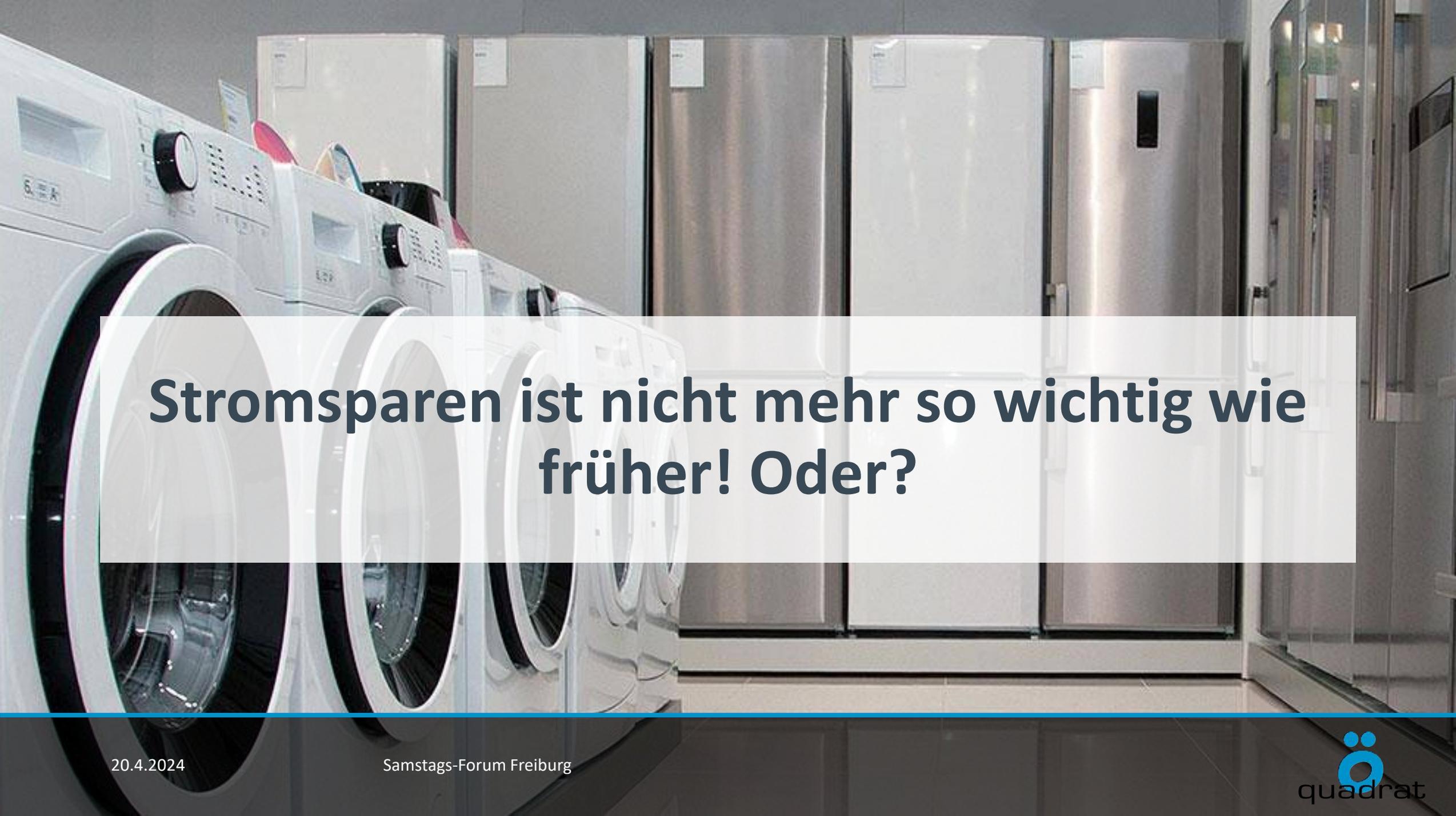


Besonders sparsame Haushaltsgeräte

Braucht es Stromsparen noch?

Dr. Sebastian Albert-Seifried | Samstags-Forum, Freiburg 20.4.2024

A photograph of a modern appliance store. In the foreground, a row of white front-loading washing machines is visible, with their circular doors open. Behind them, a row of tall, stainless steel refrigerators stands against a light-colored wall. The floor is a light-colored tile. A semi-transparent white rectangular box is overlaid on the center of the image, containing the main text.

Stromsparen ist nicht mehr so wichtig wie früher! Oder?

Stromsparen ist nicht mehr so wichtig wie früher! Oder?

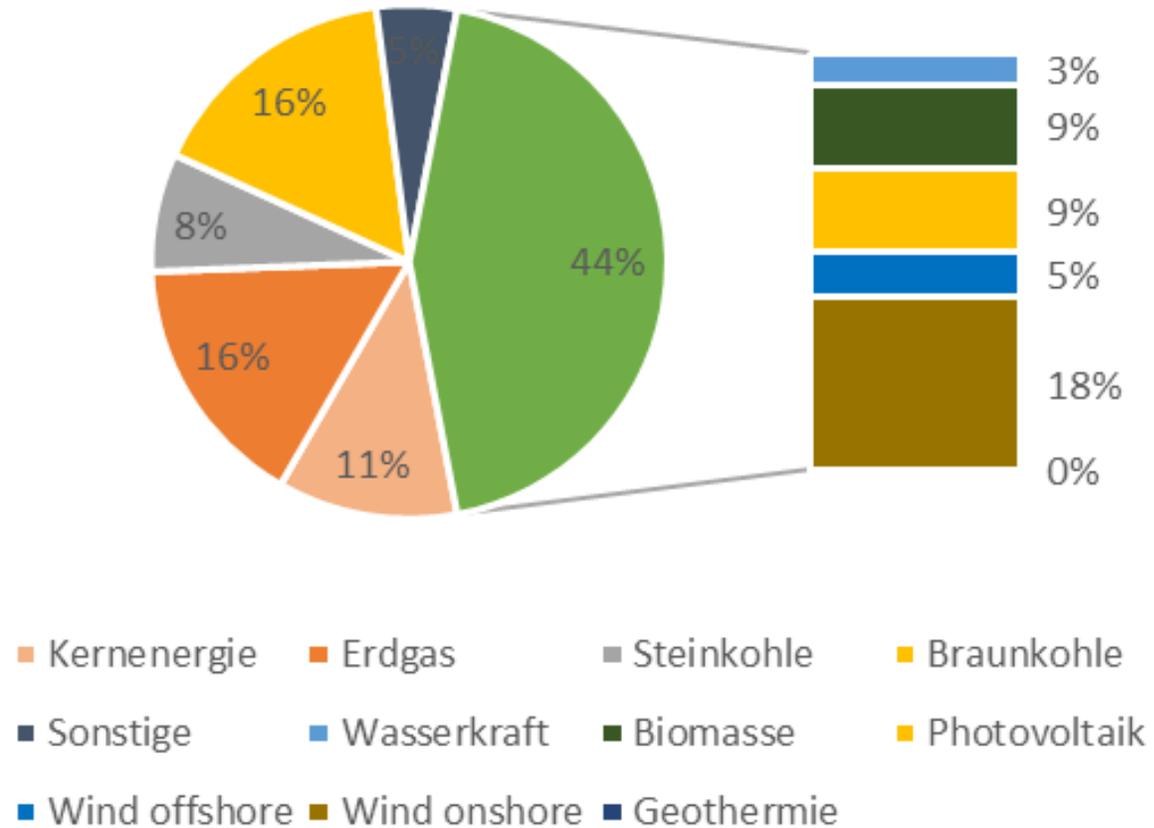
- Durch die Erneuerbaren Energien wird Strom von alleine klimafreundlich
- Der Strom von meiner PV-Anlage ist schon emissionsfrei
- Ich beziehe Ökostrom, wozu also noch sparen?
- Die neuen Haushaltsgeräte sind eh schon alle effizient
- Mein Haushalt alleine macht keinen Unterschied

Woher kommt der Strom? (2020)

- 44% Erneuerbare Energien

- 432 g CO₂/kWh im Strommix*

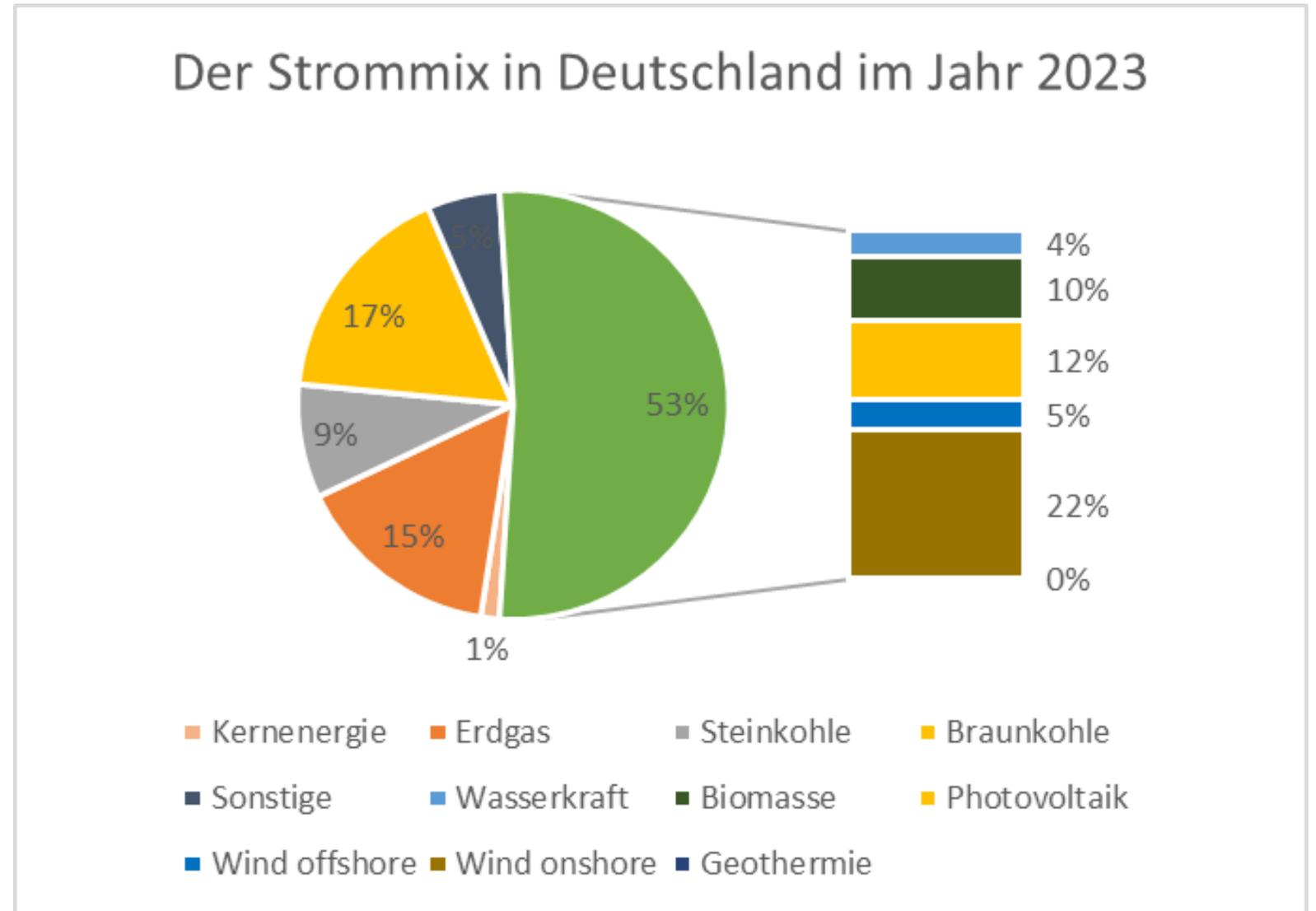
Der Strommix in Deutschland im Jahr 2020



Quelle: Umweltbundesamt: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energieversorgung/strom-waermeversorgung-in-zahlen#Strommix>

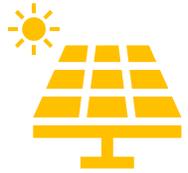
Woher kommt der Strom? (2023)

- 53% Erneuerbare Energien (44%)
- 498 g CO₂/kWh im Strommix* (432 g)

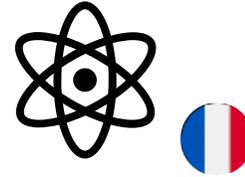


Quelle: Umweltbundesamt: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energieversorgung/strom-waermeversorgung-in-zahlen#Strommix>

Was passiert konkret, wenn wir eine Kilowattstunde Strom einsparen?



Erneuerbare Energien laufen weiter (da minimale Kosten)

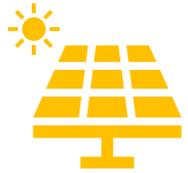


Atomkraftwerke ebenfalls

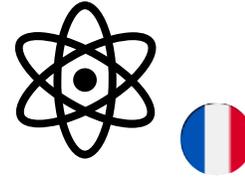


Fossile Kraftwerke

Was passiert konkret, wenn wir eine Kilowattstunde Strom einsparen?



Erneuerbare Energien laufen weiter (da minimale Kosten)

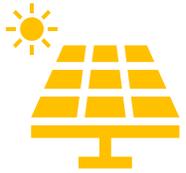


Atomkraftwerke ebenfalls

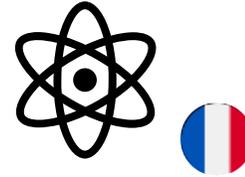


Fossile Kraftwerke **produzieren weniger**

Was passiert konkret, wenn wir eine Kilowattstunde Strom einsparen?



Erneuerbare Energien laufen weiter (da minimale Kosten)



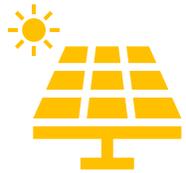
Atomkraftwerke ebenfalls



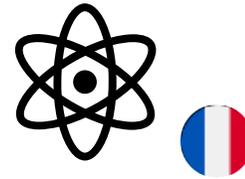
Fossile Kraftwerke **produzieren weniger**

Was ändert sich bei einer PV-Anlage auf dem Dach?

Was passiert konkret, wenn wir eine Kilowattstunde Strom einsparen?



Erneuerbare Energien laufen weiter (da minimale Kosten)



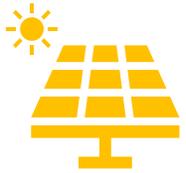
Atomkraftwerke ebenfalls



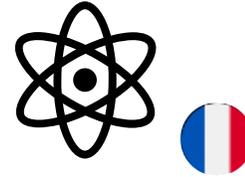
Fossile Kraftwerke **produzieren weniger**

Was ändert sich wenn ich Ökostrom beziehe?
→ die Wirkung bleibt die gleiche

Was passiert, wenn wir eine Kilowattstunde Strom mehr verbrauchen?



Erneuerbare Energien laufen weiter (da minimale Kosten)



Atomkraftwerke ebenfalls



Fossile Kraftwerke **produzieren mehr**

Zwischenfazit

**Jede eingesparte Kilowattstunde
Strom hilft dem Klima!**

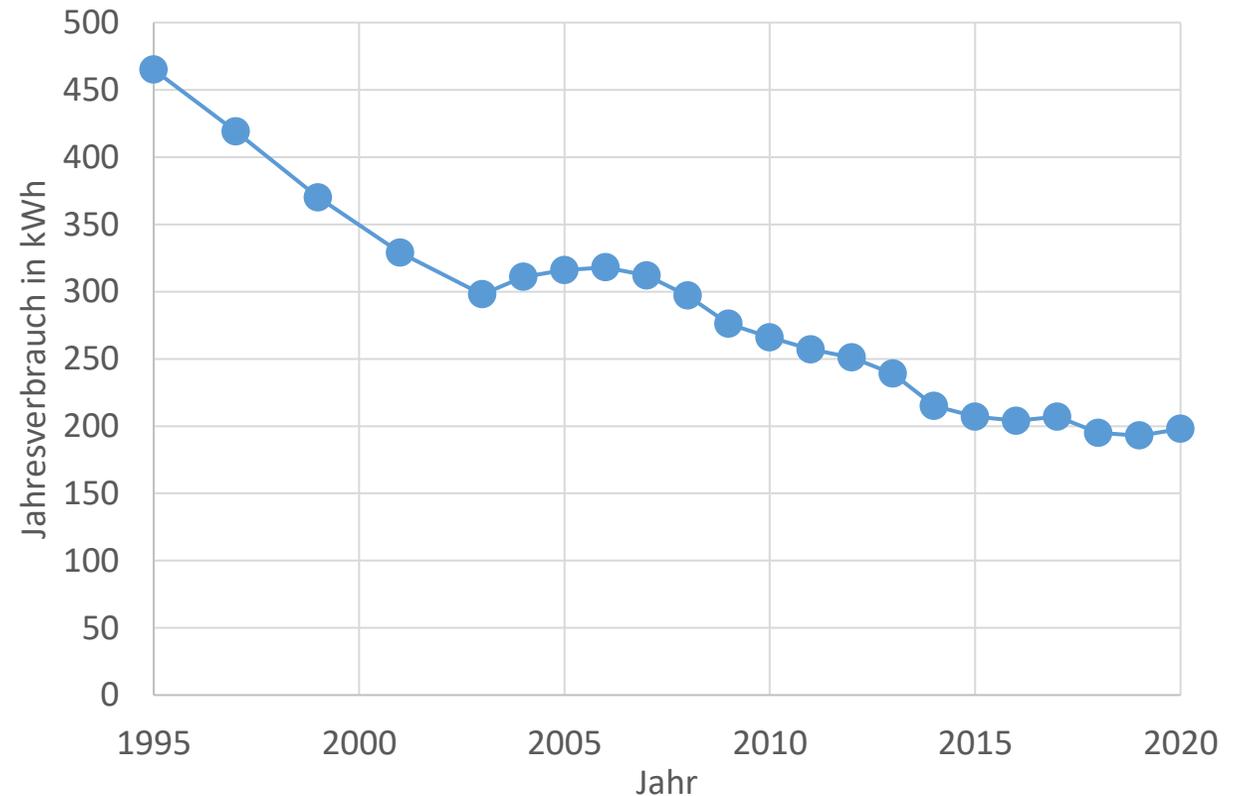


Aber sinkt der Stromverbrauch nicht automatisch, einfach weil neue Geräte immer effizienter werden?

Sinkender Stromverbrauch von Haushaltsgeräten

- Stromverbrauch ist seit 1995 kontinuierlich gesunken
- Stromverbrauch von Kühlgeräten hat sich in 25 Jahren mehr als halbiert

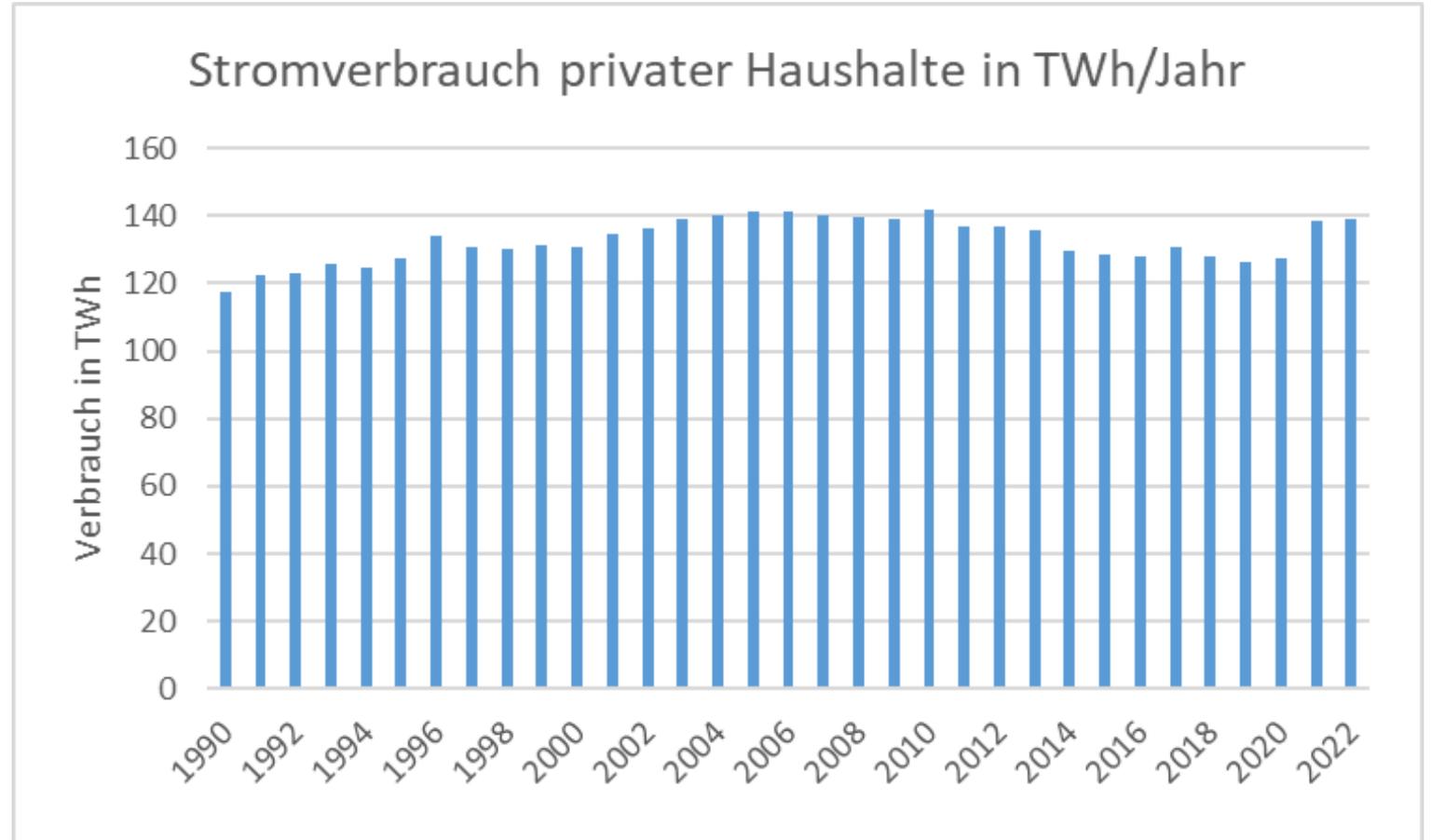
Mittlerer Stromverbrauch einer Kühl-Gefrier-Kombination



Quelle: Broschüren "Besonders sparsame Haushaltsgeräte"

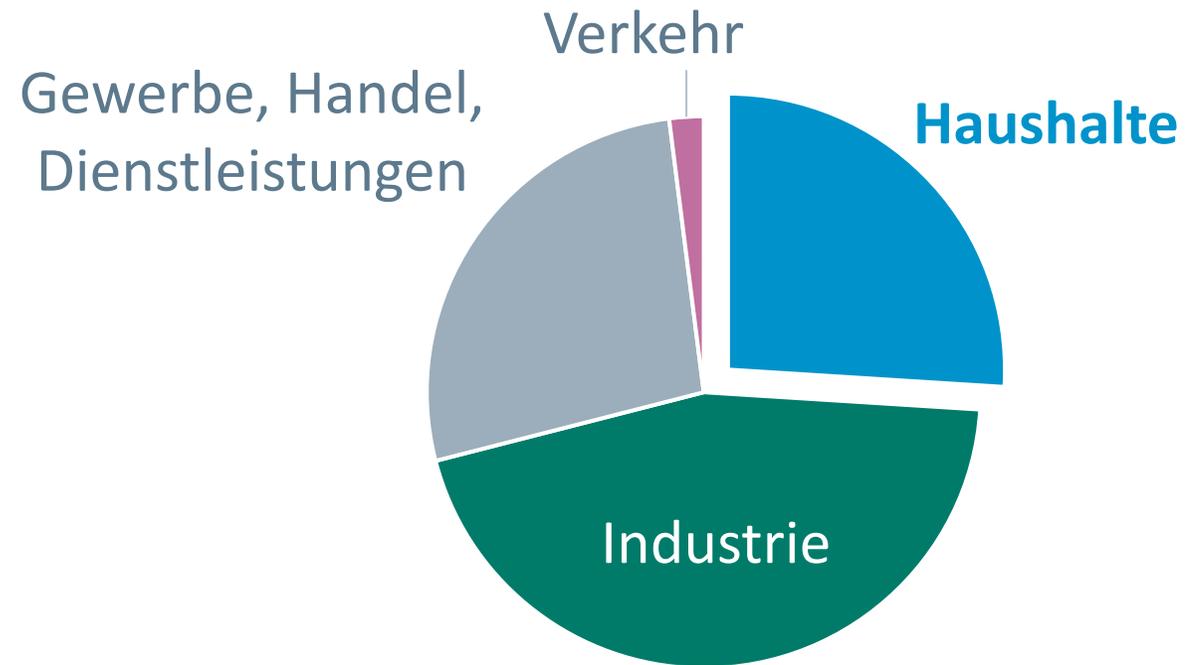
Entwicklung des Stromverbrauchs privater Haushalte seit 1990

- Minimal rückläufiger Stromverbrauch
- Mit Corona wieder etwas gestiegen
- Neue Trends: E-Auto und Wärmepumpe



Stromverbrauch in Deutschland 2020

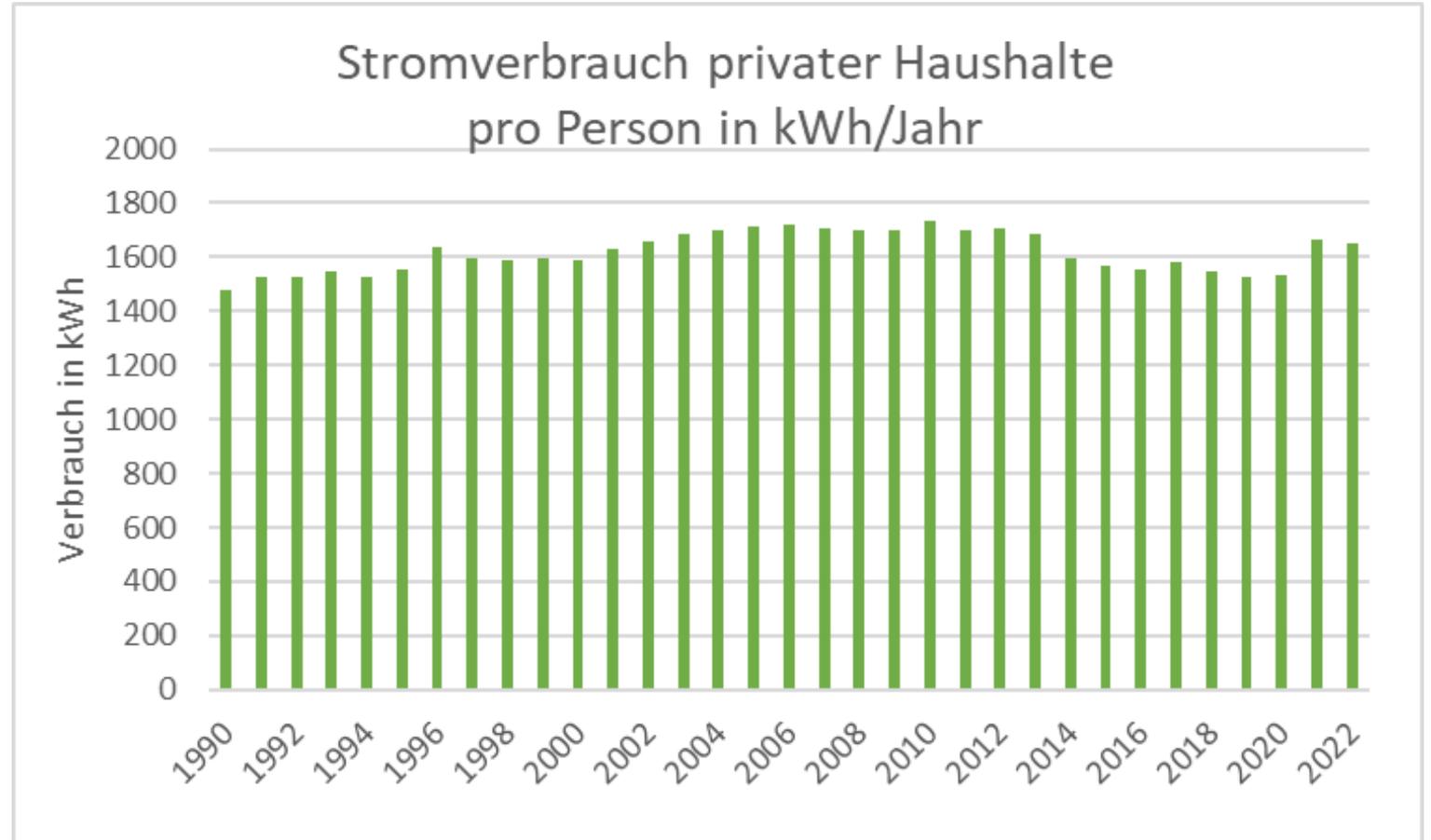
- Circa 26% des Stroms in Deutschland wird in Haushalten verbraucht (Tendenz stabil)



Eigene Darstellung. Datenquelle: BDEW; Stand 04/2021

Entwicklung des Stromverbrauchs privater Haushalte seit 1990

- Auch pro Person der gleiche Trend
- Ca. 1.600 kWh Strom pro Person

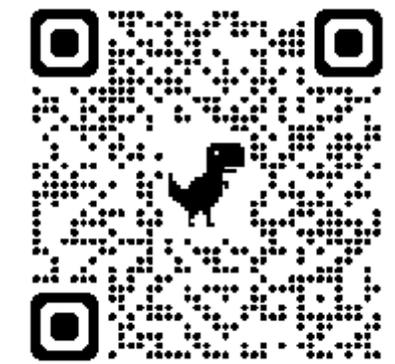


Zwischenfazit

Stromsparen passiert nicht von alleine

Stromspiegel – Stromeffizienzklassen für Haushalte

Gebäudetyp	Warmwasser	Personen im Haushalt	Verbrauch in Kilowattstunden (kWh) pro Jahr						
			gering					sehr hoch	
			A	B	C	D	E	F	G
 Wohnung			bis 800	bis 1.000	bis 1.300	bis 1.500	bis 1.700	bis 2.100	über 2.100
			bis 1.400	bis 1.700	bis 2.000	bis 2.300	bis 2.500	bis 3.000	über 3.000
			bis 1.700	bis 2.100	bis 2.500	bis 2.900	bis 3.300	bis 3.800	über 3.800
		ohne Strom 	bis 1.800	bis 2.300	bis 2.600	bis 3.000	bis 3.600	bis 4.400	über 4.400
			bis 1.500	bis 2.100	bis 2.700	bis 3.400	bis 4.100	bis 5.500	über 5.500
	 mit Strom		bis 1.100	bis 1.400	bis 1.600	bis 1.900	bis 2.200		
			bis 1.900	bis 2.300	bis 2.600	bis 3.000	bis 3.500		
			bis 2.500	bis 3.000	bis 3.500	bis 4.000	bis 4.500		
			bis 2.500	bis 3.400	bis 4.000	bis 4.500	bis 5.000		
			bis 2.000	bis 3.000	bis 4.000	bis 5.000	bis 6.000		



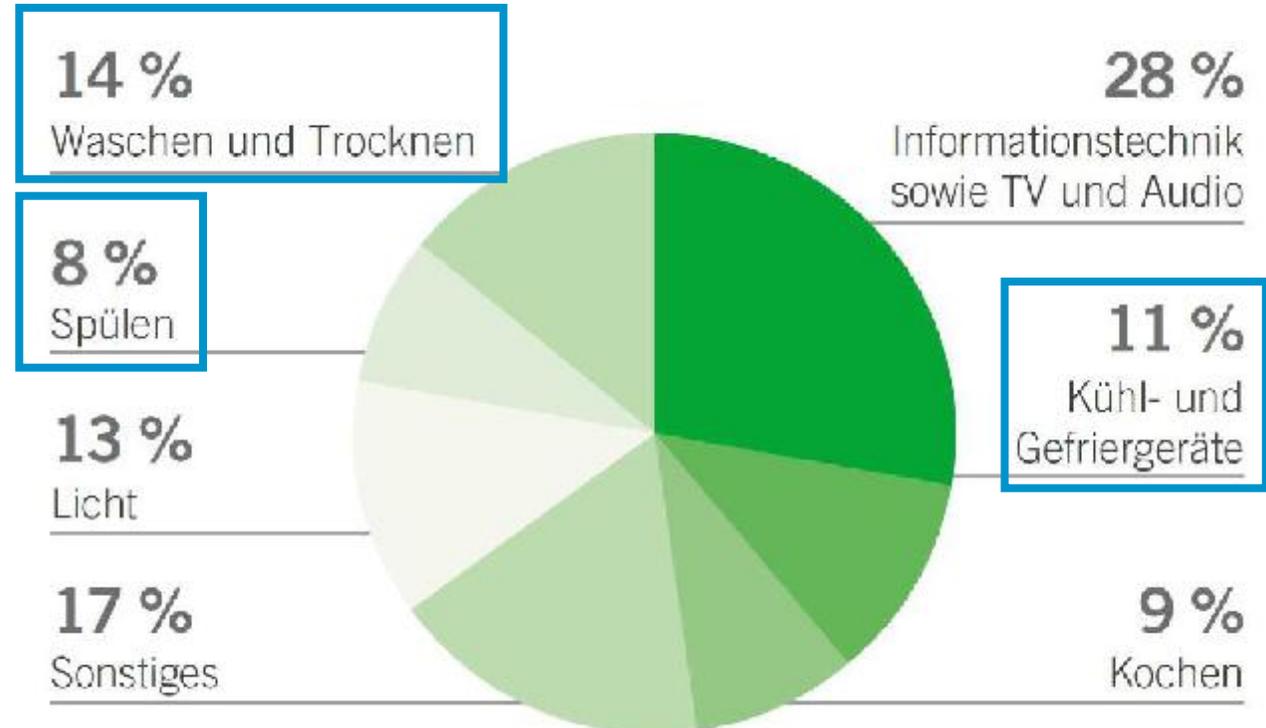
Quelle: www.Stromspiegel.de

A white front-loading washing machine is the central focus, set in a laundry room. To the left and right, white shelves hold stacks of folded towels in various colors (white, light blue, purple, teal). The machine's control panel at the top features a digital display and several buttons. The door is slightly ajar, revealing a load of white laundry inside.

Wo fang ich am einfachsten mit dem Stromsparen an?

Wie setzt sich der Stromverbrauch im Haushalt zusammen?

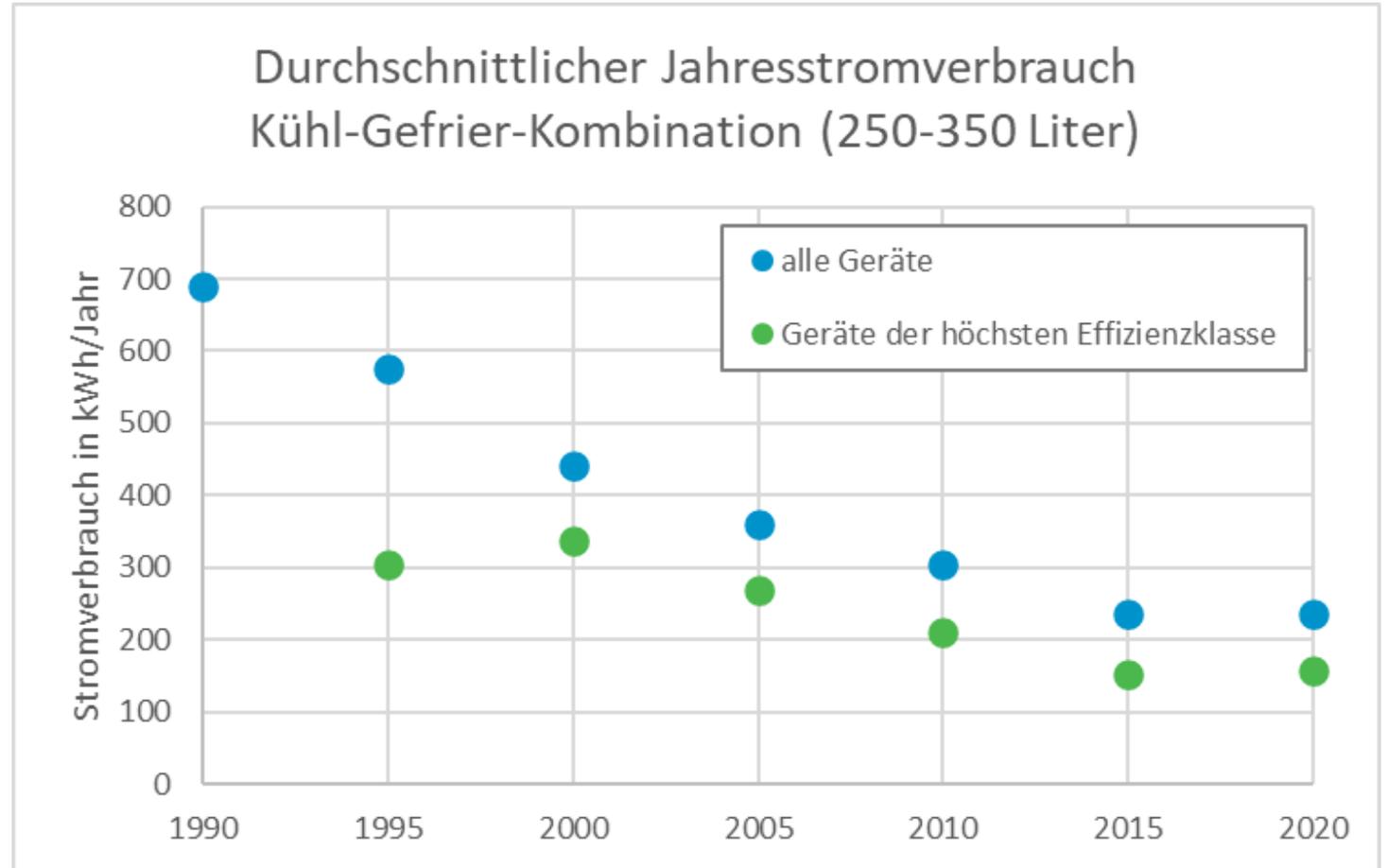
- Etwa **ein Drittel** des Stromverbrauchs entfällt auf **Kühlen, Waschen, Trocknen und Spülen**
- Einsparpotential beim
 - Betrieb der Geräte
 - Kauf neuer Geräte



Durchschnittlicher Haushalt, Warmwasserbereitung ohne Strom, Quelle: BDEW

Sinkender Stromverbrauch von Haushaltsgeräten

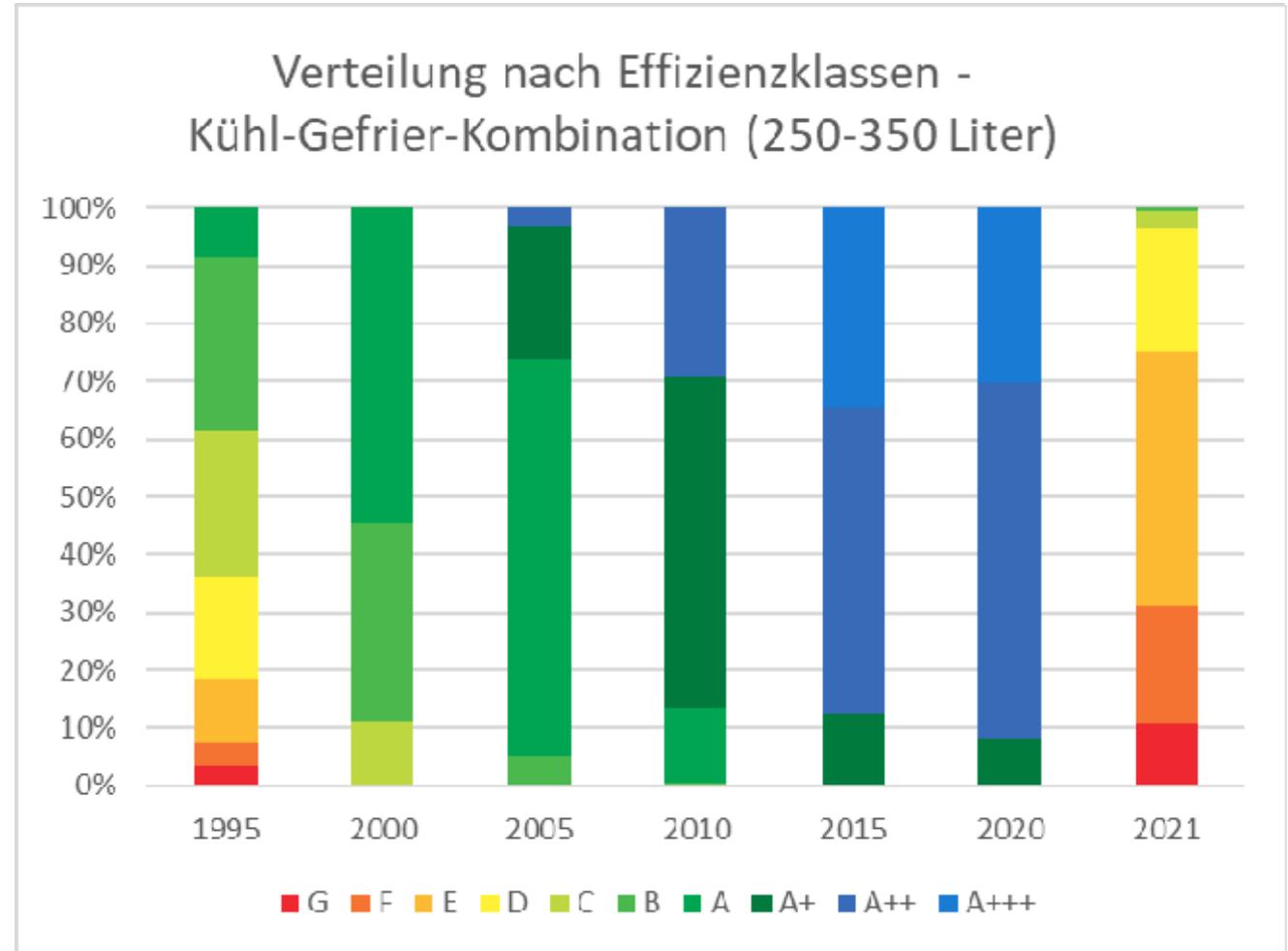
- Stromverbrauch ist seit 1995 kontinuierlich gesunken
- Abstand von Bestgeräten ist kleiner geworden
- Jede zusätzliche Effizienz-Klasse bringt 20% Einsparung (bei Kühlgeräten)



Quelle: Broschüren "Besonders sparsame Haushaltsgeräte"

Kühlgeräte werden immer effizienter

- 1995: Energielabel von A bis G
- Stufenweise Einführung der Plus-Klassen
- 2020: Nur noch Plus-Geräte
- 2021: Neue Energielabels ohne Plus-Klassen

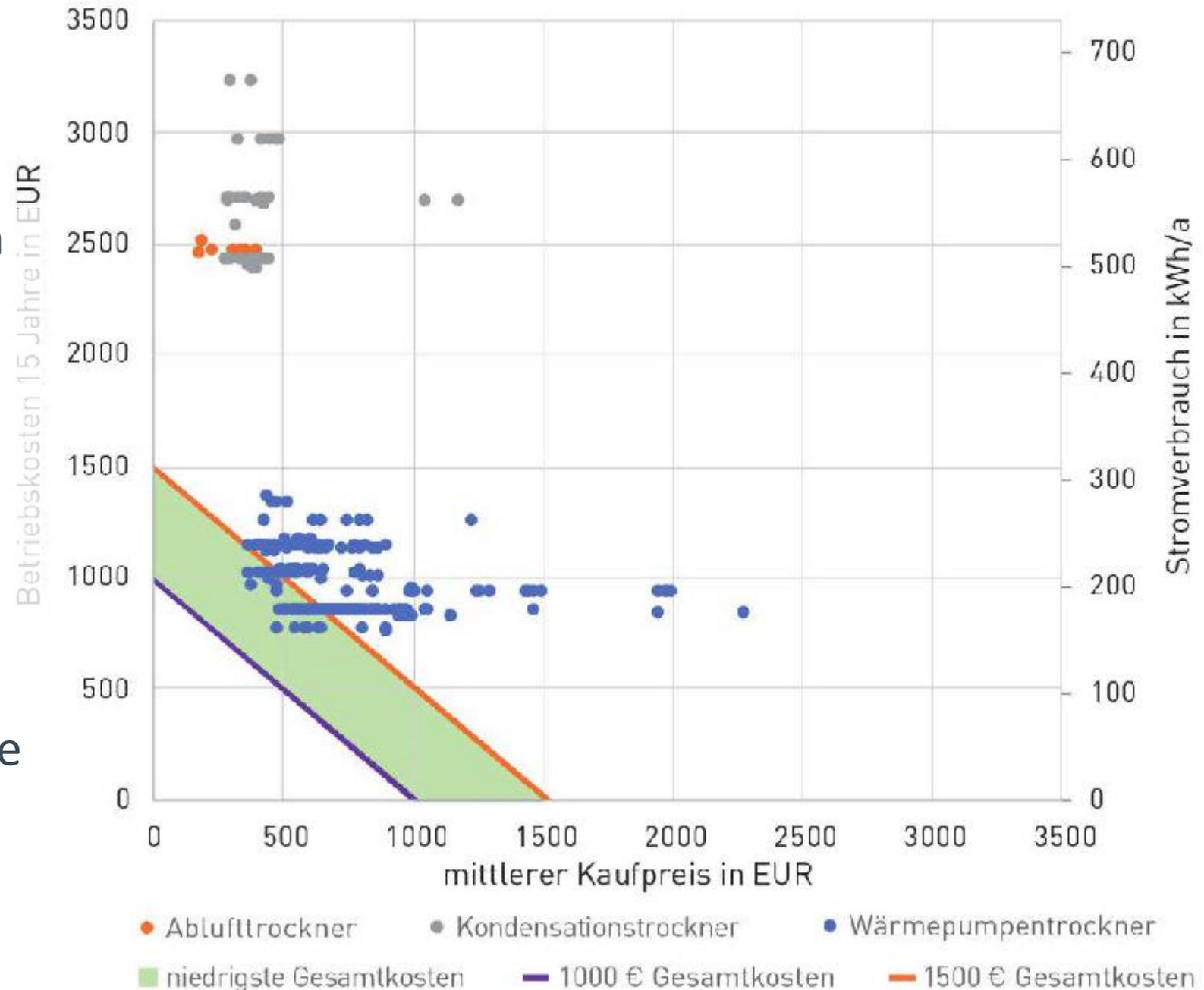


Quelle: Eigene Berechnung für Verbraucherzentrale NRW

Gesamtkostenbetrachtung von Wäschetrocknern

- Kaufpreis und Betriebskosten über 15 Jahre für Wäschetrockner
- Die Geräte mit den niedrigsten Gesamtkosten (Lebenszykluskosten) liegen auf der grün hinterlegten Diagonalen-Schar
- Stand: August 2020
- Quelle: Energiewirtschaftliche Tagesfragen 70, 2020 Heft 12

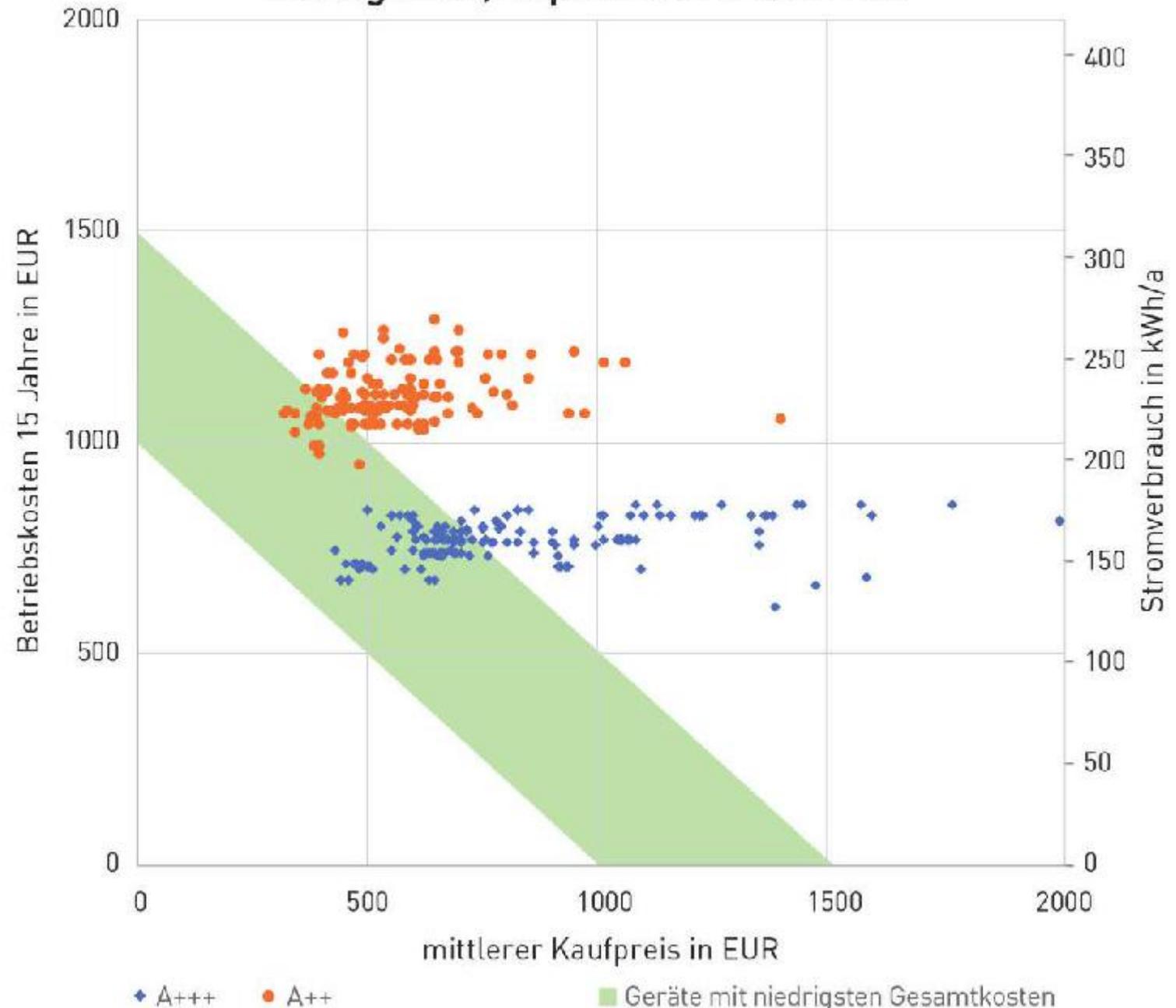
Wäschetrockner Gesamtkostenbetrachtung



Gesamtkostenbetrachtung von Kühl-Gefrier-Kombinationen

- Kaufpreis und Betriebskosten über 15 Jahre für Kühl-Gefrier-Kombinationen
- Die Geräte mit den niedrigsten Gesamtkosten (Lebenszykluskosten) liegen auf der grün hinterlegten Diagonalen-Schar
- Stand: August 2020
- Quelle: Energiewirtschaftliche Tagesfragen 70, 2020 Heft 12

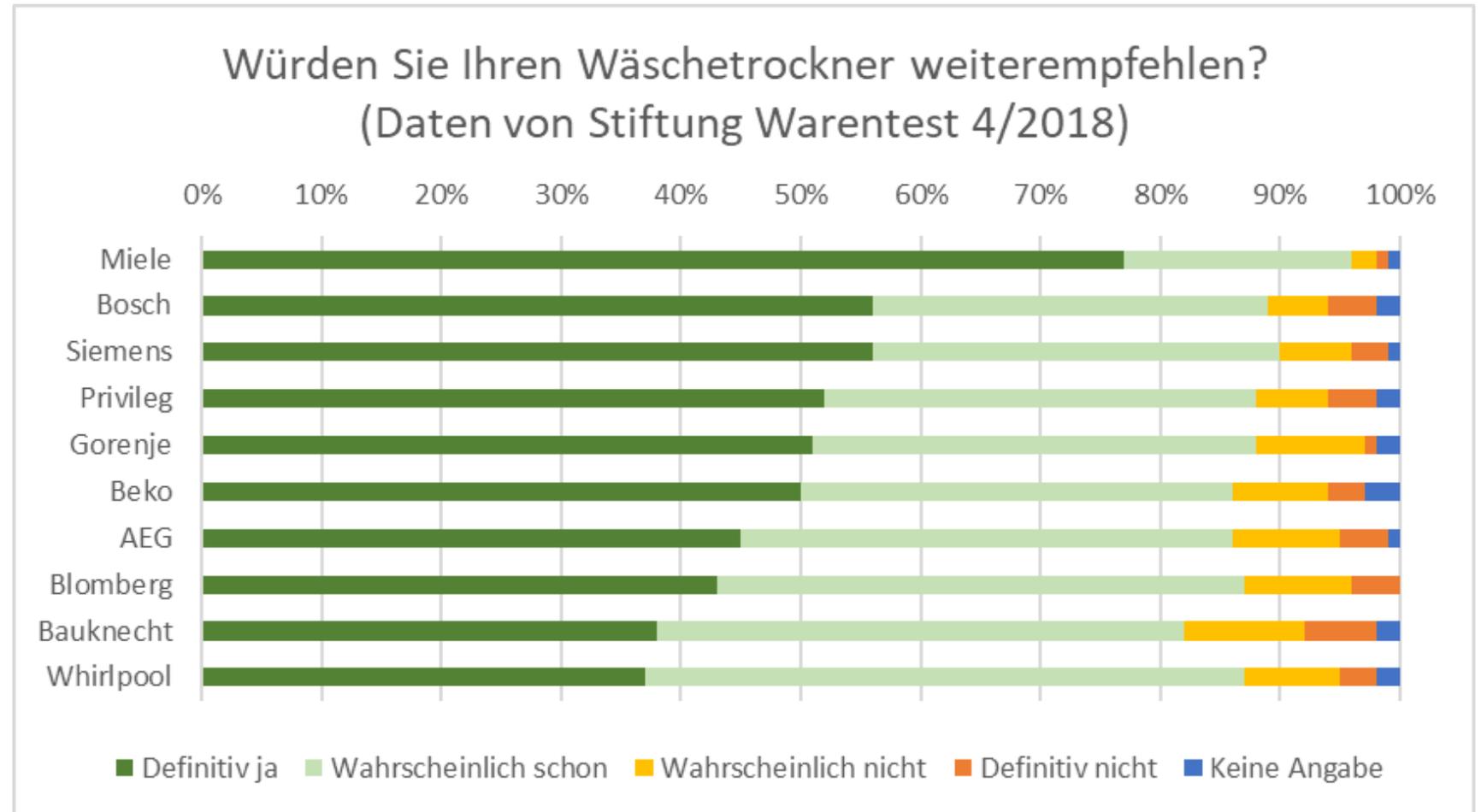
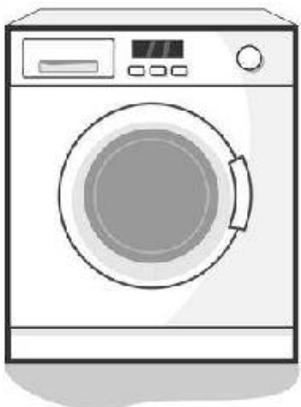
Gesamtkostenbetrachtung Kühl-Gefrier-Kombination Standgeräte, Kapazität 300-350 Liter



Die zuverlässigsten Marken (Stiftung Warentest 4/2018)

➔ Wäschetrockner

„Miele hat
die Nase
vorn“

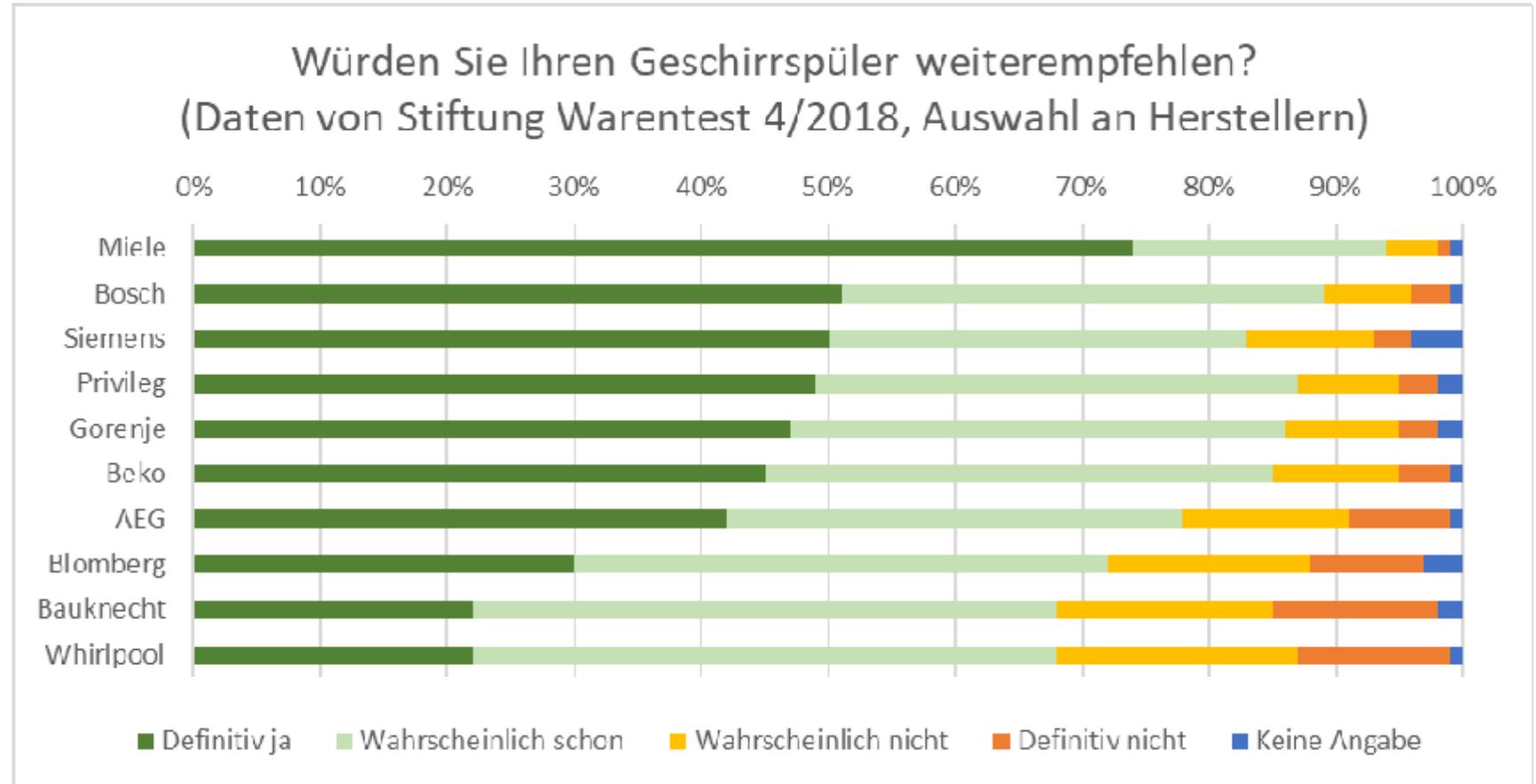


Die zuverlässigsten Marken (Stiftung Warentest 4/2018)

➔ Geschirrspüler

„Miele hat
immer noch die
Nase vorn“

➔ Hochwertige
Geräte bereiten
meist weniger
Ärger

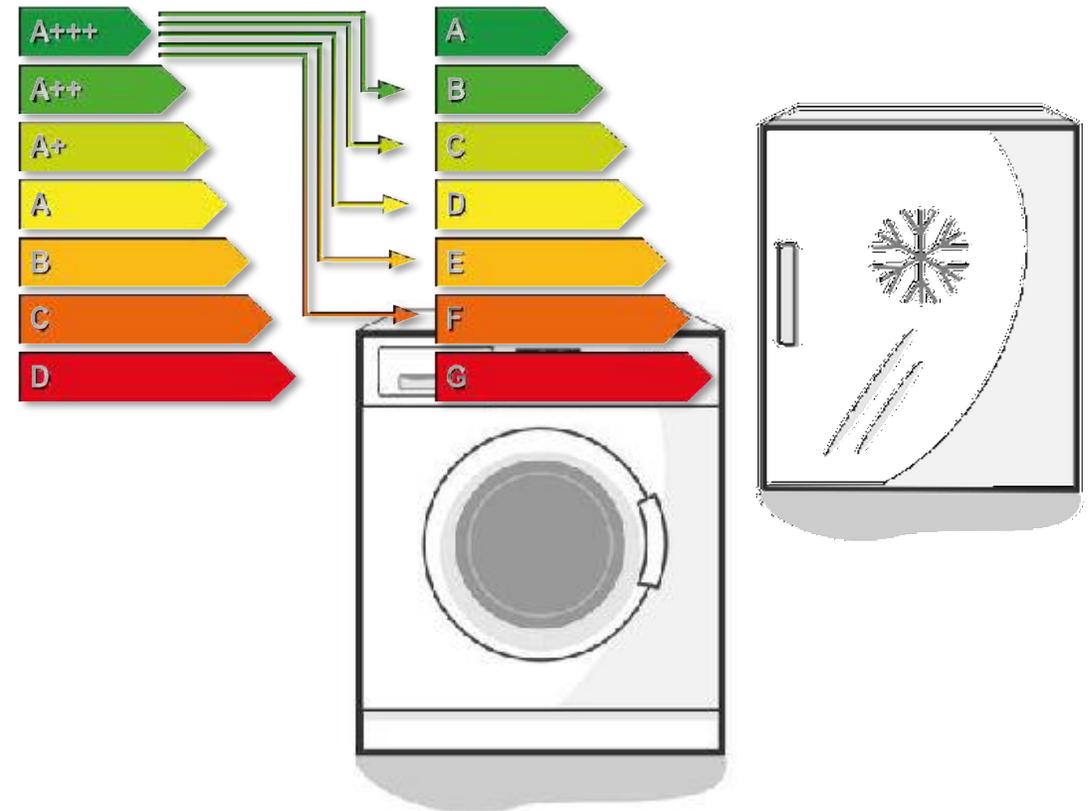


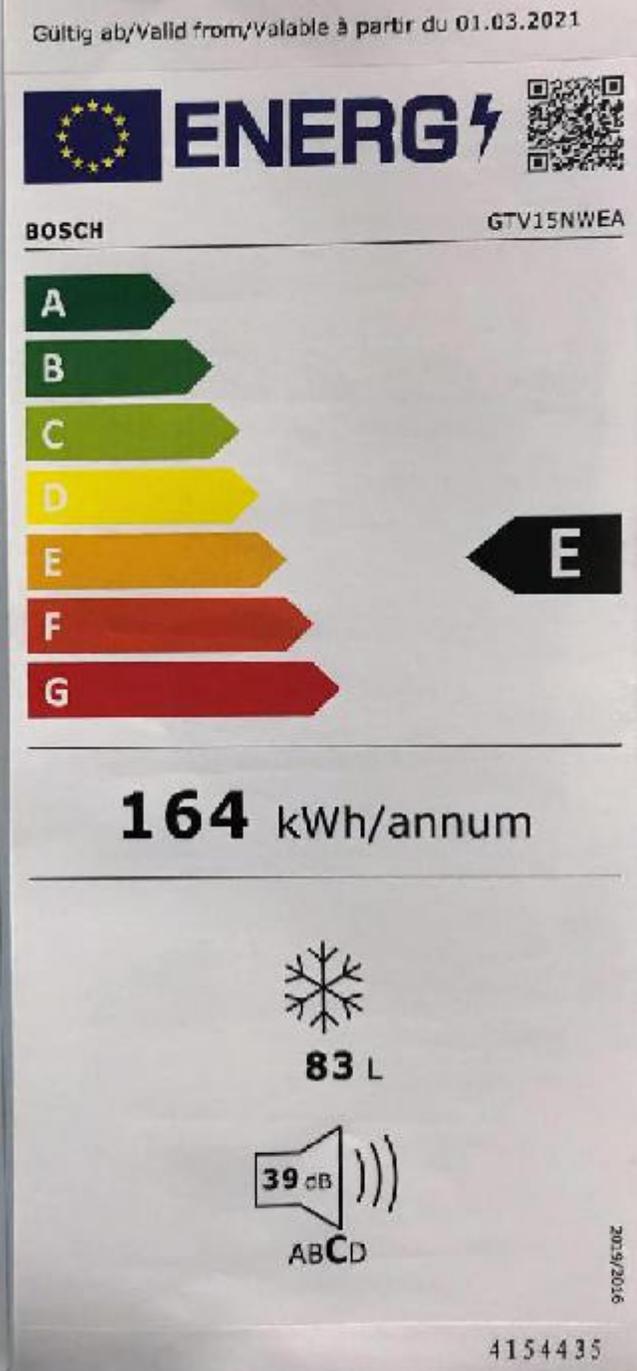
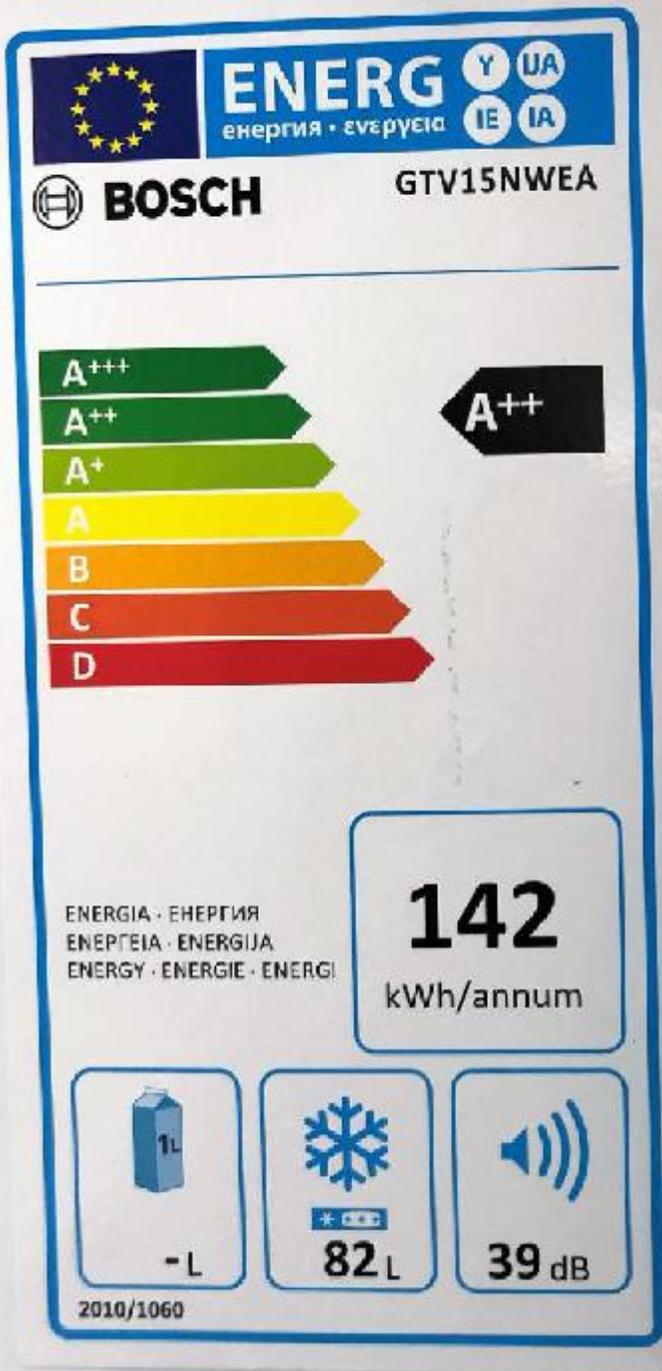
Zwischenfazit

**Hochwertige und effiziente Haushaltsgeräte
können Klima, Geldbeutel und Nerven schonen**

Das neue EU-Label (seit März 2021)

- Kühlgeräte, Waschmaschinen, Waschtrockner, Geschirrspüler und Fernseher, Lampen,...
- + Klassen wurden abgeschafft
- 2024 sind viele F-Klassen verschwunden
- 2025 sollen neue Labels für Trockner kommen

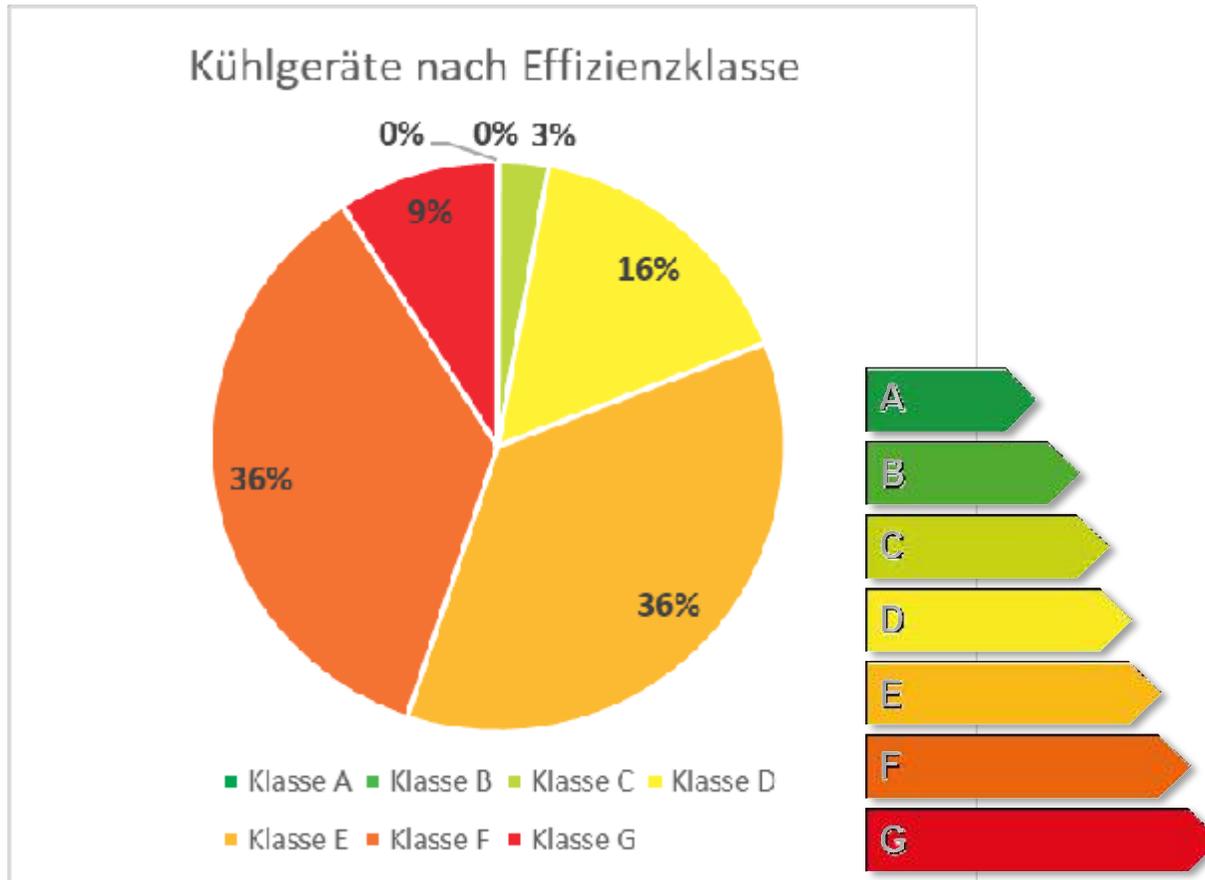




Das alte und neue Label im Vergleich (Kühlschränke)

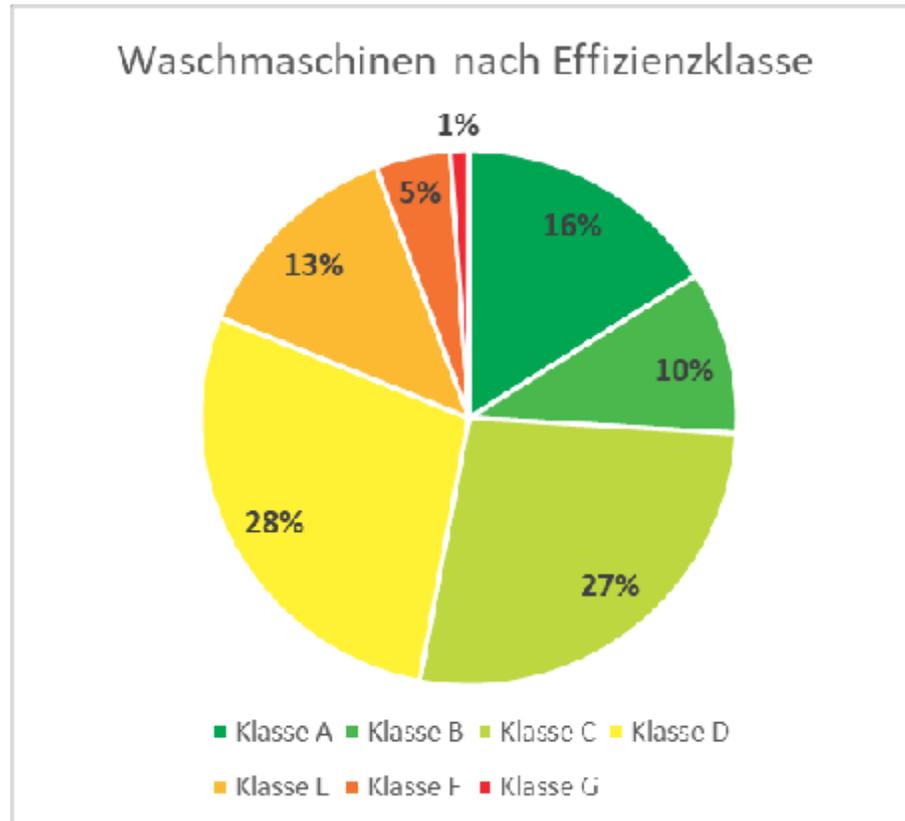
- Aus A++ wird E
- Teilweise geänderte Verbrauchsangaben

Verteilung der Effizienzklassen bei Kühlgeräten



- Kaum Geräte in Effizienzklasse A-C
- Verschärfung etwas übers Ziel hinausgeschossen?
- Nur 19% in Klasse A bis D
- In einigen Unterkategorien gibt es nur Geräte ab Klasse E (nächstes Slide)

Effizienzklassen bei Waschmaschinen



- Jedes siebte Gerät in Effizienzklasse A
- Jedes vierte Gerät in einer der beiden besten Effizienzklassen
- Klasse A sollte erst in 10 Jahren besetzt sein
- Hintergrund: Viele Geräte waren vorher schon 20-40% sparsamer als die Anforderungen für Klasse A+++

Haushaltsgeräte Stand Dezember 2024

Kühl- und Gefriergeräte	Form/Große	Anzahl	Energieeffizienzklasse						
			A	B	C	D	E	F	G
Kühlschränke ohne Gefrierfach	Stand	115	1	0	8	13	69	x (24)	x
Kühlschränke ohne Gefrierfach	Unterbau	70	0	0	0	10	39	x (21)	x
Kühlschränke ohne Gefrierfach	Einbau	220	1	2	1	49	118	x (49)	x
Kühlschränke mit (*/***)-Gefrierfach	Stand/Unterbau	103	0	0	0	36	41	x (26)	x
Kühlschränke mit (*/***)-Gefrierfach	Einbau	189	0	0	1	36	101	x (51)	x
Kühl-Gefrier-Kombinationen	Stand	995	29	44	195	239	381	x (107)	x
Kühl-Gefrier-Kombinationen	Einbau	218	0	1	7	35	112	x (63)	x
Gefrierschränke	Stand/Unterbau	255	0	2	31	65	134	x (23)	x
Gefrierschränke	Einbau	103	0	0	5	9	65	x (24)	x
Gefriertruhen	150 - 400 Liter	43	0	0	6	11	21	x (5)	x
Waschmaschinen			A	B	C	D	E	F	G
Frontlader	5 - 7 kg	132	30	48	12	32	10	x (0)	x
Frontlader	8 - 9 kg	440	353	42	36	9	0	x (0)	x
Toplader	6 - 7 kg	79	4	26	23	21	5	x (0)	x

Haushaltsgeräte Stand Dezember 2024

			Energieeffizienzklasse						
			A	B	C	D	E	F	G
Waschtrockner *									
Frontlader	7 - 8 kg	49	0	0	0	22	26	1	x
Frontlader	9 - 10 kg	76	1	0	5	34	36	0	x
Wäschetrockner			A+++	A++	A+	A	B	C	D
Kondenstrockner mit Wärmepumpe	7 - 9 kg	268	178	84	5	1	0	x	x
Kondenstrockner ohne Wärmepumpe	6 - 9 kg	29	0	0	0	0	29	x	x
Ablufttrockner	7 - 9 kg	9	0	0	0	0	0	9	x
Spülmaschinen			A	B	C	D	E	F	G
60 cm breit	12 - 16 Maßg.	1067	104	191	244	317	211	x (12)	x
45 cm breit	8 - 11 Maßg.	244	0	16	53	40	116	19	x

Wann lohnt sich der Austausch alter Kühlgeräte

- Wie viele Jahre nach Anschaffung eines Kühlgerätes macht der Austausch ökologisch (nach Ökobilanz-Kriterien) wie auch wirtschaftlich Sinn?
- Ein Austausch ist nur bei sehr alten Geräten sinnvoll (ab ca. 15-20 Jahren). Zwei Effekte spielen hier eine Rolle:
1. Durch die Alterung kann der Stromverbrauch alter Geräte zunehmen
 2. Neue Geräte sind sehr viel effizienter



Kurzstudie zur Stromeffizienz alter und neuer Kühl- und Gefriergeräte, Büro Ö-Quadrat, 2021

Bei welchen alten Haushaltsgeräten lohnt sich ein vorzeitiger Austausch?

- Kühlgeräte
→ ab ca. 15-20 Jahren
- Wäschetrockner:
→ bei Geräten ohne Wärmepumpe (Energieeffizienzklasse B,C,D)
- Geschirrspüler → **nein**
- Waschmaschinen → **nein**

Wäschetrockner			A+++	A++	A+	A	B	C	D
Kondenstrockner mit Wärmepumpe	7,0 - 9,0 kg	295	154	130	11	0	0	x	x
Kondenstrockner ohne Wärmepumpe	6,0 - 9,0 kg	37	0	0	0	0	37	x	x
Ablufttrockner	7,0 - 9,0 kg	5	0	0	0	0	0	5	x

Weitere Informationen



- Broschüre „Besonders sparsame Haushaltsgeräte 2024“
- www.oe2.de
- www.ecotrinova.de



**In den meisten Haushalten gibt es ein großes
Einsparpotential
(siehe Einsparenerfolge im Projekt Dreifacher Klimaschutz)**



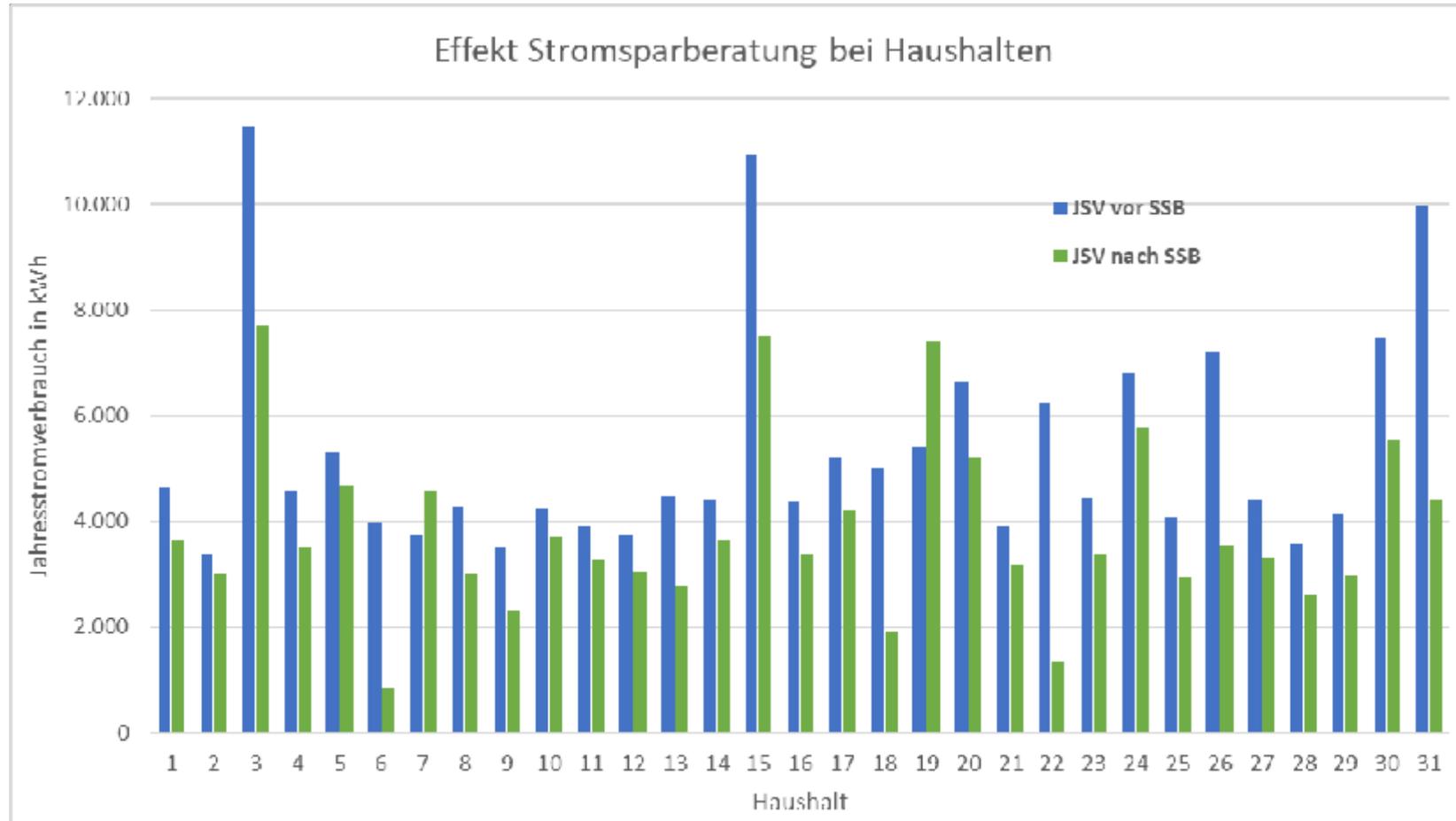
Dreifacher Klimaschutz



ein Projekt der Elektrizitätswerke Schönau, gefördert von der DBU

1. Teilnehmer erhielten **Stromsparberatungen** mit Soforthilfen
2. Teilnehmer spendeten Einsparungen für eine **PV-Anlage**
3. Die Rückflüsse der PV-Anlage fließen in **weitere Klimaschutzprojekte**

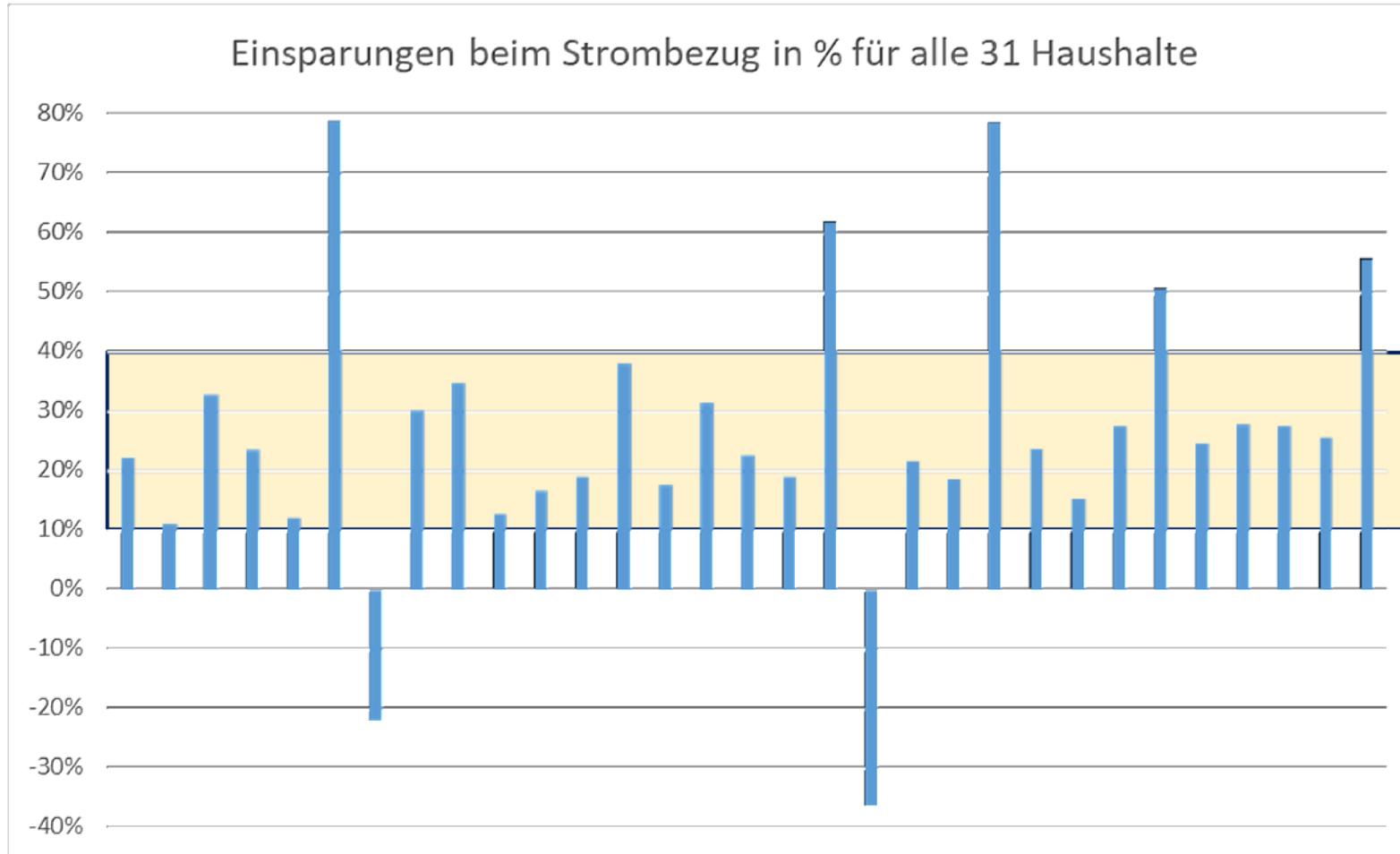
Effekt von Stromsparberatung auf Jahresstromverbrauch



- **Bisheriger Ø-JSV: 5.341 kWh**

- **Neuer Ø-JSV: 3.817 kWh**

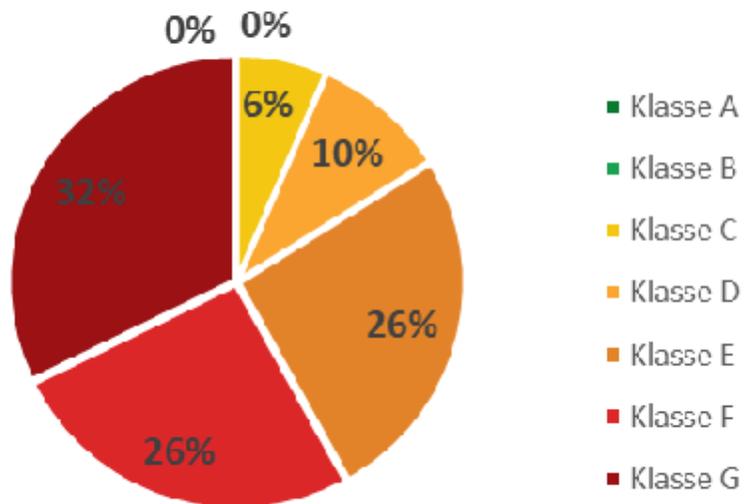
Effekt von Stromsparberatung auf Jahresstromverbrauch



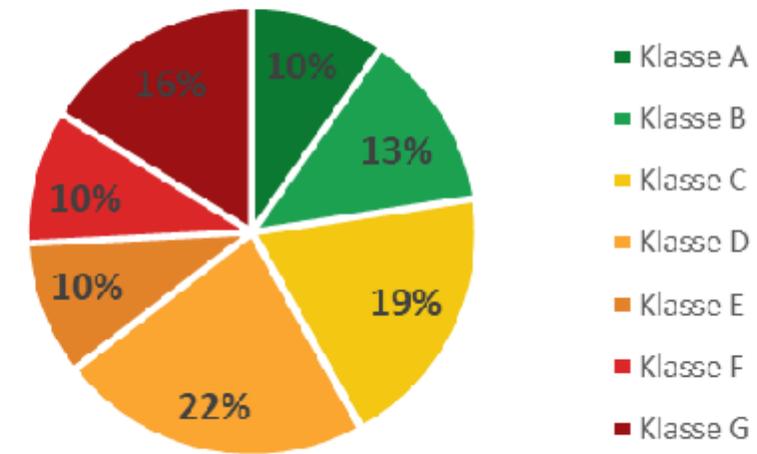
- Durchschnittliche Einsparung: **27% / 1.524 kWh**

Verteilung der Stromeffizienzklassen zu Beginn der Stromsparberatung und nach der Stromsparberatung

Verteilung der Stromeffizienzklassen
vor Stromsparberatung



Verteilung der Stromeffizienzklassen
nach Stromsparberatung



Die PV-Anlage auf dem Schuldach in Horben

- 36,4 kWp
- 33.000 kWh
Sonnenstrom pro
Jahr
- Wirkungskdauer:
20+ Jahre

Foto: Gemeinde Horben

Fazit

- 1. Jede eingesparte Kilowattstunde Strom hilft dem Klima!**
- 2. Stromsparen passiert nicht von alleine**
- 3. Hochwertige und effiziente Haushaltsgeräte können Klima, Geldbeutel und Nerven schonen**
- 4. Jeder kann einen Beitrag leisten**

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Sebastian Albert-Seifried

Büro Ö-quadrat GmbH, Freiburg, Germany

sas@oe2.de | www.oe2.de

