

Institut für Sozial- und Umweltforschung
Dr. Kleinmann GmbH



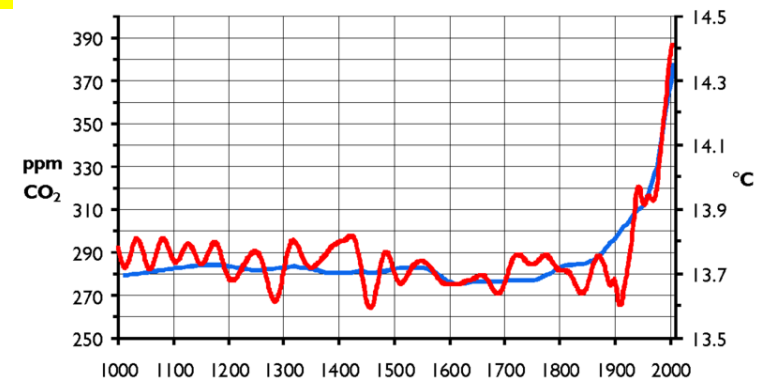
Energiebericht 2017
Gemeinde Walzbachtal
Dr. Martin Geiger (isuf GmbH)

21.01.2019



Klimaschutz – Bewahrung unserer Lebensgrundlagen

1. Einleitung Energieverbrauch – Klimawandel - Folgen



Energieverbrauchsanstieg führt zum Anstieg der Treibhausgase und zur Erderwärmung

Die Folgen sind auch in Deutschland spürbar. Veränderungen bei der Vegetation und der Artenvielfalt, Zunahme der Unwetter (Orkane), Verschiebung der Klimazonen,

Weltweit wird der Energieverbrauch in den nächsten 20 Jahren weiter dramatisch zunehmen.

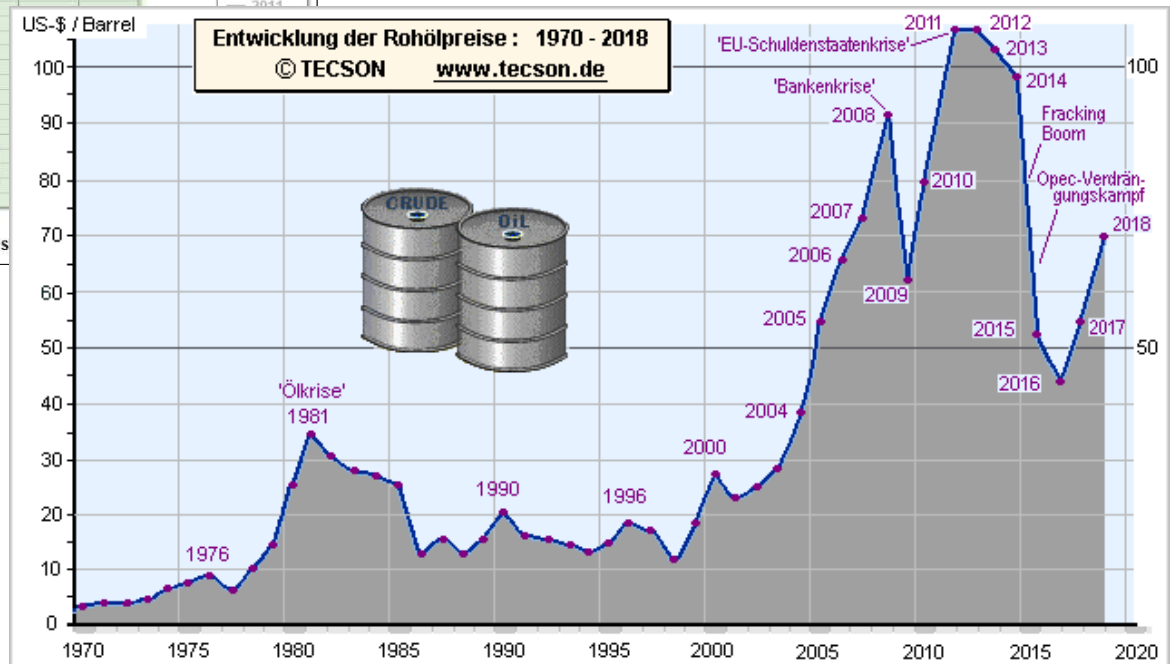
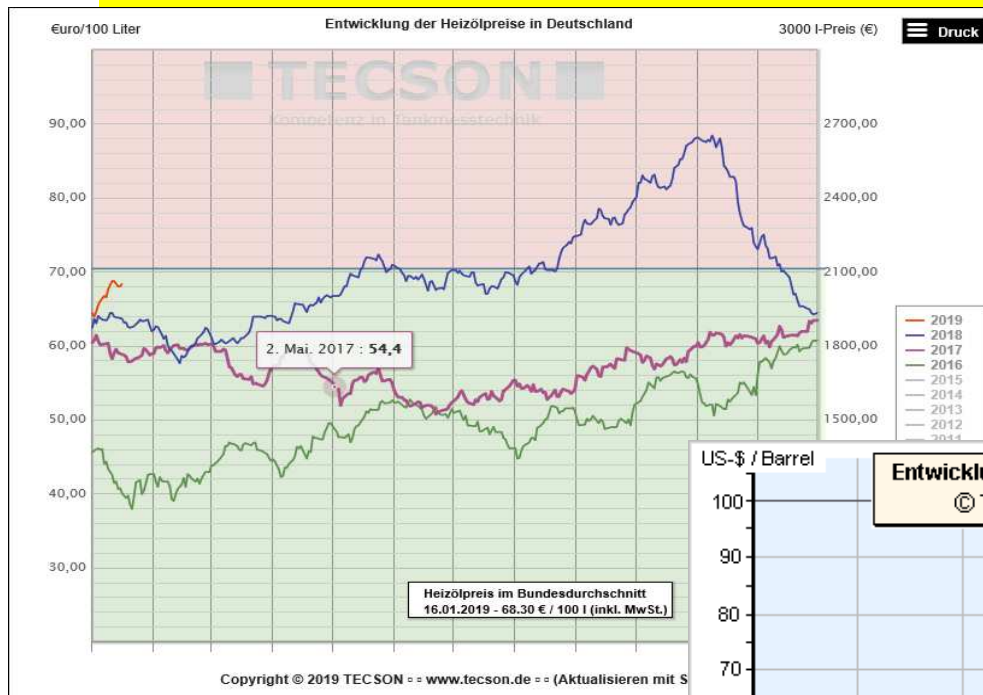
Insbesondere Länder wie USA, Russland, Indien und China sind dafür verantwortlich.

Gleichzeitig werden die vorhandenen Ressourcen immer geringer.

? Die Energiepreise steigen!!!!



Heizölpreise im Zeitspiegel

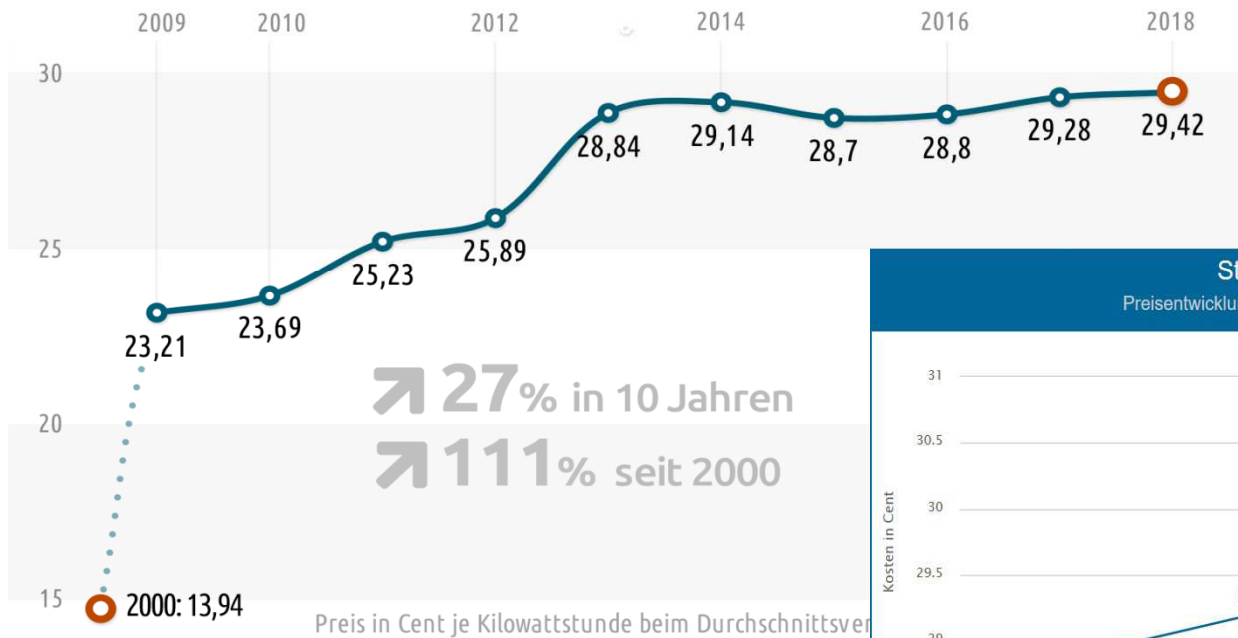




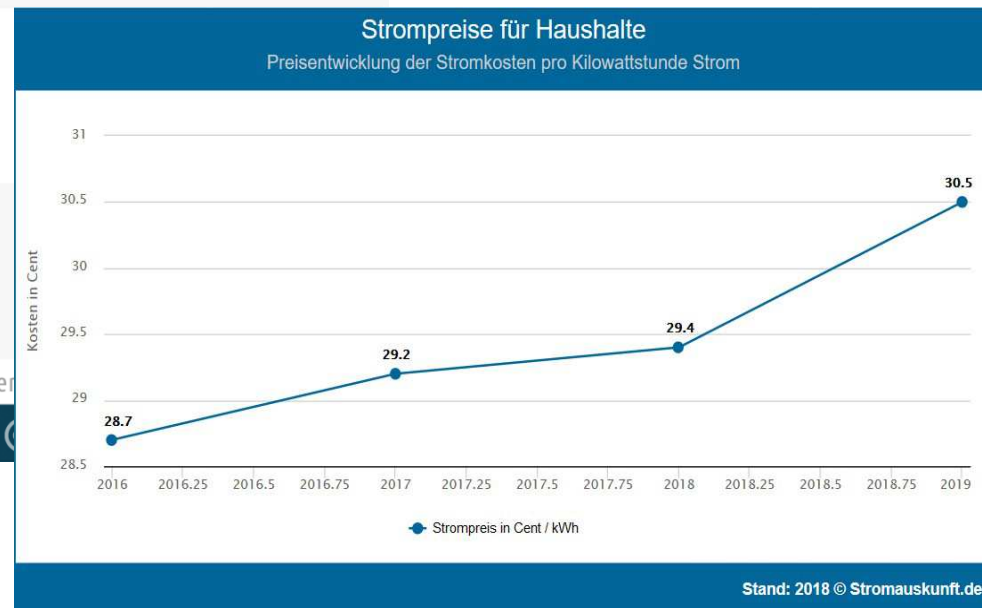
Strompreise im Zeitspiegel

STROMPREISENTWICKLUNG 2000 - 2018

Entwicklung der Strompreise für Privathaushalte in Deutschland



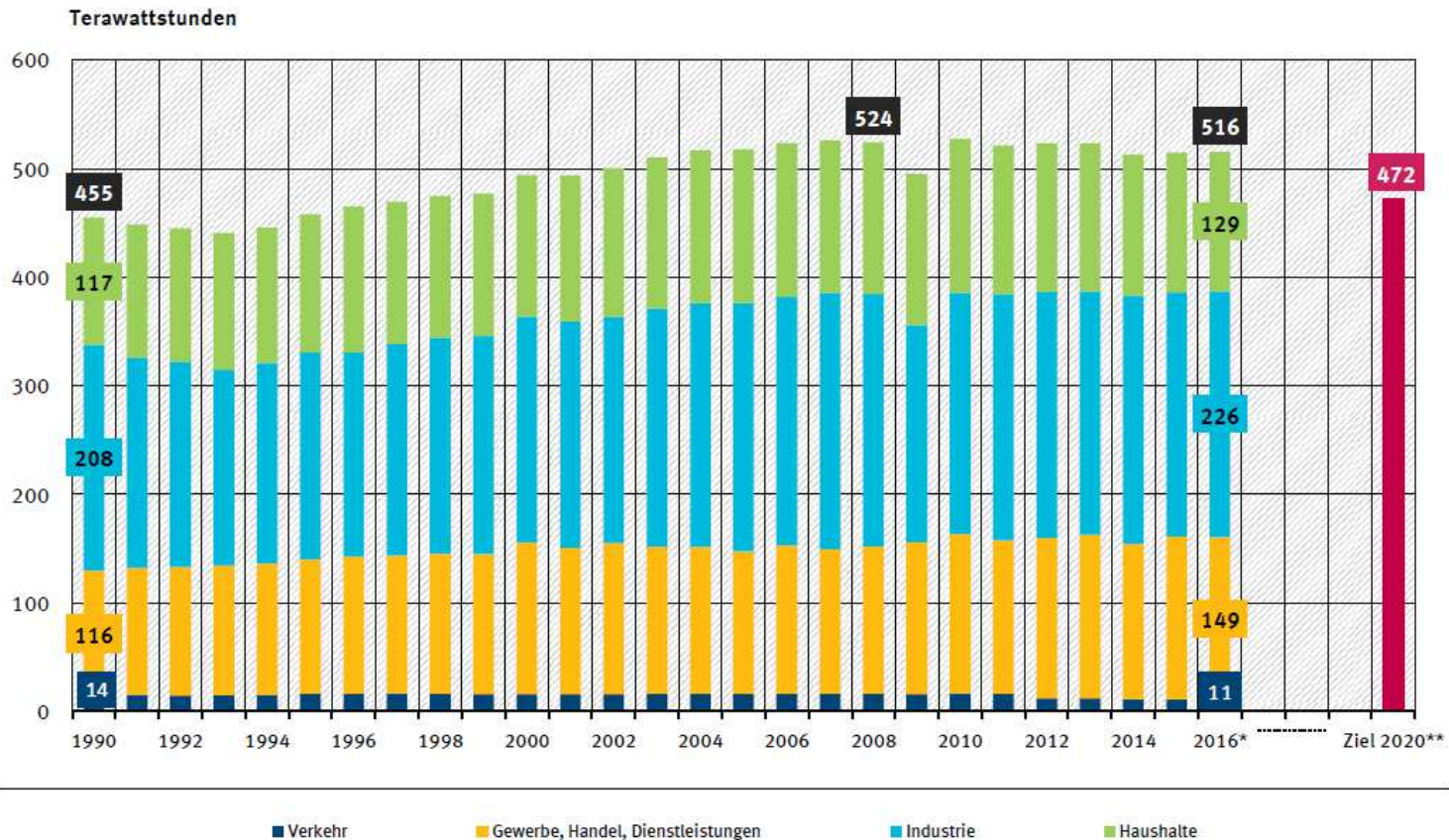
Daten: BDEW 2018





Stromverbrauch Deutschland im Zeitspiegel

Entwicklung des Stromverbrauchs nach Sektoren



* vorläufige Angaben; Angaben inklusive Export

** Energiekonzept der Bundesregierung 2010: Senkung des Stromverbrauchs um 10 % gegenüber 2008

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen: Auswertungstabellen zur Energiebilanz der Bundesrepublik Deutschland 1990 bis 2016, Stand 09/2017



Wie kann der Energieverbrauch beeinflusst werden?

- **Betriebsoptimierung**
 - Vorhandene Technik optimal nutzen
- **Investive Maßnahmen**
 - Technische Verbesserungen
- **Nutzerbeeinflussung**
 - Information, Motivation, Beteiligung



Arbeiten im Rahmen des **Energiemanagements**

Controlling

- Gebäudebegehungen mehrmals im Jahr
- Aufnahme und Aktualisierung der vorhandenen Haustechnik
- Aufnahme und Aktualisierung der vorhandenen Zähleinrichtungen (Zählerstruktur)
- Aufspüren von Gebäudeschwachstellen
- Kontrolle und Optimierung der Regeleinrichtungen (Heizung, Lüftung)
- Aufbau einer Verbrauchsdatenbank (EKOMM)
- Monatliche Auswertung der Verbrauchsdaten
- Begehungsprotokoll, Abklären von Auffälligkeiten
- Sofortmeldung von Defekten



Energiebilanz 2017

Energieverbrauch			Wasserverbrauch
Strom	Wärme		Wasser
	gemessen	witterungsbereinigt	
[kWh]	[kWh]		[m ³]
379.266	1.174.729	1.141.178	5.077
Veränderung gegenüber dem Vorjahr			
11%	-4%	-5%	-26%



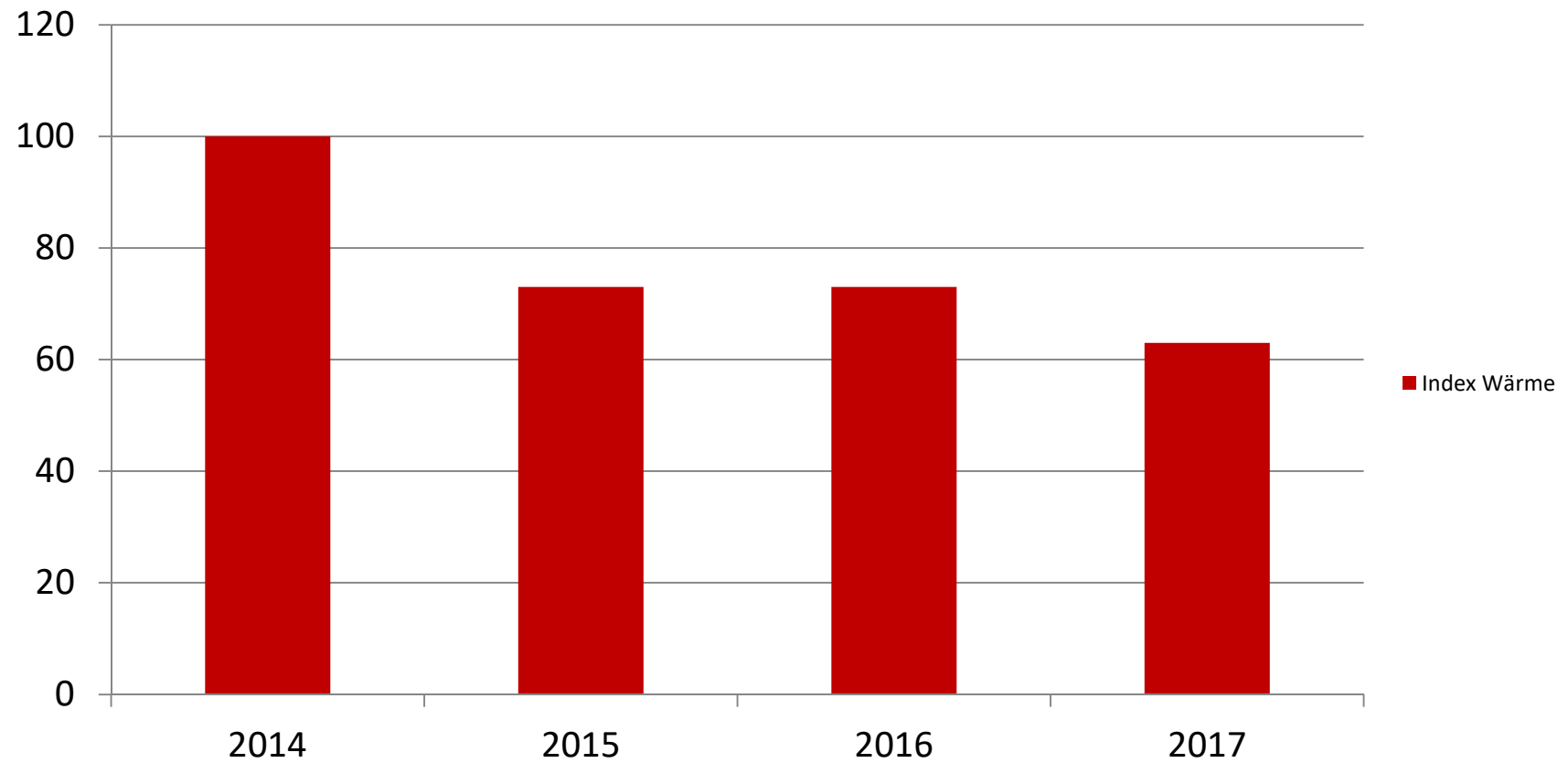
Verbrauchsentwicklung/Indizees

Jahr	Fläche	Wärme witterungsbereinigt			Strom			Wasser		
		Verbrauch in MWh	MWh / m ²	Index	Verbrauch in MWh	MWh / m ²	Index	Verbrauch in m ³	m ³ / m ²	Index
2014	13.670	1.461	0,11	100	279	0,02	100	5.506	0,40	100
2015	15.121	1.180	0,08	73	276	0,02	90	6.142	0,41	101
2016	15.521	1.206	0,08	73	343	0,02	108	6.848	0,44	110
2017	16.926	1.141	0,07	63	379	0,02	110	5.077	0,30	74



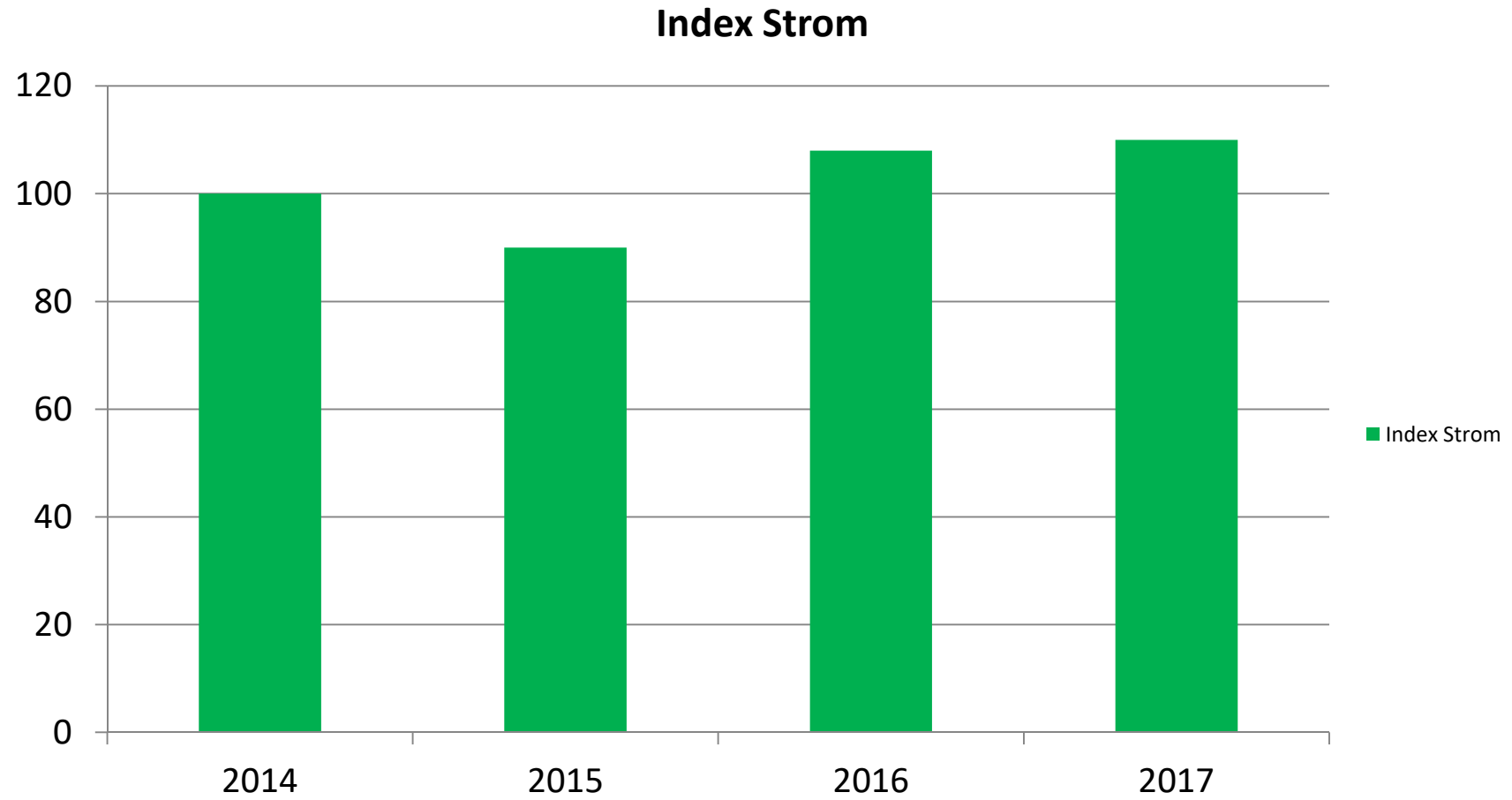
Index Wärme

Index Wärme





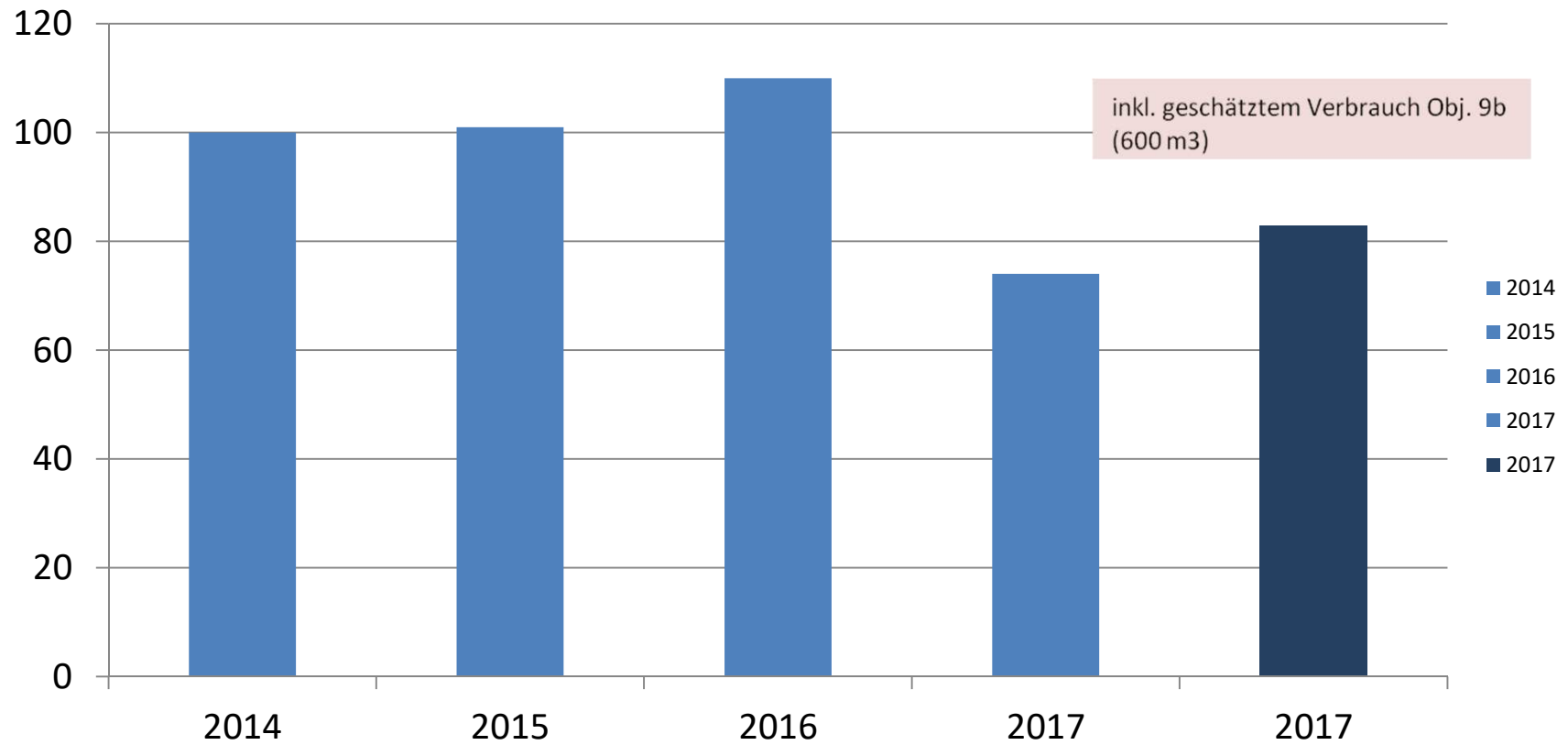
Index Strom





Index Wasser

Index Wasser





Stromkennwerte

Objekt	Stromverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]	Mittelwert [kWh/m²a]	Anmerkungen
01 Bürgermeisteramt Wössingen	57.121	25	17	Bauphase
01a Neue Feuerwehr Wössingen	9.000	18	9	Trennung Strom-Wärme
02 Grundschule Wössingen	22.698	32	9	Nutzersensibilisierung, Nutzung Hort, Musikverein, Musikschule, Rotes Kreuz
03 Wössinger Hof	5.830	14	14	
04 Kindergarten "Moby Dick"	16.024	18	21	
06 Böhnlichhalle	25.290	15	19	
07 Friedhof Wössingen	8.537	44	Keine sinnvollen Vergleichswerte	
08 Bauhof	21.880	23	8	E-Heizung Forst und Werkstatt
09 GHS Jöhlingen	61.414	26	11	Nutzersensibilisierung, VHS, Hort, Vereine, Kitanutzung, Musikschule, Gymnasikraum extern genutzt veraltete Technik, Sanierungsbedarf
10 Sporthalle Jöhlingen	57.520	32	20	
11 Speyerer Hof	14.607	23	14	



Stromkennwerte

Objekt	Stromverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m ² a]	Mittelwert [kWh/m ² a]	Anmerkungen
12 Feuerwehr Jöhlingen	13.306	21	9	Gerätewartnutzung, Feuerwehrkapelle
13 Kiga "Arche" Jöhlingen	22.436	20	21	
15 Alter Friedhof Jöhlingen	2.560	31	Keine sinnvollen Vergleichswerte	
16 Neuer Friedhof Johlingen	2.008	4		
17 Kinderhaus "Regenbogen"	39.035	27	21	Nutzersensibilisierung

Der mittlere Stromkennwert aller Liegenschaften liegt bei **47 kWh/m²a**



Wärmekennwerte

Objekt	Wärmeverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m ² a]	Mittelwert [kWh/m ² a]	
01 Bürgermeisteramt Wössingen	93.201 ¹	41	83	
01a Neue Feuerwehr Wössingen	Keine getrennte Wärmeerfassung		136	
02 Grundschule Wössingen	129.004	179	111	Bausubstanz, Kessel, Fenster, Nutzung
03 Wössinger Hof	52.648	124	143	
04 Kindergarten "Moby Dick"	49.228	57	115	
06 Böhnlichhalle	190.583	110	155	
08 Bauhof	34.507 ¹	36	81	
09 GHS Jöhlingen	208.063	89	167	
09b Altes Rathaus Jöhlingen	64.737	91	Keine sinnvollen Vergleichswerte	
10 Sporthalle Jöhlingen	125.911	69	109	
11 Speyerer Hof	51.163	79	143	
12 Feuerwehr Jöhlingen	61.431	97	136	
13 Kiga "Arche" Jöhlingen	53.430	47	115	
16 Neuer Friedhof Johlingen	17.556	39	49	
17 Kinderhaus "Regenbogen"	9.714 ¹	7	115	

Der mittlere Wärmekennwert über aller Liegenschaften liegt 2017 bei **67 kWh/m²a**



Wasserkennwerte

Objekt	Wasserverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut [m ³ /a]	Kennwert [m ³ /m ² a]	Mittelwert [m ³ /m ² a]	
01 Bürgermeisteramt Wössingen	196	0,09	0,14	
01a Neue Feuerwehr Wössingen	10	0,02	0,05	
02 Grundschule Wössingen	335	0,47	0,13	
03 Wössinger Hof	56	0,13	0,19	
04 Kindergarten "Moby Dick"	411	0,47	0,36	
06 Böhnlichhalle	331	0,19	0,22	
07 Friedhof Wössingen	386	2,00	Keine sinnvollen Vergleichswerte	
08 Bauhof	156	0,16	0,23	
09 GHS Jöhlingen	550	0,24	0,13	
10 Sporthalle Jöhlingen	347	0,19	0,13	
11 Speyerer Hof	122	0,19	0,19	
12 Feuerwehr Jöhlingen	42	0,07	0,05	
13 Kiga "Arche" Jöhlingen	457	0,40	0,36	
15 Alter Friedhof Jöhlingen	190	2,32	Keine sinnvollen Vergleichswerte	
16 Neuer Friedhof Jöhlingen	1.050	2,32		
17 Kinderhaus "Regenbogen"	438	0,30	0,36	

Der mittlere Wasserkennwert über alle Liegenschaften liegt 2017 bei **335** l/m²a



Sanierungsempfehlungen

Liegenschaft	Maßnahme
Rathaus Walzbachtal	Einbau eines WMZ (gesamt)
Feuerwehr Wössingen	Neubau, keine Vorschläge
Grundschule Wössingen	Beleuchtungssanierung LED-Leuchten mit Beleuchtungssteuerung Aufschalten der Heizkreisregelungen auf die übergeordnete Gebäudeleittechnik (GLT) (in 2017/2018 erfolgt)
Wössinger Hof	Regelung sanieren und auf GLT aufschalten Elektrokleinspeicher über Schaltuhr ansteuern, bei Sanierung ersetzen durch Durchflußerhitzer Abluftöffnung Küche verschließen (Wärmeverlust) (erledigt) Außenbeleuchtung: Halogen- durch LED-Leuchtmittel ersetzen
Kindergarten Moby Dick	Hydraulischen Abgleich Heizsystem vornehmen Rollädenkästen dämmen Personalzimmer und Kajütte werden nur ungenügend warm. Doppelkonvektoren durch Dreifachkonvektoren und ein kleiner Konvektor durch einen großen ersetzen



Sanierungsempfehlungen

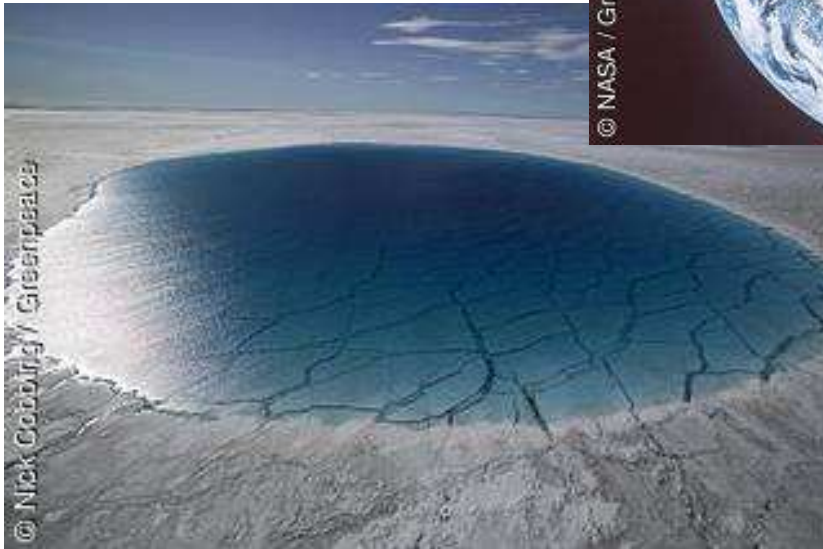
Liegenschaft	Maßnahme
Bönnlichhalle	Mittelfristig Sanierung Heizung- und Lüftungsanlagen (Heizung 2018) Warmwasserbereitung: Einbau eines Frischwassersystems (Einbau neuer Speichers 2018) Beleuchtungssanierung mittels LED Leuchten
Friedhof Wössingen	Frostwächter in beiden Toiletten: Einstellung für jeden veränderbar. Regelung unter Verschluss, ggf. Schaltuhr einbauen (erledigt, 2018)
Grund- und Werkrealschule Jöhlingen	Heizkreisregelung: Strangregelung ohne Raumtemperaturabgleich: Referenzräume festlegen und Raumtemperatur als Regelgröße Beleuchtungssanierung mit LED-Leuchten und Beleuchtungssteuerung; (Förderprogramm Bund bis 2019)
Sporthalle Jöhlingen	Einbau Deckenstrahlplatten und Lüftung mit WRG und CO ₂ -Steuerung Beleuchtungssanierung mit LED-Leuchten und Beleuchtungssteuerung (Förderprogramm Bund bis 2019) Einbau Frischwassersystem Warmwasserversorgung Legionellensicherheit
Speyerer Hof	Außenbeleuchtung: Halogen- durch LED-Leuchtmittel ersetzen
Feuerwehr Jöhlingen	Aktuell keine Vorschläge
Kindergarten Arche	Warmwasserspeicher 200 Liter Volumen: Bei Sanierung notwendiges Volumen überprüfen und dann durch elektronischen Durchflußerhitzer oder Frischwasserstation ersetzen



Bilanz PV-Anlagen

Liegenschaft	Rathaus	Kinderhaus Regenbogen
Leistung Anlage	9.88 kWp	9.75 kWp
Erzeugte Strommenge	6.923 kWh	10.047 kWh
Rückgespeiste Strommenge	434 kWh	2.902 kWh
Eigenverbrauch	6.489 kWh	7.145 kWh
Stromverbrauch ges.	100.200 kWh	41.132 kWh

Der durchschnittliche Ertrag einer PV-Anlage liegt bei 800 bis 1.000 kWh / kWp im Jahr.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !