

ENTWURF: 06. April 2018

überlingen

energieagentur  
Bodenseekreis

## Klimaschutzmasterplan Stadt Überlingen



Auftraggeber: Stadt Überlingen  
Bahnhofstr. 4  
88662 Überlingen

Ersteller: Energieagentur Bodenseekreis  
Lindauer Straße 11  
88046 Friedrichshafen

Stand: Gesamtbericht

Datum: 06.04.2018

Auftraggeber:

überlingen

Erstellt durch:

energieagentur  
Bodenseekreis

In Zusammenarbeit mit:

smartgeomatics 

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	II
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Einleitung in den Klimaschutzmaster-/Infrastrukturplan	1
1. Klimapolitisches Leitbild der Stadt Überlingen	4
2. Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz der Stadt Überlingen	7
2.1 Energiebedarf – Gesamtübersicht	8
2.2 Wärme	9
2.3 Strom	10
2.4 Energieverbrauch aufgeteilt nach Sektoren	11
2.4.1 Gesamtenergieverbrauch	11
2.5 Wärme	12
2.5.1 Strom	13
2.6 CO <sub>2</sub> -Emissionen	14
2.6.1 Quellenbezogene CO <sub>2</sub> -Emissionen	14
2.6.2 Verursacherbezogene CO <sub>2</sub> -Emissionen	16
3. Auszüge aus dem bestehenden Quartierskonzept „Schulcampus“	18
3.1 CO <sub>2</sub> - und Energie-Bilanz Quartier	20
3.1.1 CO <sub>2</sub> - Emissionen im Quartier	20
3.1.2 Endenergiebedarf im Quartier	21
3.2 Städtebauliche Zielstellung im Quartier	22
4. Pläne/Potenziale in der Gesamtstadt Überlingen	24
4.1 Städtebauliche Gegebenheiten	24
4.2 Energieeinsparung im Wohngebäudebestand	26
4.3 Erneuerbare Strom- und Wärmerzeugung in der Gesamtstadt	31
4.4 Quartiersentwicklungen/Ausbau der Nahwärmeversorgungen	34
4.4.1 Einzelbetrachtung der Maßnahmen	36
4.4.1.1 Rengoldshausen	36
4.4.1.2 Sonnenberg/Schatzberg	37
4.4.1.3 Schättlisberg	38
4.4.1.4 Altstadt	39
4.4.1.5 Ortseingang Lippertsreuter Straße	40
4.4.1.6 Schul-/Landkreiscampus	41
4.4.1.6.1 Strom- und Wärmeversorgung Gebäude Feuerwehr und Werkhof	42
5. Maßnahmenplanung	44
6. Strategie der Öffentlichkeitsarbeit	45
6.1 Öffentlichkeitsarbeit für die Themen Umwelt, Energie, Klimaschutz und Nachhaltigkeit	45
6.2 Strategische Planung	46
6.3 Umsetzung der Strategie	47
7. Controlling-Konzept	48
8. Glossar	52
Herausgeber:	52

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Energiebedarf – Gesamtübersicht	8
Abbildung 2:	Aufteilung der Wärmeerzeugung	9
Abbildung 3:	Aufteilung der Stromerzeugung	10
Abbildung 4:	Aufteilung des Gesamtenergieverbrauchs nach Sektoren	11
Abbildung 5:	Aufteilung des Wärmeverbrauchs nach Sektoren	12
Abbildung 6:	Aufteilung des Stromverbrauchs nach Sektoren	13
Abbildung 7:	Quellenbezogene CO <sub>2</sub> -Emissionen von 1995 bis 2014	15
Abbildung 8:	Quellenbezogene CO <sub>2</sub> Emissionen 2014	15
Abbildung 9:	Verursacherbezogene CO <sub>2</sub> -Emissionen von 2005 bis 2014	17
Abbildung 10:	Verursacherbezogene CO <sub>2</sub> -Emissionen im Jahr 2014	17
Abbildung 11:	Quartiersabgrenzung Schulcampusareal und Werkhof/Feuerwehr	19
Abbildung 12:	CO <sub>2</sub> -Emissionen im Quartier	20
Abbildung 13:	Endenergiebedarf im Quartier	21
Abbildung 14:	Entwurf für die Umgestaltung des Schulareals und südöstlich davon Wohngebäude der BGÜ und des Spital- und Spendfonds	23
Abbildung 15:	Altersstruktur der Gebäude	24
Abbildung 16:	Wohngebäudetypen	24
Abbildung 17:	Wohngebäudetypen aufgeteilt nach Ortsteilen	25
Abbildung 18:	Verbrauchsorientierter Endenergiebedarf von Wohngebäuden vor und nach ganzheitlichen Sanierungen	26
Abbildung 19:	Verbrauchsorientierter Endenergiebedarf pro m <sup>2</sup> vor und nach ganzheitlichen Sanierungen	27
Abbildung 20:	Verbrauchsorientierter Endenergiebedarf nach Wohngebäudetyp	28
Abbildung 21:	Verteilung des verbrauchsorientierten Endenergiebedarfs je Wohngebäudetyp auf Ortsteile	29
Abbildung 22:	CO <sub>2</sub> -Emissionen von Wohngebäuden vor und nach ganzheitlichen Sanierungen	30
Abbildung 23:	Technisches Solarpotenzial ohne Berücksichtigung des Denkmalschutzes	31
Abbildung 24:	Technisches Solarpotential in der Kernstadt Überlingen	32
Abbildung 25:	potenzielle Projektgebiete	35
Abbildung 26:	potentielles Projektgebiet Rengoldshausen	36
Abbildung 27:	potentielles Projektgebiet Sonnenberg/Schatzberg	37
Abbildung 28:	BGÜ Neubaugebiet „Schättlisberg und Bestandsquartier Hildegardring“ ⇒ Stadtquartier 2050 → Erweiterung des bestehenden Nahwärmenetzes	38
Abbildung 29:	Ausbau der Nahwärme in der Altstadt	39
Abbildung 30:	Aufwertung Ortseingang Lippertsreuter Straße	40
Abbildung 31:	Zukünftige Verknüpfung des Schulcampus mit dem Landkreiscampus und umliegenden BGÜ- bzw. Spital-Gebäuden	41
Abbildung 32:	Jahresdauerlinie des Wärmebedarfs Werkhof und Feuerwehr	42
Abbildung 33:	CO <sub>2</sub> -Emissionen Werkhof und Feuerwehr	43
Abbildung 34:	Kreislauf eines Controlling-Managements	48
Abbildung 35:	Interaktiver Fragebogen zu Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle	50
Abbildung 36:	Datenerfassung kommunale Gebäude	51

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Klimaschutzziele	5
Tabelle 2:	Zahlen zur Stadt Überlingen; Quelle <i>StaLa BW</i>	7
Tabelle 3:	Endenergiebedarf - Gesamtübersicht; Quelle <i>BICO2BW</i> (2014), KEA	8
Tabelle 4:	Aufteilung der Wärmeerzeugung; Quelle: <i>BICO2BW</i> (2014), KEA	9
Tabelle 5:	Aufteilung der Stromerzeugung; Quelle: <i>BICO2BW</i> (2014), KEA	10
Tabelle 6:	Aufteilung des Energieverbrauchs nach Sektoren; Quelle <i>BICO2BW</i> , KEA	11
Tabelle 7:	Aufteilung des Wärmeverbrauchs nach Sektoren; Quelle <i>BICO2BW</i> , KEA	12
Tabelle 8:	Aufteilung des Stromverbrauchs nach Sektoren; Quelle <i>BICO2BW</i> , KEA	13
Tabelle 9:	Quellenbezogene CO <sub>2</sub> -Emissionen von 1995 bis 2014; Quelle: <i>StaLa BW</i>	14
Tabelle 10:	Verursacherbezogene CO <sub>2</sub> -Emissionen von 1995 bis 2014; Quelle: <i>StaLa BW</i>	16
Tabelle 11:	CO <sub>2</sub> -Emissionen im Quartier	20
Tabelle 12:	Endenergiebedarf im Quartier	21
Tabelle 13:	Schulcampusareal	22
Tabelle 14:	Werkhof/Feuerwehr	22
Tabelle 15:	Verbrauchsorientierter Endenergiebedarf von Wohngebäuden vor und nach ganzheitlichen Sanierungen	26
Tabelle 16:	Verbrauchsorientierter Endenergiebedarf pro m <sup>2</sup> vor und nach ganzheitlichen Sanierungen	27
Tabelle 17:	CO <sub>2</sub> -Emissionen von Wohngebäuden vor und nach ganzheitlichen Sanierungen	30
Tabelle 18:	Technisches Solarpotenzial ohne Berücksichtigung des Denkmalschutzes	31
Tabelle 19:	Tabellarische Übersicht über das Controlling-Konzept	49



## Einleitung in den Klimaschutzmaster-/Infrastrukturplan

Kommunen stehen vor stetig wachsenden Anforderungen an ihre Infrastruktur und Städteentwicklung. Eine funktionierende kommunale Infrastruktur steigert die Wirtschaftskraft, die Lebensqualität für die Bürger und steuert den Effekten des demografischen Wandels entgegen. Neben den grundlegenden Aufgaben der Kanal- und Straßenerneuerung, der Erschließung von Wohn- und Gewerbegebieten und des Breitbandausbaus, nimmt der Aufbau einer unabhängigen und nachhaltigen Energieversorgung zukünftig eine immer bedeutendere Rolle ein.

Der Klimaschutzmaster-/Infrastrukturplan zeigt auf Basis geografischer Daten die Entwicklungsmöglichkeiten einer künftigen emissionsarmen Energieversorgung und Mobilität in der Kommune und kann laufend fort geschrieben werden. Integrierte Quartierskonzepte für energetische Sanierungsmaßnahmen bilden eine strategische Entscheidungsgrundlage für eine ausgerichtete Investitionsplanung in Stadtquartieren. Darüber hinaus ermöglichen sie das aktive Zugehen auf Akteure und die Beteiligung der Bürger. Beide sind für die Umsetzung energieeffizienter Maßnahmen ausschlaggebend. Von der Erhöhung der Sanierungsrate profitieren Bürger, Handwerker und Kommune. Letztere mit zusätzlichen Gewerbesteuererinnahmen sowie einem verbessertem Städtebild. Um eine zukunftsorientierte und emissionsarme Stadt- bzw. Quartiersentwicklung sowie Nahwärmegebiete in Überlingen aufzubauen, sollten folgende Gebiete bzw. Quartiere näher betrachtet werden:

- Lippertsreuter Straße (Stadteingang)
- Quartier „Hildegarding“ in Verbindung mit dem Neubauquartier „Schättlisberg“ der Baugenossenschaft Überlingen
- Gewerbe-, Schul- und Sondergebiet „Rengoldshausen“
- Quartiere „Sonnenberg“ und „Schatzberg“
- Sukzessiver Nahwärmeausbau in der Altstadt
- Ausweisung von Sanierungsgebieten

Die Erstellung von Quartierskonzepten können jeweils mit 65 Prozent (Stand 01/2018) und die anschließende Konzeptumsetzung (Sanierungsmanagement) mit jeweils bis zu 250.000 Euro von der KfW gefördert werden.

Neben den Quartiersentwicklungen hat Überlingen zur Umsetzung der Energie- und Verkehrswende und somit zur Reduzierung der Treibhausgase, Stickstoffoxiden (NO<sub>x</sub>)- und Feinstaubemissionen große Potenziale, wie z. B.:

- Solarnutzung zur Strom- und/oder Wärmeerzeugung. Alleine durch die Nutzung des Solarstrompotenzials könnte Überlingen seinen Gesamtstrombedarf (bilanziell) mit rund 50 % regenerativ abdecken.
- Wärme- und Kältenutzung aus dem Bodensee, vor allem für den Nahwärmeausbau mit Wärmepumpen im angrenzenden Altstadtbereich zum Bodenseeufer.
- Energetische Sanierung des Gebäudebestands (über 70 % des Gebäudebestand sind vor 1978 erstellt und deren Heizkessel über 15 Jahre alt) und Heizkesselsanierungen bzw. Umstellung auf emissionsarme Energieträger bzw. Ersatz durch Nahwärme.

- Da Überlingen rund 6.000 Einpendler hat, eignen sich Maßnahmen zur Umsetzung der Verkehrswende in Kooperation mit der Wirtschaft. Zukünftige Themen sind u.a. der Ausbau der Radinfrastruktur sowie die Optimierung des ÖPNV.
- Einführung des kommunalen Energiemanagements für die städtischen Liegenschaften. Durch die Einführung und deren daraus resultierenden Energiekosteneinsparungen könnte eine Personalstelle finanziert werden.
- Die Erstellung von Quartierskonzepten können derzeit jeweils mit 65 % und für die anschließende Konzeptumsetzung (Sanierungsmanagement) mit jeweils bis zu 250.000 Euro von der KfW gefördert werden.

### **Der Klimaschutzmaster-/Infrastrukturplan untergliedert sich in folgende Kapitel:**

**Kapitel 1** besteht aus dem Leitbild der Stadt Überlingen mit energie- und klimapolitischen Zielen bis 2050, die an die Bundes- und Landespolitik angelehnt sind. Die Ziele und Eckpunkte des Leitbildes sollten alle vier bis fünf Jahre überprüft und gegebenenfalls nachjustiert werden.

Im **Kapitel 2** sind die Energieverbräuche und Treibhausgas-Emissionen (CO<sub>2</sub>) und deren Entwicklungen gegenüber dem Basisjahr 2014 dargestellt. Die quellenbezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen haben sich von 1995 bis 2014 um 5,8 % verringert. Bei den privaten Haushalten lag die Reduktion bei 23 %, bei der Industrie wurde eine Reduzierung um 40 % erreicht und beim Verkehr gab es eine Zunahme von 20 %. Die Erstellung erfolgte über das landeseinheitliche Berechnungsverfahren „BICO2BW“. Weiter wurden die erneuerbare Strom- und Wärmeabdeckung für das Gesamtstadtgebiet betrachtet. Die regenerative Stromabdeckung liegt bei 16,4 % und die erneuerbare Wärmeabdeckung bei 7,2 %.

Im **Kapitel 3** sind Auszüge eines von der Energieagentur Bodenseekreis erstellten Quartierskonzepts für den Schulcampus dargestellt. Mit betrachtet wurden die Spital-Gebäude, die mehrgeschossigen Wohngebäude der Baugenossenschaft und das Werkhof- und Feuerwehreal.

Mit Hilfe des Infrastrukturplanes wurden in **Kapitel 4** die Potenziale „Energieeinsparung im Gebäudebestand, erneuerbare Strom- und Wärmeerzeugung, Kraftwärmekopplung, Quartiersentwicklungen sowie der Ausbau der Nahwärmeversorgung“ ermittelt. Diese Potenziale wurden vereinfacht in Kartenausschnitten dargestellt.

Um die beschriebenen Potenziale umsetzen zu können, werden im **Kapitel 5** Maßnahmen zur Umsetzung der Überlinger Energie- und Verkehrswende vorgestellt. Diese Maßnahmenliste teilt sich in die folgenden sechs wichtigen energie- und klimapolitischen Handlungsfelder auf:

- (1) Entwicklungsplanung/Raumordnung,
- (2) Kommunale Gebäude/Anlagen,
- (3) Versorgung und Entsorgung,
- (4) Mobilität,
- (5) Interne Organisation sowie
- (6) Kommunikation und Kooperation.

Darauf folgt in **Kapitel 6** eine Strategie für die Öffentlichkeitsarbeit. In dieser werden Handlungsempfehlung aufgeführt, wie die Öffentlichkeitsarbeit für die Themen Umwelt, Energie, Klimaschutz sowie Nachhaltigkeit umgesetzt werden kann. Zudem werden die strategische Planung und die Umsetzung dieser Strategie präsentiert sowie die unterschiedlichen Kommunikationsinstrumente zur Erreichung der Zielgruppen veranschaulicht.

In **Kapitel 7** sind die Kontrolle und Fortschreibung der Klimaschutzziele sowie die dafür notwendigen Maßnahmen in einem Controlling-Konzept beschrieben.

Überlingen, den .....Februar 2018

Walter Göppel, Geschäftsführer Energieagentur Ravensburg/Bodenseekreis

## 1. Klimapolitisches Leitbild der Stadt Überlingen

Die ehemalige Freie Reichsstadt Überlingen ist eine geschichtsträchtige Stadt. Überlingen ist ein aktives und lebendiges Mittelzentrum im westlichen Bodenseekreis.

Den rund 23.100 Einwohnern und zahlreichen Feriengästen bietet Überlingen ein hohes Maß an Lebensqualität und Freizeitwert. Die Stadt verfügt im Bereich der kommunalen Daseinsvorsorge über ein vielfältiges und leistungsfähiges Angebot für ihre Bürgerinnen und Bürger, das vom öffentlichen Personennahverkehr über Bildungs- und Betreuungsangebote bis hin zu Einrichtungen der Gesundheitsvorsorge oder Altenpflege reicht. Neben den kulturellen Angeboten wie Sommertheater, Ausstellungen und Konzerten tragen die Bodenseetherme und das lebendige Vereinsleben zu einem vielseitigen Freizeitangebot in sportlicher und kultureller Hinsicht bei.

Alle allgemeinbildenden Schularten sind in Überlingen vertreten. Das Bildungsangebot wird von den beruflichen Schulen, der Freien Waldorfschule, der Bodenseeakademie und dem Salem College ergänzt. Die sozialen Einrichtungen haben einen hohen Stellenwert in der Stadt. Zu ihnen zählen unter anderem Kindergärten, das Jugendzentrum und die Altenpflegeeinrichtungen der verschiedenen Träger.

Als wichtiger Gewerbe- und Dienstleistungsstandort ist Überlingen geprägt von mittelständischen Unternehmen und Handwerksbetrieben. Insbesondere die malerische, historische Altstadt mit zahlreichen Gassen und Fachwerkhäusern, eingefasst von der Stadtmauer und dem begehbaren Stadtgraben, ist ein beliebtes Einkaufs- und Ausflugsziel in der Bodenseeregion.

Ferner sind in der Stadt Überlingen international wettbewerbsfähige Klein-, Mittel-, und Großunternehmen angesiedelt, die selbst im europaweiten Vergleich hoch innovativ sind und damit attraktive Arbeitsplätze schaffen. Neben der Stadt an sich locken auch eine durch die Landwirtschaft (v.a. Obst- und Weinanbau) sowie den Bodensee geprägte Kultur- und Naturlandschaft, die Urlauber von fern und nah an. Diese Gesichtspunkte führen zu einer anhaltend wachsenden Bevölkerung. Um diese Stärken zu wahren, muss auch in Zukunft ausreichend Energie zur Verfügung stehen, ohne dass deren Erzeugung das Klima und die Umwelt nachhaltig schädigen.

Als kommunale sowie untere Verwaltungsbehörde des Landes kommt der Stadtverwaltung mit ihren vielfältigen Kontakten zu den Bürgern, Unternehmen und Institutionen des Landkreises eine ganz entscheidende Rolle bei der Umsetzung umweltpolitischer Aufgaben zu. Die Stadt möchte dabei Vorbild für Industrie, Gewerbe, Kommunen und Bürger sein, diese Ziele zu übernehmen, und sie bei der Umsetzung durch Beratung und Einzelprojekte zu unterstützen.

Die Stadt Überlingen übernimmt insbesondere

- bei effizientem Energieeinsatz und der Förderung regenerativer Energien,
- dem Ausbau der Rad- und Elektromobilitätsinfrastruktur und Optimierung des ÖPNV,
- beim Betrieb kommunaler Einrichtungen sowie
- im Bereich des Naturschutzes

eine öffentliche Vorbildfunktion und handelt wirtschaftlich und umweltbewusst.

Im Rahmen des Klimaschutzmasterplanes nimmt die Stadt Überlingen an einer periodischen Bewertung seines Klimaprozesses teil. Dabei wird das Handeln im Verkehrs-, Energie- und Verkehrsbereich fortlaufend und strukturiert auf Verbesserungsmöglichkeiten überprüft. Maßnahmen werden in ihren Auswirkungen beurteilt, die Rangfolge des Umsetzungszeitraums wird festgelegt und im Rahmen des klimapolitischen Arbeitsprogramms vom Gemeinderat als Vertreter der Bevölkerung beschlossen.

### Unsere Klimaschutzziele bis 2050:

Die Stadt Überlingen wird ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen in allen Sektoren nachhaltig senken, die Energieeffizienz steigern, sowie den Anteil der regenerativen Strom- und Wärmeerzeugung erhöhen. Ziel ist es, die EU-, Bundes- und Landesziele umzusetzen. Kommunen mit ländlicher Infrastruktur erreichen die Ziele leichter, als Städte mit viel Industrie und überregionalem Durchgangsverkehr sowie wenig Potenzialen für erneuerbare Energien (Wind, Biomasse, Wasserkraft,...). Weiter hat Überlingen einen Bevölkerungszuwachs, was zu neuem Wohnraum und somit zu mehr Energieverbrauch führt. Aufgrund der festgestellten Ergebnisse hat die Energieagentur Bodenseekreis im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzmasterplanes die daraus abgeleiteten Klimaschutzziele nach dem heutigen Stand für Überlingen abgebildet. Diese umfassen alle Sektoren (Private Haushalte, Gewerbe und Kleinverbraucher, Industrie, Verkehr).

Tabelle 1: Klimaschutzziele

	Klima	Erneuerbare Energien/KWK		Energieeffizienz	
	Treibhausgase (THG) <sup>*1</sup>	Anteil Strom <sup>*2</sup>	Anteil Wärme <sup>*3</sup>	Wärmeverbrauch <sup>*4</sup>	Gebäude-sanierung
2020	> -10%	> 20%	> 10%	> -5%	Sanierungsrate von 1% auf > 2% pro Jahr steigern
2050	> -80-95%	100% <sup>*5</sup>	> 50%	> -66%	

\*1: Ziel Bund/Land bei THG: 2020:> 40 % gegenüber 1990 (Verlässliche Zahlen sind für Kommunen landesweit erst ab 2005 vorhanden)

\*2: Ziel Bund/Land bei Strom: 2020: > 35 %; 2050: > 80 %

\*3: Ziel Bund/Land bei Wärme: 2020: > 15 %; 2050: > 50 %

\*4: Ziel Bund bei Wärmeeinsparung Basisjahr: 2008

\*5: Eigenerzeugung und Ökostrombezug

Der Einfluss der Stadt auf die Maßnahmen im Industriesektor, ist gering, sollte jedoch aktiv angegangen werden.

Bei der Umsetzung ist auch zu beachten, dass beispielsweise eine Senkung der Treibhausgasemissionen auch durch den Bezug von erneuerbaren Energien ergänzt werden muss, da auf der Gemarkung Überlingen nur ein begrenztes Potenzial an erneuerbaren Energien (z. B. im Bereich Biomasse) vorhanden ist.

## Klimaschutzmasterplan Überlingen 2050

Der Klimaschutzmasterplan der Stadt Überlingen beinhaltet folgende Eckpunkte, die neben der Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparung auch zur Verbesserung der Luftqualität (Stickstoffoxide und Feinstaub), verursacht durch Heizungen und Verkehr, dienen:

- Analyse von vorhandenen sinnvollen Potenzialen bei der Energieeinsparung und bei der regenerativen und effizienteren Energieerzeugung, z. B. Nutzung industrieller Abwärme, Kraft-Wärme-Kopplung, Photovoltaik, Geothermie oder Wärmenutzung aus dem Bodensee;
- Ausbau der Quartiers- und Nahwärmentwicklung;
- Optimierung des ÖPNV-Angebots sowie Ausbau der Rad- und Elektromobilitätsinfrastruktur mit dem Landkreis und den benachbarten Kommunen;
- Beratung und Unterstützung von Kommunen, Schulen, Wirtschaft und Bürgern bei der Energieeinsparung, Energienutzung und Energieerzeugung;
- Förderung eines umweltverträglichen Tourismus;
- Energieeffizienzsteigerung bei den städtischen Liegenschaften und der Straßenbeleuchtung;
- Laufende Optimierung des eigenen Fuhrparks, Maßnahmen zur Reduzierung von Dienstreisen (z. B. durch vermehrte Telefon- und Videokonferenzen);
- Regelmäßige Mitarbeiter- und Hausmeisterschulungen zur effizienten Energienutzung;
- Die Ziele der Energieeinsparung und CO<sub>2</sub>-Reduzierung sowie des Klimaschutzmasterplanes werden im Rahmen des jährlichen Klimapolitischen Aktivitätenplanes und alle fünf Jahre mit der Erstellung einer Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz kontrolliert und fortgeschrieben.

Überlingen, den .....Februar 2018

---

Oberbürgermeister Jan Zeitler

## 2. Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz der Stadt Überlingen

In diesem Kapitel ist die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz sowie die erneuerbare Strom- und Wärmeerzeugung für die Gesamtstadt dargestellt. Enthalten sind auch die Entwicklungen der CO<sub>2</sub>-Emissionen in den vergangenen Jahren. Die Bilanzierung ist nach dem landeseinheitlichen Berechnungsverfahren „BICO2BW“ erstellt.

**Tabelle 2: Zahlen zur Stadt Überlingen; Quelle StaLa BW**

<b>Bevölkerung</b>	
Einwohner	22.224
<b>Fläche</b>	
Fläche	58,67 km <sup>2</sup>
Bevölkerungsdichte	379 EW/km <sup>2</sup>
<b>Beschäftigung und Arbeitsmarkt</b>	
Sozialversicherungspflichtige am Arbeitsort	9.645
Sozialversicherungspflichtige am Wohnort	7.255
<b>Ein- und Auspendler</b>	
Einpendler	5.849
Auspendler	3.474
<b>Verkehr</b>	
PKW	12.614
LKW	616
Krafträder/ Leichtkrafträder	1.482
Zugmaschinen	522
übrige Kraftfahrzeuge	84
<b>Tourismus</b>	
Beherbergungsbetriebe	455
Ankünfte	161.395
Übernachtungen	682.887

## 2.1 Energiebedarf – Gesamtübersicht

Der Energiebedarf in Überlingen liegt bei 484.705 MWh. Dieser Bedarf wird überwiegend durch Erdgas (32,3 %) und Treibstoff (33,7 %) gedeckt. Gut 20 % entfallen auf den Strombedarf welcher fast ausschließlich fossil bereitgestellt wird.

Tabelle 3: Endenergiebedarf - Gesamtübersicht; Quelle *BICO2BW* (2014), KEA

Energieträger	Energie [MWh]	Prozentualer Anteil [%]
Heizöl	43.734	9,02%
Erdgas	156.696	32,33%
Kohle	225	0,05%
Wärme aus EEG	15.502	3,20%
Strom fossil	87.825	18,12%
Strom EEG	17.233	3,56%
Treibstoff	163.474	33,73%
sonstige Energieträger	26	0,00%
<b>SUMME</b>	<b>484.705</b>	<b>100%</b>

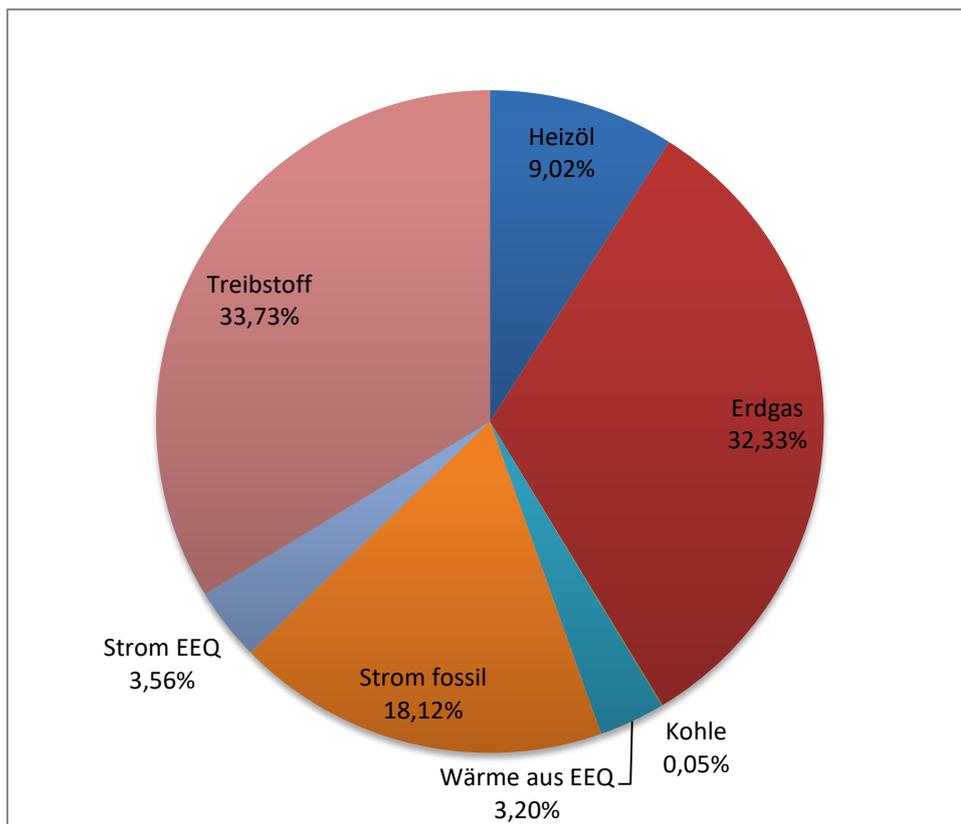


Abbildung 1: Energiebedarf – Gesamtübersicht

## 2.2 Wärme

Am Endenergiebedarf von Überlingen hat der Bereich Wärme einen Anteil von etwa 48 %. Dieser wird nur zu etwa 7 % durch nachhaltige Energieerzeugungsmethoden gewonnen. Der Großteil der Wärme wird durch Erdgas (73 %) erzeugt.

Tabelle 4: Aufteilung der Wärmeerzeugung; Quelle: BICO2BW (2014), KEA

Energieträger	Energie [MWh]	Prozentualer Anteil [%]
Heizöl	43.734	20,23%
Erdgas	156.696	72,49%
Kohle	225	0,10%
Sonstige Energieträger	16	0,01%
Biomasse	13.822	6,39%
Solarthermie	1.424	0,66%
Umweltwärme	174	0,08%
Sonstige erneuerbare Wärme	81	0,04%
<b>SUMME</b>	<b>216.173</b>	<b>100%</b>

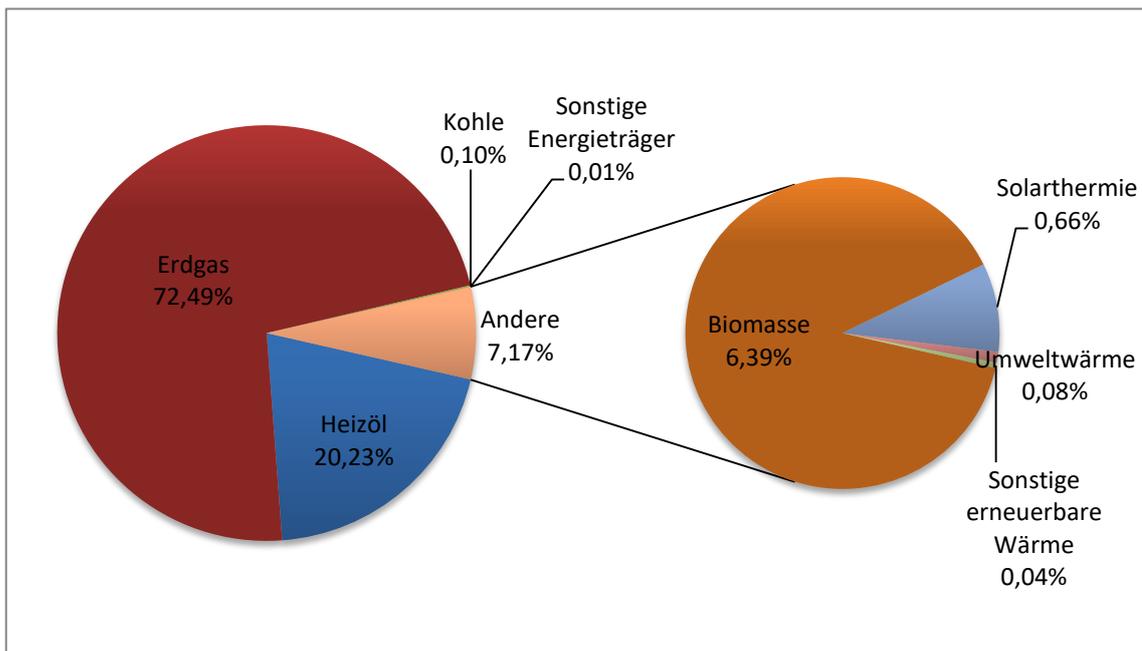


Abbildung 2: Aufteilung der Wärmeerzeugung

## 2.3 Strom

Strom hat einen Anteil von 21 % des Endenergiebedarfs der Stadt Überlingen. Davon wird der Großteil konventionell erzeugt (83 %). Durch Photovoltaik werden 10,7 % und Biomasse 5,7 % erzeugt.

Tabelle 5: Aufteilung der Stromerzeugung; Quelle: BICO2BW (2014), KEA

Energieträger	Energie [MWh]	Prozentualer Anteil [%]
Stromerzeugung konventionell	87.825	83,60%
Photovoltaik Anlagen	11.278	10,74%
Biomasse	5.955	5,67%
<b>SUMME</b>	<b>105.058</b>	<b>100%</b>

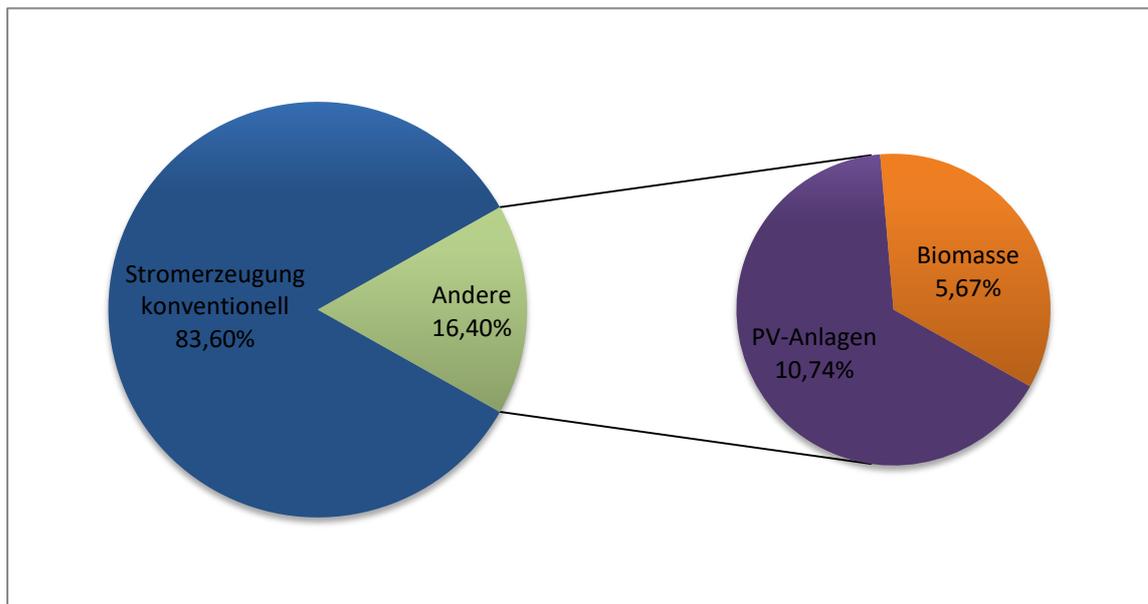


Abbildung 3: Aufteilung der Stromerzeugung

## 2.4 Energieverbrauch aufgeteilt nach Sektoren

### 2.4.1 Gesamtenergieverbrauch

Wird der Energieverbrauch den einzelnen Sektoren zugeordnet, so sind die Anteile der Privaten Haushalte und des Verkehrs mit knapp 34 % etwa gleich groß. Der Sektor Gewerbe und Sonstiges liegt bei 23,7 %, die Industrie bei 6,6 % und die kommunalen Liegenschaften bei 2,1 %.

Tabelle 6: Aufteilung des Energieverbrauchs nach Sektoren; Quelle *BICO2BW*, KEA

Sektoren	Energie [MWh]	Prozentualer Anteil [%]
Private Haushalte	164.110	33,86%
Gewerbe und Sonstiges	114.845	23,69%
Industrie	32.178	6,64%
Kommunale Liegenschaften	10.098	2,08%
Verkehr	163.474	33,73%
<b>SUMME</b>	<b>484.705</b>	<b>100%</b>

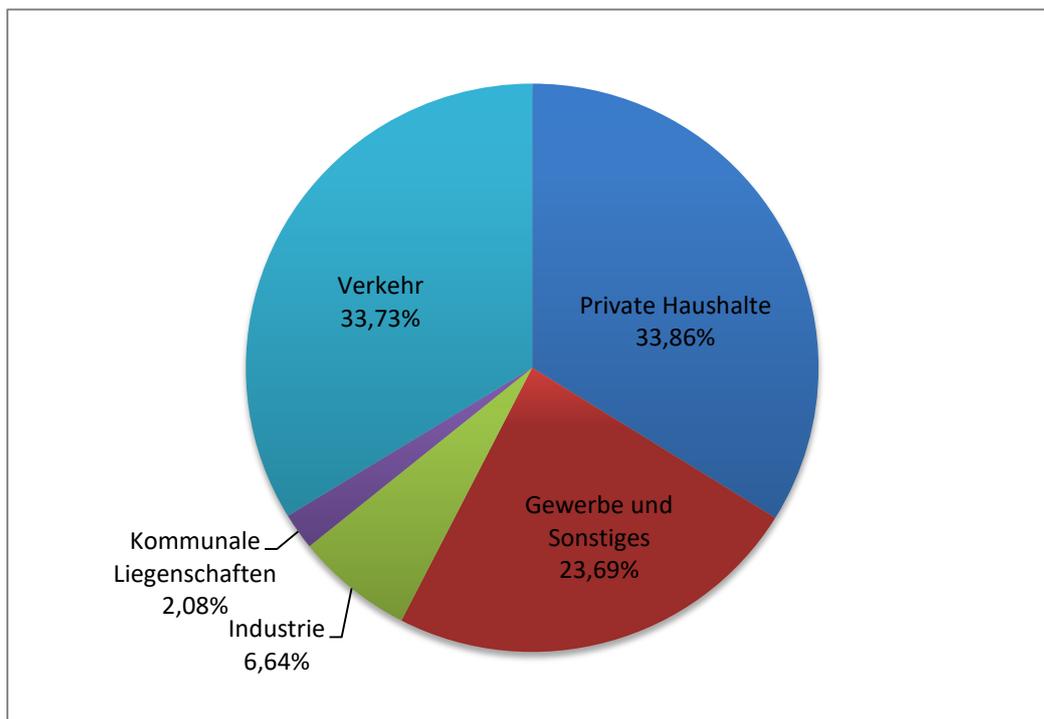


Abbildung 4: Aufteilung des Gesamtenergieverbrauchs nach Sektoren

## 2.5 Wärme

In Bereich Wärme wird über die Hälfte (60 %) von den privaten Haushalten benötigt, gefolgt von Gewerbe und Sonstiges mit 32 %. Einen sehr geringen Anteil haben die Industrie mit nur 5 % und die kommunalen Liegenschaften mit 3 %.

Tabelle 7: Aufteilung des Wärmeverbrauchs nach Sektoren; Quelle *BICO2BW*, KEA

Sektoren	Energie [MWh]	Prozentualer Anteil [%]
Private Haushalte	129.487	59,90%
Gewerbe und Sonstiges	68.729	31,79%
Industrie	10.780	4,99%
Kommunale Liegenschaften	7.177	3,32%
<b>SUMME</b>	<b>216.173</b>	<b>100,00%</b>

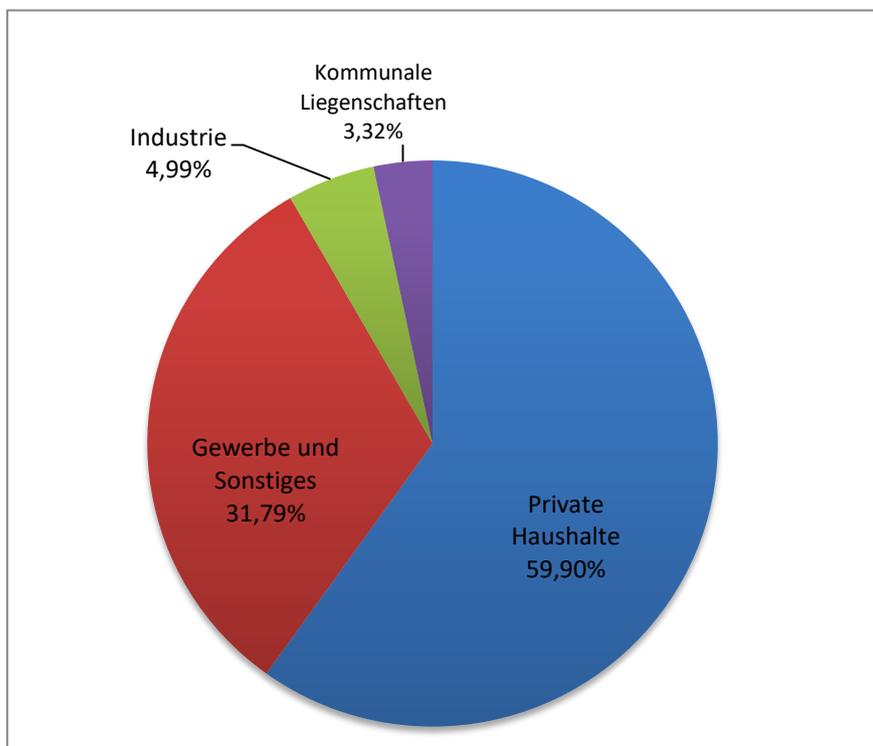


Abbildung 5: Aufteilung des Wärmeverbrauchs nach Sektoren

## 2.5.1 Strom

Im Bereich Strom werden 44 % von Gewerbe und Sonstigem benötigt. Die privaten Haushalte benötigen etwa ein Drittel, die Industrie liegt bei 20 % und die kommunalen Liegenschaften bei 3 %.

Tabelle 8: Aufteilung des Stromverbrauchs nach Sektoren; Quelle *BICO2BW*, KEA

Sektoren	Energie [MWh]	Prozentualer Anteil [%]
Private Haushalte	34.623	32,96%
Gewerbe und Sonstiges	46.116	43,90%
Industrie	21.398	20,37%
Kommunale Liegenschaften	2.921	2,78%
<b>SUMME</b>	<b>105.058</b>	<b>100,00%</b>

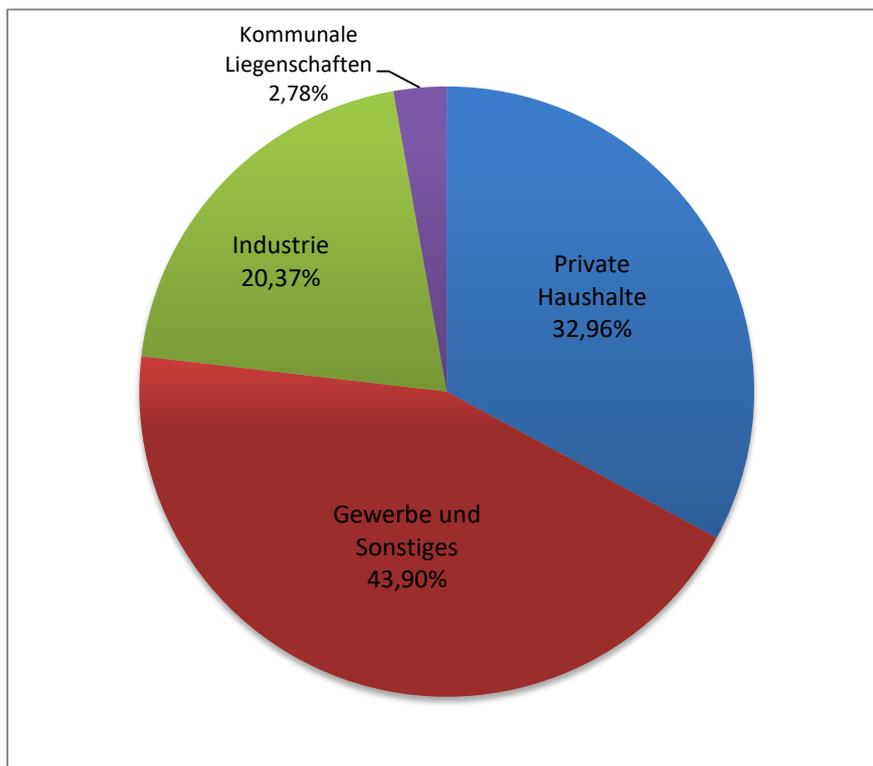


Abbildung 6: Aufteilung des Stromverbrauchs nach Sektoren

## 2.6 CO<sub>2</sub>-Emissionen

Im Folgenden werden die quellen- sowie verursacherbezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen dargestellt.

Der Unterschied der Betrachtungen liegt darin, dass bei den quellenbezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen, diese am Ort der Entstehung nachgewiesen werden, die verursacherbezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen hingegen beim Endverbraucher.

### 2.6.1 Quellenbezogene CO<sub>2</sub>-Emissionen

Die quellenbezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen haben sich von 1995 bis 2014 um 5,8 % verringert. Bei den privaten Haushalten lag die Reduktion bei 23 %, im Sektor Kraftwerke und Industrie lag diese bei 40 % und beim Verkehr ergab sich eine Zunahme um 20 %.

Tabelle 9: Quellenbezogene CO<sub>2</sub>-Emissionen von 1995 bis 2014; Quelle: *StLa BW*

Jahr	Private Haushalte	Kraftwerke und Industrie	Verkehr	Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen gesamt
1995	55.050	4.167	42.097	101.315
2000	54.491	3.865	45.937	104.294
2005	56.927	4.330	43.145	104.402
2010	49.727	3.578	46.821	100.126
2011	47.029	3.879	48.587	99.495
2012	46.002	2.168	48.415	96.584
2013	49.709	3.120	50.069	102.897
2014	42.194	2.507	50.694	95.395

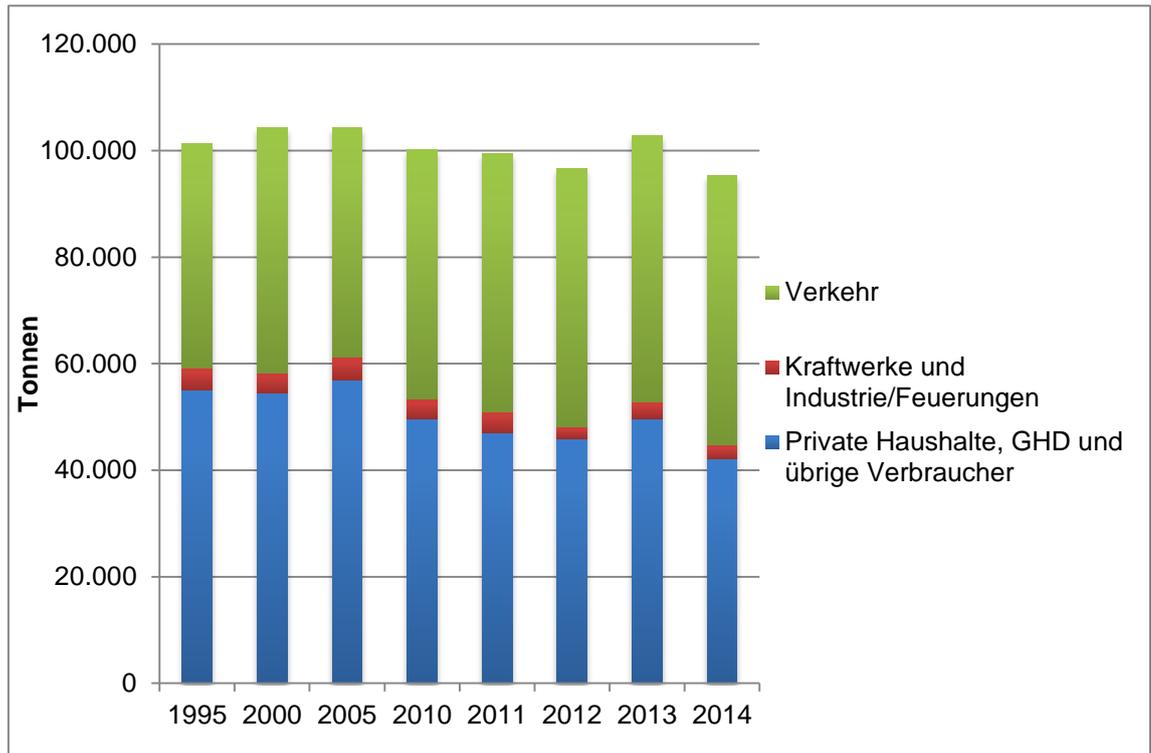


Abbildung 7: Quellenbezogene CO<sub>2</sub>-Emissionen von 1995 bis 2014

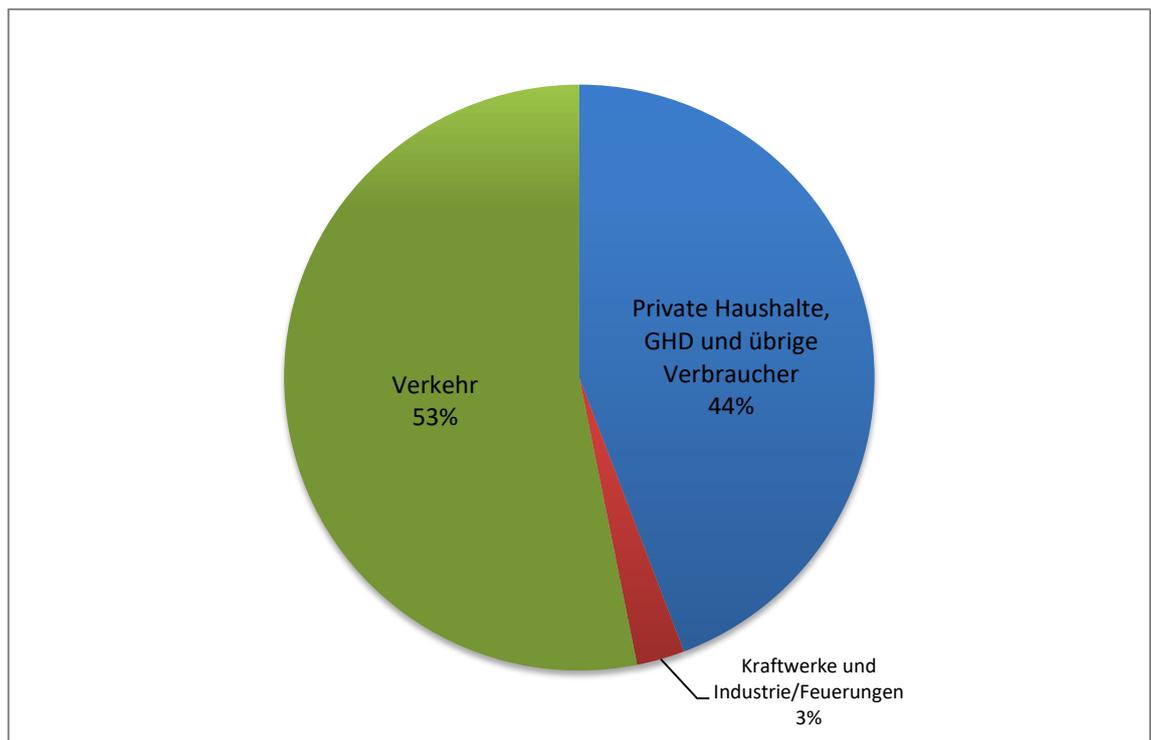


Abbildung 8: Quellenbezogene CO<sub>2</sub> Emissionen 2014

## 2.6.2 Verursacherbezogene CO<sub>2</sub>-Emissionen

Bei den verursacherbezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen gab es gegenüber 2005 eine Verringerung um etwa 6%. Im Sektor Privathaushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistung und übrige Verbraucher lag diese bei etwa 16% und im Bereich des verarbeitenden Gewerbes bei etwa 5%. Im Bereich Verkehr gab es eine Zunahme der CO<sub>2</sub>-Emissionen von etwa 16%.

Tabelle 10: Verursacherbezogene CO<sub>2</sub>-Emissionen von 1995 bis 2014; Quelle: *StLa BW*

Jahr	Private Haushalte, GHD und übrige Verbraucher	Verarbeitendes Gewerbe	Verkehr	Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen gesamt
2005	113.489	14.664	45.507	173.660
2010	106.649	12.106	49.042	167.796
2011	101.060	12.620	50.945	164.625
2012	101.080	12.181	51.007	164.268
2013	108.236	13.810	52.622	174.668
2014	95.602	13.921	52.998	162.521

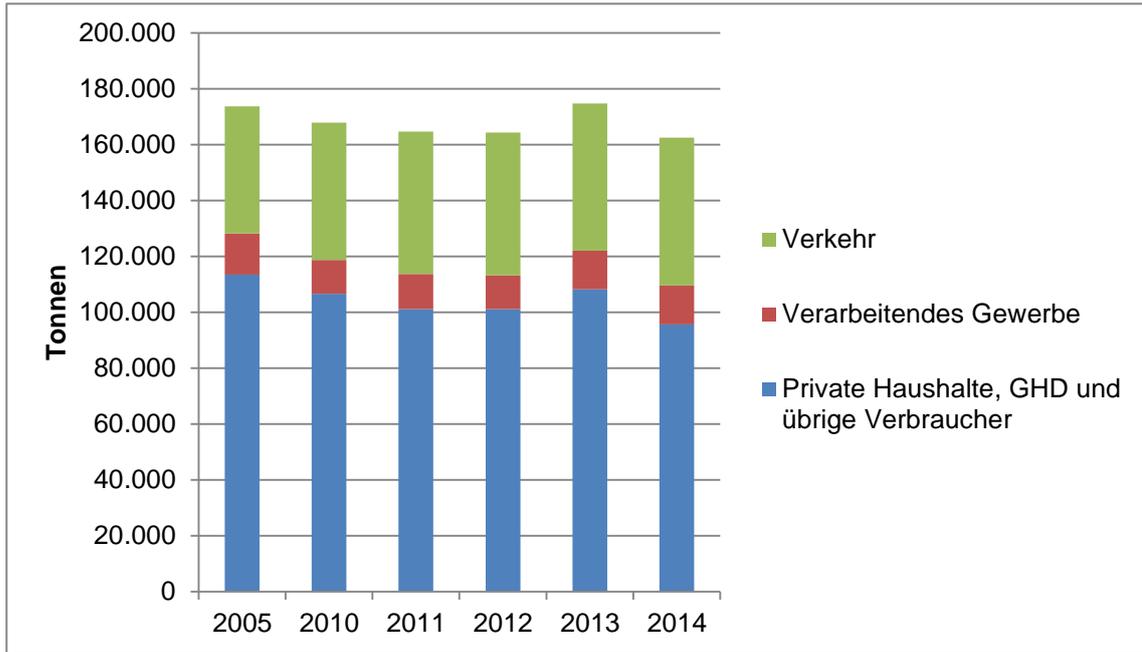


Abbildung 9: Verursacherbezogene CO<sub>2</sub>-Emissionen von 2005 bis 2014

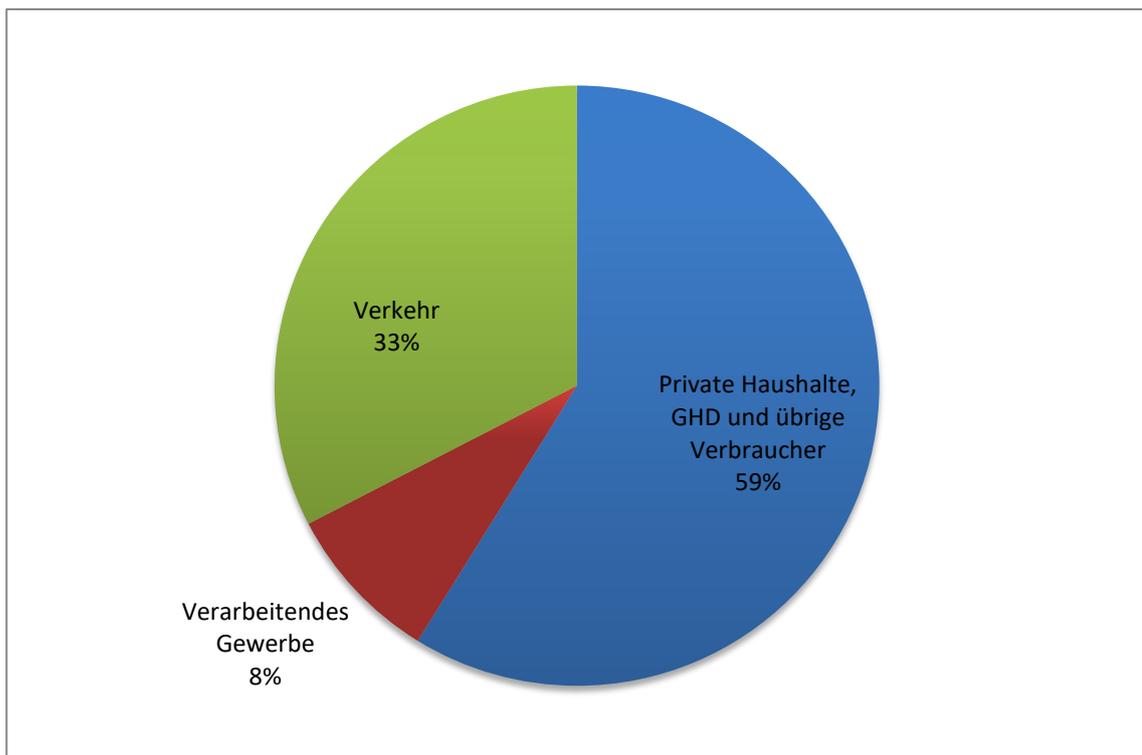


Abbildung 10: Verursacherbezogene CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2014

### 3. Auszüge aus dem bestehenden Quartierskonzept „Schulcampus“

#### Das Quartier in Überlingen

Das Quartier liegt in der Stadtmitte in Überlingen und umfasst städtische Liegenschaften. In unmittelbarer Nachbarschaft befinden sich die Gebäude der Feuerwehr und des Werkhofs. Im Bereich des Schulcampus wurden die alte Turnhalle St.Johann und ein an das Campusgelände angrenzendes Wohngebäude (auf dem Flurstück 680/1) bereits abgerissen. Geplant ist ein Neubau der Sporthalle als 3-Feld-Sporthalle mit Gerätehalle und Ballsporthalle, Herstellung einer Heizzentrale, Verlegung einer Trafostation, eines Parkdecks sowie die Herstellung eines Hartplatzes. Die Fertigstellung ist für 2020 vorgesehen. Anschließend soll die 2. - noch vorhandene - Turnhalle des Gymnasiums abgerissen werden. Auf dem dadurch gewonnenen Platz soll der Neubau für das Gymnasium erstellt werden und das alte Gymnasium in der Folge abgerissen werden. Der Musentrakt des Gymnasiums und die Realschule sollen saniert werden. Auch eine Mensa/Veranstaltungsgebäude inkl. Freiflächen sind geplant. Ein Zeitplan findet sich in Kapitel 3.2.

Oberhalb der Schulen auf dem Gelände des Werkhofs und der Feuerwehr sollen bauliche Veränderungen stattfinden. Darüber hinaus ist ein Neubau der Fahrzeughalle für die Feuerwehr geplant.

Sämtliche Gebäude im Quartier befinden sich mit Ausnahme des Trafo-Gebäudes im Eigentum der Stadt Überlingen

Aufgrund des bereits fertiggestellten und ausführlichen Quartierskonzepts sind im Klimaschutzmasterplan für die Gesamtstadt nur Auszüge des KfW-geförderten Quartierskonzepts „Schulcampus“ abgebildet (siehe Lageplan Abbildung 11).

# Stadt Überlingen - bestehendes Quartier "Schulcampus"



Abbildung 11: Quartiersabgrenzung Schulcampusareal und Werkhof/Feuerwehr

### 3.1 CO<sub>2</sub>- und Energie-Bilanz Quartier

#### 3.1.1 CO<sub>2</sub>- Emissionen im Quartier

Die Einsparung bei den gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahresvergleich 2016 und 2030 liegt bei 143 Tonnen pro Jahr.

Folgende Tabelle zeigt die voraussichtlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen des Strom- und Wärmebedarfs im Quartier für die Jahre 2016 und 2030.

Tabelle 11: CO<sub>2</sub>-Emissionen im Quartier

CO <sub>2</sub> -Emissionen [t/a]	2016	2030	Einsparung	
Kommunal	752	678	74	9,8%
Private Haushalte	424	355	69	16,3%
Gesamt	1.177	1.034	143	12,1%

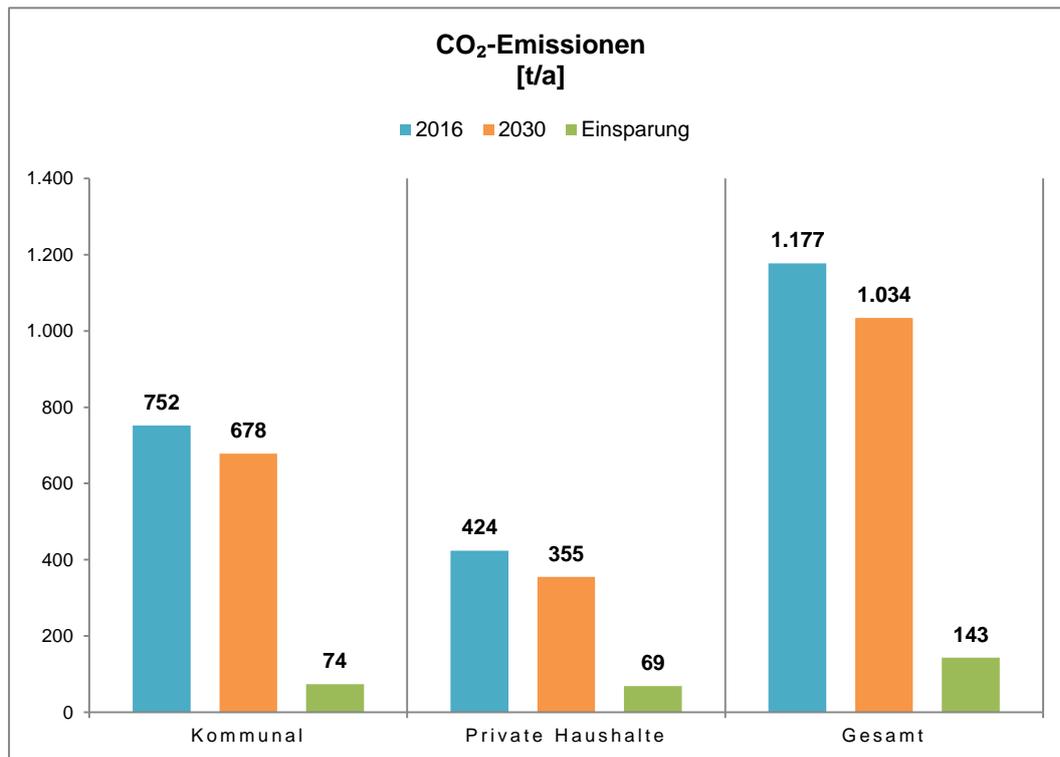


Abbildung 12: CO<sub>2</sub>-Emissionen im Quartier

### 3.1.2 Endenergiebedarf im Quartier

Folgende Tabelle zeigt den Endenergiebedarf im Quartier für die Jahre 2016 und 2030.

Tabelle 12: Endenergiebedarf im Quartier

Endenergiebedarf [MWh/a]	2016	2030	Einsparung	
Kommunal	2.338	2.036	303	12,9%
Private Haushalte	1.206	961	245	20,3%
Gesamt	3.545	2.997	548	15,4%

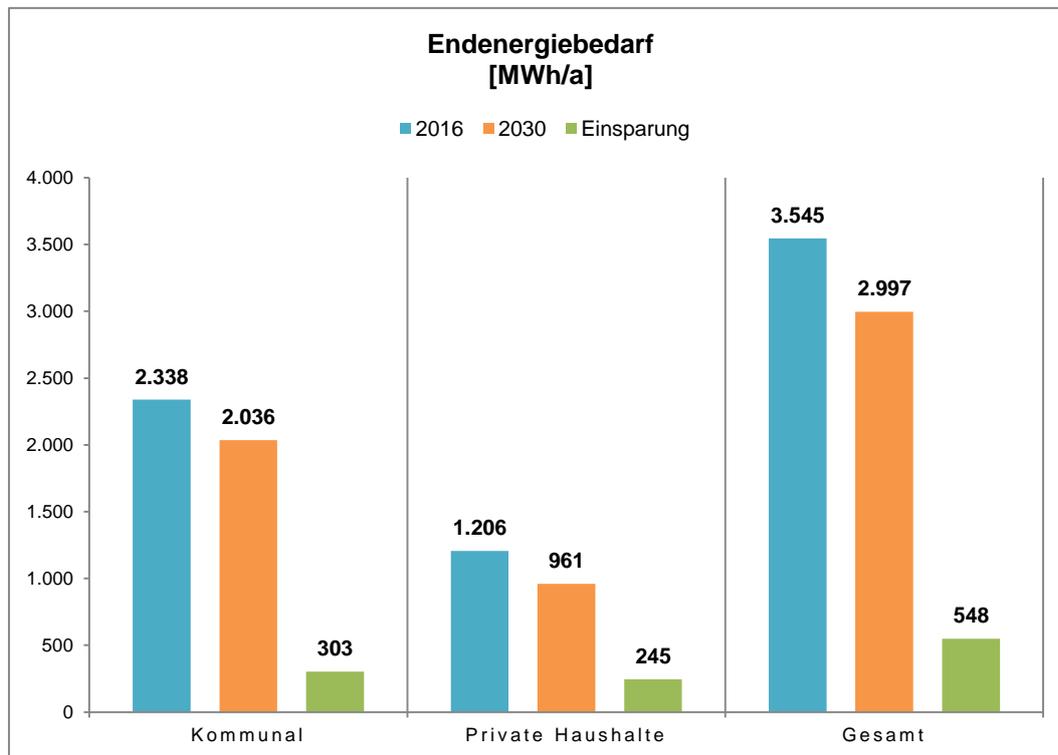


Abbildung 13: Endenergiebedarf im Quartier

Aufgrund der relativ neuen Heizungsanlagen in den Gebäuden der Baugenossenschaft Überlingen (BGÜ), des Spital- und Spendfonds sowie des Landkreiscampus macht ein zentraler Nahwärmeverbund erst bei bevorstehenden zukünftigen Heizungserneuerungen Sinn. Das mittel- bis langfristige Ziel sollte die Zusammenführung der einzelnen Heizungsanlagen zu einer Wärmeversorgung sein (siehe Lageplan auf der Seite 23).

### 3.2 Städtebauliche Zielstellung im Quartier

Im Zuge des Neubaus der Sporthalle und des Gymnasiums sowie der energetischen Sanierung der Realschule soll eine gemeinsame nachhaltige Energieversorgung aufgebaut werden. Neben der Energieversorgung der Gebäude soll auch der energetische Zustand insbesondere der Schulen in den Fokus gerückt werden. Die Umgestaltung des Schulcampusareals soll voraussichtlich bis 2028 dauern. Nachfolgend ein genauere Zeitplan der Stadt Überlingen (Stand 03.03.2017).

**Tabelle 13: Schulcampusareal**

Objekt	Planungszeitraum
Neubau Vierfeldsporthalle, Geräteturnhalle, Kletterhalle und Tiefgarage	2017 – 2020
Rückbau Gymnasium Sporthalle	2020
Neubau Gymnasium Hauptgebäude	2020 – 2023
Modernisierung und Renovierung des Nebengebäudes vom Gymnasium	2023 – 2024
Modernisierung und Renovierung der Realschule	2025 – 2026
Rückbau Gymnasium Hauptgebäude alt	2027 – 2028
Neubau Mensa/Veranstaltung inkl. Freiflächen und Hartplatz	2027 – 2028

**Tabelle 14: Werkhof/Feuerwehr**

Objekt	Planungszeitraum
Neubau Fahrzeughalle Feuerwehr	2022 – 2023
Zusammenlegung Werkhof und Städtgärtnerei	2024 – 2025

# Stadt Überlingen - bestehendes Quartier "Schulcampus"

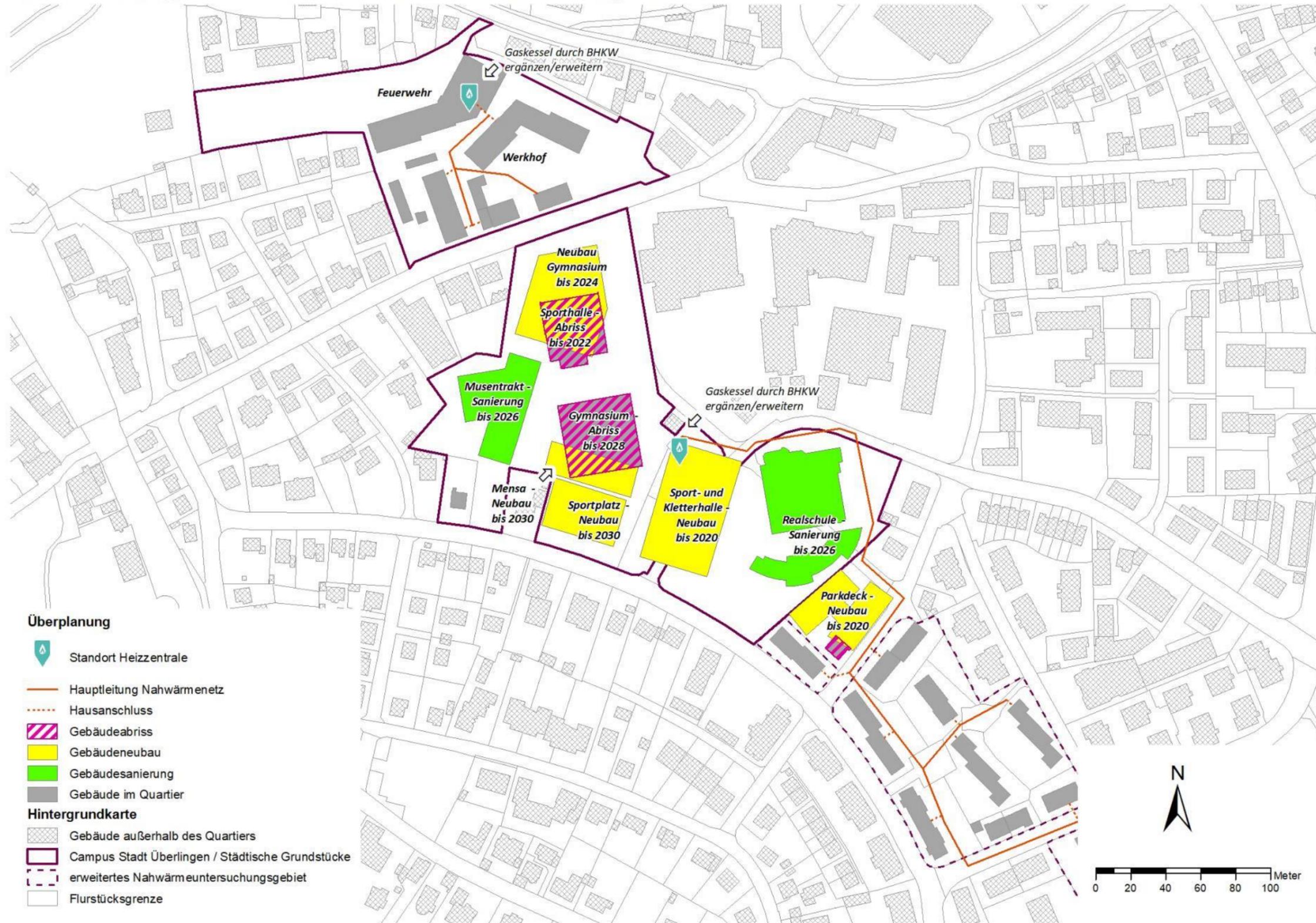


Abbildung 14: Entwurf für die Umgestaltung des Schulareals und südöstlich davon Wohngebäude der BGÜ und des Spital- und Spendfonds

## 4. Pläne/Potenziale in der Gesamtstadt Überlingen

### 4.1 Städtebauliche Gegebenheiten

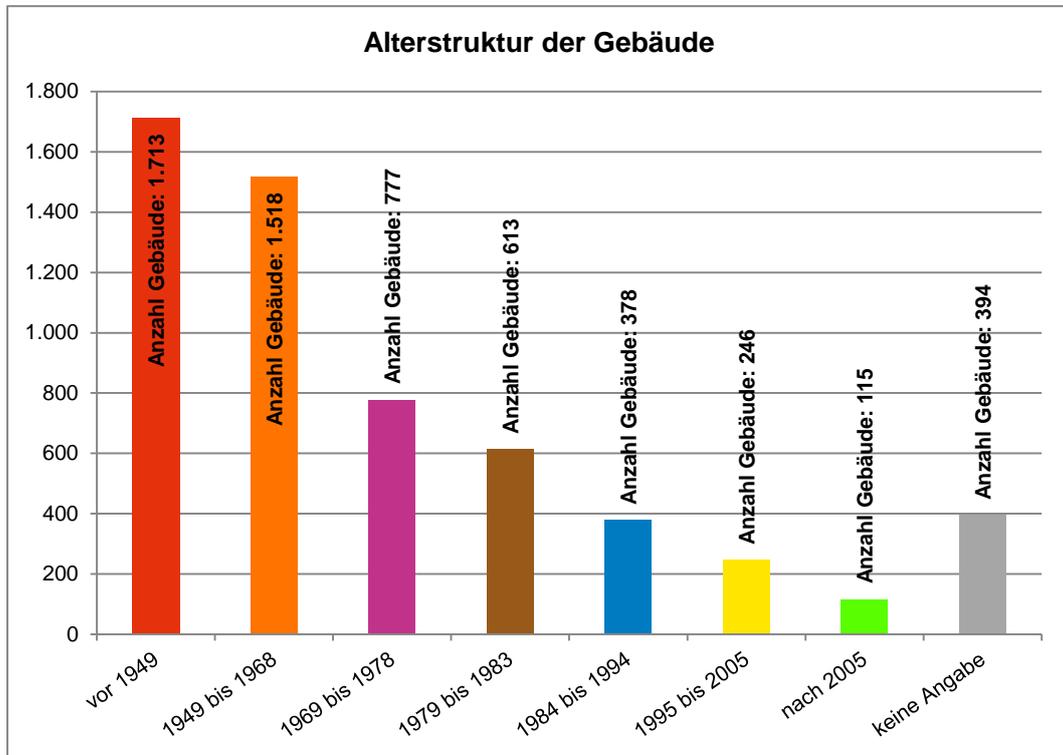


Abbildung 15: Altersstruktur der Gebäude

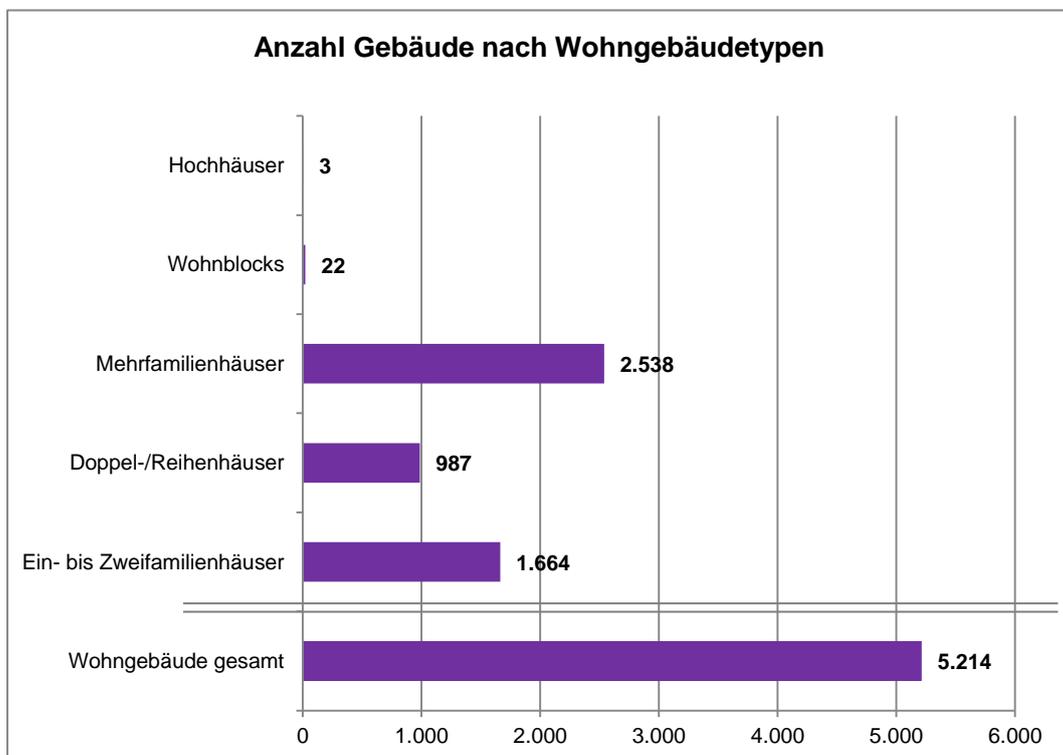


Abbildung 16: Wohngebäudetypen

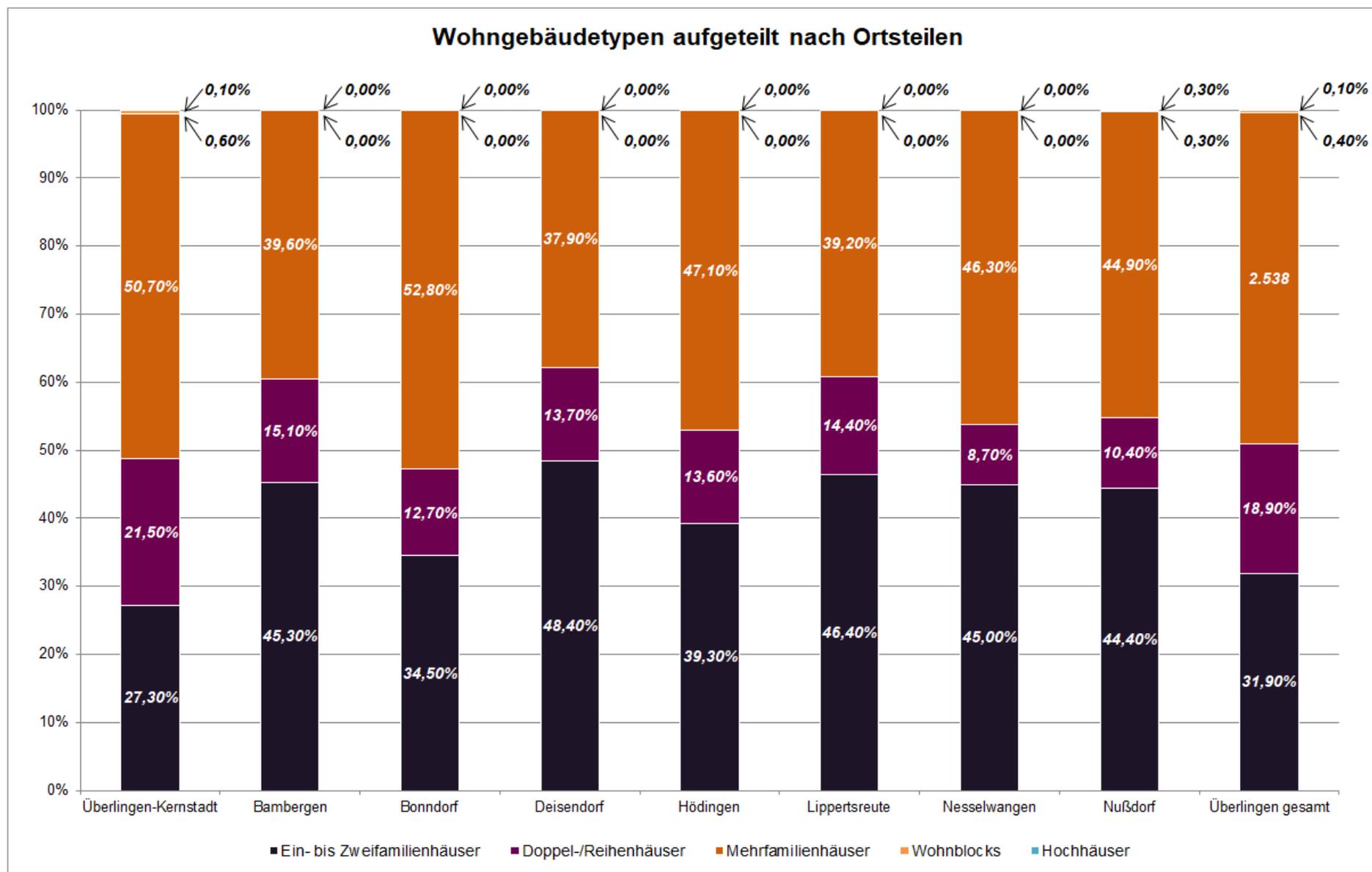


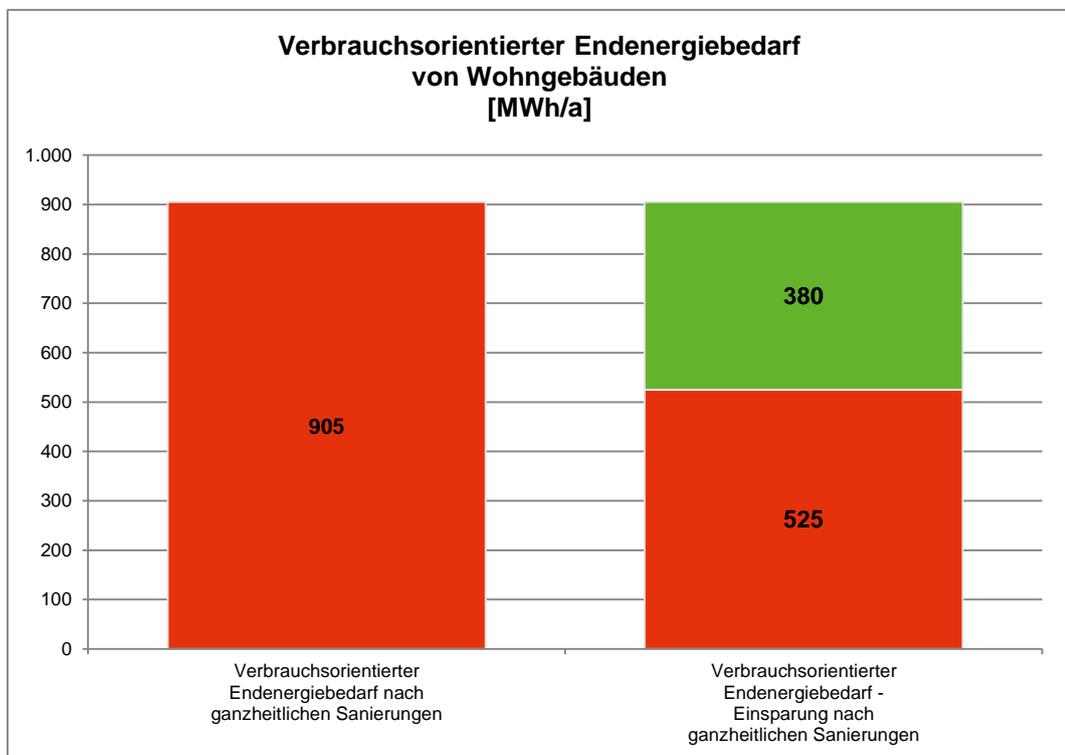
Abbildung 17: Wohngebäudetypen aufgeteilt nach Ortsteilen

## 4.2 Energieeinsparung im Wohngebäudebestand

Die Einsparung berücksichtigt lediglich Gebäude ohne Denkmalschutz und solche die älter als 20 Jahre sind. Das heißt, es könnten durch energetische Sanierungen (wie z. B. Fenster und Dachdämmung) der denkmalgeschützten Gebäude höhere Energieeinsparungen erreicht werden.

**Tabelle 15: Verbrauchsorientierter Endenergiebedarf von Wohngebäuden vor und nach ganzheitlichen Sanierungen**

Verbrauchsorientierter Endenergiebedarf vor ganzheitlichen Sanierungen	Verbrauchsorientierter Endenergiebedarf nach ganzheitlichen Sanierungen	Verbrauchsorientierter Endenergiebedarf - Einsparung nach ganzheitlichen Sanierungen
905 MWh/a	525 MWh/a	380 MWh/a



**Abbildung 18: Verbrauchsorientierter Endenergiebedarf von Wohngebäuden vor und nach ganzheitlichen Sanierungen**

Tabelle 16: Verbrauchsorientierter Endenergiebedarf pro m<sup>2</sup> vor und nach ganzheitlichen Sanierungen

	Anzahl Gebäude: vor Sanierungen	Anzahl Gebäude: nach Sanierungen
bis 50	0	0
51 bis 100	37	2.714
101 bis 150	884	2.145
151 bis 200	2.944	190
201 bis 300	1.216	32
301 bis 400	0	0
über 400	0	0

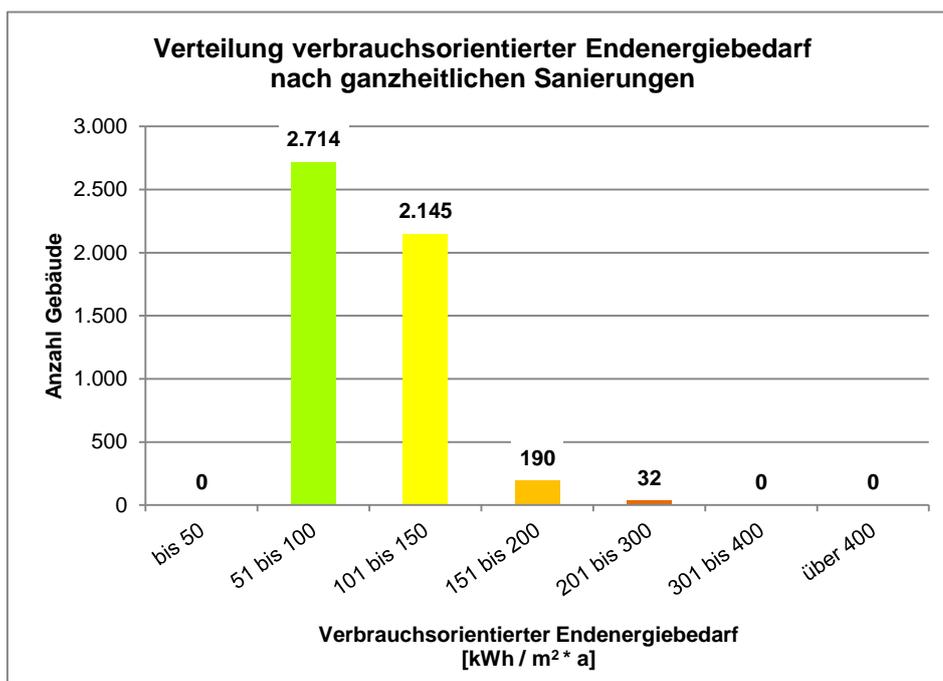
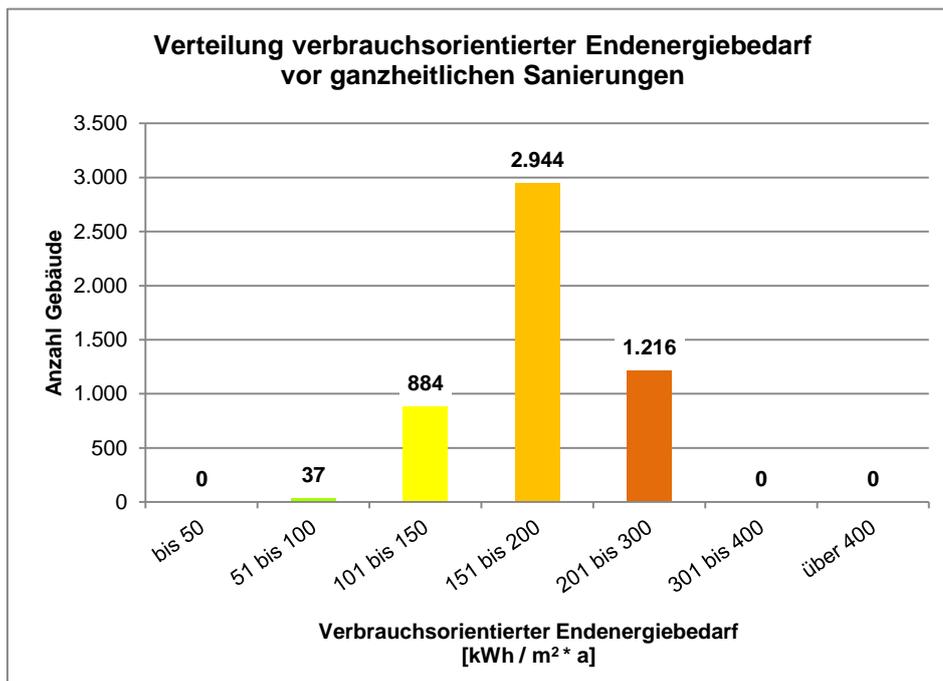


Abbildung 19: Verbrauchsorientierter Endenergiebedarf pro m<sup>2</sup> vor und nach ganzheitlichen Sanierungen

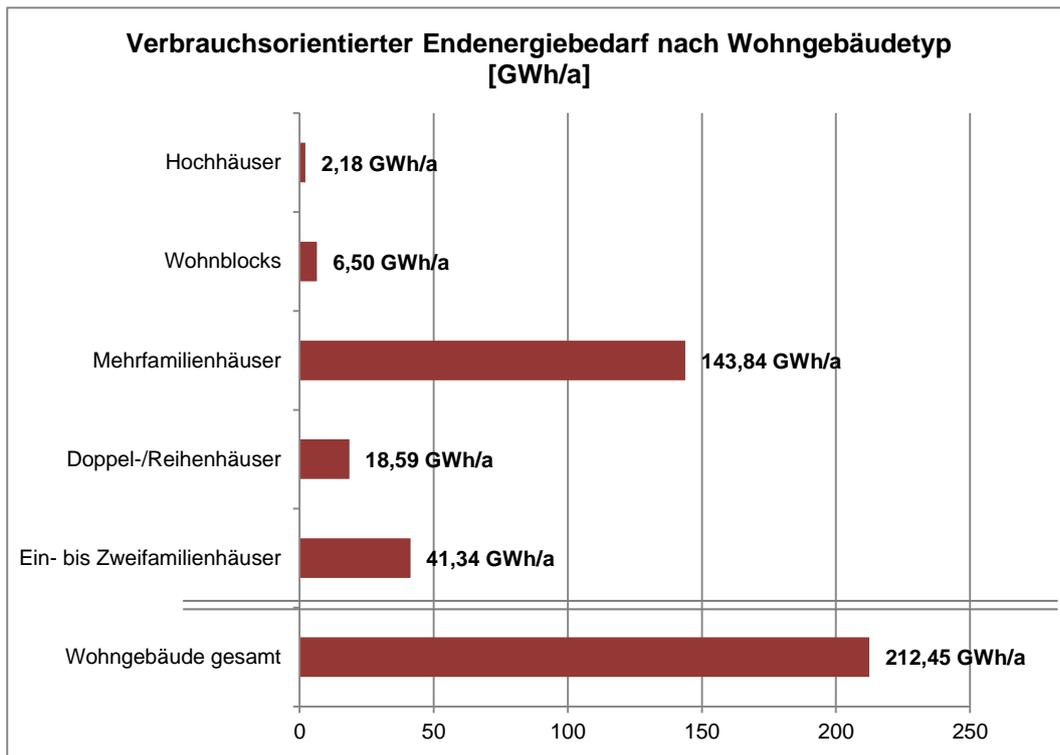


Abbildung 20: Verbrauchsorientierter Endenergiebedarf nach Wohngebäudetyp

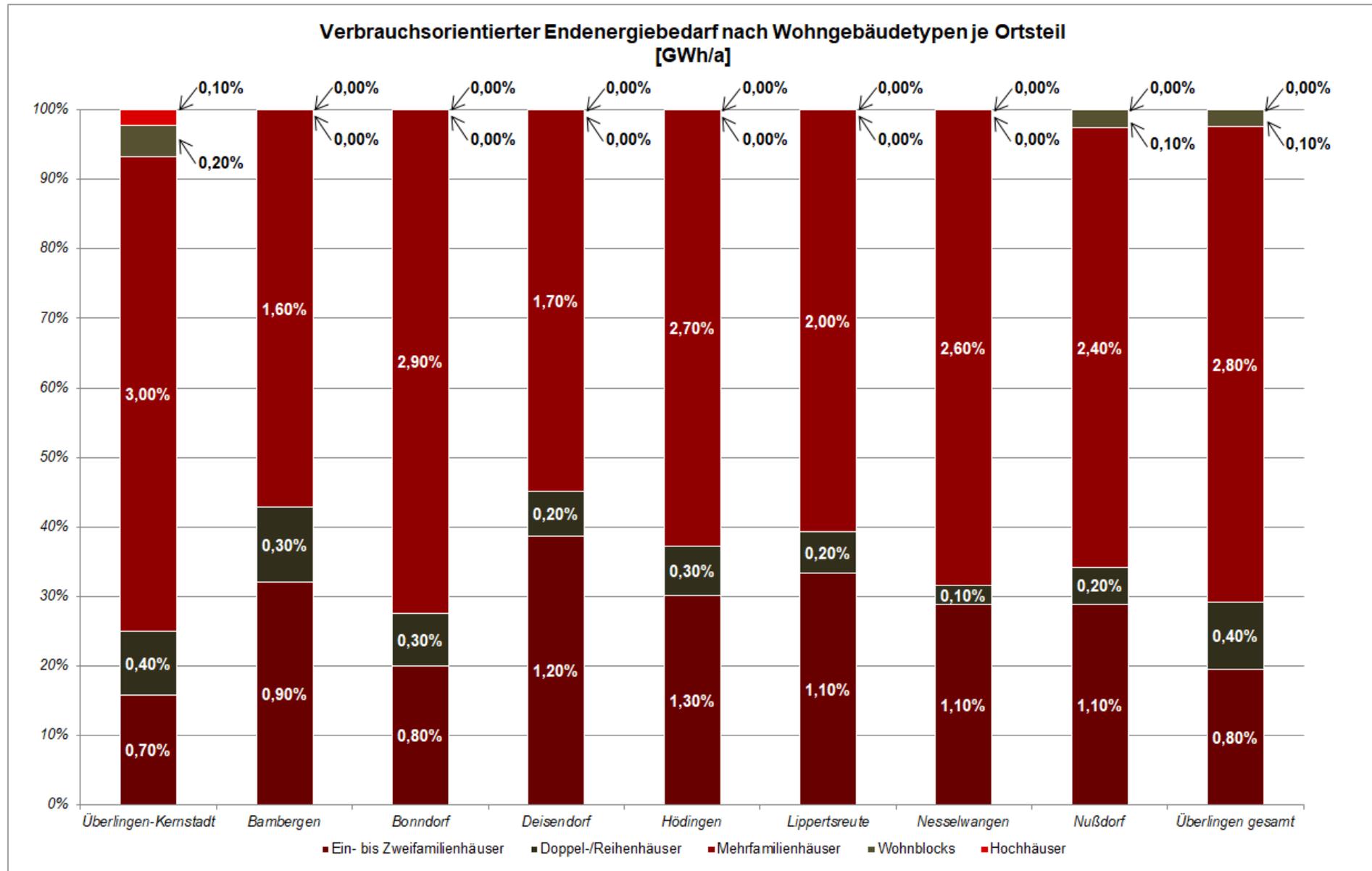


Abbildung 21: Verteilung des verbrauchsorientierten Endenergiebedarfs je Wohngebäudetyp auf Ortsteile

Tabelle 17: CO<sub>2</sub>-Emissionen von Wohngebäuden vor und nach ganzheitlichen Sanierungen

CO <sub>2</sub> -Emissionen vor ganzheitlichen Sanierungen	CO <sub>2</sub> -Emissionen nach ganzheitlichen Sanierungen	CO <sub>2</sub> -Einsparung nach ganzheitlichen Sanierungen
52.514 t/a	31.717 t/a	20.797 t/a

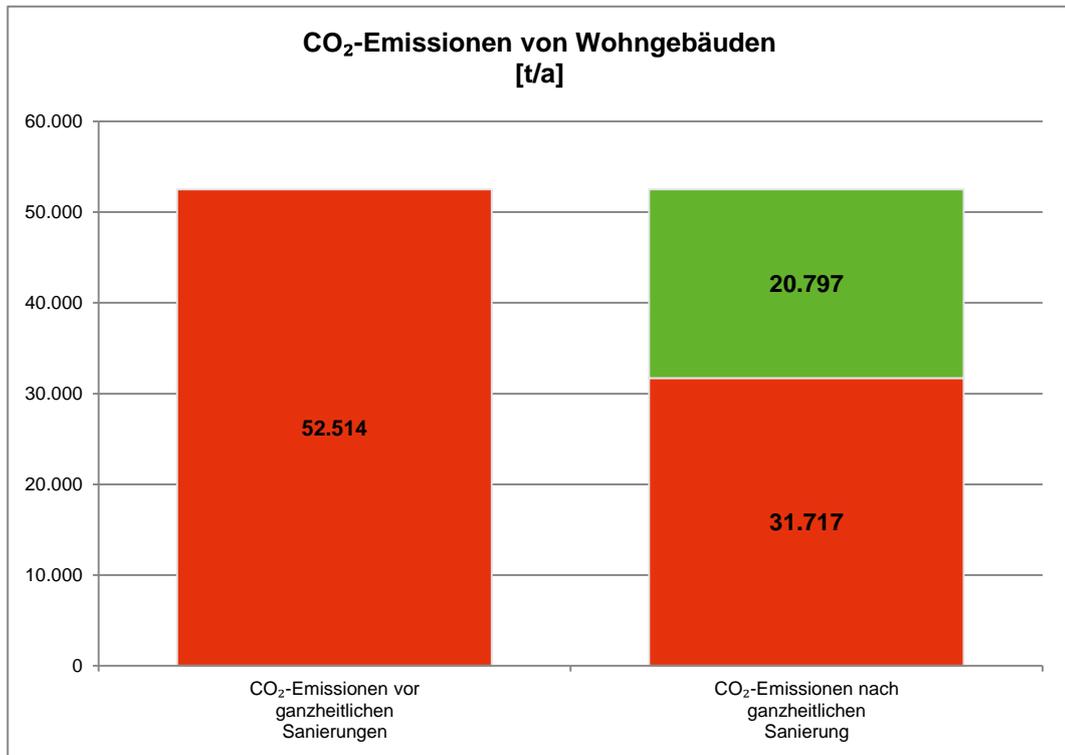


Abbildung 22: CO<sub>2</sub>-Emissionen von Wohngebäuden vor und nach ganzheitlichen Sanierungen

### 4.3 Erneuerbare Strom- und Wärmeerzeugung in der Gesamtstadt

Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien kann hauptsächlich auf dem Solarpotenzial aufgebaut werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass denkmalgeschützte Gebäude evtl. nicht mit einer Photovoltaik-Anlage belegt werden dürfen. Daher wird folgend nur das technische Potenzial ohne Berücksichtigung des Denkmalschutzes aufgeführt:

Tabelle 18: Technisches Solarpotenzial ohne Berücksichtigung des Denkmalschutzes

Technischeres Solarpotenzial ohne Berücksichtigung der denkmalgeschützten Gebäude		
Leistungsklasse	Anzahl Gebäude:	potentieller Stromertrag [MWh]
bis 10 kW <sub>p</sub>	4.051	20.397
11 bis 40 kW <sub>p</sub>	1.149	16.770
mehr als 40 kW <sub>p</sub>	136	14.514

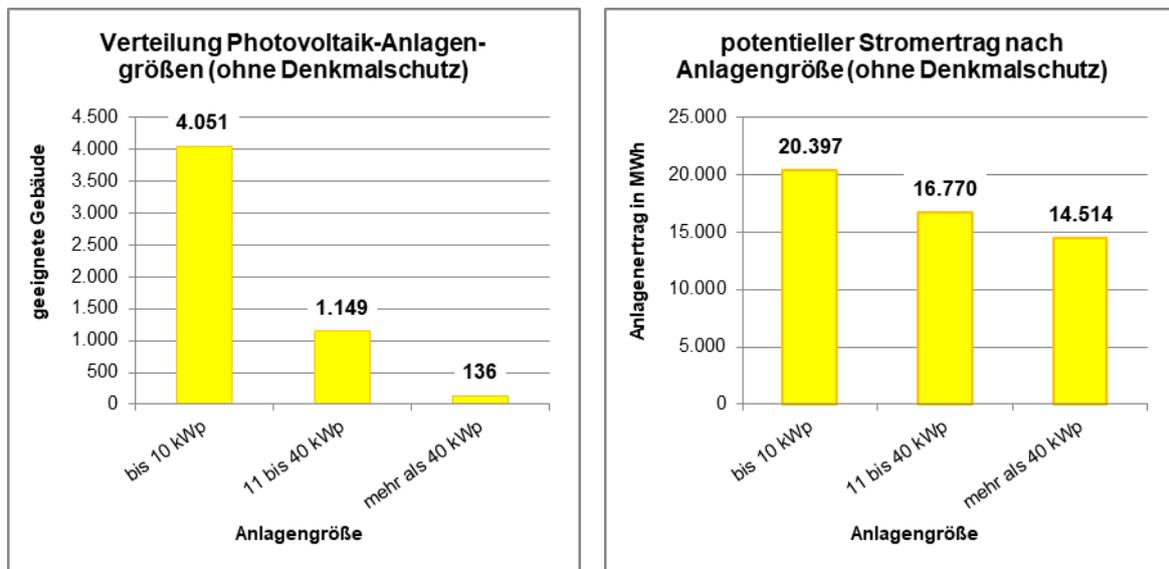


Abbildung 23: Technisches Solarpotenzial ohne Berücksichtigung des Denkmalschutzes

# Technisches Solarpotenzial in der Kernstadt Überlingen



Abbildung 24: Technisches Solarpotential in der Kernstadt Überlingen

Nach den Bundes- und Landeszielen sollen bis zum Jahr 2050 rund 80 % des Strom- und Wärmebedarfs mit Erneuerbaren Energien abgedeckt sein.

Die regenerative Stromerzeugung liegt in Überlingen bei ca. 16 % und bei der Wärmeabdeckung bei rund 7 %.

Das technische Solarpotenzial ist auf dem vorhergehenden Plan auf Seite 32 und das Wärmeeinsparungspotenzial sowie Möglichkeiten des Nahwärmeausbaus in dem Plan auf der Seite 35 dargestellt:

Beim Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung liegt das Ausbaupotenzial hauptsächlich bei der solaren Energieerzeugung. Dieses liegt bei knapp 50 %. Nicht berücksichtigt sind dabei die denkmalgeschützten Gebäude und die vorhandenen Photovoltaikanlagen. In Kombination mit der Umsetzung von Stromeinsparmaßnahmen, Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und dem Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung hat Überlingen gute Chancen zur Umsetzung der lokalen Energiewende und somit zur Erfüllung aller politischen Ziele.

Im Wärmebereich liegen die technischen Potenziale bei folgenden Punkten (siehe Kapitel 4 und Potenzialübersichtsplan (Seite 35)):

- energetische Gebäudesanierung
- Umrüstung der Ölheizungsanlagen und Feststoff-Einzelöfen in der Altstadt bzw. in den Quartieren sowie Sanierungsgebieten auf umweltschonende Energieträger und Nahwärme. Somit könnten die CO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>- und Feinstaub-Emissionen deutlich gesenkt werden.
- Ausbau der Nahwärmeversorgungen im Altstadtbereich
- Erstellen von Quartierskonzepten und Ausweisen von Sanierungsgebieten
- Wärmenutzung aus dem Grundwasser (bei Gebieten mit hohem Grundwasserspiegel) und aus dem Bodensee. Da der Hauptabwassersammler sich direkt am Uferbereich befindet, ist eine grundlegende Untersuchung vorher erforderlich!
- Ausbau der erneuerbaren Wärme bei der bestehenden Heizzentrale (Hackschnitzelanlage) am Schättlisberg mit einem Großflächen-Solarkollektor. Somit könnte der Sommerbetrieb mit Solarwärme ersetzt werden.

**Auch hier lassen sich in Kombination mit der Umsetzung von Wärmeeinsparmaßnahmen und dem Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung in dem auf der Seite 35 dargestellten Potenzialübersichtsplan der Anteil der erneuerbaren Wärmeversorgung bzw. Abdeckung bis zum Jahr 2050 auf über 50 % erhöhen. Somit hat Überlingen trotz des - um den Faktor 2 - höheren Wärmeverbrauchs (gegenüber dem Stromverbrauch) gute Chancen zur Umsetzung der lokalen Wärmewende/Energiewende und somit zur Erfüllung aller politischen Ziele.**

#### 4.4 Quartiersentwicklungen/Ausbau der Nahwärmeversorgungen

Im diesem Kapitel sind Quartierskonzepte bzw. Quartiersentwicklungen abgebildet, die sukzessive umgesetzt werden könnten. Aufgrund der Datenbasis des erstellten Infrastrukturplanes können folgende Projektansätze zügig umgesetzt werden. Beginnend mit dem Potenzialübersichtsplan auf Seite 35 sind nachfolgend die möglichen Quartierskonzepte einzeln wie folgt dargestellt:

- Gewerbe-, Schul- und Sondergebiet „Rengoldshausen“
- Sonnenberg und Schatzberg
- Bestands-Quartier „Hildegardring“ in Verbindung mit dem Neubauquartier „Schättlisberg“ der Baugenossenschaft Überlingen
- Sukzessiver Nahwärmeausbau in der Altstadt
- Lippertsreuter Straße (Stadteingang)
- Schul- und Landkreiscampus
- Wärmeversorgung der Gebäude des Spital- und Spendfonds und BGÜ
- Strom- und Wärmeversorgung der Gebäude von Feuerwehr und Werkhof

# Stadt Überlingen - Potenzialübersicht

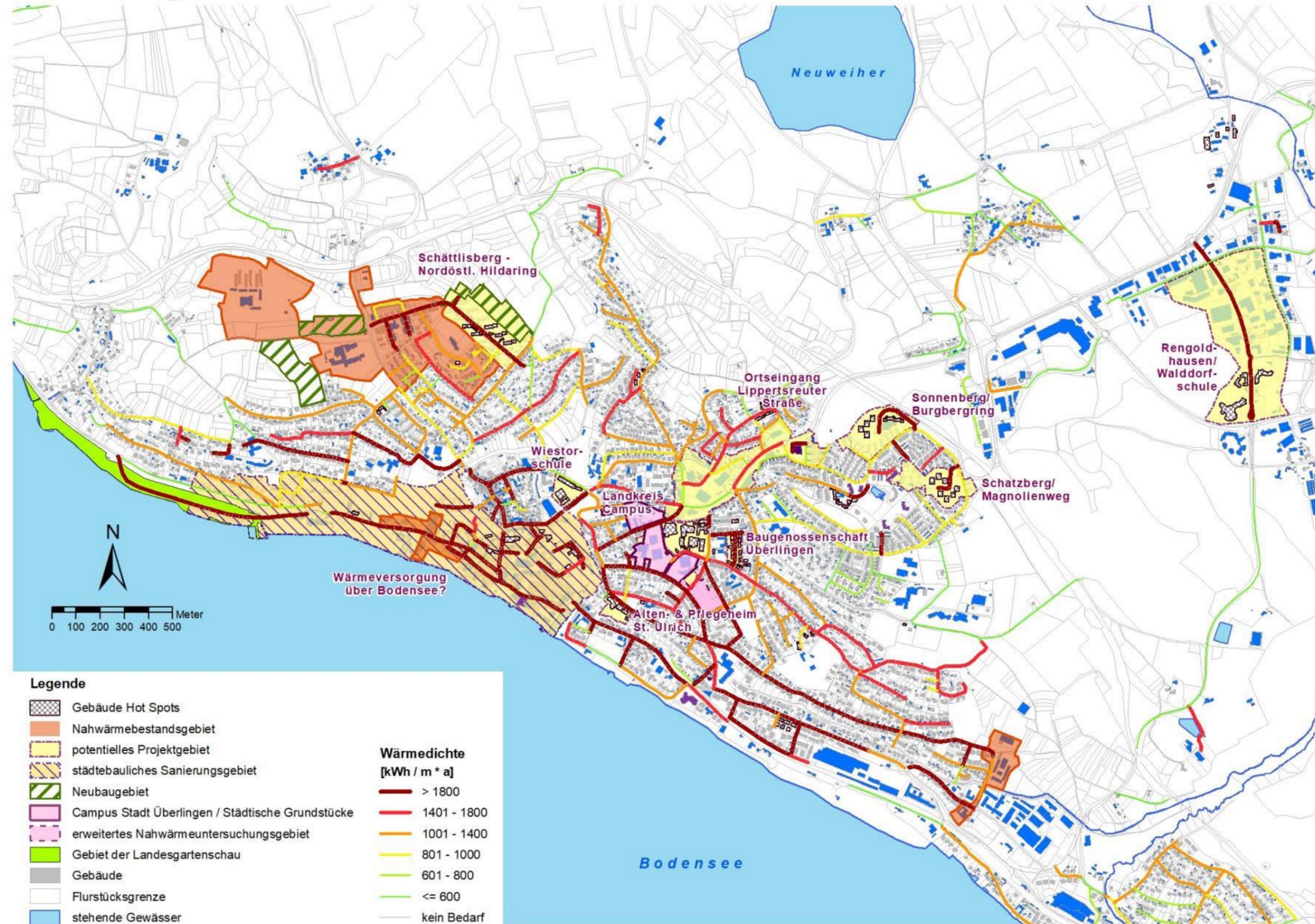


Abbildung 25: potenzielle Projektgebiete

## 4.4.1 Einzelbetrachtung der Maßnahmen

### 4.4.1.1 Rengoldshausen



Abbildung 26: potentielles Projektgebiet Rengoldshausen

Zukünftiger Quartiers- und Nahwärmeausbau im Gewerbe-, Schul- und Sondergebiet „Rengoldshausen“:

In diesem Gebiet stehen bei privaten Eigentümern energetische Sanierungen und Überlegungen zu einer regenerativen Teilversorgung an. Weiter besteht Interesse, betriebliche Fuhrparks sukzessive auf umweltschonende bzw. alternative Antriebsarten umzustellen.

#### 4.4.1.2 Sonnenberg/Schatzberg



Abbildung 27: potentielles Projektgebiet Sonnenberg/Schatzberg

Aufgrund der mehrgeschossigen und verdichteten Bauweise könnten diese Gebiete für ein Quartierskonzept bzw. für eine Nahwärmeversorgung in Kombination mit einer erneuerbaren Stromerzeugung interessant sein.

#### 4.4.1.3 Schättlisberg



**Abbildung 28: BGÜ Neubaugebiet „Schättlisberg und Bestandsquartier Hildegardring“  
⇒ Stadtquartier 2050 → Erweiterung des bestehenden Nahwärmenetzes**

Im Rahmen der Erweiterung des Baugebietes „Schättlisberg“ bietet sich an, das bestehende Bestandsquartier „Hildegardring“ der BGÜ mit der Nahwärmeversorgung (Energiezentrale „Schättlisberg“) zu betreiben. In diesem Zusammenhang bietet sich der Aufbau einer dezentralen Photovoltaik-Stromversorgung mit Speicherung an. Hier eignet sich auch die Einbindung der Elektromobilität (Pedelec und PKW) bis hin zum Quartiers-Carsharing-Auto.

#### 4.4.1.4 Altstadt



Abbildung 29: Ausbau der Nahwärme in der Altstadt

Um die CO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>- und Feinstaub-Emissionen zu senken, bietet sich besonders in der der Altstadt der Ausbau der Nahwärmeversorgung an. Zu untersuchen wäre noch das Ausbaupotenzial der zwei bestehenden Energiezentralen. Als Energieerzeugungsarten könnten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, Nutzung der Wärme aus dem Grundwasser und dem Bodensee mit Wärmepumpen in Verbindung mit dezentralen Stromerzeugungsanlagen in Betracht kommen.

#### 4.4.1.5 Ortseingang Lippertsreuter Straße



Abbildung 30: Aufwertung Ortseingang Lippertsreuter Straße

In diesem Gebiet gibt es hohe Sanierungspotenziale. Zur Vorabuntersuchung eignet sich ein Quartierskonzept. Aus dem Quartierskonzept könnten ein städtebaulicher Wettbewerb und/oder ein ausgewiesenes Sanierungsgebiet folgen. Dies würde neben der Luftverbesserung durch Schadstoffreduzierungen aus Heizungsanlagen auch zu einer deutlichen Aufwertung des Stadtbildes führen.

#### 4.4.1.6 Schul-/Landkreiscampus

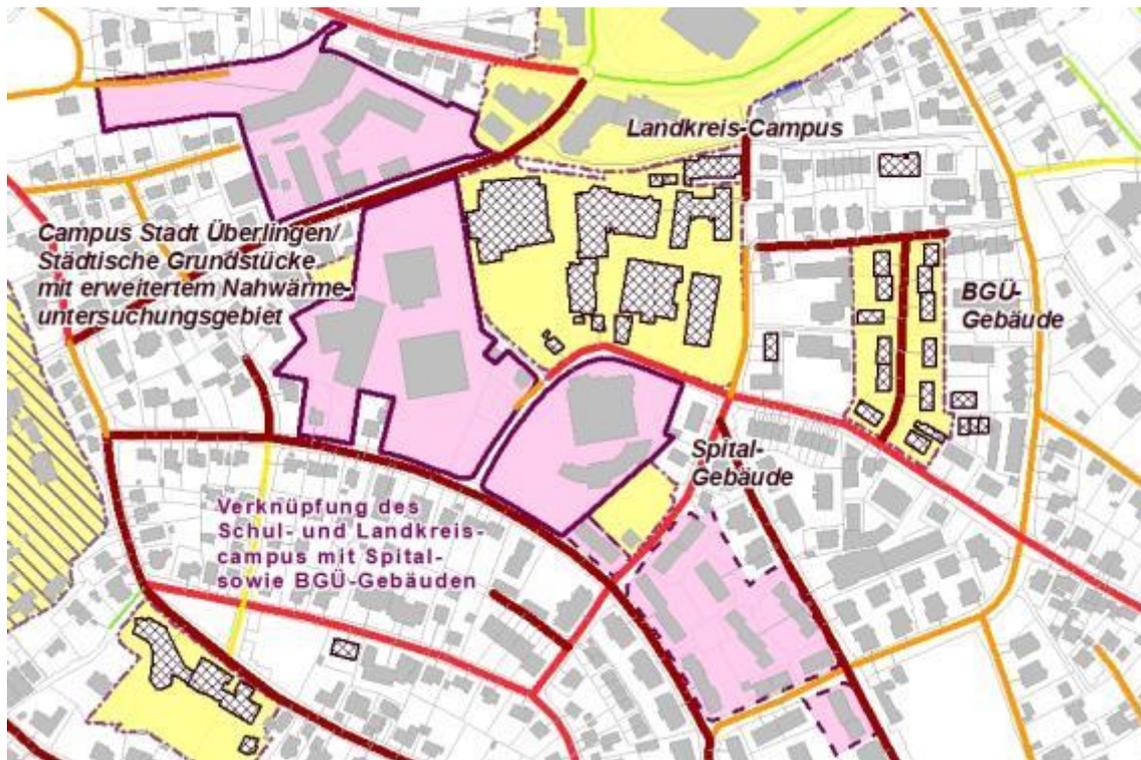


Abbildung 31: Zukünftige Verknüpfung des Schulcampus mit dem Landkreiscampus und umliegenden BGÜ- bzw. Spital-Gebäuden

#### Mögliche zukünftige Strom- und Energieversorgung der Gebäude des Spital- und Spendfonds sowie der BGÜ

Aufgrund der noch relativ neuen Heizungsanlagen in den Gebäuden der Baugenossenschaft Überlingen (BGÜ), des Spital- und Spendfonds sowie des Landkreiscampus macht ein zentraler Nahwärmeverbund erst bei bevorstehenden zukünftigen Heizungserneuerungen Sinn. Das mittel- bis langfristige Ziel sollte die Zusammenführung der einzelnen Heizungsanlagen zu einer Energieversorgung sein.

Parallel könnte eine dezentrale regenerative Stromerzeugung durch Photovoltaik- und Kraft-Wärme-Kopplung-Anlagen sinnvoll sein. Diese könnten durch einen Stromverbund zusammengeführt werden.

#### 4.4.1.6.1 Strom- und Wärmeversorgung Gebäude Feuerwehr und Werkhof

Für das Areal Feuerwehr/Werkhof und in Zukunft Stadtgärtnerei wird eine eigene Energie-/Wärmeversorgung im späteren Verlauf empfohlen. Der Grund sind andere Benutzungsstrukturen, die zu hohen Energieverlusten in einem gemeinsamen Wärmenetz führen würden. Außerdem ist die Sanierung/Neubau erst für das Jahr 2022 angesetzt.

Für Feuerwehr und Werkhof ist ein separater Wärmeverbund angedacht. Die Wärmeerzeugung, bestehend aus Blockheizkraftwerk und Gasbrennwertkessel, kann im Heizraum der Feuerwehr untergebracht werden. Ergänzt werden kann auch die erneuerbare Stromerzeugung mit Photovoltaikanlagen, die auch über „Dritte“ wie z. B. Stadtwerke betrieben werden könnten. Auch die Elektromobilität müsste in diesem Gebiet betrachtet werden, vor allem bei der Ersatzbeschaffung dafür geeigneter Fahrzeuge des städtischen Fuhrparks.

Die Konzeption der Wärmeversorgung von Feuerwehr und Werkhof könnte wie folgt aussehen und die Energieerzeuger wären im Heizraum der Feuerwehr untergebracht:

- Blockheizkraftwerk 22 kWel / 42 kWth
- Gasbrennwertkessel 300 kW
- Pufferspeicher 2 x 1,5 m<sup>3</sup>

Der Werkhof wird mittels einer Wärmeleitung an die Feuerwehr angeschlossen.

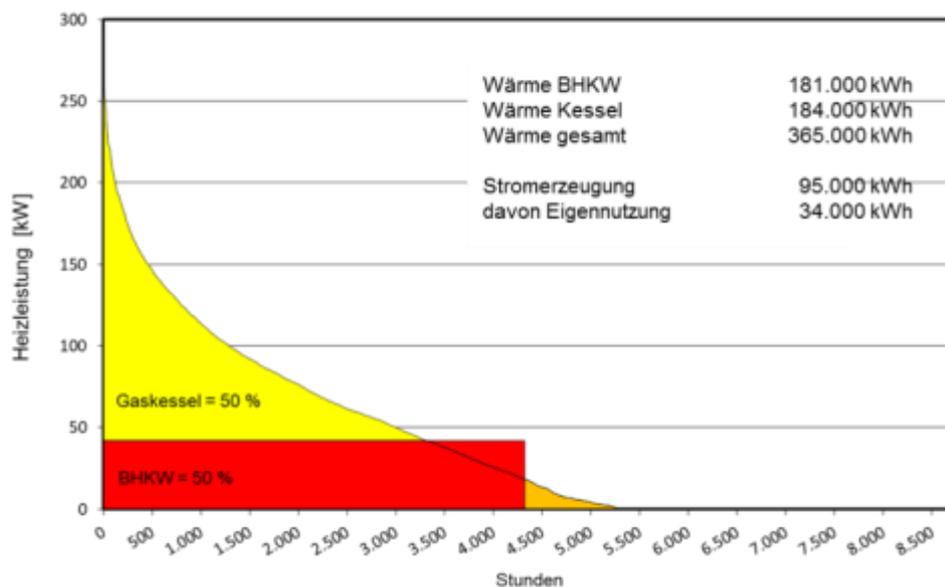


Abbildung 32: Jahresdauerlinie des Wärmebedarfs Werkhof und Feuerwehr

## CO<sub>2</sub>-Einsparung durch Umstellung auf Nahwärmeversorgung

Nachfolgend werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Nahwärme-Lösung mit den Emissionen von Einzelheizungen (Gasbrennwertkessel) verglichen.

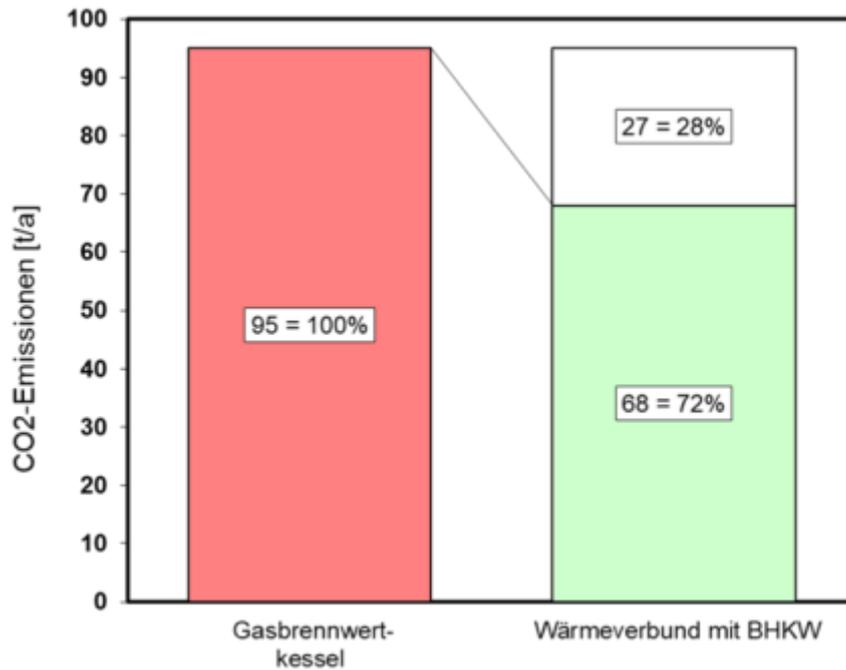


Abbildung 33: CO<sub>2</sub>-Emissionen Werkhof und Feuerwehr

Im nachfolgenden Kapitel 5 wurden aus den untersuchten Potenzialen in der Gesamtstadt mögliche Maßnahmen für eine kurz-, mittel- und langfristige Umsetzung dargestellt.

**Nicht berücksichtigt werden konnten Änderungen von zukünftigen Förderprogrammen und politischen Rahmenbedingungen. Die jeweils vor der Umsetzung der Maßnahmen geprüft werden müssen.**

## 5. Maßnahmenplanung

Stand 29.01.2018

Maßnahme	CO <sub>2</sub> -eq Wirkung	Investitionen	Fördermöglichkeiten	Priorität
<b>1. Maßnahmenpaket: Entwicklungsplanung, Raumordnung</b>				
1.1 Erstellen eines Klimaleitbildes Überlingen für zukünftige kommunalpolitische Entscheidungen mit ambitionierten Klimaschutzziele bis 2050 auf die Gesamtstadt.	*	gering	LUBW	1
1.2 Zur Selbstkontrolle der politischen Klimaschutzziele sollte die im Rahmen des Klimaschutzmasterplanes erstellten Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz alle fünf Jahre fortgeschrieben werden.	*	gering	L-Bank	3
1.3 Um die Kohlendioxid-, Stickstoffdioxid- sowie Feinstaubbelastung zu reduzieren ist eine Machbarkeitsstudie „Wärmeversorgung“ mit Einbindung der Wärme aus dem Bodensee für die Kernstadt zu empfehlen. Weitere Schritte wären evtl. Feststoff- (Einzelfeuerungsstätten) und Heizölverbrennungsverbote in der Kernstadt.	hoch	mittel	PTJ/KfW	1
1.4 Ableitung von mittel- sowie langfristigen Quartierskonzepten aus dem Klimaschutzmasterplan bzw. Machbarkeitsstudie „Nahwärme“ für die Kernstadt, wie z.B. den Ausbau der Nahwärmeversorgung über die Stadtwerke und unabhängige Vor-Ort-Energieberatungsaktionen. Ausweisung von Sanierungsgebieten.	hoch	mittel	PTJ/KfW	2
1.5 Zukünftiges Klimaneutrales Bauen und Sanieren, Festschreibung in den Bebauungs-Plänen bzw. über Notarverträge beim Grundstücksverkauf.	*	gering	-	2
1.6 Fortführung Infrastrukturplaner für Stadtentwicklung	*	gering	-	1
<b>2. Maßnahmenpaket: Kommunale Gebäude und Anlagen</b>				
2.1 Einführung eines Leitfadens für klimaneutrales und nachhaltiges Bauen und Sanieren.	*	gering	-	2
2.2 Aufbau eines kommunalen Energiemanagements mit monatlichem Energiecontrolling sowie jährlichem Energiebericht (5- 15% Energiekosteneinsparung sind möglich, anteilmäßige Förderung über KfW-Sanierungsmanagement evtl. möglich)	mittel	mittel	KfW/L-Bank	1
2.3 Schaffung einer neuen Stelle „Energiemanagement“, welche sich überwiegend aus der Energiekosteneinsparung finanziert.	mittel	mittel	KfW/L-Bank	1
2.4 Sanierungskonzept für die städtischen Liegenschaften mit Priorisierungen und Amortisationszeiträumen einschl. der Untersuchung der Dächer für die Photovoltaik-Eigenstromerzeugung	mittel	mittel	BAFA/KfW	2
2.5 GIS- Straßenbeleuchtungskonzept mit Alter der Schaltstellen, Verkabelung, Mast, Leuchtmittel, usw. bzw. Erstellung und Fortschreibung im Infrastrukturplaner (Klimaschutzmasterplan). Daraus wird die sukzessive Sanierung der Straßenbeleuchtung/Umstellung auf LED abgeleitet (Finanzierung und Betrieb über Stadtwerke möglich)	mittel	hoch	PTJ	2
2.6 Um den städtischen Haushalt zu entlasten und die Energiekosten- sowie die Schadstoff-Emissionen zu senken, könnten die älteren und ineffizienten Heizungs- sowie Beleuchtungsanlagen (Straßen- und Innenbeleuchtungen) über Energieeinsparcontracting ausgetauscht werden (Finanzierung und Betrieb über Stadtwerke möglich, siehe Stadt/Stadtwerke Ravensburg- Modell mit jährlicher Energieeinsparverpflichtung)	mittel	hoch	L-Bank/ PTJ	2
2.7 Stromeinsparung durch Pumpentausch sowie die Optimierung der Lüftungsanlagen, die sich in der Regel unter zehn Jahren amortisieren.	gering	mittel	BAFA/L-Bank/PTJ	1
2.8 Ökostrombezug aus neuen Erzeugungsanlagen, die der Energiewende dienen.	gering	gering	-	3
<b>3. Maßnahmenpaket: Versorgung und Entsorgung</b>				
3.1 Ausbau der Erneuerbare Strom- und Wärmeversorgung (Nahwärmegebiete, BHKW, Wärmepumpen, PV,..) auf der Gesamtmarkung Überlingen über die Stadtwerke.	hoch	hoch	KfW BAFA	2
3.2 Optimierung/Ausbau der Hackschnitzel- Energiezentrale mit Nachrüstung eines Elektrofilters im Zuge des Neubaugebietes am Schättilsberg. Die Einbindung eines BHKWs und Solar- Großflächenkollektors in die bestehende Nahwärmeversorgung prüfen.	hoch	hoch	KfW BAFA	2
3.3 Optimierung der Abwasser- und Trinkwasserversorgungsanlage/Prüfung Ausbau der Eigenstromerzeugung.	mittel	mittel	PTJ	2
<b>4. Maßnahmenpaket: Mobilität</b>				
4.1 Sukzessive Ersatzbeschaffung des städtischen Fuhrparks durch Elektro- und Hybridfahrzeugen (auch Biogas bei LKW), Finanzierung evtl. über Leasing.	gering	hoch	BMUB/ L-Bank	2
4.2 Ausbau der Beschilderung von Radwegen; jährliche Kontrollen der Beschilderung sowie der Straßenkennzeichnungen (Radverkehr).	*	mittel	-	2
4.3 Optimierung und Ausbau von Radwegen bzw. Streifen und Beseitigung sowie Kennzeichnung der Gefahrenstellen und Querungen. Ausbau des Radweges von Überlingen nach Frickingen	*	hoch	BMUB/ L-Bank	1
4.4 Ausbau der barrierefreien Bushaltestellen. Qualitätsverbesserung der gut frequentierten Bushaltestellen durch Überdachungen, Echtzeitanzeigen, Kombination mit überdachten Radabstellanlagen und E- Lademöglichkeiten	*	hoch	BMUB/ L-Bank	2
4.5 Sukzessive Ersatzbeschaffung der Busse durch Elektro- bzw. Hybridfahrzeuge und Umstellung auf bedarfsorientierten ÖPNV/ Anbindung der Stadtteile, Wohn- und Gewerbegebiete z.B. Bürgerbus (siehe Pfullendorfer Modell)	mittel	hoch	BMUB/ L-Bank	1
4.6 Jährliche Radaktionen/ E- Mobilitätstag mit Einbindung von Akteuren (bodo, Rad- und Autohandel, Stadtwerke, ....), Aktionen mit der Wirtschaft, Schulen, ....	*	mittel	-	2
<b>5. Maßnahmenpaket: Interne Organisation</b>				
5.1 Einrichtung einer geförderten Klima- bzw. Sanierungsmanagerstelle für alle städtischen energie- und klimapolitischen Aufgaben.	mittel	hoch	PTJ/KfW	1
5.2 Jährliche Hausmeisterschulungen bzw. Erfahrungsaustausch.	mittel	gering	-	1
5.3 Einführung einer Beschaffungsrichtlinie für energieeffiziente und nachhaltige Beschaffung (Büro, EDV, Beleuchtung,...) für die Verwaltung einschl. kommunaler Eigenbetriebe und Schulen.	gering	gering	-	2
5.4 Einführung eines Qualitätsmanagements mit jährlicher Fortschreibung der Maßnahmenplanung und Erfolgskontrolle für die Verwaltung und Gemeinderat (European Energy Award).	*	gering	L-Bank	2
<b>6. Maßnahmenpaket: Kommunikation und Kooperation</b>				
6.1 Sensibilisierung zum Klimaschutz, Energieeinsparung, Erneuerbare Energien und Mobilität der Mitarbeiter, Bürger, Vereine, Wirtschaft und Jugendlichen durch Kommunikation auf der städtischen Homepage, Amtsblatt, Tageszeitungen, Bürgerinfoveranstaltungen, in den Bussen (Display) und auf der Landesgartenschau.	*	gering	KfW	2
6.2 Einführung von schulübergreifenden Projekten (Junior- Klimaschutzmanager, Fifty- Fifty, FahrRad, Taste The Waste,...) bei den städtischen Schulen.	*	gering	PTJ/L-Bank	2
6.3 Jährliche Ausbildung der Auszubildende von der Stadtverwaltung und deren Eigenbetrieben sowie der Überlinger Wirtschaft zu "Junior- Klimaschutzmanager/innen".	*	gering	L-Bank	2
6.4 Fortführung des Überlinger Energieeffizienz- Unternehmensnetzwerkes (Baugenossenschaft Überlingen, Industrie, Kliniken, Terme, Handel, Banken, Tourismusbranche, Stadt, Stadtwerke, Waldorfschule, Energieagentur,...) mit rollierendem Unternehmenstreffen.	*	gering	KfW	1

\* indirekt, nicht bezifferbar

## 6. Strategie der Öffentlichkeitsarbeit

Für die Entwicklung eines nachhaltigen Energie- und Klimasystems sowie zur Umsetzung von Energie-, Mobilitäts- und Klimaschutzkonzepten ist es wichtig, ein breites Spektrum von Akteuren einzubinden und möglichst viele Menschen zu informieren bzw. zu mobilisieren.

Zu den Akteuren zählen Vertreter aus: Stadt, Teilorten, Wirtschaft, Handwerk, Handel, Industrie, Stadtwerke, Wirtschaftsförderer, dem Regionalverband, dem Forst, der Landwirtschaft, den Bildungseinrichtungen, den Natur- und Umweltverbänden sowie Vertreter aus dem Wohnungsbau und der unabhängigen Energieagentur.

Mit strategischen PR-Maßnahmen sind gute Voraussetzungen geschaffen, um das Thema Energie und Klimaschutz positiv in der Außenwirkung darzustellen. Das Ziel ist es, Sympathien und Vertrauen für die Themen Energie- und Klimaschutz aufzubauen, um eine möglichst große Akteurs-Beteiligung zu erreichen.

Eine Kommunikationsstrategie regelt dabei die Grundsätze, das Verfahren und die Zuständigkeiten zur Information und dient als Leitfaden für die Öffentlichkeitsarbeit.

### 6.1 Öffentlichkeitsarbeit für die Themen Umwelt, Energie, Klimaschutz und Nachhaltigkeit

Aus dem Klimaschutzmasterplan leitet sich der Auftrag ab, mit allen Energieträgern schonend und nachhaltig umzugehen.

Um viele Bürger und Mitarbeiter im Bereich des Umwelt- und Klimaschutzes sowie der Energieeffizienz und der Nachhaltigkeit zu motivieren, ist eine regelmäßige Öffentlichkeitsarbeit das wichtigste Werkzeug dafür.

Die Öffentlichkeit soll regelmäßig über alle Aktivitäten im Energie- und Umweltbereich sowie der Nachhaltigkeit durch Presseberichte informiert werden. Ziel ist es, alle Bürger und Akteure für diese Themen zu sensibilisieren und damit für ein umweltbewusstes und nachhaltiges Handeln zu motivieren.

Ein weiteres wichtiges Ziel ist dabei, die Art und Weise sowie die Inhalte der Kommunikation so gut wie möglich den jeweiligen Zielgruppen anzupassen. Durch vielfältige öffentlichkeitswirksame Maßnahmen wird der hohe Stellenwert beim Klima- und Umweltschutz sowie der Nachhaltigkeit hervorgehoben.

Entscheidend ist, dass die Stadt durch die Kommunikation von eigenen, erfolgreichen und ökonomisch sinnvollen Projekten vorlebt, wie wichtig und sinnvoll Klimaschutz ist. Somit sollen andere Akteure in Ihren jeweiligen Bereichen ebenfalls aus sich heraus motiviert werden, aktiv Klimaschutz zu betreiben und nachhaltig zu handeln.

Dazu gehören Aktionen und Veranstaltungen rund um Energieeffizienz, Nachhaltigkeit und Mobilität sowie die Förderung von Erneuerbaren Energien. Hierzu zählen zum Beispiel Energietage, Pumpenaustausch- oder Thermografie-Aktionen. Bei der Durchführung von Energie- und Mobilitätsagen sollen zudem nach und nach Kinder und Jugendliche miteingebunden werden.

## 6.2 Strategische Planung

Damit die Entwicklung einer entsprechenden Strategie erfolgreich ist, sind unterschiedliche Faktoren zu berücksichtigen. Wichtig ist zunächst eine strategische Vorgehensweise zu entwickeln, die auf den Einsatz von kurzfristig durchgeführten und nicht strategisch eingebetteten Aktionen verzichtet. Denn erst die Umsetzung einer langfristig angelegten Kommunikationsplanung, welche die Situation in Überlingen beachtet, bereits existierende Kommunikationsstrukturen (z. B. Amtsblatt, Hallo Ü sowie Homepage) berücksichtigt und auch Netzwerke und Multiplikatoren integriert, führt zu einer breitenwirksamen und kostenoptimierten Aktivierung.

Darüber hinaus sollte die Integration der einzelnen Teilorte in die Konzeption und Umsetzung der kommunikativen Strategie angestrebt werden, um eine ganzheitliche Vorgehensweise gewährleisten zu können. Wenn die Teilgemeinden für eine Zusammenarbeit gewonnen werden konnten, gilt es, strategische Partnerschaften mit Schlüsselakteuren in der Region zu initiieren. Diese sollten unter dem Aspekt der Synergiebildung betrachtet werden. So haben beispielweise regionale Energieagenturen bereits kommunikative Strukturen (Beratungsangebote sowie Presse- und Informationsmaterial für alle Zielgruppen) aufgebaut, welche für die Umsetzung von Kampagnen zu verwenden sind.

Die Ziele der Strategie sind:

- Verbesserung der Öffentlichkeitsarbeit/Kommunikation
- Verbesserung der internen Organisation der Öffentlichkeitsarbeit
- Erhöhung der Akzeptanz in der Öffentlichkeit
- Erhöhung der Motivation und Identifikation der Mitarbeiter
- Verbesserung der Zielgruppenansprache
- Verbesserung der Kontrollmöglichkeiten der Leistung kommunikativer Maßnahmen
- Realisierung von Kostensenkungspotenzialen (Anzeigenkosten)
- Bildung von Vertrauen in der Öffentlichkeit

Die Zielgruppen sind vielfältig. Sie richten sich hauptsächlich an:

- die Bevölkerung
- Bildungseinrichtungen
- kleine und große Unternehmen
- Vereine
- politische und wirtschaftliche Entscheidungsträger
- Einpendler
- Freizeitgäste (Tagestouristen, Kurgäste und Feriengäste)
- Medienschaffende
- Wirtschaft
- Forschung

### 6.3 Umsetzung der Strategie

Weiter sind bei der Umsetzung einer Kommunikationsstrategie folgende **Meilensteine** zu berücksichtigen, wobei die einzelnen Schritte den regionalen Gegebenheiten angepasst werden sollten:

- Entwicklung und Implementierung einer Corporate Identity (Dachmarke)
- Erstellung von Zielgruppenprofilen
- Netzwerkbildung/Erschließung von strategischen Partnerschaften
- Aufbau bzw. Erweiterung der kommunikativen Strukturen
- Entwicklung von zielgruppen- und themenspezifischen Kampagnen
- Erstellung von Budget- und Medienplänen für die Kampagne-Umsetzung
- Verankerung des Klimaschutzes im politisch-administrativen System (politisches Tagesgeschäft)
- Zusammenarbeit mit benachbarten Kommunen (Synergieeffekte)
- Entwicklung von Instrumenten zur Akzeptanzsteigerung „pro erneuerbare Energien“
- Serviceangebote (wie z. B. Fördermittelberatung)

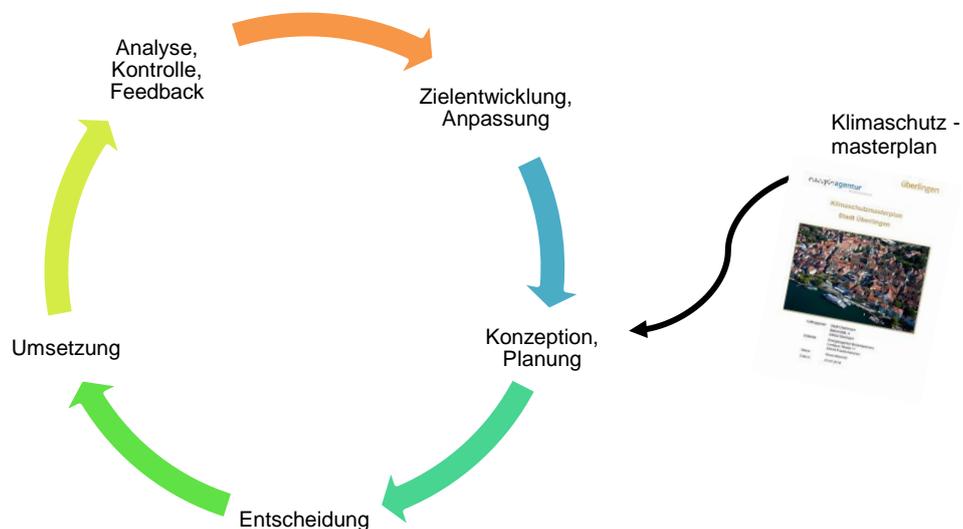
Kommunikation und Akteurs-Management stellen eine wichtige Maßnahme im Zuge einer Klimastrategie dar. Einerseits da die größten Handlungspotenziale nicht durch die öffentliche Verwaltung erschlossen werden können, sondern hierzu Dritte zu aktivieren sind. Andererseits da die Umsetzung technischer Maßnahmen (hierbei vor allem der Ausbau erneuerbarer Energien) von der Akzeptanz und Unterstützung der Bevölkerung vor Ort abhängig ist, die durch entsprechende Kommunikationsmaßnahmen überzeugt werden muss.

## 7. Controlling-Konzept

Das Controlling-Konzept ist für die Umsetzung und Fortschreibung der geplanten Maßnahmen des Klimaschutzmasterplans ein notwendiger Prozess.

Mindestens zweimal jährlich finden **Klimateam-Sitzungen** statt, die von einem unabhängigen akkreditierten externen Berater begleitet werden. In diesen Sitzungen werden die Maßnahmen, die im Klimaschutzmasterplan aufgeführt sind, auf deren Umsetzung geprüft und fortgeschrieben.

Zusätzlich zu den Klimateam-Sitzungen gibt es im Klimaschutz-Prozess ein jährliches internes **Audit**. Für dieses interne Audit werden die Erfolge bzw. deren Entwicklung im Klimaschutz anhand von Indikatoren dargestellt.



**Abbildung 34: Kreislauf eines Controlling-Managements**

Folgende Daten bzw. Indikatoren werden für das jährliche interne Audit erhoben bzw. ermittelt:

- Energieeffizienz des Strom-, Wärme- und Wasserverbrauchs der städtischen Liegenschaften in Prozent.
- Verbrauch von Strom, Wärme und Wasser bezogen auf die Bruttogeschossfläche der städtischen Liegenschaften pro Quadratmeter.
- Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung in Kilowattstunden pro Lichtpunkt
- Anteil der LED-Lichtpunkte an der Gesamtzahl aller Lichtpunkte.
- Anteil lokaler Produktion von erneuerbarem Strom am gesamten Stromverbrauch im Stadtgebiet in Prozent.
- Anteil der erneuerbaren Wärme und Kälte an dem gesamten Wärme- und Kälteverbrauch im Stadtgebiet in Prozent.
- Stromerzeugung mit Kraft-Wärme-Kopplung auf dem Gesamtstadtgebiet je Einwohner und Jahr in Kilowattstunden pro Jahr.
- Stromverbrauch der Trinkwasserversorgung in Kilowattstunden pro Kubikmeter Trinkwasser.

- Ermittlung der Energieeffizienz der Abwasserreinigungsanlage in Prozent.
- Darstellung der Radwegelänge (inklusive Radschutzstreifen) in Kilometer pro Quadratmeter Gemarkungsfläche.
- Beurteilung der Auslastung des Stadtbusverkehrs in Fahrgäste pro effektiv gefahrenen Fahrkilometer.
- Berechnung des Kostendeckungsgrades des Stadtbusverkehrs in Prozent.

Unabhängig vom jährlichen internen Audit findet alle vier Jahre die Fortschreibung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz (Startbilanz 2014 im Klimaschutzmasterplan) bezogen auf das gesamte Stadtgebiet statt. Diese Bilanz wird wie bereits die Startbilanz mit dem landeseinheitlichen Berechnungstool „BICO2BW“ erstellt.

### Verbindung mit dem Energiebericht

Zusätzlich zu den Vorbereitungen auf das jährliche interne Audit wird eine Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz der städtischen Liegenschaften im Rahmen des jährlichen Energieberichts erstellt.

**Tabelle 19: Tabellarische Übersicht über das Controlling-Konzept**

	Klimaschutzmasterplan	Controlling	Klimabericht
Mehrmals jährlich		Energieteam-Sitzungen	
Jährlich	Kontrolle der Erfolgsindikatoren der Maßnahmen. Erfassung weiterer Daten	Internes Audit	Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz der städtischen Liegenschaften, Darstellung Indikatoren
Alle vier Jahre	Fortführung der Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz für die Gesamtstadt	Internes Audit	

Die Ergebnisse des internen jährlichen Audits und des Energieberichts für die städtischen Liegenschaften werden jährlich, die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz für das Gesamtstadtgebiet alle vier Jahre dem Gemeinderat vorgelegt.

Mit der Softwareanwendung „smart2Energy Web“, die im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzmasterplans eingesetzt wurde, können die Entwicklungen und die Wirksamkeit der Maßnahmen, Erfassung und Auswertung der Verbräuche, Zubau erneuerbare Energien und CO<sub>2</sub>-Emissionen durch eigenes Personal oder einen externen Dienstleister dokumentiert und fortgeschrieben werden.

Um den Modellansatz zur Potenzialerhebung und Bilanzierung auch als Werkzeug zum Monitoring der quartiersbezogenen Entwicklung und zur Erfolgskontrolle über einen erreichten Fortschritt einsetzen zu können, sind die Datenstrukturen digital in einer zentralen Datenbank abgelegt.

Eine fortlaufende Weiterentwicklung des Modellansatzes und die Aktualisierung der zugrunde gelegten Faktoren für die Ermittlung der Einsparpotenziale garantiert eine stetige aktuelle Fortschreibung der Daten.

Die Aktualisierung der Faktoren beinhaltet die aktuellen:

- Rahmenbedingungen der EnEV
- kommunalen und bundespolitischen Klimaschutzziele
- Entwicklungen der Energieträgerpreise

Die dazu erforderlichen organisatorischen und technischen Maßnahmen wurden bereits vorbereitet, so dass die Darstellung eines ersten Zeitschnitts durchgeführt werden kann.

Abbildung 35: Interaktiver Fragebogen zu Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle

**Datenerfassung** Thomas Beck

Überlingen · Straßenauswahl · **Objektauswahl**

**Alle Objekte Überlingen** Objekt hinzufügen

Suche Gebäudetyp

Hausnummer, Firmenname   Nicht-Wohngebäude

Befragt  Von Außen erfasst

Noch nicht erfasst  Keine Befragung erwünscht

Adresse ▲	Kategorie	Bezeichnung/Firmenname	Aktionen
Carl-Benz-Weg 13	<input checked="" type="radio"/> Gebäude für öffentliche Zwecke		<input type="button" value="✕"/>
Obertorstraße 16	<input checked="" type="radio"/> Gebäude für öffentliche Zwecke	Gymnasium	<input type="button" value="✕"/>
Obertorstraße 16	<input checked="" type="radio"/> Gebäude für öffentliche Zwecke	Gymnasium Neubau	<input type="button" value="✕"/>
Obertorstraße 16	<input checked="" type="radio"/> Gebäude für öffentliche Zwecke	Gymnasium Sporthalle	<input type="button" value="✕"/>
Rauensteinstraße 4	<input checked="" type="radio"/> Gebäude für öffentliche Zwecke	Realschule	<input type="button" value="✕"/>
Sankt-Johann-Straße 21	<input checked="" type="radio"/> Gebäude für öffentliche Zwecke	Realschule Neubau	<input type="button" value="✕"/>
Schlachthausstraße 12	<input checked="" type="radio"/> Gebäude für öffentliche Zwecke	Feuerwehr	<input type="button" value="✕"/>

Abbildung 36: Datenerfassung kommunale Gebäude

## 8. Glossar

Abkürzung	Erläuterung
kWh	Kilowattstunde
MWh	1.000 kWh
GWh	1.000.000 kWh bzw. 1.000 MWh
PV-Anlage	Photovoltaik-Anlage
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
NO <sub>x</sub>	Stickoxide
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
KfW	Kreditbank für Wiederaufbau
BGÜ	Baugenossenschaft Überlingen
KW	Kilowatt
kWeI	Kilowatt elektrisch
kWth	Kilowatt thermisch
m <sup>3</sup>	Kubikmeter entspr.1.000 Liter

### Herausgeber:

Energieagentur Bodenseekreis

Niederlassung der Energieagentur Ravensburg gGmbH

Geschäftsführer Herr Walter Göppel

Lindauer Straße 11

88046 Friedrichshafen

Tel.: 07541 / 2899 510

Fax.: 07541 / 2899 - 5199

Mail: [info@energieagentur-bodenseekreis.de](mailto:info@energieagentur-bodenseekreis.de)

Web: [www.energieagentur-bodenseekreis.de](http://www.energieagentur-bodenseekreis.de)