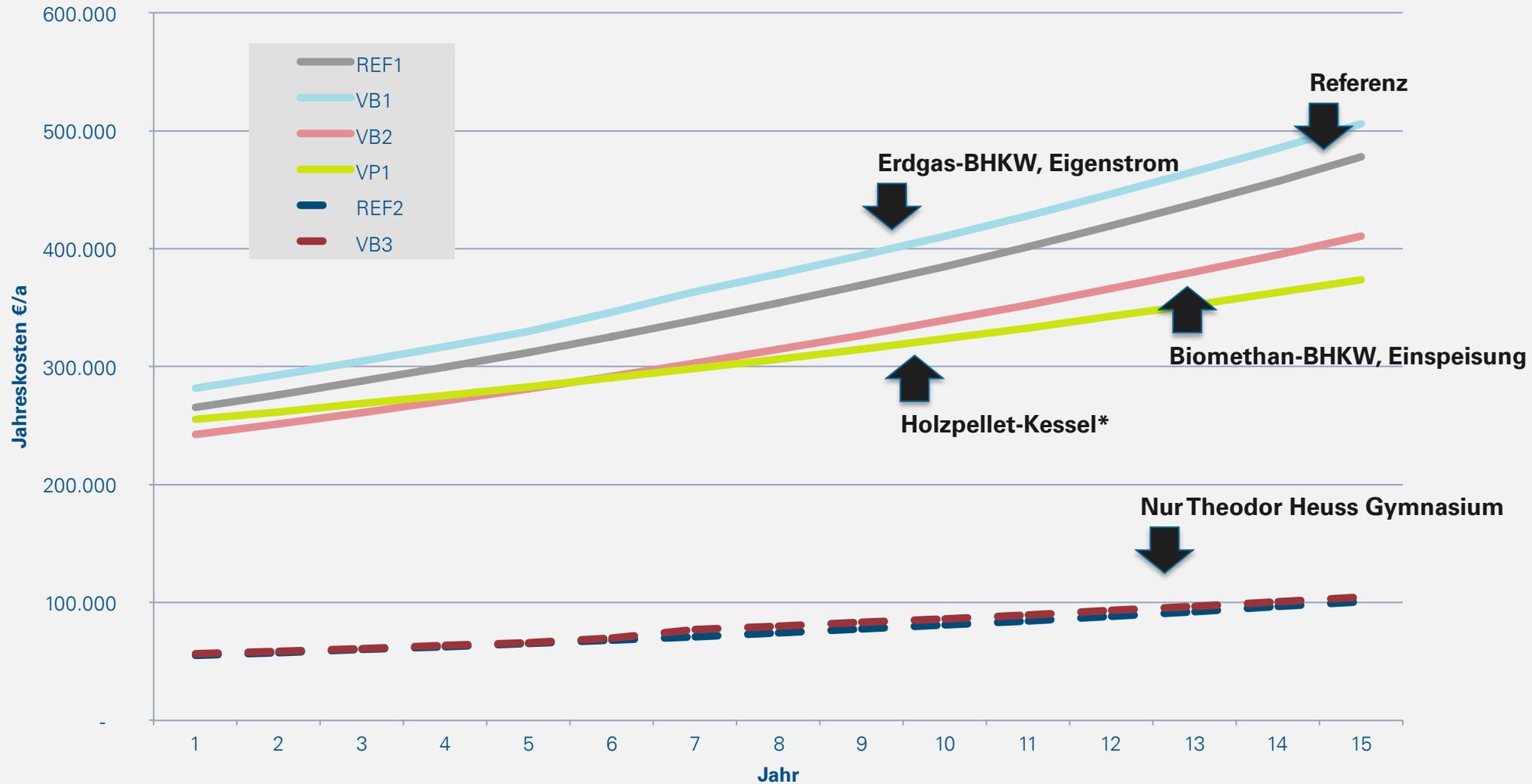
(*ausgehend von je einem Termin bei Exkursion/Maßnahmenkontrolle/ÖA)

Kraft-Wärme-Kopplung

- Systemvergleich für das Schulzentrum Hermannstraße
- Gebäude der Städtischen Realschule Radevormwald, dem Theodor Heuss Gymnasium, der Geschwister Scholl Schule sowie zwei Turnhallen
- Leistung zentral: 1.268 kW, dezentral: 1.494 kW
- Betrachtete Versorgungsalternativen:
 - Erdgas-BHKW (20 kWel / 43 kWth) mit Gaskesselanlage zur Spitzenlastabdeckung, Nahwärmenetz und Eigenstromnutzung (VB1)
 - Biomethan-BHKW (140 kWel / 207 kWth) mit Gaskesselanlage zur Spitzenlastabdeckung, Nahwärmenetz und Stromeinspeisung (VB2)
 - Pelletfeuerung (400 kWth) mit Gaskesselanlage, Nahwärmenetz zur Spitzenlastabdeckung (VP)

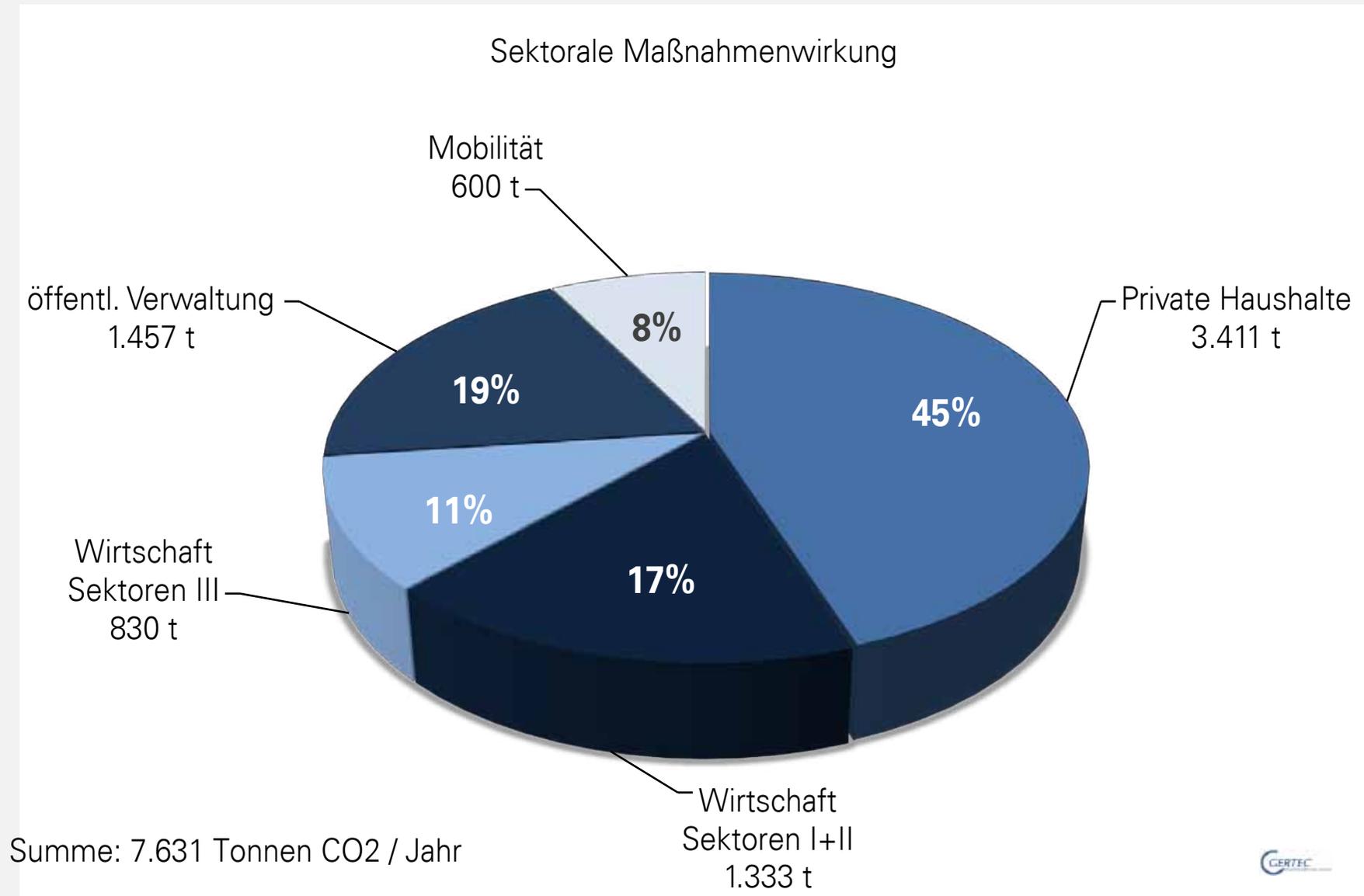


Jahreskostenentwicklung der verschiedenen Versorgungsvarianten



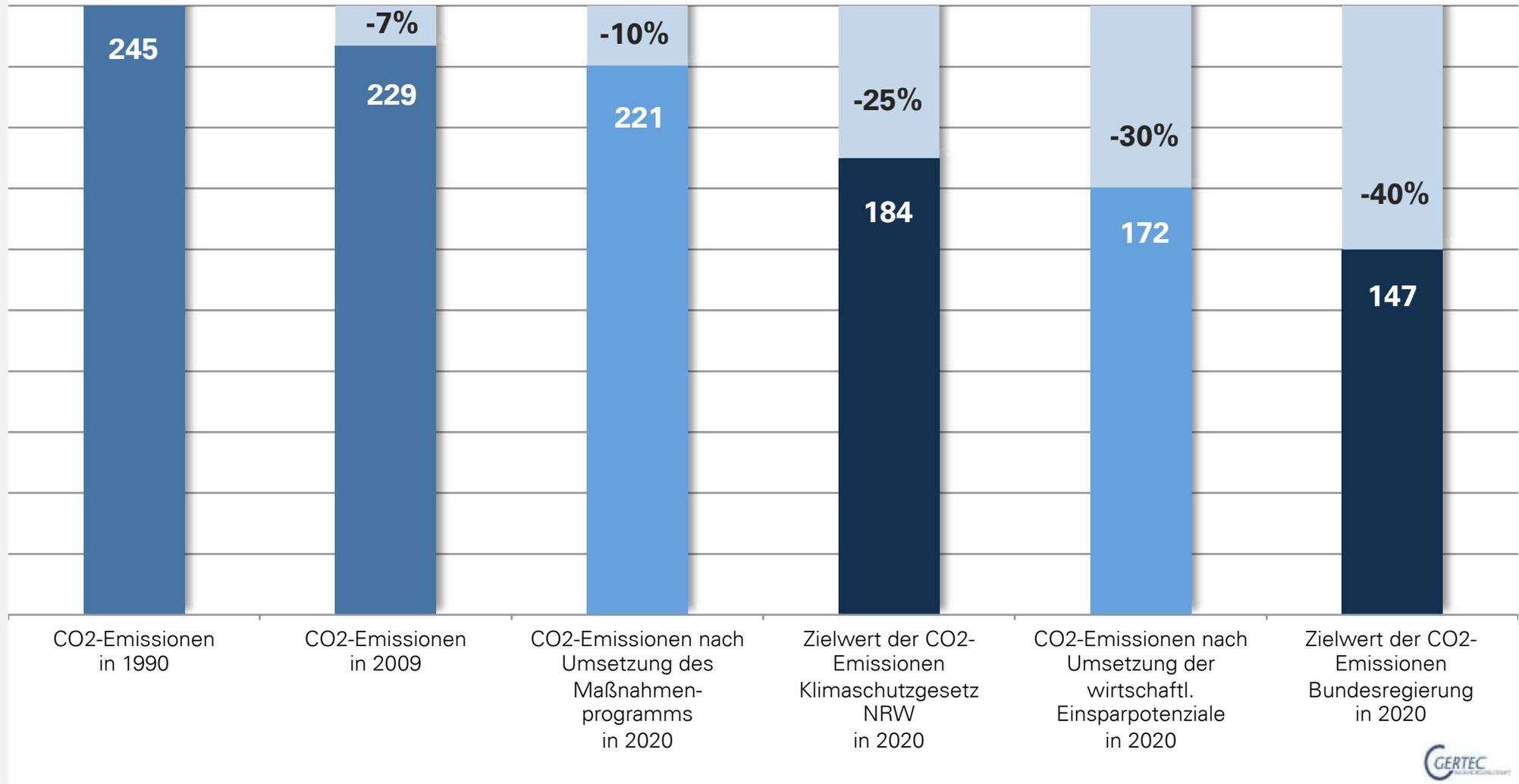
*Emissionen der Holzpellets-Variante jedoch insgesamt 88 t/a größer als die der Biomethan-Variante

CO₂-Einsparungen durch Umsetzung des Maßnahmenkataloges pro Sektor



Effekte des Maßnahmenprogramms im Vergleich zu Bundes- und Landeszielen

Relation der Emissionsminderungsziele und -effekte in Tsd. t CO₂



Exemplarische Zeit- und Kostenübersicht

Übergreifende Maßnahmen

			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Σ Sach (€)	Σ Pers (Std.)	davon KSM (Std.)	CO2-Mind.
ÜbGr	1	Klimaschutzmanager (Eigenanteil)	- €	8.000 €	8.000 €	8.000 €					24.000 €	24		1.652
ÜbGr	2	Klimastrategie der Stadt Radevormwald	- €	- €	- €						- €	80	80	n.q.
ÜbGr	3	Klimaschutz im Stadtmarketing verankern		1.000 €							1.000 €	24	24	n.q.
ÜbGr	4	Kampagne für Klimaschutz		16.000 €	10.000 €						26.000 €	320	320	n.q.
		Gesamt ÜbGr: 51.000,- €	2.013 €	25.000 €	18.000 €	8.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	51.000 €	448	424	1.652

Die Kommune als Vorbild

			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Σ Sach (€)	Σ Pers (Std.)	davon KSM (Std.)	CO2-Mind.
KomVor	1	Teilnahme am European Energy Award®		1.840	1.840	1.840 €	1.840				7.360 €	640	120	33
KomVor	2	Umweltfreundliche Beschaffung	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	40	20	n.q.
KomVor	3	Wissensausbau Radevormwald	500 €	1.500 €							2.000 €	64	64	n.q.
KomVor	4	Ausbau/Optimierung Gebäude-/Energiemanagement		- €	- €	- €					- €	80		360
KomVor	5	Gebäudeenergiekonzepte und Sofortprogramm		154.000 €	150.000 €						304.000 €	80		n.q.
KomVor	6	Hausmeisterschulung	830 €	830 €	830 €	830 €	830 €	830 €	830 €	830 €	6.640 €	24		40
KomVor	7	Energetisch optimierte Stadtplanung		- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	40	20	n.q.
KomVor	8	Baulückenkataster	2.500 €	2.500 €	2.000 €						7.000 €	80		n.q.
		Gesamt KomVor: 327.000,- €	3.830 €	160.670 €	154.670 €	2.670 €	2.670 €	830 €	830 €	830 €	327.000 €	1.048	224	433

Information und Beratung

			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Σ Sach (€)	Σ Pers (Std.)	davon KSM (Std.)	CO2-Mind.
Info	1	Ausbau der kommunalen Homepage		- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	192	72	n.q.
Info	2	Kommunale Erstberatungsstelle		5.000 €	10.000 €	10.000 €	500 €				25.500 €	1.440	1.440	91
Info	3	Stromsparinitiative für private Haushalte			2.000 €						2.000 €	120	120	20
Info	4	Teilnahme an ALTBAUNEU®		1.500 €	3.000 €	3.000 €	1.500 €				9.000 €	864	864	83
Info	5	Energetische Sanierung denkmalgeschützter Gebäude		1.000 €	1.000 €						2.000 €	120	120	45
Info	6	Energieberatung für das Vereinswesen		1.000 €							1.000 €	n.q.	n.q.	n.q.
Info	7	Quartiersbezogene Beratungskampagne Heizungspumpe				4.000 €					4.000 €	160	160	87
Info	8	Haus-zu-Haus-Beratungen		12.500 €	12.500 €						25.000 €	240	240	76
Info	9	Sanierungsbegleitung			2.500 €	1.500 €	1.000 €				5.000 €	112	112	230
Info	10	Präsentation Beispiele guter energetischer Sanierungen				1.000 €					1.000 €	56	56	38
Info	11	Energieberatung der Gelegenheiten		5.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	500 €	500 €	10.000 €	120	120	42
Info	12	Ökoprofit-Bewerbung		- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	40		46
		Gesamt Info: 84.500,- €	0 €	26.000 €	32.000 €	20.500 €	4.000 €	1.000 €	500 €	500 €	84.500 €	3.464	3.304	758

Exemplarische Zeit- und Kostenübersicht

Energieumwandlung und Energieversorgung sowie erneuerbare Energien

			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	UMMEsach (€)	MEpers (Std.)	davon KSM (Std.)	CO2-Mind.
EngVN	1	Moderne Finanzierungsmethoden für Bürgerbeteiligung		500 €	250 €	250 €					1.000 €	160	160	430
EngVN	2	Solarpotenziale verstärkt nutzen		500 €	500 €						1.000 €	80	80	3.357
EngVN	3	Kampagne BHKW / Kraft-Wärme-Kopplung		25.000 €	10.000 €	10.000 €					45.000 €	320	320	403
EngVN	4	Fortführung Verpachtung öffentl. Dachflächen PV-Anlagen	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	40		n.q.
		Gesamt EngVN: 47.000,- €	0 €	26.000 €	10.750 €	10.250 €	0 €	0 €	0 €	0 €	47.000 €	600	560	4.190

Mobilität

			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Σ Sach (€)	Σ Pers (Std.)	davon KSM (Std.)	CO2-Mind.
Mob	1	Infrastrukturaufbau Förderung umweltfrdl. Antriebe		35.000 €	10.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	45.000 €	392	168	n.q.
Mob	2	Verkehrs- und Mobilitätserziehung SchülerInnen			2.500 €	0 €	2.500 €	0 €	2.500 €	0 €	7.500 €	96	48	n.q.
Mob	3	Bildung von Fahrgemeinschaften		6.000 €	6.000 €						12.000 €	32	32	n.q.
Mob	4	Arbeitgeberaktion zur Förderung des Fahrradverkehrs				5.000 €					5.000 €	8	8	n.q.
		Gesamt Mob: 69.500,- €	0 €	41.000 €	18.500 €	5.000 €	2.500 €	0 €	2.500 €	0 €	69.500 €	528	256	0

Vertiefung

			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Σ Sach (€)	Σ Pers (Std.)	davon KSM (Std.)	CO2-Mind.
Vert	1	Netzwerk Bestandssanierung	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	288	230	n.q.
Vert	2	Clusterbildung von Baugebieten	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	0		n.q.
Vert	3	Nutzerprojekt fifty/fifty		10.000 €							10.000 €			n.q.
Vert	4	Kraft-Wärme-Kopplung		n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	- €	n.q.	n.q.	n.q.
Vert	5	Weiterentwicklung BürgerBus-Angebot	2.500 €	2.500 €	2.500 €	2.500 €	2.500 €	2.500 €	2.500 €	2.500 €	20.000 €	320	120	500
Vert	6	Fahrrad-Förderung im Alltags- und Tourismusverkehr	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	40.000 €	960	360	100
Vert	7	Potenzialprüfung: Flexible Bedienelemente im ÖPNV		n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	- €	n.q.	n.q.	n.q.
		Gesamt Vert: 70.000,- €	7.500 €	17.500 €	7.500 €	7.500 €	7.500 €	7.500 €	7.500 €	7.500 €	70.000 €	1.568	710	600

Gesamtsummen

Sachkosten gesamt:	649.000,- €	13.343 €	296.170 €	241.420 €	53.920 €	16.670 €	9.330 €	11.330 €	8.830 €	649.000 €				
Personalaufwand gesamt:	7.656 Std.										7.656			
Klimaschutzmanager:	5.478 Std.												5.478	
CO2-Minderungseffekt:	7.633 Tonnen CO2													7.633

- Maßnahme empfiehlt sich für die Umsetzung durch einen KSM oder Dritte
- Maßnahme kann vom KSM mit anteiliger Unterstützung durch vorhandene Mitarbeiter oder Dritte umgesetzt werden.
- Maßnahme kann ohne die Beteiligung des KSM im laufenden Geschäft der Verwaltung umgesetzt werden.



FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT
BEDANKEN WIR UNS HERZLICH.

Gertec GmbH
Martin-Kremmer-Str. 12
45327 Essen

Telefon +49 [0] 201 - 24 564-0
Telefax +49 [0] 201 - 24 564-20

www.gertec.de