

ADMINISTRATIONS COMMUNALES BOEVANGE / TUNTANGE

Energiebilanzierung im Rahmen des Klimapakts



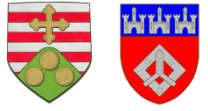
Luxemburg, den 14. Juli 2015

1. Kontext und Klimaziele
 - 1.1. Herausforderungen: Klimapaktziele 2020
2. Bilanzierungsmethodik
 - 2.1. Basisdaten Primärenergie
 - 2.2. LCA-Faktoren
 - 2.3. Haushalte Energie: Wärmeverbrauch
3. Indikatoren
 - 3.1. Kommunale Gebäude
 - 3.2. Erneuerbare Energien
 - 3.3. CO₂ - Emissionen



1. Kontext und Klimaziele

1.1. Kontext & Klimaziele Herausforderungen: Klimaziele 2020



2020

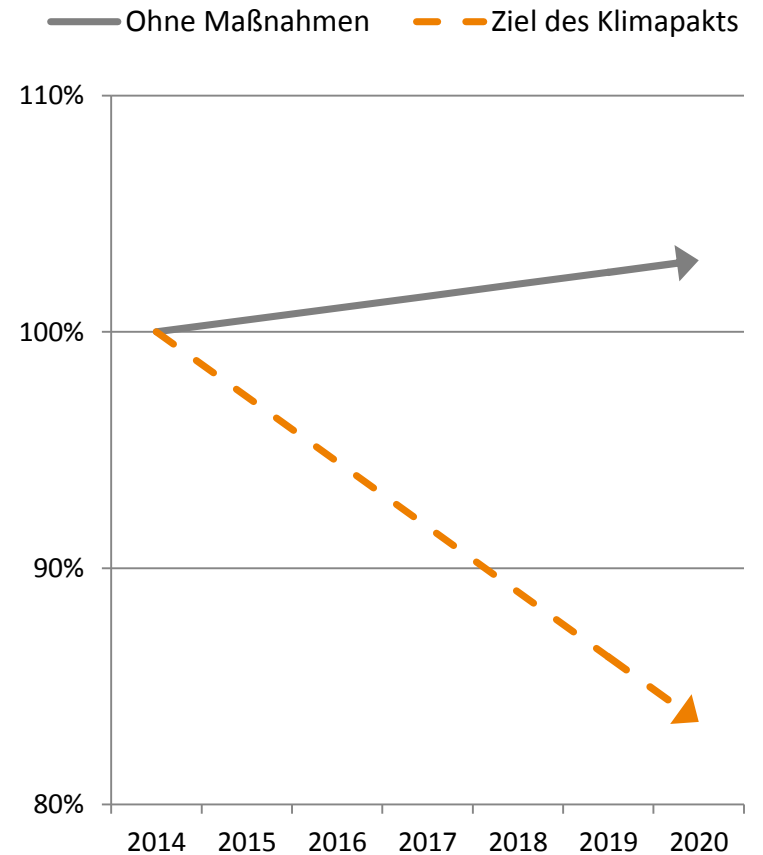
KlimaPakt

meng Gemeng engagéiert sech

Energiebilanzierung

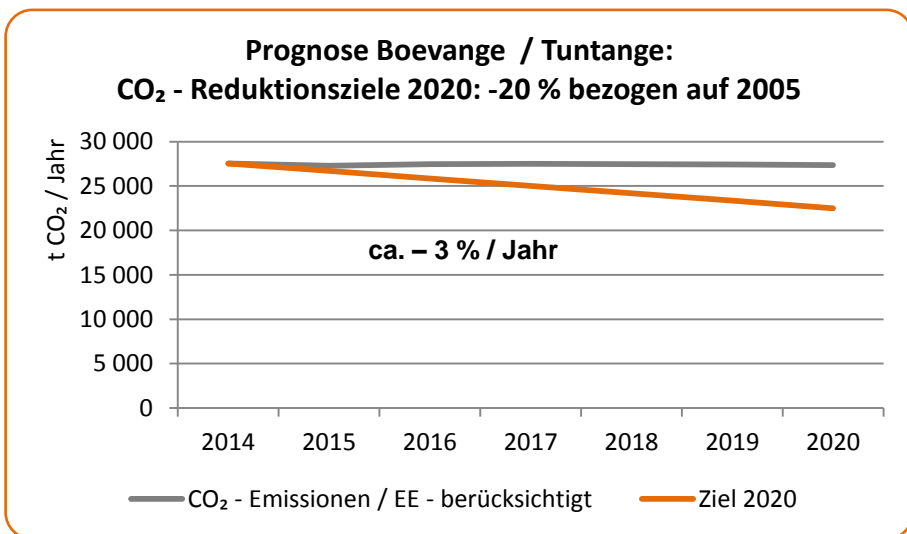


CO₂-Ausstoß und Klimapakt



1.1. Kontext & Klimaziele

Herausforderungen: Klimaziele 2020



Klimapaktziel:

KlimaPakt
meng Gemeng engagéiert sech

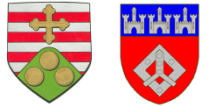
Kommunale Infrastrukturen:
 CO₂ - Einsparung 1,5 % / Jahr

Subventionen:
 70 / 100 Punkte

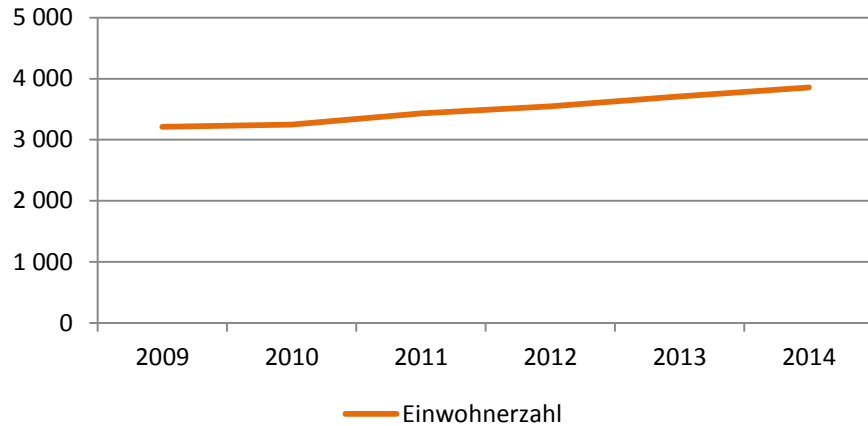
- **Europäische Energieeffizienzrichtlinie: Ziele 2020:**
 - **Reduzierung des Primärenergieverbrauchs um 20% (Referenzjahr 2005)**
 - **Anteil erneuerbarer Energien 11 %**
 - EE Wärme + Kälte: 8,5 %
 - EE Elektrizität: 11,8 %
 - EE Verkehr: 10,0 %
 - **Strommarkt**
 - Smartmetering: 80 %
 - **Öffentliche Gebäude**
 - Jährliche Renovierungsquote: 3 %
- **Europäische Energieeffizienzrichtlinie: Ziele 2050**
 - Treibhausgasemissionen um 80-95 % senken (Referenzjahr 1990)
 - Emissionsfreie Stromproduktion

1.1. Kontext & Klimaziele

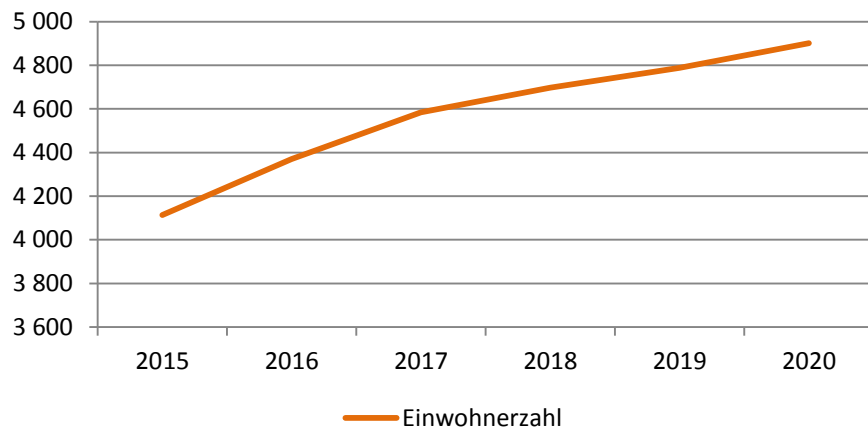
Herausforderungen: Bevölkerung



Bevölkerungsentwicklung 2009 -2014



Prognose: Bevölkerungsentwicklung 2015 -2020



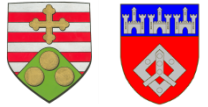
Bevölkerungsentwicklung :

- Boevange / Tuntange nach PPF*:
 - Einwohner: 3.850 EW
 - Durchschnittlicher Zuwachs: 3,43 % / Jahr
 - Bevölkerungsdichte: 102 EW / km²
- Nationale Entwicklung**:
 - Einwohner: 562.958 EW
 - Durchschnittlicher Zuwachs: 2,3 % / Jahr
 - Bevölkerungsdichte: 217 EW / km²

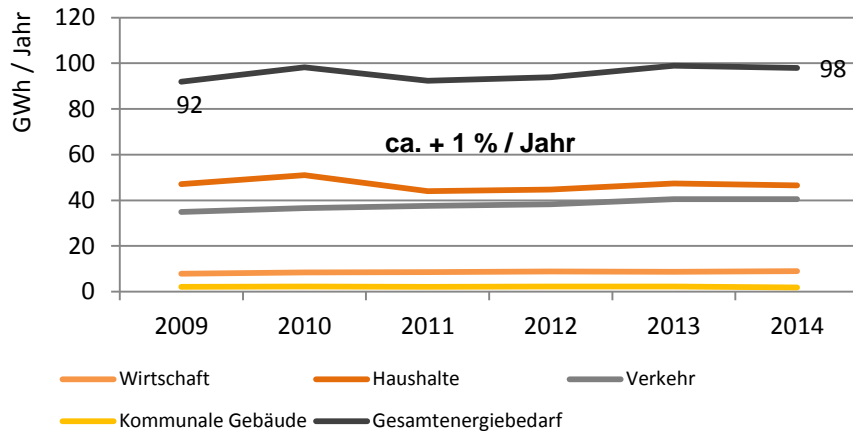
* PPF: Mehrjahresfinanzplan der Gemeinden; ** Quelle Stateg ; EW : Einwohner

2. Bilanzierungsmethodik

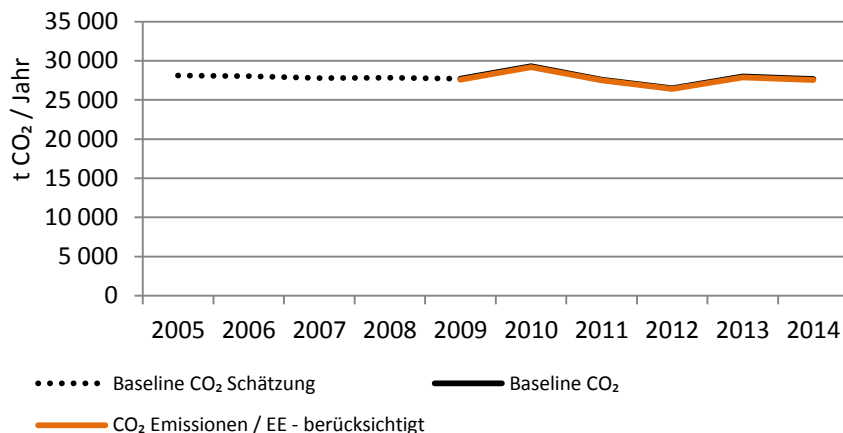
2.1. Bilanzierungsmethodik Basisdaten Primärenergie



Boevange / Tuntange: Primärenergiebedarf



Boevange / Tuntange: CO₂ - Emissionen 2005 - 2014



Historische Entwicklung Primärenergiebedarf:

• ECORegion

- Die internetbasierte Energiebuchhaltung „ECORegion“ dient als Basis für die Primärenergiewerte
- Die Energiewerte für Wirtschaft und Haushalte basieren auf nationalen Durchschnitts, kommunale Daten sind nicht vorhanden
- Als Quelle für die Mobilität dienen für den Individualverkehr SNCT*-Daten. Für den ÖPNV und den Transport werden Landesschnitte angesetzt
- Die CO₂ - Emissionen werden entsprechend den hinterlegenen LCA** - Faktoren bestimmt

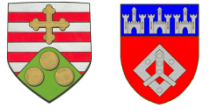
• Datenquellen

- Wärmeverbrauch: ECORegion
- Stromverbrauch: CREOS
- Gemeindeinfrastrukturen: EnerCoach
- Mobilität: ECORegion

• Anpassung Wärmeverbrauch ECORegion

- Der Wärmeverbrauch für die Wirtschaft und Haushalte wurde proportional zum realen Stromverbrauch (CREOS - Daten) angepasst

2.2. Bilanzierungsmethodik LCA - Faktoren



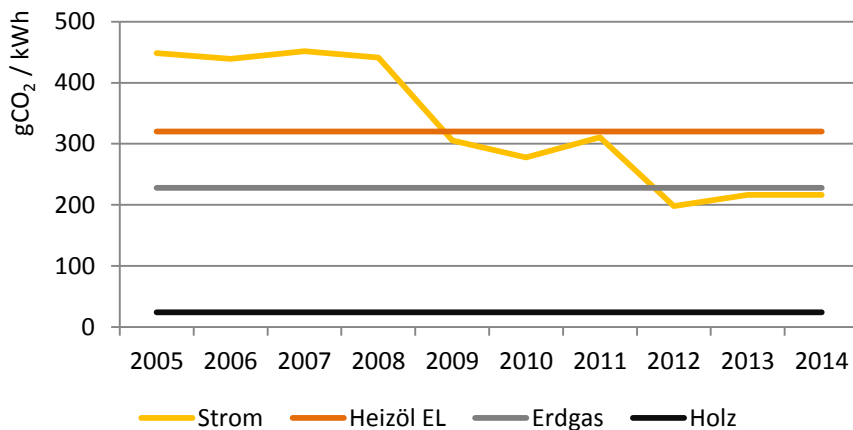
▪ Ökobilanz (LCA - Faktoren):

- Der **CO₂ - Fußabdruck** von **erneuerbaren Energien** ist **nicht CO₂ neutral**. Der Lebenszyklus gliedert sich in **Produktion, Nutzungsphase und Entsorgung**. Die freigesetzten CO₂ - Emissionen werden über die LCA - Faktoren erfasst
- Durch Änderung des Strommixes hin zu einem **höheren Anteil an erneuerbaren Energien** (hauptsächlich Wasserkraft und Windkraft) ist ein deutlicher Rückgang der Emissionen erfolgt

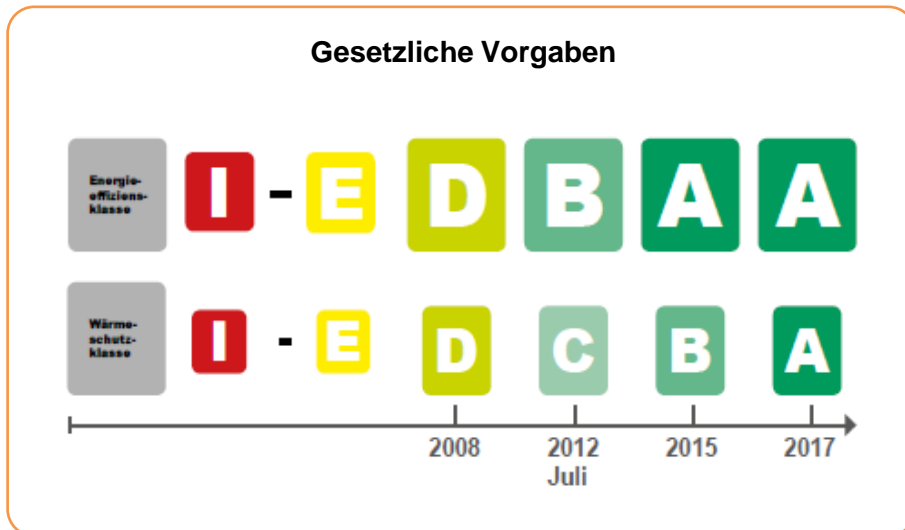
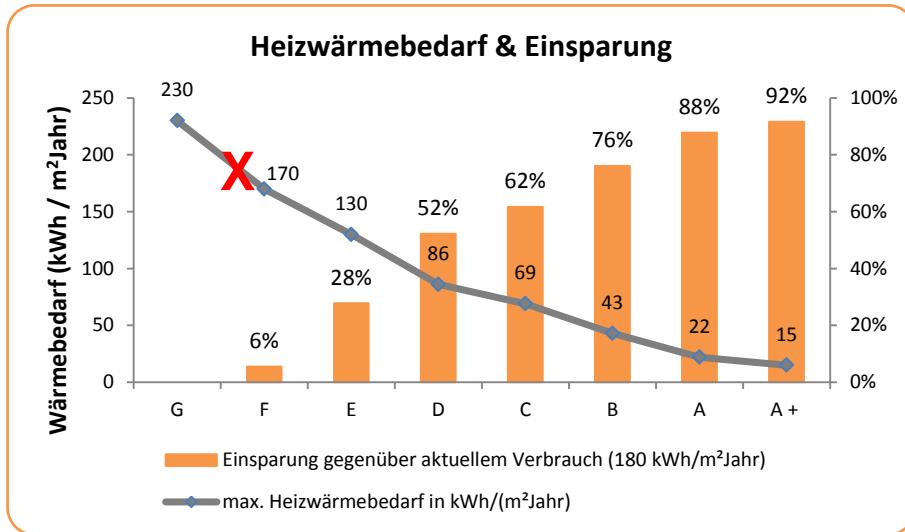
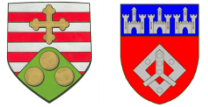
- Strommix 2008: 441 g CO₂ / kWh_(Strom)
- Strommix 2014: 216 g CO₂ / kWh_(Strom) → - 55 %

- Heizöl: 320 g CO₂ / kWh_(Wärme)
- Erdgas: 228 g CO₂ / kWh_(Wärme)
- Holz: 24 g CO₂ / kWh_(Wärme)

Entwicklung LCA Faktoren



2.3. Bilanzierungsmethodik Haushalte Energie: Wärmeverbrauch



■ Theoretischer Heizwärmebedarf & Einsparungen:

- Der durchschnittliche Wärmeverbrauch der Häuser liegt bei **ca. 175 kWh / m² Jahr**
- Der durchschnittliche Wärmeverbrauch wird durch die gesetzlichen Vorgaben für Neubauten sinken:
 - Durchschn. Gebäude: 23.700 kWh / Jahr (Klasse G)
 - Passiv- und Niedrigenergie: 3.000 - 8.000 kWh / Jahr

→ **70 – 85 % Wärmeeinsparungen bei Neubau**

■ Gesetzliche Vorgaben:

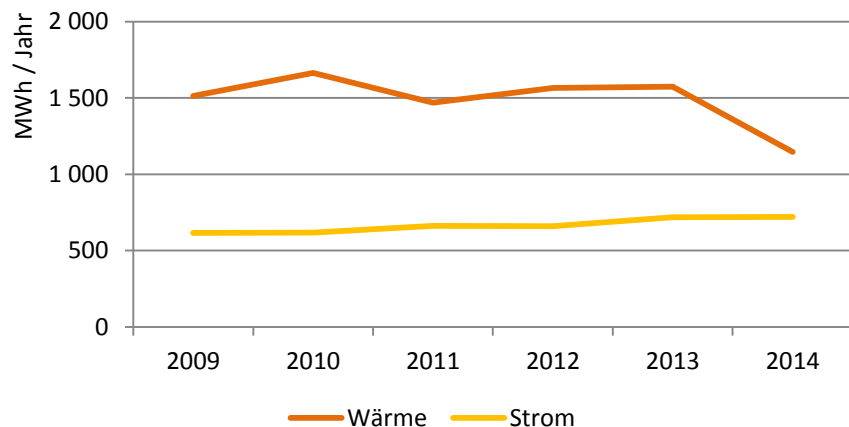
- 2015 → Wärmeklasse B
- 2017 → Passivstandard A

3. Indikatoren

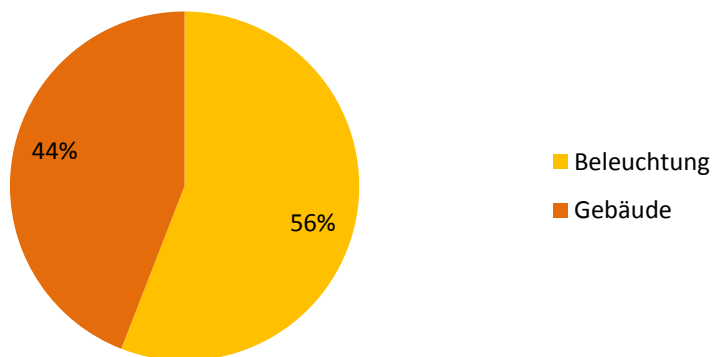
3.1. Kommunale Gebäude Ist-Situation



Gemeinde: Primärenergie 2009 -2014



Aufteilung des Stromverbrauchs 2014



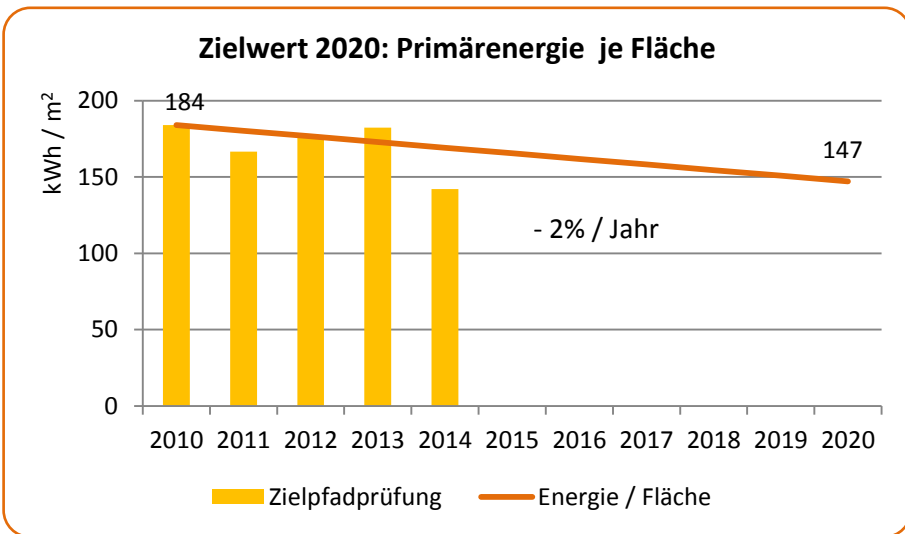
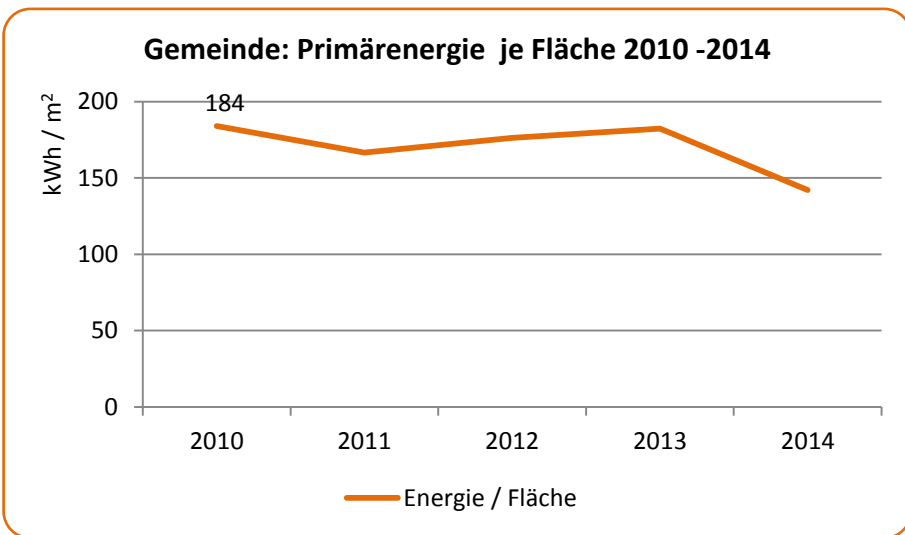
▪ Gemeindeinfrastrukturen Boevange / Tuntange:

- Anzahl **Funktionalgebäude*** in der Energiebuchhaltung** : **18**
- Die Stromverbräuche beinhalten die öffentliche Beleuchtung
- Nicht Bestandteil der Klimapaktbuchhaltung:
 - Kirchen / Kapellen
 - Wohnungen und Unterkünfte
 - Infrastrukturen zur Wasserversorgung und -entsorgung
 - Öffentliche Plätze / Friedhöfe / Gesundheit
 - ...

* RGD du 31 août 2010 (concernant la performance énergétique des bâtiments fonctionnels); ** EnerCoach

3.1. Kommunale Gebäude

Indikator: Primärenergie / Fläche kommunale Infrastrukturen



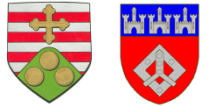
Primärenergie pro Fläche bei kommunale Infrastrukturen:

- **Aktion**
 - Energiemanagement, Heizungssanierung
- **Zielwerte**
 - Startjahr 2010: 184 kWh / m²

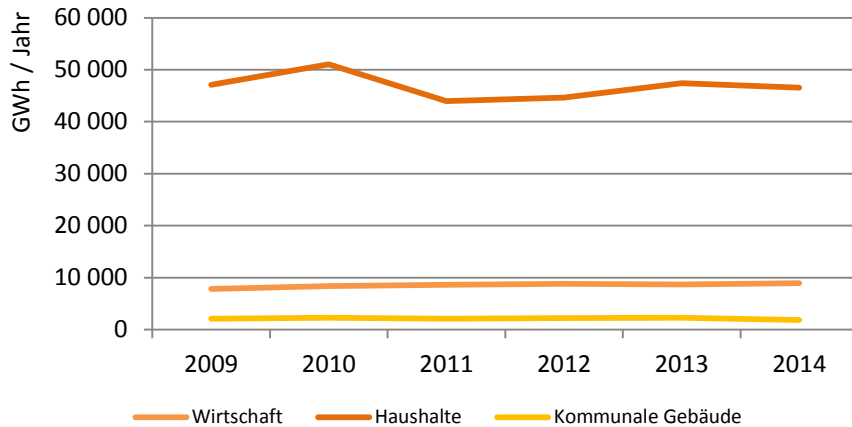
Ist 2010	Ziel-Pfad	Ziel 2020
100 %	-2 %	20 %

- **Datenquelle**
 - Eingabe lokal in „EnerCoach“
 - Prüfung in „ECOREgion“
- **Querbezüge**
 - Globale CO₂ - Bilanz
 - Kommunikation, Vorbildwirkung Gemeinde

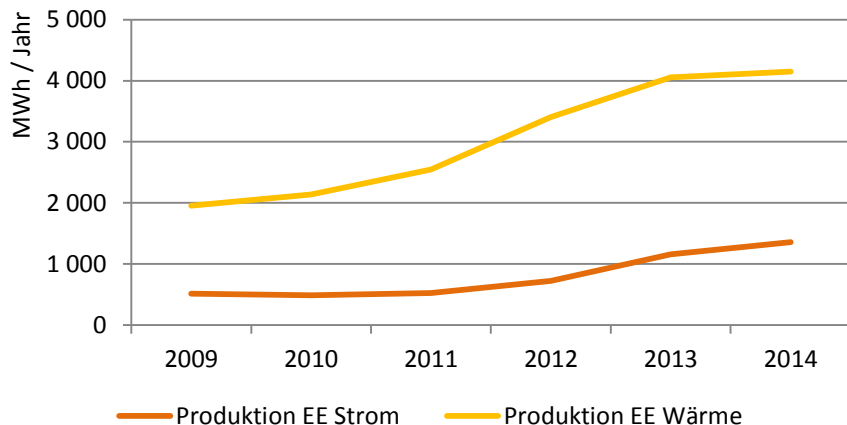
3.2. Erneuerbare Energien Ist-Situation: Historische Entwicklung



Infrastrukturen: Primärenergiebedarf



Produktion EE: 2009 - 2014



■ Ist-Situation 2014:

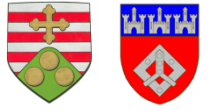
• Gesamtverbrauch Primärenergie

- Heizöl: 40.900 MWh / Jahr
- Holz: 3.500 MWh / Jahr
- Umweltwärme: 400 MWh / Jahr
- Sonnenkollektoren: 230 MWh / Jahr
- Strom: 12.400 MWh / Jahr

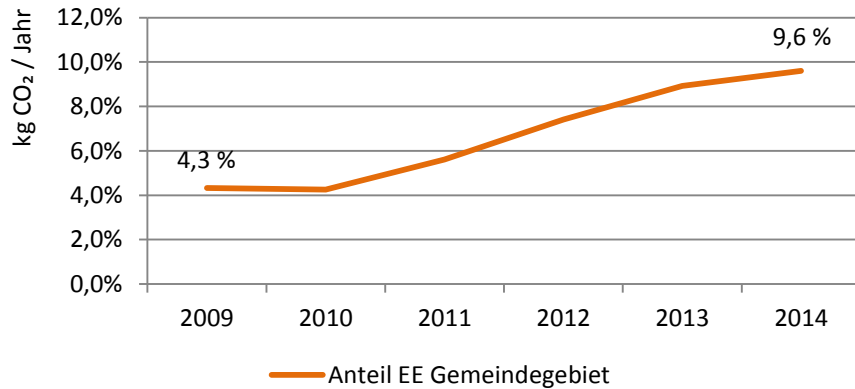
• Anteil Erneuerbare Energieproduktion

- Holz: 6,13 %
- Umweltwärme: 0,70 %
- Sonnenkollektoren: 0,40 %
- Photovoltaik: 2,37 %

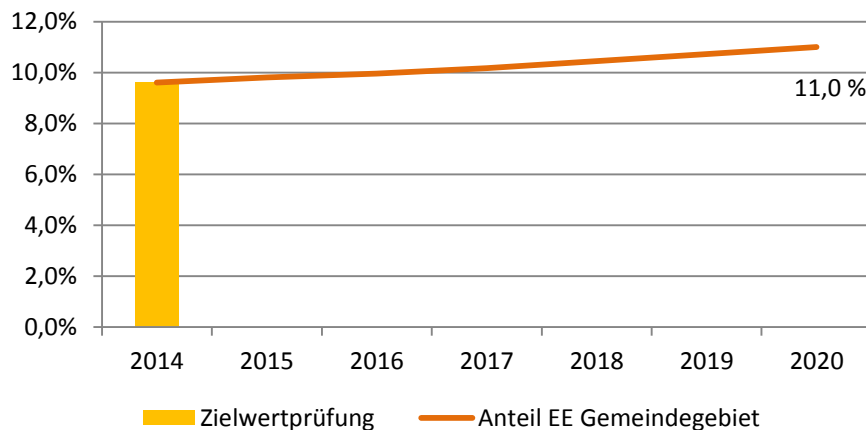
3.2. Erneuerbare Energien Indikator: Anteil EE Infrastrukturen



Entwicklung 2009 - 2014:
Anteil EE an Gesamtverbrauch Infrastrukturen



Anteil EE an Gesamtverbrauch Infrastrukturen



Anteil EE bei Infrastrukturen:

- **Aktion**
 - Subventionspolitik , Effizienzsteigerung
- **Zielwerte**
 - Aktuelle Produktion: 5.200 MWh / Jahr

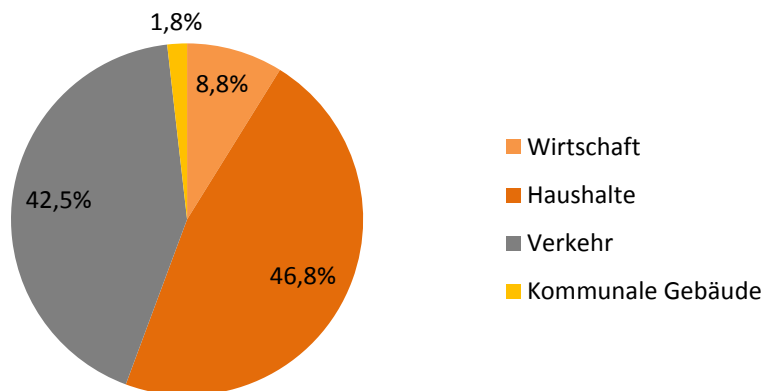
Ist 2014	Ziel-Pfad	Ziel 2020
9,6 %	+0,2 %	11 %

- **Datenquelle**
 - Eingabe lokal in „EnerCoach“
 - Prüfung in „ECOREgion“
- **Querbezüge**
 - Globale CO₂ - Bilanz
 - Kommunikation, Vorbildwirkung Gemeinde

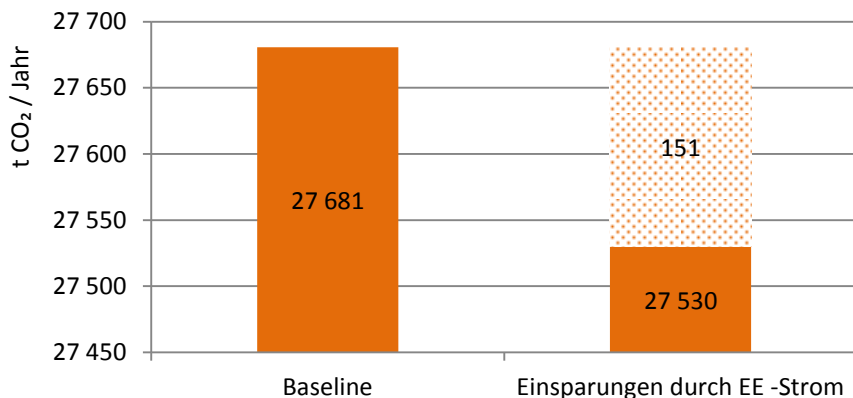
3.3. CO₂ - Emissionen Ist-Situation



CO₂ - Emissionen 2014: Aufteilung nach Sektor



Boevange Tuntange 2014
Baseline CO₂ - Emissionen EE - berücksichtigt

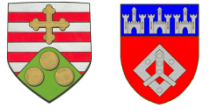


CO₂ - Emissionen Boevange / Tuntange:

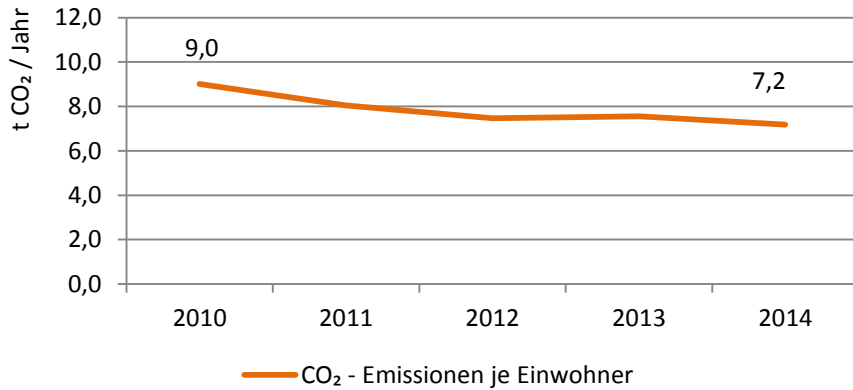
- Aktuell liegen die jährlichen CO₂ - Emission auf dem Gebiet der Gemeinden Boevange und Tuntange bei **ca. 27.700 t**
- Emissionseinsparung durch die **lokale Stromproduktion** mittels Photovoltaik und Wasserkraft belaufen sich auf ca. **150 t**

3.3. CO₂ - Emissionen

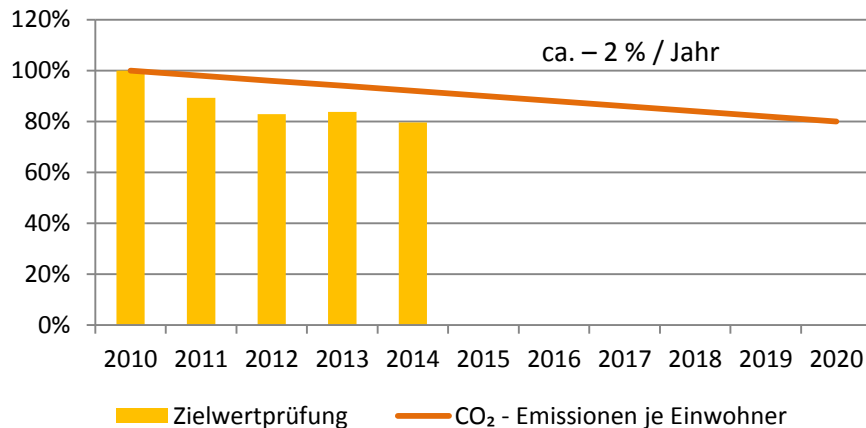
Indikator: CO₂ - Emissionen je Einwohner



Entwicklung 2009 - 2014:
CO₂ - Emissionen je Einwohner



CO₂ - Emissionen je Einwohner



CO₂ - Emissionen je Einwohner:

- **Aktion**
 - Subventionspolitik , Effizienzsteigerung
- **Zielwerte**
 - Startjahr 2010: 9,0 tCO₂ / EW Jahr

Ist 2010	Ziel-Pfad	Ziel 2020
100 %	-2 %	80 %

- **Datenquelle**
 - Eingabe lokal in „EnerCoach“
 - Prüfung in „ECOREgion“
- **Querbezüge**
 - Globale CO₂ - Bilanz
 - Kommunikation, Vorbildwirkung Gemeinde



www.mcluxembourg.lu