STADT ELLWANGEN
STADTBAUAMT - ENERGIEMANAGEMENT

STADT ELLWANGEN

Jahres-Energiebericht 2019-2020

Erweiterung Kindertagesstätte Rindelbach

Inhaltsverzeichnis:

Jahres-Energiebericht 2019 - 2020

1. Allgemeines, Aufgabenstellung und Ziele des KEM **Seite 4**

2. Entwicklung der Energieverbrauchswerte Wärme, Strom, Wasser Im Gebäudebestand KEM **Seite 5**

2.1. Wärmeverbrauch **Seite 5**
2.1.1. Wärmeverbrauch Langzeitbetrachtung Seite 5
2.1.2. Einzelauswertung Wärme Seite 6
2.1.3. Handlungsempfehlung Seite 6

2.2. Stromverbrauch **Seite 7**
2.2.1. Stromverbrauch Langzeitbetrachtung Seite 7
2.2.2. Einzelauswertung Strom Seite 7
2.2.3. Handlungsempfehlung Seite 8

2.3. Wasserverbrauch **Seite 9**
2.3.1. Wasserverbrauch Langzeitbetrachtung Seite 9
2.3.2. Einzelauswertung Wasser Seite 9
2.3.3. Handlungsempfehlung Seite 10

2.4. Interkommunaler Vergleich der Energie-Verbrauchswerte **Seite 10**

3. Entwicklung des CO2-Ausstoßes **Seite 12**

3.1. Entwicklung des CO2-Ausstoßes Langzeitbetrachtung nach Medien Seite 12

3.2. Entwicklung des CO2-Ausstoßes im Hinblick auf die Erreichung der Klimaschutzziele der Stadt Ellwangen Seite 13

3.3. Handlungsempfehlung Seite 14

4. Regenerative Energien - Entwicklung und Anlagenausbau **Seite 15**

5. Projekte des Stadtbauamts im Rahmen des Kommunalen Energiemanagements **Seite 15**

5.1. Umgesetzte Projekte ab 2015 Seite 15

5.2. Vorgesehene Projekte des Zeitraums 2021 bis 2025 Seite 17

6. Schlussbetrachtung und Fazit **Seite 17**

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1	Langzeitreihe Verbrauch Wärme	Seite 5
Abbildung 2	Langzeitreihe Verbrauch Strom	Seite 7
Abbildung 3	Langzeitreihe Verbrauch Wasser	Seite 9
Abbildung 4	Interkommunaler Vergleich Wärme / Strom / Wasser	Seite 11
Abbildung 5	CO2-Ausstoß gesamt 2010 bis 2020	Seite 12
Abbildung 6	Entwicklung CO2-Ausstoß 2010 bis 2020	Seite 13
Abbildung 7	Langzeitreihe Entwicklung CO2-Ausstoß	Seite 14

Abkürzungsverzeichnis:

KEM	Kommunales Energiemanagement
KEA	Kommunale Energieagentur Karlsruhe
rd.	rund (gerundete Zahlen)
BHKW	Blockheizkraftwerk
CO2	Kohlenstoffdioxid
PV	Photovoltaik
EnEV	Energieeinspar-Verordnung
EWärmeG	Erneuerbares Wärmegesetz Land
EEWärmeG	Erneuerbares Wärmegesetz Bund
GEG	Gebäudeenergiegesetz
KSG-BW	Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg 2020
NGF	Nettogrundfläche
kWh	Kilowattstunden
MWH	Megawattstunden
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
Dekarbonisierung	Ausstieg aus Verbrennung fossiler Energie
33 Hauptverbraucher	33 Hauptverbraucherstandorte, die im Energiebericht ausgewertet werden

Anlagen:

Anlage 1	Standort-Liste der 33 Hauptverbraucher

Verfasser:

Jahres-Energiebericht 2019-2020

Olaf Butz
Stadtbauamt Energiemanager

Jahres-Energiebericht 2019 - 2020

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Bereits im Jahr 1996 begann die Stadt Ellwangen mit ersten Aktivitäten zum Aufbau eines städtischen Energiecontrollings. Bis zum Jahr 2006 beinhaltete dies eine einfache Datenerfassung ohne weitere Auswirkungen.
Ab dem Jahr 2006 wurden „Handlungsempfehlungen" ausgesprochen, sodass die reine Datenaufnahme in die Umsetzung erster Maßnahmen mündete.

Mit der Beauftragung der Kommunalen Energieagentur Baden-Württemberg KEA im Jahr 2010 wurde in der Stadtverwaltung ein Energiecontrolling-System implementiert, welches neben der Datenerfassung und Datenverwaltung auch Begehungen und deren Dokumentation beinhaltete, die wiederum in Handlungsempfehlungen übergeleitet wurden. Teile der Handlungsempfehlungen wurden über den Bauunterhalt umgesetzt. Daneben wurde im Jahr 2010 die Stelle des Energiemanagers bei der Stadtverwaltung Ellwangen geschaffen, welcher das Energiecontrolling-System von der KEA übernehmen sollte.

Infolge des methodischen Aufbaus der von der KEA für das Energiemanagement eingeführten Software „Interwatt", dem dafür notwendigen Pflegeaufwand sowie der Datenflut, die im Interwatt-Programmablauf unveränderlich verankert sind, entschied sich die Stadt Ellwangen im Jahr 2016 die Zusammenarbeit mit der KEA zu beenden und ein eigenes System aufzubauen.

Mittlerweile verfügt die Stadt Ellwangen über ein schlankes, zielorientiertes und leistungsfähiges Energiecontrolling auf der Basis von komprimierten Monats- und Jahresauswertungen. Die erhobenen Daten werden ausgewertet und in ein verständliches und transparentes Berichtswesen übermittelt, das einerseits als Steuerungs- und Controlling-Instrument für den laufenden Betrieb wie auch als Instrument zur Evaluierung der Zielerreichung des Energiemanagements dient.

Das Berichtswesen des Eigenbetriebs Abwasser sowie der Straßenbeleuchtung erfolgt seit 2016 an anderer Stelle.

Die Ziele des Energiemanagements der Stadt Ellwangen sind:

- Erreichung der freiwilligen und gesetzlich vorgegebenen CO2-Ziele der Stadt Ellwangen unterstützt. (Einzelaufstellung siehe Jahres-Energiebericht Ziffer 3.2)
- Wirtschaftlicher Umgang mit den Ressourcen Wärme, Wasser und Strom unter möglichst hohem Einsatz von regenerativen Energien
- Größtmögliche Dekarbonisierung zur Erreichung der Klimaschutzziele
- Verbesserung der Wirtschaftlichkeit im Bereich Energiebedarf durch Optimierung der haustechnischen Anlagen
- Sensibilisierung und Unterweisung zur Energieeinsparung (Betreiber, Nutzer, Hausmeister und Hauspersonal)
- Erreichung einer Vorbildfunktion bei der Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben im Bereich der EnEV, E- und EE-Wärme-Gesetz, GEG – Gebäudeenergiegesetz sowie dem Klimaschutzgesetz 2020 (KSG-BW)

- Herbeiführung einer breiten Unterstützung aller Entscheidungsträger und Gremien bei der Umsetzung der vorgenannten Ziele.

Im Energiecontrolling werden **33 Hauptverbraucher-Standorte** der Gebäudegruppen Schulen, Kindertageseinrichtungen, Turn-, Sport- und Mehrzweckhallen, Feuerwehren, öffentliche Bauten der Kultur und Verwaltungsgebäude geführt. Die Auswertung der Verbräuche erfolgt über rd. 200 aussagekräftige Messstellen für die Medien Strom, Wärme und Wasser/Abwasser.

Die Auswertungen des Jahres-Energieberichts für Strom und Wasser enthalten die absoluten Verbrauchswerte. Im Bereich Wärme erfolgt die Auswertung auf der Grundlage des witterungsbereinigten Primärenergiebedarfs. Bei Mitversorgung von Standorten aus Wärmeerzeugerzentralen (Bsp.: Turnhalle Mittelhof wird aus der Wärmeerzeugerzentrale in der Mittelhofschule mitversorgt) wird der mittels Wärmezähler ermittelte Wärmebedarf in den Primarenergiebedarf umgerechnet.

Weiter wird neben der Entwicklung der Energieverbräuche von Wärme und Strom auch dessen jeweiliger CO2-Ausstoß betrachtet.

Die gebäudebezogene **Einzelauswertung der Kosten für Wärme, Wasser und Strom** wird im **Bericht der Gebäudewirtschaft 2019-2020**, Kapitel 3 „Auswertung der Bewirtschaftungskosten" vorgestellt.

2. Entwicklung der Energieverbrauchswerte Wärme, Strom, Wasser im Gebäudebestand KEM

2.1 Wärmeverbrauch

2.1.1 Wärmeverbrauch Langzeitbetrachtung

Der **klimabereinigte** Wärmeverbrauch der 33 Hauptverbraucher stieg von 2015 bis 2018 kontinuierlich um ca. 6% an, sank jedoch in beiden Jahren des aktuellen Berichtszeitraums wieder leicht ab.

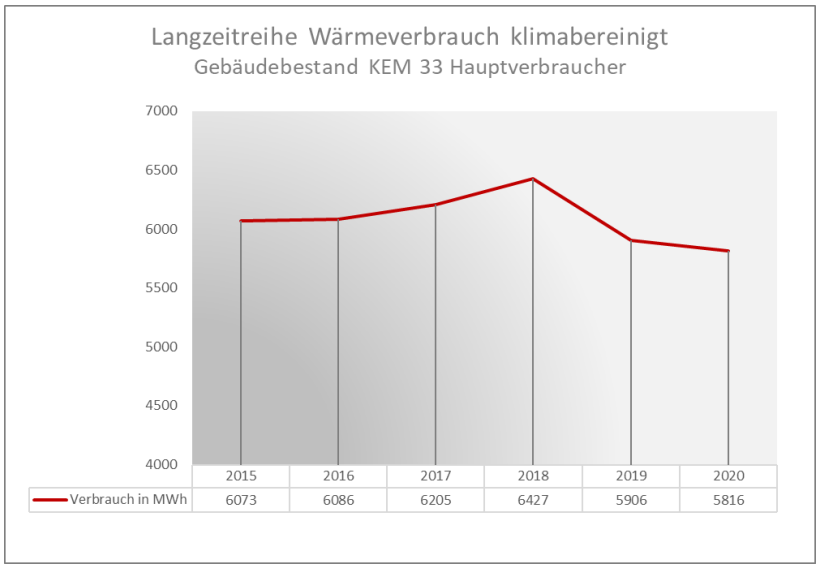


Abbildung 1

2.1.2 Einzelauswertung Wärme

Standort-Nr.	Standort	NGF gesamt	NGF beheizte Fläche	2018 Verbrauch in kWh klimabereinigt	2018 Verbrauch / m² klimabereinigt	2019 Verbrauch in kWh klimabereinigt	2019 Verbrauch / m² klimabereinigt	2020 Verbrauch in kWh klimabereinigt	2020 Verbrauch / m² klimabereinigt
Verwaltungsgebäude									
100-01	Rathaus Ellwangen	5410,99 m²	4306,77 m²	565.904	129,67	379.504	88,12	431.080	100,09
Feuerwehrhäuser									
130-01	Feuerwache Ellwangen	2408,40 m²	2154,58 m²	219.670	101,96	208.868	96,94	200.133	92,89
Schulen									
204-01	Grundschule Neunheim	734,98 m²	637,85 m²	100.076	136,51	82.007	128,57	79.200	124,17
206-01	Kastellschule Pfahlheim	1334,95 m²	1140,11 m²	Umbau		7.362	6,46	12.593	11,05
208-01	Joh.-Seb.-von-Drey-Schule Röhl.	2124,11 m²	1815,49 m²	185.833	82,79	152.795	84,16	123.450	68,00
210-01	Klosterfeldschule	1199,48 m²	1135,84 m²	124.224	109,37	119.990	105,64	113.801	100,19
212-01	Grundschule Rindelbach	2601,25 m²	2335,12 m²	254.023	108,78	250.914	107,45	253.919	108,74
214-01	St.-Georg-Schule Schrezheim	1550,14 m²	1375,69 m²	181.105	131,85	177.377	128,94	156.057	113,44
216-01	Mittelhofschule	4630,45 m²	4234,90 m²	438.290	103,50	443.922	104,82	452.529	106,86
218-01	Buchenbergschule	4748,63 m²	4319,54 m²	307.396	71,16	294.190	68,11	269.504	62,39
220-01	Eugen-Bolz-Realschule	5888,48 m²	5597,81 m²	486.367	86,89	452.471	80,83	443.765	79,27
230-01	Peutinger Gymnasium	9993,11 m²	8695,86 m²	765.674	88,05	738.083	84,88	768.118	88,33
235-01	Hariolf-Gymnasium	6274,19 m²	6223,96 m²	634.342	101,92	590.057	94,80	562.598	90,39
270-01	Förderschule	2005,20 m²	1823,56 m²	201.700	114,35	209.507	114,89	186.496	102,27
Bauten der Kultur									
322-01	Alamannenmuseum	987,25 m²	802,30 m²	91.216	113,69	98.119	122,30	103.677	129,22
333-01	Joh.-Melch.-Dreyer-Musikschule	1199,22 m²	783,77 m²	108.266	138,14	110.494	140,98	112.883	144,03
343-01	Palais Adelmann	836,44 m²	657,56 m²	96.803	147,22	95.537	145,29	91.639	139,36
344-01	Stadtbücherei	692,58 m²	608,36 m²	77.617	127,59	76.601	125,91	73.476	120,78
Kindertageseinrichtungen									
461-01	Kindergarten Neunheim	485,75 m²	458,62 m²	46.675	128,45	55.906	121,90	56.627	123,47
462-01	Kindergarten Pfahlheim	323,27 m²	207,54 m²	40.392	149,00	32.610	157,13	31.533	151,94
463-01	Kindergarten Rindelbach	537,37 m²	488,91 m²	52.324	107,02	50.369	103,02	55.907	114,35
465-01	Kindergarten Schrezheim	684,43 m²	600,96 m²	78.833	145,89	60.995	101,50	31.465	52,36
467-02	Kindergarten im DGH Eigenzell	281,19 m²	281,19 m²	48.664	173,07	37.570	133,61	47.109	167,53
468-02	Kindergarten im DGH Eggenrot	360,77 m²	312,42 m²	43.093	137,93	44.211	141,51	51.450	164,68
Turn-, Sport- und Mehrzweckhallen									
550-01	Rundsporthalle	4159,69 m²	4118,80 m²	304.410	74,21	244.143	59,28	276.669	67,17
552-01	Buchenberghalle	1843,34 m²	1822,80 m²	150.899	82,78	120.262	65,98	127.232	69,80
554-01	Sporthalle der Mittelhofschule	787,92 m²	781,27 m²	71.078	90,98	62.103	79,49	40.631	52,01
556-01	Turnhalle Peutinger Gymnasium	1167,99 m²	1098,86 m²	89.827	81,75	86.590	78,80	90.114	82,01
560-01	Eichenfeldhalle	1098,16 m²	905,21 m²	96.877	107,02	88.412	97,67	85.327	94,26
562-01	Kastellhalle Pfahlheim	1824,44 m²	1663,15 m²	150.899	90,73	140.764	84,64	134.755	81,02
564-01	Kübelesbuckhalle Rindelbach	942,90 m²	872,69 m²	106.288	121,79	107.474	123,15	105.333	120,70
566-01	Sechtahalle Röhlingen	2664,91 m²	1684,18 m²	150.257	89,22	137.146	81,43	129.402	76,83
570-01	St-Georg-Halle Schrezheim	1431,61 m²	1284,48 m²	157.949	122,97	149.626	116,49	117.863	91,76

2.1.3 Handlungsempfehlung

Im Zeitraum 2015 bis 2020 erfolgte ein Zuwachs an beheizten Nutzflächen im betrachteten Gebäudebestand von ca. 3,5%.

Die Steigerung des Wärmeverbrauchs in den Jahren 2016 bis 2018 ist zum Teil der Flächenmehrung sowie zu einem kleinen Anteil dem Heizbedarf für die thermische Desinfektion der Warmwassernetze zuzuordnen.
Im Jahr 2020 wurden die in der Dienstanweisung Energie festgelegten Raumtemperaturen erhöht, da die Räume aufgrund der Vorgaben der Hygienevorschriften zur Fensterlüftung während der Corona-Pandemie ansonsten zu stark ausgekühlt wären. Durch die fortlaufende Begleitung und Unterstützung der Hausmeister konnten die Auswirkungen dennoch überschaubar gehalten werden, was sich positiv auf die Verbrauchsbilanz auswirkte. Der weitere Verbrauchsrückgang im Jahr 2020 ist den umfangreichen Gebäudeschließungen zuzuordnen, aufgrund derer zahlreiche Räume nur im Stand-By-Betrieb bzw. nur mit Teil-Betriebsbereitschaft vorgehalten wurden.

Im Weiteren ist der Rückgang der Wärmeverbräuche trotz steigender Nutzflächen im Zeitraum bis 2019 ein Nachweis dafür, dass die bislang umgesetzten baulichen und energetischen Maßnahmen im Bereich der

Gebäudedämmung und Verbesserung der Wärmeerzeugungsanlagen mittlerweile eine merkliche Wirkung zeigen.

Die beiden Säulen – Verbesserung der Gebäudesubstanz und Modernisierung der Wärmeerzeugungsanlagen – sind unerlässliche Bestandteile zur Erreichung der Klimaschutzziele der Stadt Ellwangen und müssen daher in größtmöglichem Umfang ausgebaut werden.

2.2 Stromverbrauch

2.2.1 Stromverbrauch Langzeitbetrachtung

Der Stromverbrauch der 33 Hauptverbraucher stieg in den Jahren 2015 bis 2018 insgesamt um rd. 9 % an, um im Jahr 2018 mit 1.190 MWh seinen bisherigen Höchststand zu erreichen.

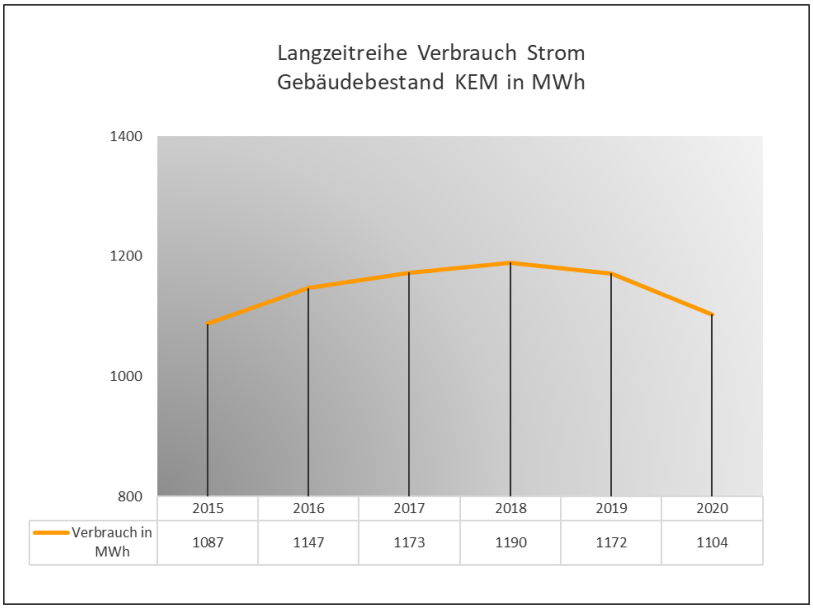


Abbildung 2

Seit 2019 sind beim Stromverbrauch sinkende Werte zu verzeichnen.

2.2.2 Einzelauswertung Strom

Standort-Nr.	Standort	NGF gesamt	2018 Verbrauch in kWh	2018 Verbrauch kWh / m²	2019 Verbrauch in kWh	2019 Verbrauch kWh / m²	2020 Verbrauch in kWh	2020 Verbrauch kWh / m²
Verwaltungsgebäude								
100-01	Rathaus Ellwangen	5410,99 m²	257.010	47	265.170	49	273.446	51
Feuerwehrhäuser								
130-01	Feuerwache Ellwangen	2408,40 m²	34.898	14	38.911	16	35.384	15

Standort-Nr.	Standort	NGF gesamt	2018 Verbrauch in kWh	2018 Verbrauch kWh / m²	2019 Verbrauch in kWh	2019 Verbrauch kWh / m²	2020 Verbrauch in kWh	2020 Verbrauch kWh / m²
Schulen								
204-01	Grundschule Neunheim	734,98 m²	7.746	10	7.942	11	8.481	12
206-01	Kastellschule Pfahlheim	1334,95 m²	5.430	4	20.647	15	15.724	12
208-01	Joh.-Seb.-von-Drey-Schule Röhl.	2124,11 m²	26.600	10	21.305	10	16.009	8
210-01	Klosterfeldschule	1199,48 m²	7.497	6	8.700	7	7.500	6
212-01	Grundschule Rindelbach	2601,25 m²	15.952	6	16.016	6	14.727	6
214-01	St.-Georg-Schule Schrezheim	1550,14 m²	30.928	20	32.476	21	24.566	16
216-01	Mittelhofschule	4630,45 m²	84.661	18	81.434	18	59.856	13
218-01	Buchenbergschule	4748,63 m²	52.235	11	52.343	11	45.740	10
220-01	Eugen-Bolz-Realschule	5888,48 m²	73.898	13	72.912	12	66.514	11
230-01	Peutinger Gymnasium	9993,11 m²	119.011	12	116.784	12	102.190	10
235-01	Hariolf-Gymnasium	6274,19 m²	91.995	15	92.137	15	79.668	13
270-01	Förderschule	2005,20 m²	17.252	9	14.863	7	13.417	7
Bauten der Kultur								
322-01	Alamannenmuseum	987,25 m²	19.221	19	19.557	20	15.796	16
333-01	Joh.-Melch.-Dreyer-Musikschule	1199,22 m²	9.117	8	8.514	7	7.444	6
343-01	Palais Adelmann	836,44 m²	14.107	17	13.304	16	11.823	14
344-01	Stadtbücherei	692,58 m²	11.311	17	11.840	17	10.522	15
Kindertageseinrichtungen								
461-01	Kindergarten Neunheim	485,75 m²	5.432	12	5.288	11	4.719	10
462-01	Kindergarten Pfahlheim	323,27 m²	4.980	15	2.919	9	2.910	9
463-01	Kindergarten Rindelbach	537,37 m²	9.543	18	11.005	20	14.477	27
465-01	Kindergarten Schrezheim	684,43 m²	10.272	17	19.135	28	19.135	28
467-02	Kindergarten im DGH Eigenzell	281,19 m²	6.573	23	7.300	26	5.818	21
468-02	Kindergarten im DGH Eggenrot	360,77 m²	3.414	9	5.799	16	4.812	13
Turn-, Sport- und Mehrzweckhallen								
550-01	Rundsporthalle	4159,69 m²	81.684	20	83.410	20	77.905	19
552-01	Buchenberghalle	1843,34 m²	25.609	14	26.980	15	21.552	12
554-01	Sporthalle der Mittelhofschule	787,92 m²	12.456	16	12.596	16	20.318	26
556-01	Turnhalle Peutinger Gymnasium	1167,99 m²	28.962	25	28.962	25	20.061	17
560-01	Eichenfeldhalle	1098,16 m²	11.133	10	9.979	9	8.609	8
562-01	Kastellhalle Pfahlheim	1824,44 m²	54.460	30	25.774	14	16.613	9
564-01	Kübelesbuckhalle Rindelbach	942,90 m²	15.182	16	15.032	16	12.654	13
566-01	Sechtahalle Röhlingen	2664,91 m²	31.672	12	15.225	6	32.988	12
570-01	St-Georg-Halle Schrezheim	1431,61 m²	9.400	7	9.250	6	6.600	5

2.2.3 Handlungsempfehlung

Nachdem der Strombedarf lange Jahre kontinuierlich angestiegen ist, konnte im Jahr 2019 erstmals eine Trendwende verzeichnet werden.
Die Maßnahmen des technischen Gebäudemanagements/Energiemanagements zur Senkung des Basis-Strombedarf der technischen Anlagen und Verbraucher, wie z.B. Einbau von LED-Beleuchtungen, Austausch von Pumpen oder Steuerungseinheiten durch hocheffiziente stromsparende Geräte, zeigten eine erste Wirkung.
Hier sollten die Maßnahmen kontinuierlich weiter betrieben und ausgeweitet werden.

Andererseits wurde auch im Berichtszeitraum die technische Gebäudeausstattung fortlaufend erweitert, was den Strombedarf wieder erhöhte, z.B. durch die flächendeckende Installation von White Boards und Beamer in den Schulen, W-LAN-Routern in allen Gebäudegruppen, Aufzugsanlagen, PC-Ausstattungen, Laptopnetzteile, Wärmepumpenheizungen und E-Ladesäulen an mehreren Standorten.

Da die Geräteausstattung in weiten Teilen für einen modernen Betrieb der Gebäude nahezu unerlässlich ist, kann dieser **Rebound-Effekt** nur durch organisatorische Maßnahmen der Nutzer in Grenzen gehalten werden.
So sollten die Nutzer unter anderem dazu verpflichtet werden, Geräte in Ruhezeiten komplett auszuschalten und nicht in Betrieb am Netz zu halten oder in Stand-By-Position zu belassen.
Zur Verbesserung des Nutzerverhaltens werden nach wie vor Maßnahmen zur Nutzersensibilisierung durch die Verwaltung unternommen, soweit dies die Pandemiesituation zulässt.

Der Verbrauchsrückgang im Jahr 2020 war zu einem beträchtlichen Teil wiederum den Schließungen aufgrund der Corona-Pandemie zuzuschreiben und wird sich im Regelbetrieb wieder egalisieren.

2.3 Wasserverbrauch

2.3.1 Wasserverbrauch Langzeitbetrachtung

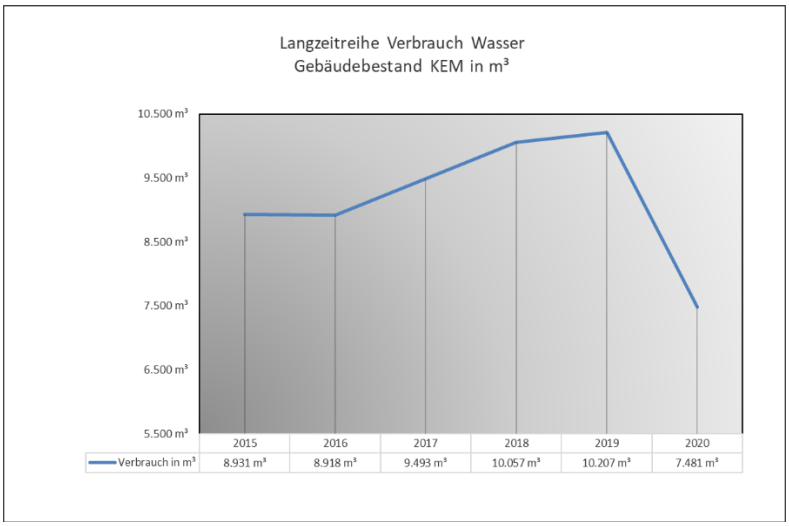


Abbildung 3

Der Wasserverbrauch der 33 Hauptverbraucher stieg von 2016 bis 2019 um insgesamt rd. 13 % an.
Im Jahr 2020 sank der Wasserverbrauch aufgrund der umfassenden Corona bedingten Gebäudeschließungen zahlreicher Einrichtungen um über 25% ab.

2.3.2 Einzelauswertung Wasser

Standort		NGF gesamt	2018 Verbrauch in m³	2018 Verbrauch in m³ / m²	2019 Verbrauch in m³	2019 Verbrauch in m³ / m²	2020 Verbrauch in m³	2020 Verbrauch in m³ / m²
Verwaltungsgebäude								
100-01	Rathaus Ellwangen	5410,99 m²	732,00	0,13	749,00	0,14	697,00	0,13
Feuerwehrhäuser								
130-01	Feuerwache Ellwangen	2408,40 m²	935,00	0,39	951,00	0,39	542,00	0,23
Schulen								
204-01	Grundschule Neunheim	734,98 m²	68,00	0,09	71,00	0,10	88,00	0,12
206-01	Kastellschule Pfahlheim	1334,95 m²	85,00	0,06	150,00	0,11	64,00	0,05
208-01	Joh.-Seb.-von-Drey-Schule Röhl.	2124,11 m²	100,00	0,04	177,00	0,08	89,46	0,04
210-01	Klosterfeldschule	1199,48 m²	141,00	0,12	203,00	0,17	109,00	0,09
212-01	Grundschule Rindelbach	2601,25 m²	226,00	0,09	237,00	0,09	171,00	0,07
214-01	St.-Georg-Schule Schrezheim	1550,14 m²	130,00	0,08	119,00	0,08	129,00	0,08
216-01	Mittelhofschule	4630,45 m²	488,00	0,11	756,00	0,16	441,00	0,10
218-01	Buchenbergschule	4748,63 m²	731,00	0,15	611,00	0,13	441,00	0,09
220-01	Eugen-Bolz-Realschule	5888,48 m²	324,50	0,05	166,50	0,03	258,50	0,04
230-01	Peutinger Gymnasium	9993,11 m²	1.349,00	0,14	1.255,70	0,13	1.078,50	0,11
235-01	Hariolf-Gymnasium	6274,19 m²	750,50	0,12	765,50	0,12	666,50	0,11
270-01	Förderschule	2005,20 m²	76,00	0,04	71,00	0,04	68,00	0,03
Bauten der Kultur								
322-01	Alamannenmuseum	987,25 m²	35,00	0,04	41,00	0,04	32,00	0,03
333-01	Joh.-Melch.-Dreyer-Musikschule	1199,22 m²	87,00	0,07	68,00	0,06	58,00	0,05
343-01	Palais Adelmann	836,44 m²	57,00	0,07	99,00	0,12	55,30	0,07
344-01	Stadtbücherei	692,58 m²	45,00	0,07	88,10	0,13	49,20	0,07
Kindertageseinrichtungen								
461-01	Kindergarten Neunheim	485,75 m²	325,00	0,72	183,00	0,38	146,00	0,30
462-01	Kindergarten Pfahlheim	323,27 m²	106,00	0,33	96,00	0,30	89,00	0,28
463-01	Kindergarten Rindelbach	537,37 m²	504,00	0,94	206,00	0,38	209,00	0,39
465-01	Kindergarten Schrezheim	684,43 m²	163,00	0,27	205,00	0,30	162,00	0,24
467-02	Kindergarten im DGH Eigenzell	281,19 m²	65,00	0,23	63,00	0,22	71,00	0,25
468-02	Kindergarten im DGH Eggenrot	360,77 m²	126,00	0,35	114,00	0,32	143,00	0,40

	Standort	NGF gesamt	2018 Verbrauch in m³	2018 Verbrauch in m³ / m²	2019 Verbrauch in m³	2019 Verbrauch in m³ / m²	2020 Verbrauch in m³	2020 Verbrauch in m³ / m²
Turn-, Sport- und Mehrzweckhallen								
550-01	Rundsporthalle	4159,69 m²	462,00	0,11	395,00	0,09	274,00	0,07
552-01	Buchenberghalle	1843,34 m²	289,00	0,16	433,00	0,23	172,00	0,09
554-01	Sporthalle der Mittelhofschule	787,92 m²	126,00	0,16	195,00	0,25	162,00	0,21
556-01	Turnhalle Peutinger Gymnasium	1167,99 m²	158,00	0,14	147,30	0,13	126,50	0,11
560-01	Eichenfeldhalle	1098,16 m²	163,00	0,15	177,00	0,16	105,00	0,10
562-01	Kastellhalle Pfahlheim	1824,44 m²	264,00	0,15	261,00	0,14	174,00	0,10
564-01	Kübelesbuckhalle Rindelbach	942,90 m²	283,00	0,30	348,00	0,37	215,00	0,23
566-01	Sechtahalle Röhlingen	2664,91 m²	359,00	0,13	487,00	0,18	211,00	0,08
570-01	St-Georg-Halle Schrezheim	1431,61 m²	304,00	0,21	318,00	0,22	184,00	0,13

2.3.3 Handlungsempfehlung

In den Jahren ab 2014 wurde die Trinkwasserhygiene in den städtischen Gebäuden als fester Bestandteil der regelmäßigen Inspektionsmaßnahmen ausgebaut und die daraus erforderlichen Maßnahmen sukzessive umgesetzt. Zur dauerhaften Gewährleistung der Trinkwasserhygiene sind vor allem Leitungsspülungen im Abstand von maximal 72 Stunden erforderlich, die entweder durch automatische Spüleinrichtungen oder durch die zuständigen Hausmeister durchgeführt werden. Diese Spülvorgänge führen zu einem dauerhaften Verbrauchsanstieg, der nicht verringert werden kann. Der Anstieg des Wasserverbrauchs in den Jahren bis 2018 ist daher auch in den Vorgaben der Trinkwasser-Verordnung (TrWaVO) begründet. Das Nutzerverhalten und der daraus resultierende Verbrauch stellen sich als relativ konstant dar.

Der leichte Anstieg im Jahr 2019 ist vor allem Objekterweiterungen sowie verschiedenen Baustellen zuzuordnen, während der deutliche Verbrauchsrückgang im Jahr 2020 allein den Corona bedingten Einrichtungsschließungen geschuldet ist. Bei Wiederaufnahme des Regelbetriebs ist ein Verbrauch auf dem Vor-Corona-Niveau zu erwarten.

Einen wichtigen Bestandteil für einen sparsamen Umgang mit der Ressource Wasser stellt noch immer die Sensibilisierung der Nutzer dar. Zwar werden hier im Einzelnen nur kleinere Mengen eingespart und Erfolge sind nur durch ständiges Auffordern und Motivieren zu erhalten, dafür sind diese Maßnahmen schnell und ohne großen Kostenaufwand umzusetzen.

2.4 Interkommunaler Vergleich der Energie-Verbrauchswerte

Für eine Standortbestimmung zum Energieverbrauch der 33 Hauptverbraucher wurde der Durchschnittswert der Verbrauchswerte für Wärme, Strom und Wasser pro Gebäudegruppe ermittelt und mit den Vergleichswerten der KGSt-Datenbank (Datenbank der Kommunalen Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement) abgeglichen. Die KGSt-Datenbank liefert einen Durchschnittswert aus allen Vergleichsringen der Gebäude-wirtschaft und beinhaltet jeweils die Ergebnisse von bis zu 70 Kommunen.
Zwar sind die von der KGSt genannten Werte nicht direkt mit den Verbrauchswerten der Stadt Ellwangen vergleichbar, da die genauen Rahmenbedingungen der Werte nicht bekannt sind, jedoch lässt sie durchaus eine Tendenz zur Effizienz der Energieverbräuche erkennen.

Verglichen wurden die Durchschnittswerte der Stadt Ellwangen pro Gebäudegruppe mit dem entsprechenden Median sowie dem 75er-Perzentil der KGSt-Datenbank. Der Median ist der Mittelwert aller einbezogenen Daten, der 75er-Perzentil ist der höchste Wert, der bei 75% der beteiligten Kommunen erreicht wird, 25 % der beteiligten Kommunen erreichen einen noch höheren Wert.
Werte unterhalb des Medianes bedeuten, dass sich dieser Wert in einer Spanne befindet, der von 50% der Vergleichskommunen unterschritten wird.

Basis der Verbrauchwerte:

Wärme: Angabe in kWh pro m² beheizte Nettogrundfläche (beheizt. NGF) klimabereinigt /Jahr.

Strom: Angabe in kWh pro m² Nettogrundfläche (NGF) /Jahr

Wasser: angegebener Wert entspricht 100l Wasserverbrauch pro m² Nettogrundfläche /Jahr

Datentabelle Verbrauchswerte Wärme, Strom, Wasser im interkommunalen Vergleich (Datenbank KGSt)
Datenbasis: 2019

	Wärme klimabereingt KGSt-Median	Wärme klimabereingt KGSt-75er-Perzentil	Wärme Ellwangen	Strom KGSt-Median	Strom KGSt-75er-Perzentil	Strom Ellwangen	Wasser KGSt-Median	Wasser KGSt-75er-Perzentil	Wasser Ellwangen
Verwaltungsgebäude	83,5	106,9	103,0	29,6	33,6	47,0	18,9	22,2	14,0
Feuerwehrgerätehäuser	116,2	166,4	91,0	19,4	27,1	14,0	13,3	18,9	38,8
Schulen	93,2	103,7	86,0	13,6	16,4	12,0	14,4	16,7	10,6
Kindertageseinrichtungen	99,1	121,9	121,0	16,9	22,6	16,0	45,5	56,6	32,4
Singuläre Hallen	123,4	141,3	80,0	23,4	29,3	17,0	31,1	40,0	17,3

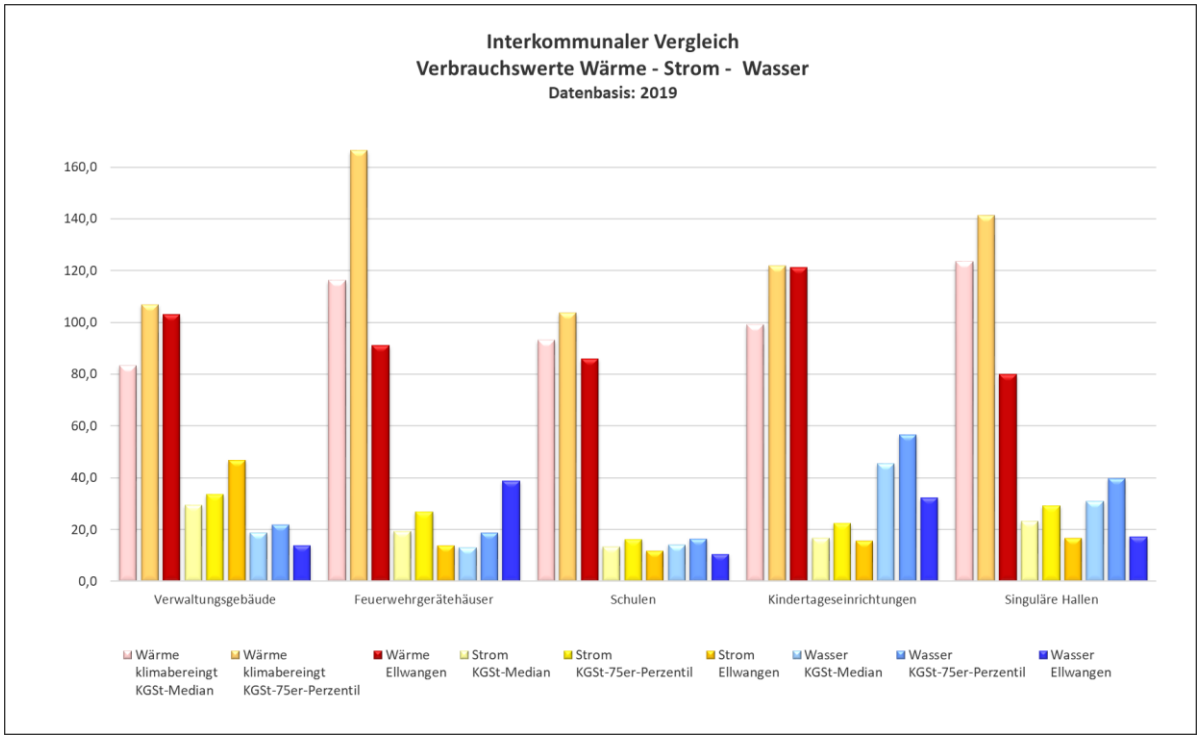


Abbildung 4

Es ist festzustellen, dass sich die Verbrauchswerte der Stadt Ellwangen bei allen 3 Medien (Wärme, Wasser, Strom) und in beinahe allen Gebäudegruppen nahe dem KGSt-Mittelwert befinden. Lediglich der Wärmeverbrauch der Verwaltungsgebäude (= Rathaus Ellwangen) sowie der Kindertageseinrichtungen erreichen den 75er-Perzentil Grenzwert der KGSt-Datenbank.
Der hohe Wasserverbrauch in der Feuerwache Ellwangen ist darauf zurück zu führen, dass in der dort befindlichen Schlauchwerkstatt die Feuerwehrschläuche der umliegenden Gemeinden mitgereinigt werden. Ohne die Berücksichtigung des Wasserbedarfs für die Schlauchwerkstatt wird ein Verbrauchswert nahe des KGSt-Medians erreicht.

3. Entwicklung des CO2-Ausstoßes

Das Thema CO2-Ausstoß hat in den vergangenen Jahren sowie im Besonderen Ende des Jahres 2020 durch das Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg KSG-BW eine immense Bedeutung erhalten. Sowohl in der Gesetzgebung (z.B. mit Vorgaben für Bauen und Wohnen) als auch im politischen Handeln von Bund, Ländern und Gemeinden nehmen Maßnahmen zur CO2-Reduzierung einen immer größeren Stellenwert ein.

Die Stadt Ellwangen begann ihre Aktivitäten zur CO2-Reduzierung bereits im Jahr 2010.
Als Basiswert für die CO2-Reduzierung wurde der damalige CO2-Ausstoß der in das Kommunale Energiecontrolling einbezogenen Hauptverbraucher in Höhe von 3.100 Tonnen CO2 im Jahr festgelegt.

Der CO2-Ausstoß der 33 Hauptverbraucher konnte seither deutlich von 3.100 Tonnen im Jahr 2010 auf 1.328 Tonnen im Jahr 2020 gesenkt werden.
Der erneute Rückgang im Jahr 2020 gründet jedoch nicht nur auf verbesserten Heizanlagen oder einem bewussteren Verbrauch, sondern ist auch den Gebäudeschließungen aufgrund der weltweiten Corona-Pandemie zuzuordnen.

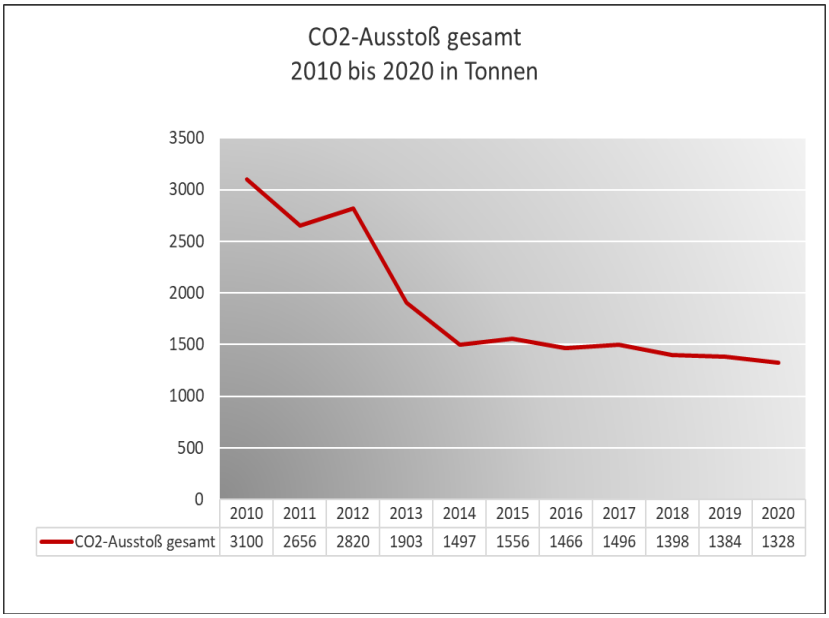
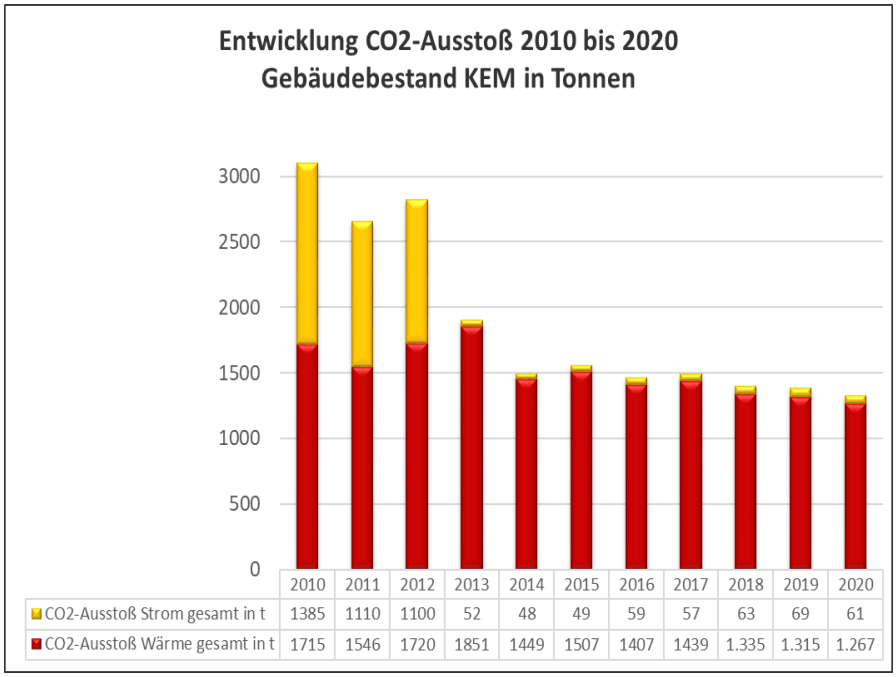


Abbildung 5

3.1 Entwicklung des CO2-Ausstoßes Langzeitbetrachtung getrennt nach Medien

Die Auswertung getrennt nach den Medien Strom und Wärme zeigt auf, dass die CO2-Einsparung zum überwiegenden Teil auf Einsparungen bei der Stromversorgung zurück zu führen ist. Diese Einsparung wurde bereits im Jahr 2013 erreicht, indem der Strombezug auf 100% Öko-Strom aus Wasserkraft umgestellt und diese Bezugsform seither beibehalten wurde.
Da der CO2-Ausstoß beim Strombezug von 100% Öko-Strom aus Wasserkraft nachhaltig bei nahezu 0,00 steht, sind bei diesem Medium keine weiteren CO2-Einsparungen mehr möglich. Das verbleibende Einsparpotential ist somit allein im Bereich der Wärmeerzeugung zu sehen.



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CO2-Ausstoß Strom gesamt in t	1385	1110	1100	52	48	49	59	57	63	69	61
CO2-Ausstoß Wärme gesamt in t	1715	1546	1720	1851	1449	1507	1407	1439	1.335	1.315	1.267

Abbildung 6

3.2 Entwicklung des CO2-Ausstoßes im Hinblick auf die Erreichung der Klimaschutzziele der Stadt Ellwangen

Die Stadt Ellwangen hat seit 2010 eigene Klimaschutzziele formuliert sowie sich in den Folgejahren freiwilligen und gesetzlich vorgeschriebenen Klimaschutzzielen angeschlossen.

Klimaschutzziele der Stadt Ellwangen:

1. Im Jahr 2010 hat die Stadt Ellwangen in ihrem Klimaschutzkonzept 2030 festgelegt, den CO2-Ausstoß der 33 in das Kommunale Energiemanagement aufgenommenen Hauptverbraucher-Liegenschaften von rd. 3.100 Tonnen im Jahr 2010 um 50% auf 1.550 Tonnen im Jahr 2030 zu senken.

2. Im Jahr 2019 wurde ein erweitertes Ziel für das Klimaschutzkonzept der Stadt Ellwangen für die 33 Hauptverbraucher formuliert, den bis dahin erreichten Wert von rd. 1400 Tonnen nochmals um 50% auf einen CO2-Ausstoß von rd. 700 Tonnen bis zum Jahr 2030 zu verringern.

3. Am 14.10.2020 trat die Novellierung des Klimaschutzgesetzes Baden-Württemberg in Kraft, welches eine weitgehende Klimaneutralität der Stadt Ellwangen insgesamt (mit öffentlicher Hand, Privathaushalten, Handel, Industrie und weiteren) bis zum Jahr 2050 vorschreibt; entsprechend wird die Stadt Ellwangen ab Mitte 2021 in das Projekt der Kommunalen Wärmeplanung einsteigen.

4. Im Jahr 2021 trat die Stadt Ellwangen dem Klimaschutzpakt Baden-Württemberg bei, der eine annähernd klimaneutrale Kommunalverwaltung incl. aller Einrichtungen bis 2040 anstrebt. Auswertungen und Analysen zum Klimaschutzpakt werden ab dem Berichtsjahr 2021 in den Jahresenergiebericht mit aufgenommen.

Stand der Zielerreichung des Eigenziels der Stadt Ellwangen: Verringerung des C02-Ausstoßes von 33 Hauptverbraucher-Liegenschaften auf 700 Tonnen im Jahr 2030:

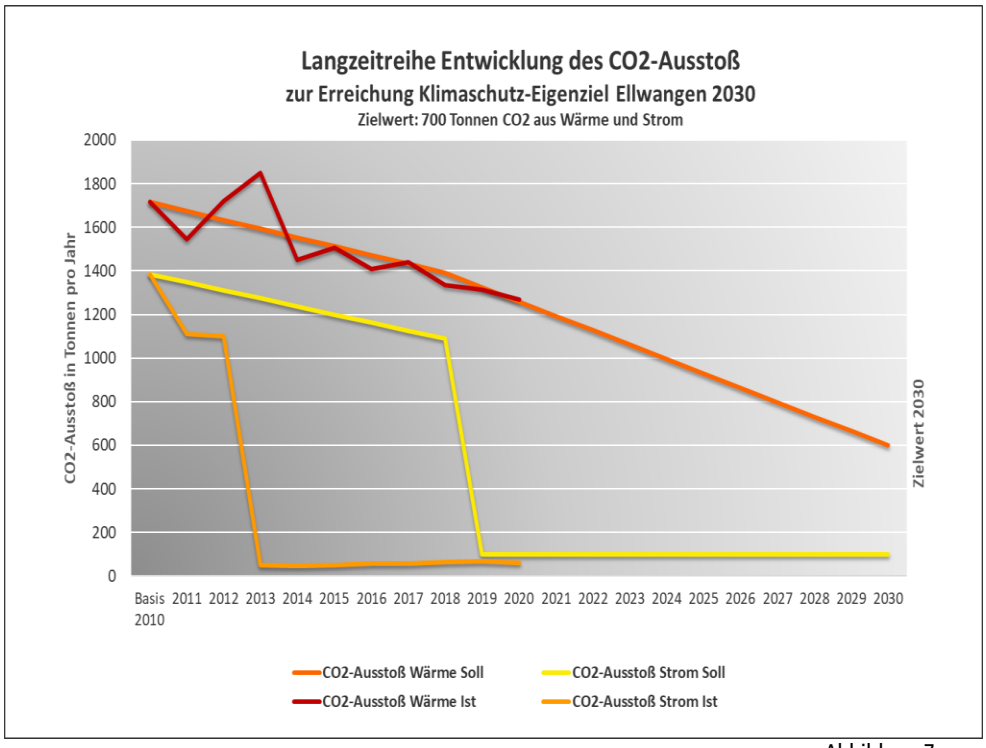


Abbildung 7

Die CO2-Einsparung beim Stromverbrauch wurde bereits im Jahr 2013 durch die Umstellung der Stromversorgung auf den Bezug von Öko-Strom aus emissionsfreier Erzeugung voll erfüllt. Zu diesen Erzeugungsverfahren gehören Strom aus Wasser- bzw. Windkraft sowie der Strom aus PV-Anlagen. Bei der Stromerzeugung aus BHKW verbleibt jeweils ein Rest an CO2-Emmision durch den Einsatz von Gas für den Betrieb der Anlage.

Bei den Wärmeerzeugungsanlagen konnte der CO2-Ausstoß ebenfalls sichtbar verringert werden.
Der Einsatz von Pellet-Heizanlagen sowie der verstärkte Einsatz von Wärmepumpentechnologien (Gas-Absorptions-Wärmepumpe, Sole-Wasser-Wärmepumpe, Luft-Wasser-Wärmepumpe) welche größtenteils durch eigenen PV-Strom betrieben werden, zeigen erkennbare Auswirkungen im Bereich Wärme und tragen zur Dekarbonisierung bei.

3.3 Handlungsempfehlung

Da der CO2-Ausstoß beim Medium Strom bereits auf dem Zielniveau angelangt ist, kann auch bei weiterem Ausbau der regenerativen Energien keine grundlegende Wertverbesserung mehr erreicht werden. Der Ausbau der regenerativen Energien bringt jedoch neben ökologischen Gesichtspunkten vor allem auch wirtschaftliche Vorteile, da durch den Ausbau eigener PV-Anlagen der Strom-Bezugspreis nachhaltig auf niedrigem Niveau festgeschrieben und der Fremdbezug deutlich reduziert wird.

Um das CO2-Ziel 2030 erreichen zu können, **müssen ab sofort** bei der Sanierung bzw. Neuerstellung von Wärmeerzeugungsanlagen **flächendeckend und ohne Ausnahme** neue Technologien auf der Basis von regenerativen Energien **ausschließlich ohne die Nutzung fossiler Brennstoffe** eingesetzt werden, sonst sind kaum größere Fortschritte in naher Zukunft zu erwarten.

4. Regenerative Energien – Entwicklung und Anlagen-Ausbau

Bereits zu Beginn der 2010er Jahre begann die Stadt Ellwangen mit dem Verbau bzw. mit der Nutzung von Anlagentechnik auf der Basis erneuerbarer Energien.
Mittlerweile befinden sich auf Dächern und Betriebsanlagen städtischer Objekte sowie den städtischen Eigenbetrieben 20 Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von rd. 1.160 kW-Peak und einer Jahresproduktion von 1.160.000 kWh Strom, produziert durch die Sonne. Durch die Anlagen werden pro Jahr rd. 630 Tonnen CO2 vermieden (Basis Strom Bundesmix).

Weiterhin werden 2 Pellet-Heizanlagen mit einer Gesamt-Kesselleistung von 270 kW pro Stunde betrieben, die pro Jahr rund 500.000 kWh Wärme zur Beheizung und Warmwasserbereitung CO2-neutral produzieren und damit rd. 120 Tonnen CO2-Ausstoß verhindern (Basis Erdgas).

Durch den Einsatz von 3 Blockheizkraftwerken in städtischen Schulen werden durchschnittlich rund 250.000 kWh Strom pro Jahr produziert und in den Objekten direkt verbraucht. Der hier vermiedene CO2-Ausstoß beträgt mindestens 74 Tonnen pro Jahr (Erdgas gegenüber Strom Bundesmix).

Neben der ersten Sole-Wasser-Wärmepumpe, die seit 2018 in der Kastellschule Pfahlheim für die Wärmeerzeugung eingesetzt ist, wurden im Berichtszeitraum 2019-2020 in 3 weiteren Einrichtungen Wärmepumpen verbaut. Die 4 Anlagen zusammen verhindern einen jährlichen CO2-Ausstoß von rund 68 Tonnen (Basis Erdgas) gegenüber dem Altbestand.

Die Standorte aller hier genannten Anlagen sind im Einzelnen in Ziffer 5.1 „Umgesetzte Projekte ab 2015" aufgeführt.

5. Projekte des Stadtbauamts im Rahmen des Kommunalen Energiemanagements KEM

Nachfolgende Aufstellungen enthalten einen Ausschnitt aus den maßgeblichsten Projekten, die vom Stadtbauamt im Rahmen des Kommunalen Energiemanagements durchgeführt wurden bzw. für die Zukunft vorgesehen sind.

5.1 Umgesetzte Projekte ab 2015

Standort-Nr.	Standort	Art des Projekts	Titel Maßnahme	Jahr der Ausführung
560-01	Eichenfeldhalle	Bauliche Maßnahme	Heizungssanierung , Umstellung auf Gas-Brennwerttechnik-Kaskade und neuer Warmwasserbereitung	2013-2015
214-01	St.-Georg-Schule Schrezheim	Bauliche Maßnahme	Heizungsanierung, Umstellung auf Pellets mit Gas-Brennwerttechnik	2015
216-01	Mittelhofschule	Bauliche Maßnahme	Heizungssanierung, Umstellung auf Gas-Brennwerttechnik und Erweiterung mit BHKW	2015
469-01	Dorfgemeinschaftshaus Rattstatt	Bauliche Maßnahme	Austausch Lüftungsanlage	2015
566-01	Sechtahalle Röhlingen	Bauliche Maßnahme	Heizungssanierung, Umstellung auf Gas-Absorptions-Wärmepumpe mit Gas-Brennwerttechnik	2015
003-02	Kommunales Energiemanagement KEM	KEM-Projekt zur Nutzersensibilisierung	"50-50-Projekt" an Ellwanger Schulen, Einsparbeteiligungsprojekt zur Verbrauchsminderung	2013-2016
003-02	Kommunales Energiemanagement KEM	KEM-Projekt zur Nutzersensibilisierung	Projekt mit Ellwanger Schulen "Power to Change, die Energierebellion"	2016
100-01	Rathaus Ellwangen	Bauliche Maßnahme	Umstellung Foyer-und Flurbeleuchtung auf LED	2016
550-01	Rundsporthalle	Bauliche Maßnahme	Heizungssanierung , Umstellung auf Gas-Brennwerttechnik-Kaskade und neuer Warmwasserbereitung	2017

Standort-Nr.	Standort	Art des Projekts	Titel Maßnahme	Jahr der Ausführung
003-02	Kommunales Energiemanagement KEM	KEM-Projekt zur Nutzersensibilisierung	"Stand-By-Projekte" an Ellwanger Schulen, Nutzersensibilisierung zur Verbrauchsminderung	2011-2018
100-01	Rathaus Ellwangen	Bauliche Maßnahme	Funk-Solar-Präsenz Einzelraumregelungen Testprojekt verschiedene Räume	2016
206-01	Kastellschule Pfahlheim	Bauliche Maßnahme	Neukonzeption der Wärmeversorgung Übernahme Wärmeerzeuger von SWE	2016
230-01	Peutinger Gymnasium	Bauliche Maßnahme	Neukonzeption der Wärmeversorgung, Übernahme Wärmeerzeuger und BHKW von SWE	2016
003-02	Kommunales Energiemanagement KEM	Arbeitsgruppe E-Mobilität	Beschaffung von 2 Betrieb-E-Bikes für Mitarbeiter Stadtverwaltung	2017
003-02	Kommunales Energiemanagement KEM	Arbeitsgruppe E-Mobilität	Beschaffung Elektroauto für Stadtverwaltung	2017
100-01	Rathaus Ellwangen	Bauliche Maßnahme	Umrüstung Beleuchtung im Großen Sitzungssaal auf LED	2017
216-01	Mittelhofschule	Bauliche Maßnahme	Modernisierung Sanitäranlagen	2017
343-01	Palais Adelmann	Bauliche Maßnahme	Umrüstung Beleuchtung auf LED	2017
570-01	St-Georg-Halle Schrezheim	Bauliche Maßnahme	Umbau und Optimierung der Lüftungsanlage	2017
685-01	Tiefgarage Spitalviertel	Bauliche Maßnahme	Erstellung E-Ladestation Tiefgarage Rathaus für E-Mobil Stadt Ellwangen	2017
003-02	Kommunales Energiemanagement KEM	Arbeitsgruppe E-Mobilität	Erstellung E-Ladestation Marktplatz Marktplatz Ellwangen in Zusammenarbeit mit EnBW/ODR	2018
100-01	Rathaus Ellwangen	Bauliche Maßnahme	Umrüstung Beleuchtung auf LED im kleinen Sitzungssaal	2018
206-01	Kastellschule Pfahlheim	Bauliche Maßnahme	Erstellung PV-Anlage 106 kWP mit Batteriespeicher 36 kW	2018
206-01	Kastellschule Pfahlheim	Bauliche Maßnahme	Heizungssanierung, Umstellung auf Wärmepumpe mit Erdsonden	2018
208-01	Joh.-Seb.-von-Drey-Schule Röhlingen	Bauliche Maßnahme	Erneuerung der Einzelraum- und Mischregelung sowie Pumpen mit energieeffizieten Gerägten	2018
235-01	Hariolf-Gymnasium	Bauliche Maßnahme	Optimierung Wärmeversorgung, Erneuerung Pumpen und Mess-Steuer-Regel-Technik	2018
003-02	Kommunales Energiemanagement KEM	Bauliche Maßnahme	Ausbau Gebäudeleittechnik / Mess-Steuer-Regelung MSR städtischen Gebäuden	2014-2020
003-02	Kommunales Energiemanagement KEM	Arbeitsgruppe E-Mobilität	Erstellung Gesamtkonzept E-Lade-Infrastruktur für Stadt Ellwangen in Zusammenarbeit mit EnBW/ODR	2016-2020
580-01	Waldstadion	Bauliche Maßnahme	Sanierung der Warmwasserbereitung, Umstellung auf Solarthermie und Gas-Brennwerttechnik	2018-2019
003-02	Kommunales Energiemanagement KEM	Bauliche Maßnahme	Erstellung einer E-Ladesäule 22 kW für 2 Elektroautos auf dem Parkplatz, Eingang zum Wellenbad	2019
206-01	Kastellschule Pfahlheim	Bauliche Maßnahme	E-Ladesäule 22 kW für 2 Elektroauos auf dem Parkplatz der Kastellschule in Zusammenarbeit mit EnBW/ODR	2019
208-01	Joh.-Seb.-von-Drey-Schule Röhlingen	Bauliche Maßnahme	Optimierung Wärmeversorgung, Erneuerung Pumpen und Mess-Steuer-Regel-Technik	2019
465-01	Kindergarten Schrezheim	Bauliche Maßnahme	Heizungsergänzung durch Wärmepumpe aufgrund Flächenmehrung von Anbau Bewegungsraum	2019
566-01	Sechtahalle Röhlingen	Bauliche Maßnahme	Erstellung einer E-Ladestation 22 kW für 2 Elektroautos	2019
566-01	Sechtahalle Röhlingen	Bauliche Maßnahme	Erstellung einer PV-Anlage 71 kWp m. Batteriespeicher 36 kW	2019
680-01	Parkpalette	Bauliche Maßnahme	Erstellung E-Ladestation 22 kW, Wallbox für 2 Elektroautos	2019
680-01	Parkpalette	Bauliche Maßnahme	Umrüstung Beleuchtung auf LED-Technik, Contracting mit der EnGen Virngrund e.G.	2019
100-01	Rathaus Ellwangen	Bauliche Maßnahme	Umrüstung Arbeitsplatzleuchten auf LED-Standleuchten	2019-2020
550-01	Rundsporthalle	Bauliche Maßnahme	Umrüstung Lüftungsanlage auf energiesparende EC-Motoren mit Ansteuerung	2019-2021
680-01	Parkpalette	Bauliche Maßnahme	Erstellung einer PV-Anlage 30 kWp m. Batteriespeicher 22 kW zur Eigenverbrauchsreduzierung, Contracting mit der EnGen Virngrund e.G.	2019-2020
572-01	Sportzentrum Hungerberg	Bauliche Maßnahme	Anbau Umkleidegebäude, Wärmeerzeugung durch Wärmepumpe	2019
463-02	Kindergarten Rindelbach Kleinkindbetreuung	Bauliche Maßnahme	Heizungssanierung mit Wärmepumpe und PV-Anlage 26 kW/p zur Eigenversorgung sowie Einzelraumlüftung mit Wärmerückgewinnung	2020
230-01	Peutinger Gymnasium	Bauliche Maßnahme	Erneuerung BHKW zur Heizungsunterstützung	2020
130-01	Feuerwehrgerätehaus Ellwangen	Bauliche Maßnahme	Umbau der Aussenbeleuchtung auf LED-Technik	2020
003-02	Kommunales Energiemanagement KEM	Projekt zur Nutzersensibilisierung	Inhouse-Hausmeisterschulung zum wirtschaftlichen Umgang mit Wärmeerzeugungsanlagen	2020
235-01	Hariolf-Gymnasium	Bauliche Maßnahme	Modernisierung Fachklassen mit Optimierung MSR und Heizungsinstallation, Nachrüstung Lüftungsanlage mit WRG	2020
468-02	Kindergarten im Dorfgemeinschaftshaus Eggenrot	Bauliche Maßnahme	Umstellung der gesamten Warmwasserbereitung auf Durchlaufprinzip	2020
003-02	Kommunales Energiemanagement KEM	Konzeptionelles KEM Projekt	Stellungnahme zur Bauleitplanung Bebauungsplan Konversion	2020
003-02	Kommunales Energiemanagement KEM	Konzeptionelles KEM Projekt	Energiekonzept KiTa Neunheim	2020

5.2 Vorgesehene Projekte im Zeitraum 2021 bis 2025

Standort-Nr.	Standort	Art des Projekts	Titel Maßnahme	Jahr der Ausführung
003-02	Kommunales Energiemanagement KEM	Konzeptionelles KEM Projekt	Energieförderprojekte in Zusammenarbeit mit der Hochschule Aalen	2021-2022
333-01	Joh.-Melch.-Dreyer-Musikschule	Bauliche Maßnahme	Beleuchtungsoptimierung, Umrüstung auf LED	2021
206-01	Kastellschule Pfahlheim	Bauliche Maßnahme	Energetische verbindung Überschussstrom von Schule an Hallen wird technisch abgeändert, Konzeption folgt	2021-2023
003-02	Kommunales Energiemanagement KEM	Projekt zur Nutzersensibilisierung	Projekte Nutzersensibilisierung zur Verbrauchsminderung an Ellwanger Schulen	2020
220-01	Eugen-Bolz-Realschule	Konzeptionelles KEM Projekt	Neukonzeption Wärmeverbund KBSZ-EBR-HG, Zusammenarbeit mit Ostalbkreis, Förderantrag 2021 gestellt	2021-2022
230-01	Peutinger Gymnasium	Bauliche Maßnahme	Neukonzeption und Sanierung Wärmeerzeugung und Warmwasserbereitung	2021-2022
003-02	Kommunales Energiemanagement KEM	Bauliche Maßnahme	Erstellung einer E-Ladesäule 22 kW Behindertengerecht für 2 Elektroautos am Parkplatz Sebastiansgraben / Landgericht	2021
465-01	Kindergarten Schrezheim	Bauliche Maßnahme	Energetische Sanierung, Fensterflächen und Heizflächen	2021
003-02	Kommunales Energiemanagement KEM	Arbeitsgruppe E-Mobilität	Umstellung der städtischen E-Ladestationen auf kostenpflichtigen Betrieb, Servicevertrag mit der EnBW	2021
473-01	Kindergarten am Bahnhof	Bauliche Maßnahme	Beheizung mittels Wärmepumpe und PV-Anlage 43 kWp zur Eigenversorgung sowie Zentrallüftung mit Wärmerückgewinnung, CO2 gesteuert	2021
130-01	Feuerwehrgerätehaus Ellwangen	Bauliche Maßnahme	Erstellung einer E-Ladestation 22 kW für 2 Elektroautos im Rahmen Feuerwehr-Bedarfsplanung	2021-2022
461-01	Kindergarten Neunheim	Bauliche Maßnahme	Erweiterung-Neubau KiTa Neunheim	2021-2023
003-02	Kommunales Energiemanagement KEM	Konzeptionelles KEM Projekt	Klimaschutzgesetz 2020, PV-Pflicht auf Nichtwohngebäude	2022
003-02	Kommunales Energiemanagement KEM	Konzeptionelles KEM Projekt	Teilnahme Stadt Ellwangen am Klimaschutzpakt 2020-2021	2021
003-02	Kommunales Energiemanagement KEM	Konzeptionelles KEM Projekt	Klimaschutzgesetz 2020, Energie-Datenlieferung nach § 7b in Erfassungstool der Landesenergieagentur	2021
003-02	Kommunales Energiemanagement KEM	Konzeptionelles KEM Projekt	Klimaschutzgesetz 2020, § 7c-d Erstellung kommunaler Wärmeplan	2020-2023
003-02	Kommunales Energiemanagement KEM	Konzeptionelles KEM Projekt	Konzeptvorschläge für KEM-Projekte im Rahmen der Landesgartenschau 2026	2019-2025

Ergänzend zu den konzeptionellen und baulichen Maßnahmen im Gebäude-Eigenbestand der Stadt Ellwangen unterstützt das Kommunale Energiemanagement KEM das Amt für Stadtplanung mit Stellungnahmen bzw. Konzeptvorschlägen für die Bauleitplanung künftiger Neubaugebiete der Stadt.

6. Schlussbetrachtung und Fazit

Die Stadt Ellwangen hat auch im aktuellen Berichtszeitraum 2019 bis 2020 die bisher festgelegten Klimaschutzziele weiterverfolgt, verschiedenste Maßnahmen zur Zielerreichung umgesetzt und kann diesbezüglich auf eine positive Zwischenbilanz blicken.
Auch im interkommunalen Vergleich der Verbrauchswerte der betrachteten Gebäudegruppen nimmt Ellwangen einen guten mittleren Platz ein, was einen wirtschaftlichen Betrieb des Bestands bekundet.
Ein Großteil des Erfolgs wurde noch immer durch den Bezug von 100% Ökostrom aus Wasserkraft erreicht.

Bei Verbrauchsminderungen durch entsprechendes Nutzerverhalten muss im Betrachtungszeitraum leider festgestellt werden, dass die Motivation zu einem bewussten Umgang mit den Energieressourcen, ohne ständige Anleitung und Kontrolle durch die Verwaltung, nicht nachhaltig vorhanden bleibt. Vielmehr wird von den Nutzern ein steigender Komfortanspruch geltend gemacht, der sich negativ auf die Verbrauchswerte auswirkt. Um den öffentlichen Gebäudebestand der Stadt im Sinne der Klimaschutzziele weiter voran zu bringen, müssen in Zukunft sowohl die Nutzer, Verwaltung wie auch Gremien alle Möglichkeiten der Optimierung ausschöpfen. Eine Verbrauchsstabilisierung alleine reicht nicht mehr aus.

Im Bereich der technischen Gebäudeausstattung und hier insbesondere der Wärmeerzeugungsanlagen müssen viel stärker als bisher innovative, ökologische und gesamtheitliche Lösungen angestrebt werden.
Einige wenige Leuchtturmprojekte wie die in 2018 umgesetzte Sanierung der Kastellschule in Pfahlheim mit innovativem Strom-Wärme-Verbund, die Erstellung von PV-Anlagen mit Batteriespeicher auf der Sechtahalle oder der neuen Kinderkrippe in Rindelbach zur Eigen-Stromversorgung sind zwar Bespiele für gelungene Maßnahmen, jedoch reicht die geringe Anzahl von Vorzeigeprojekten nicht aus, um in absehbarer Zeit die Gesamtsituation zu verbessern und die ökologischen Ziele Stadt bzw. die Vorgaben des Gesetzgebers zu erfüllen. Da daneben viele Gebäudehüllen aus energetischer Sicht altersbedingt Defizite aufweisen, kann dies allein durch bewusstes Nutzerverhalten nicht kompensiert werden.

Für zukünftige Baumaßnahmen sollten deshalb bessere KFW-Dämmstandards gewählt werden, die dem technologischen Fortschritt entsprechen und mittlerweile in der Regel mit nur noch geringen Mehrkosten verbunden sind. Die Unterhalts- und Folgekosten der nächsten 20-40 Jahre sowie der Treibhausgas-Ausstoß würden für die Folgegeneration deutlich reduziert.

Insbesondere im Bereich der Wärmeversorgung wurden leider nicht alle Chancen genutzt, nicht alle zu sanierenden oder auszutauschenden Wärmeversorgungsanlagen im Bestand wurden auf neueste ökologische Techniken umgestellt. Noch immer werden bei Reparaturen/Sanierungen Erdgas betriebene Versorgungsanlagen verbaut, obwohl ökologische Systeme ohne fossile Brennstoffe möglich wären.

Als Folge der aufgrund neuer Dämmstandards luftdichten Gebäudehüllen werden in Zukunft Einrichtungen zur Sauerstoffnachströmung und CO2-Reduzierung in der Raumluft unabdingbar, da zur Erhaltung von Raumluftqualität und Vermeidung von Schimmelbildung eine konventionelle Fensterlüftung nicht mehr ausreicht bzw. sehr hohe Wärmeverluste produziert. Wo möglich, sollten daher Einzelraumlüfter mit Wärmerückgewinnung für den Mindestluftwechsel (lediglich unterstützt durch Fensterlüftung nach Bedarf) als fester Standard zur CO2-Kontrolle eingesetzt werden.

Eine sofortige generelle Abkehr von der Wärmeerzeugung durch fossile Energieträger ist für die Eigenziele wie auch für gesetzliche Vorgaben unerlässlich. Es wäre ratsam, wenn der Gemeinderat die zukünftige Handlungsweise, nämlich den Ausschluss von fossilen Energieträgern für die Wärmeerzeugung per Grundsatzbeschluss verfestigen würde.