

# echo

## Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Einsparung an Hochschulen



Prof. Dr. Ellen Matthies  
Dr. Ingo Kastner  
Karen Krause



Prof. Dr. Andreas Homburg  
Susanne Lörx  
Andreas Stolberg



Ralf-Dieter Person  
Joachim Müller  
Karin Binnewies  
Ute Wasmer

GEFÖRDERT DURCH:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit



NATIONALE  
**KLIMASCHUTZ**  
INITIATIVE



# echo

## Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Einsparung an Hochschulen

Beteiligte Hochschulen:



ulm university universität  
uulm

# Ablauf

1. Geschichte von ECHO
2. Die Psychologie hinter ECHO
3. Die Kampagne
4. Wissenschaftliche Fragestellungen, Datenerhebung und Auswertung
5. Ergebnisse
6. Limitationen, Fazit und Ausblick

## Projektziele

change



echo  
1.0



Anwendung / Evaluation



echo  
2.0

### Online-Portal

- Information zu Kampagnengestaltung
- Materialien

### ECHO-Strategie:

- „Change Agents“ → Workshops → Kernteam:
- Grundlagen- und Analysewissen
  - partizipative Zielfindung, Kampagne

Umsetzung an Hochschulen

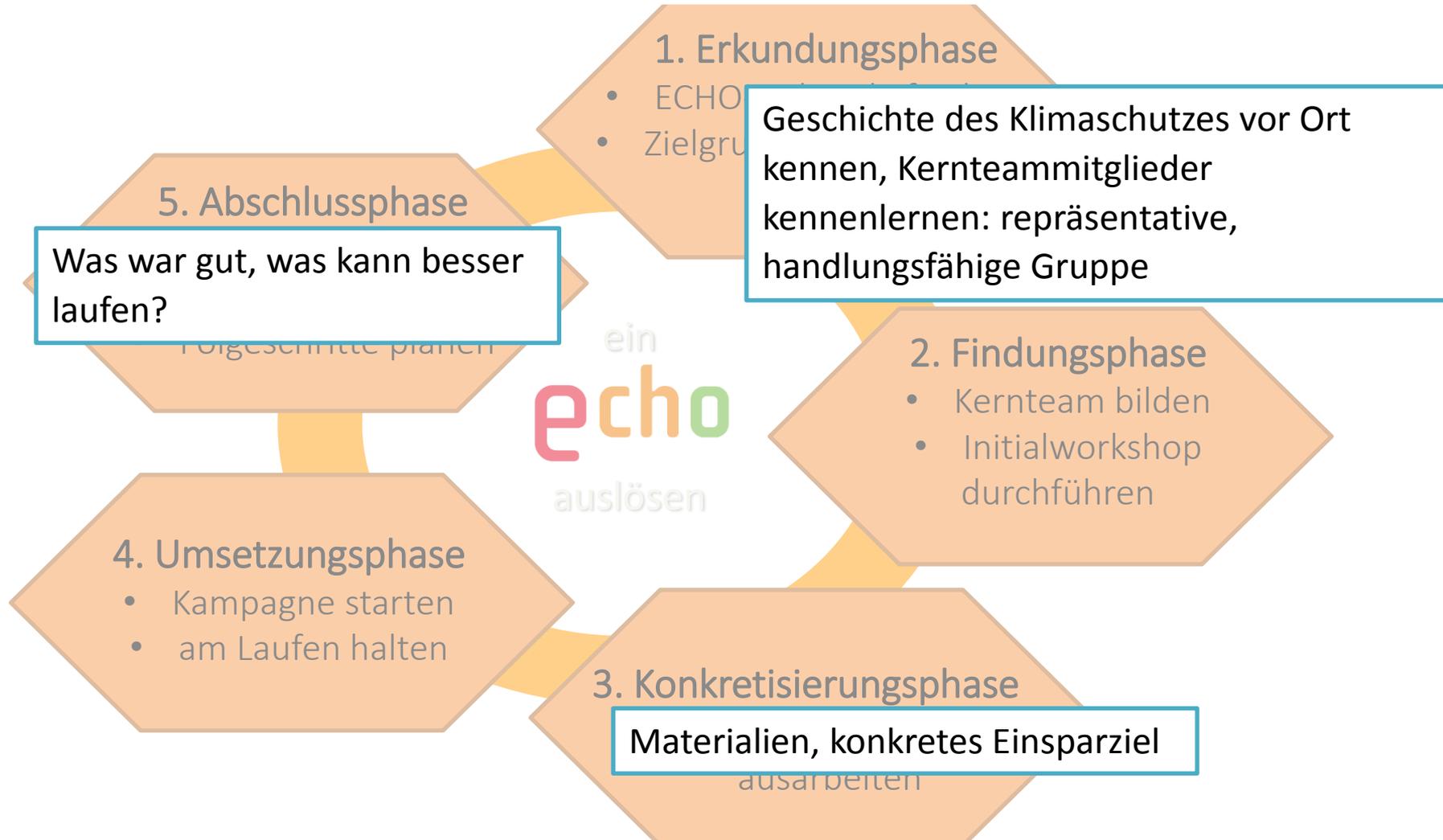
→ Praxiserfahrung, systematische Evaluation

ausgehend von den Erfahrungen aus der Praxisphase wird ECHO verbessert und in der Praxis verbreitet

## ECHO-Strategie: Ablauf

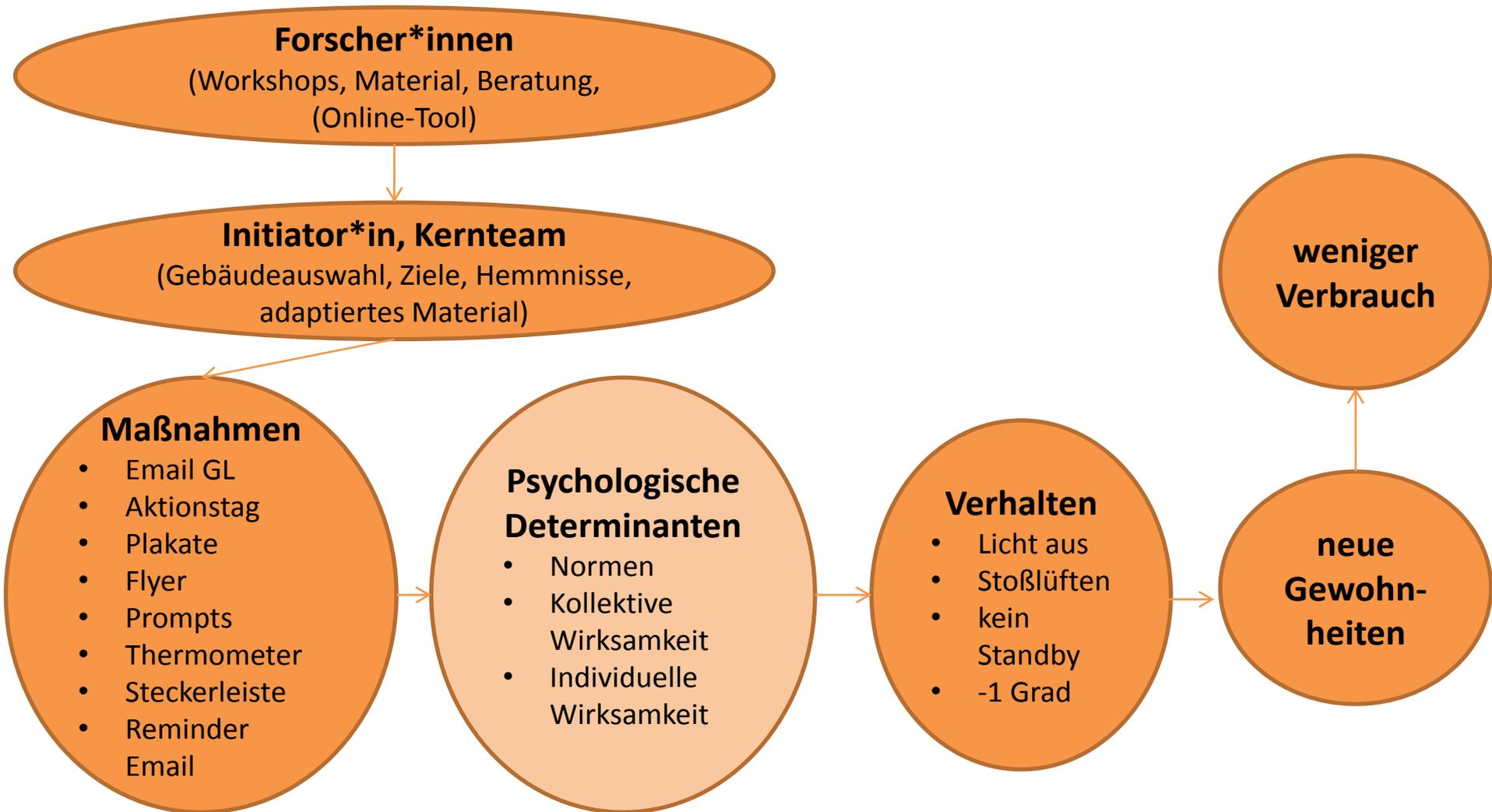


## ECHO-Strategie: Ablauf



## 2. Die Psychologie hinter ECHO

# Wirkmodell „Förderung energiesparenden Verhaltens in Organisationen“



# 3. Die Kampagne

## Materialien

### Drück mich zum Abschied!

#### Die OvGU spart Energie

**Feierabend? Urlaub? Strom aus.**

Nutzen Sie abschaltbare Steckdosen, um elektrische Geräte zum Feierabend und bei längerer Abwesenheit vom Schreibtisch zu trennen. Schalten Sie alle elektrischen Geräte (z. B. PC/Laptop, Drucker, Scanner, Fax etc.) an einer Steckdose ein – so können Sie alle elektrischen Geräte – im Urlaub oder bei längerer Abwesenheit – vom Stromnetz trennen und sparen so bis zu 10 % Energie! Schreiben Sie uns gerne: [wienand@ovgu.de](mailto:wienand@ovgu.de)

**Fragen? Sorgen? Unklarheiten?** Sie brauchen eine Steckdose? – Schreiben Sie uns gerne: [wienand@ovgu.de](mailto:wienand@ovgu.de)

**echo**

### Einfach mal runterdrehen!

#### Die OvGU spart Energie

**1° weniger spart 6% Energie!**

Überprüfen Sie, ob Ihre Heizung im Büro nicht höher als hoch eingestellt ist. Ideal sind zwischen 19° und 20°. Ist die Heizung der Raumtemperatur höher, so die Heizenergieverbrauch für ein Jahr können Sie somit bis zu 20% (12°) einsparen. Durch niedrigere Raumtemperatur können Sie Energiekosten um bis zu 10 % sparen! Schreiben Sie uns gerne: [wienand@ovgu.de](mailto:wienand@ovgu.de)

**Fragen? Sorgen? Unklarheiten?** Sie brauchen eine Steckdose? – Schreiben Sie uns gerne: [wienand@ovgu.de](mailto:wienand@ovgu.de)

**echo**

### Der Letzte macht das Licht aus!

#### Die OvGU spart Energie

**Keiner da? Länger weg? Licht aus.**

Nachdem Sie das Licht aus, überlassen Sie das Licht nicht mehr. Zum Feierabend und bei längerer Abwesenheit können Sie das Licht immer ausschalten. Dadurch werden durch das Licht 10% Stromkosten für einen Tag gespart! Schreiben Sie uns gerne: [wienand@ovgu.de](mailto:wienand@ovgu.de)

**Fragen? Sorgen? Unklarheiten?** Sie brauchen eine Steckdose? – Schreiben Sie uns gerne: [wienand@ovgu.de](mailto:wienand@ovgu.de)

**echo**

### Stoßlüften bitte!

#### Die OvGU spart Energie

**Stoßlüften ist besser als Dauerlüften!**

Eine warme Raumluft wird – ersetzt ohne dauerhafte Stoßlüftung zu verhindern – durch kühleren Außenluft. Das hat den Vorteil, dass die Luft im Raum nicht ständig warm gehalten werden muss. Stoßlüften ist jedoch – je nach Witterungsperiode – und ein wirksames Luftreinigungs-Verfahren. Durch Stoßlüften können Sie Energiekosten um bis zu 10 % sparen! Schreiben Sie uns gerne: [wienand@ovgu.de](mailto:wienand@ovgu.de)

**Fragen? Sorgen? Unklarheiten?** Sie brauchen eine Steckdose? – Schreiben Sie uns gerne: [wienand@ovgu.de](mailto:wienand@ovgu.de)

**echo**

### Die OvGU spart Energie

**echo**

### Die HNEE spart Energie

**echo**

### Stoßlüften – bitte Heizung runterdrehen!

### Fenster zu? Steckerleiste aus? Licht aus? Heizung runtergedreht?

Notizen:

---

### Einfach mal runterdrehen!

36°	+34% Mehrverbrauch
34°	
32°	
30°	
28°	
26°	
24°	+12% Mehrverbrauch
22°	100% optimal
20°	
18°	-12% Einsparung
16°	
14°	-24% Einsparung w/ Nachbarmutzung

**1° weniger spart 6% Energie!**

**echo**

### Gutschein für eine abschaltbare Steckdose

### ICH MACHE MIT!

Tellen Sie uns mit, welche Energiepartnertypen Sie an Ihrem Arbeitsplatz anwenden wollen und geben Sie mit etwas Glück einen tollen Preis!

Kreuzen Sie dazu neben jedem der nachfolgenden Typen an, ob Sie diesen zukünftig umsetzen wollen, ihn bereits umsetzen oder ob Sie diesen nicht umsetzen wollen.

	Ja	Nein
<b>Energieoptionen am PC &amp; Laptop:</b>		
Ich habe den Energiesparmodus meines PC/Laptops aktiviert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich verarbeite (bereite) auf Bildschirmen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe die Helligkeit meines Monitors auf 50% - 75% reduziert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Strom:</b>		
Ich habe den Steckdosen-Gutschein eingelöst.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<b>Mache ich bereits</b>	<b>Werde ich machen</b>
Ich trenne alle Geräte über die abschaltbare Steckdose vom Stromnetz, wenn ich sie nicht nutze.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich mache das Licht aus, wenn ich den Raum für längere Zeit (länger als 5 Min) verlasse.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 4. Wissenschaftliche Fragestellungen, Datenerhebung und Auswertung

1. Wirkt die Kampagne auf Mitarbeiter\*innen und den Energieverbrauch?  
(**Wirkevaluation**)
2. Wie wird die Kampagne umgesetzt und durch Verantwortliche, Kernteams und Zielgruppe wahrgenommen bzw. bewertet? (**Prozessevaluation**)
3. Wie kann die Kampagne verfeinert/verbessert werden?  
(**Formative Evaluation**)

## 4. Wissenschaftliche Fragestellungen, Datenerhebung und Auswertung

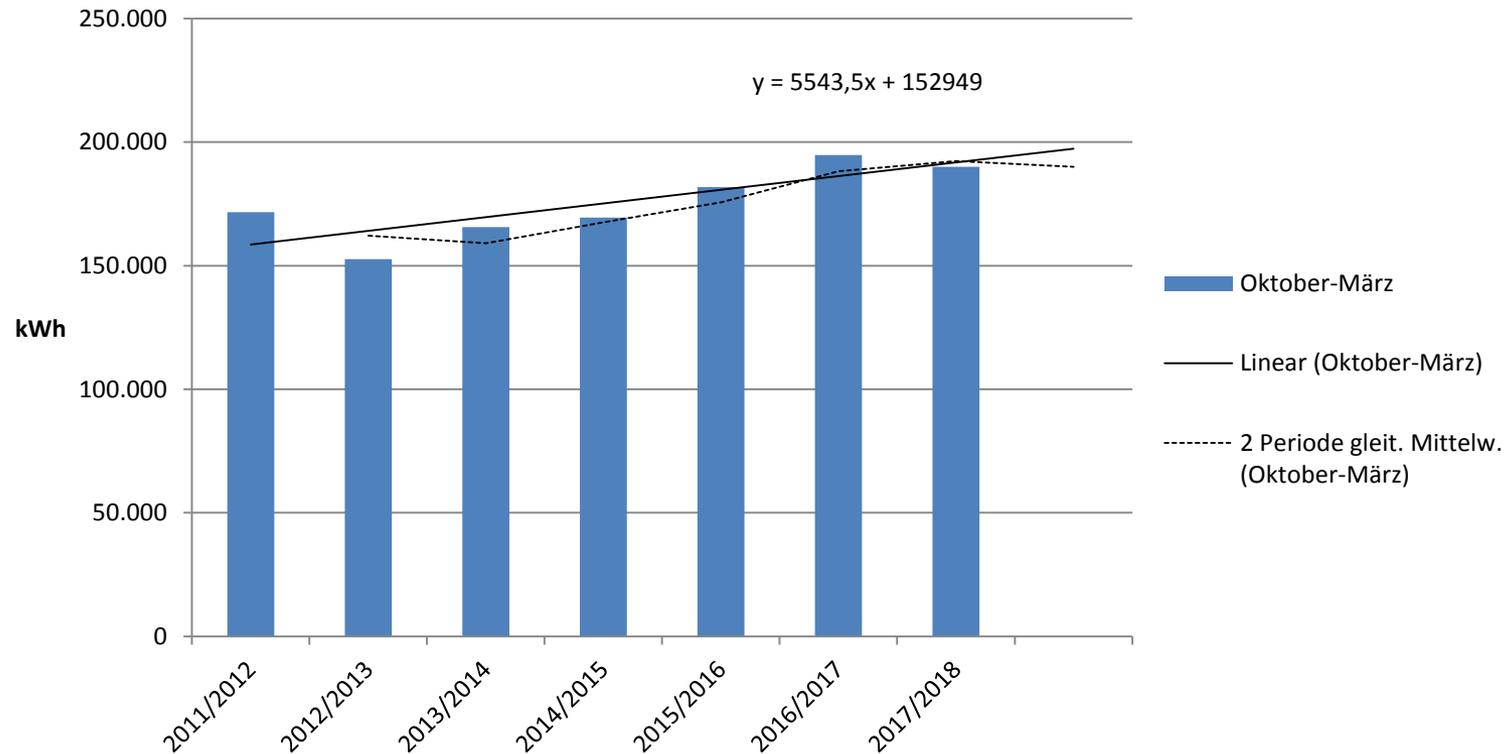
1. Wirkt die Kampagne auf Mitarbeiter\*innen und den Energieverbrauch?  
(**Wirkevaluation**)
  - Prä-Post-Befragung der Mitarbeiter\*innen zu Verhalten (n ca. 100),
  - Messung der Verbrauchsdaten (Quasiexperimentelles Design, in Kontroll- und Interventionsgebäude, n s.u.)
2. Wie wird die Kampagne umgesetzt und durch Verantwortliche, Kernteams und Zielgruppe wahrgenommen bzw. bewertet? (**Prozessevaluation**)
  - Interviews mit Verantwortlichen (3 Messzeitpunkte, n je ca. 7)
  - schriftliche Befragung der Kernteams (Workshopbewertung, n = max. 41)
  - (Verhaltens-) Beobachtung (in 5 Gebäuden)
  - Interviews mit Mitarbeiter\*innen (n ca. 450)
  - Onlinebefragung Mitarbeiter\*innen (n ca. 500)
3. Wie kann die Kampagne verfeinert/verbessert werden?  
(**Formative Evaluation**)
  - Interviews, Fragebögen (s. 2.),
  - ECHO-Teamdiskussion

## 5. Ergebnisse

# Wirkt die Kampagne auf Mitarbeiter\*innen und den Energieverbrauch? (Wirkevaluation)

### Beispiel Einzelgebäude:

### Hochschule 2: Kontrollgebäude [Strom]

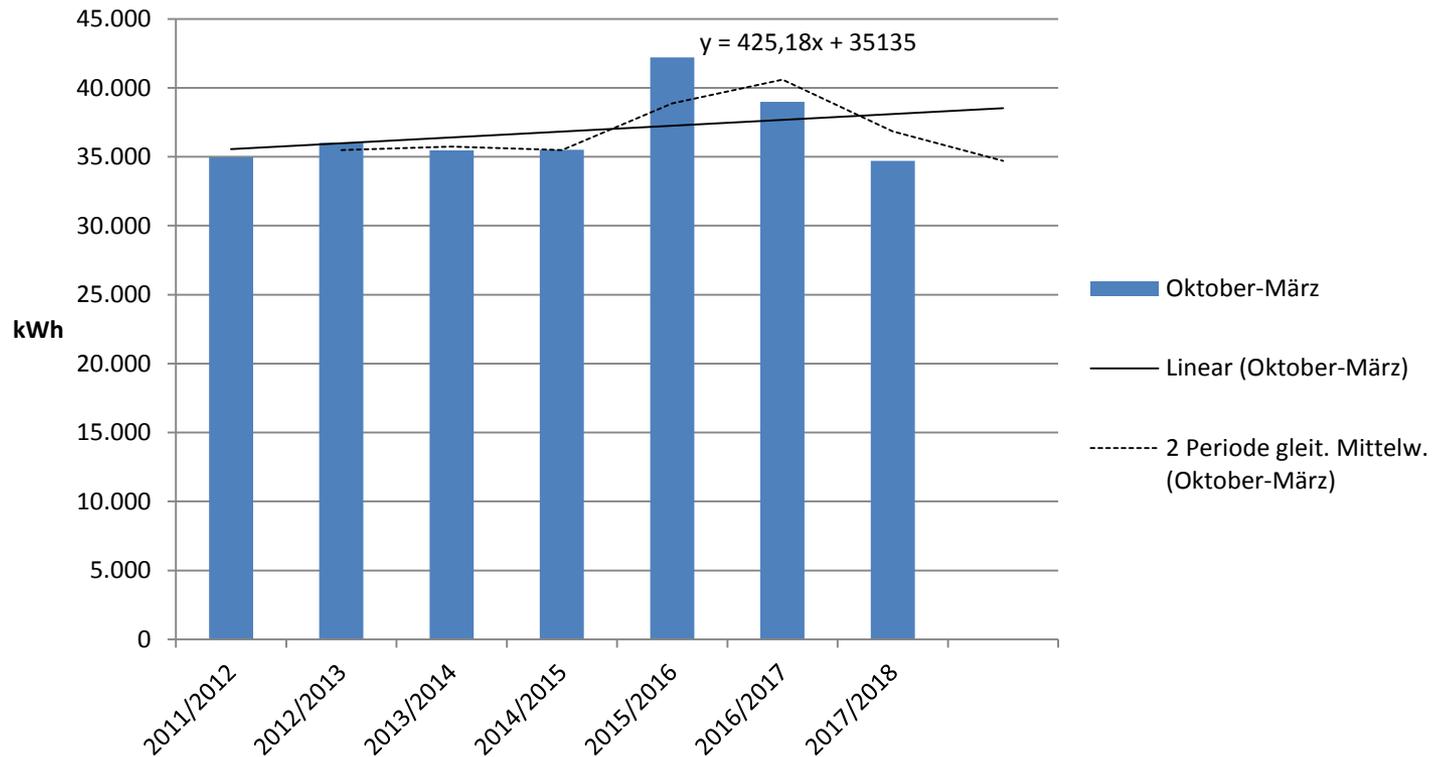


## 5. Ergebnisse

# Wirkt die Kampagne auf Mitarbeiter\*innen und den Energieverbrauch? (Wirkevaluation)

### Beispiel Einzelgebäude:

### Hochschule 2: Interventionsgebäude 2 [Strom]

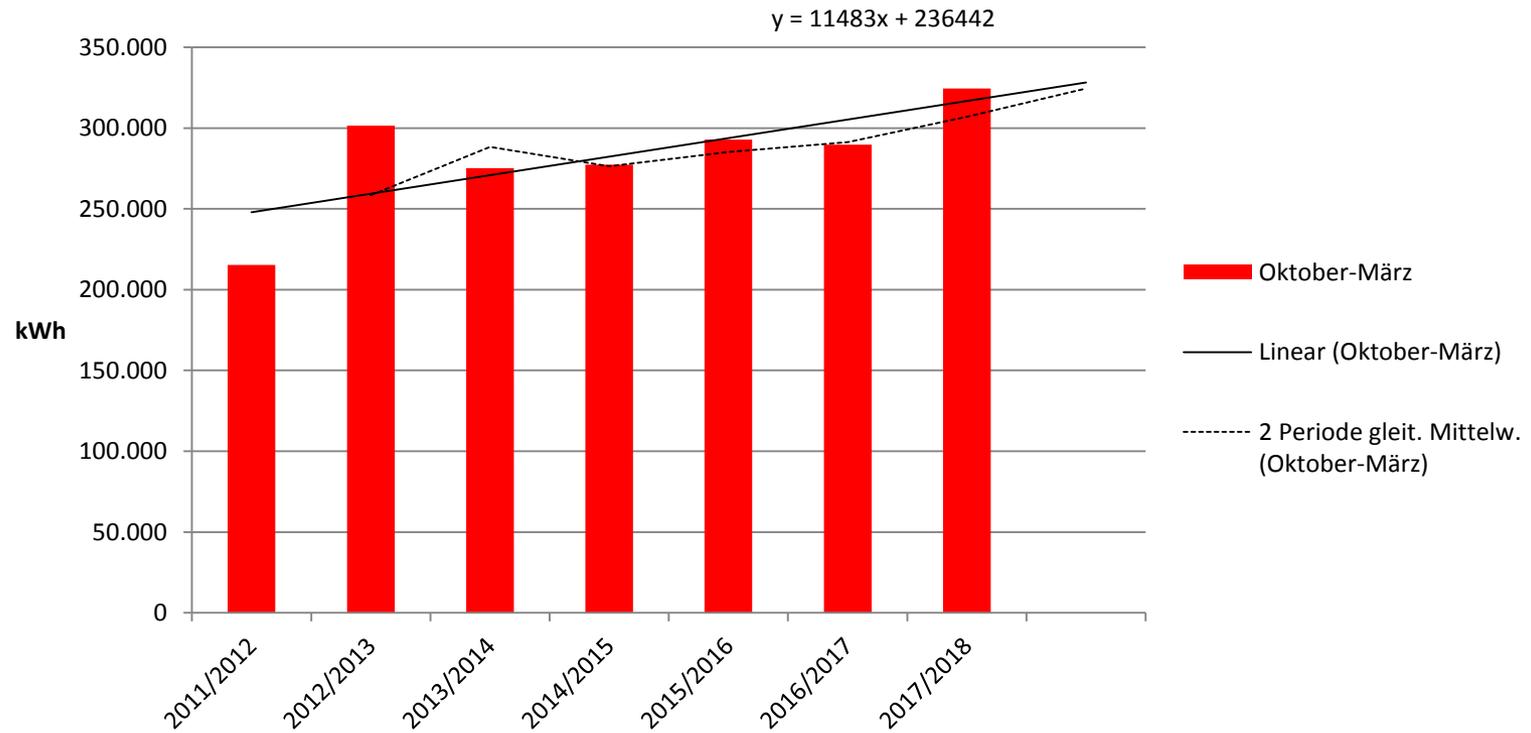


## 5. Ergebnisse

# Wirkt die Kampagne auf Mitarbeiter\*innen und den Energieverbrauch? (Wirkevaluation)

### Beispiel Einzelgebäude:

### Hochschule 2: Kontrollgebäude [Wärme ber.]

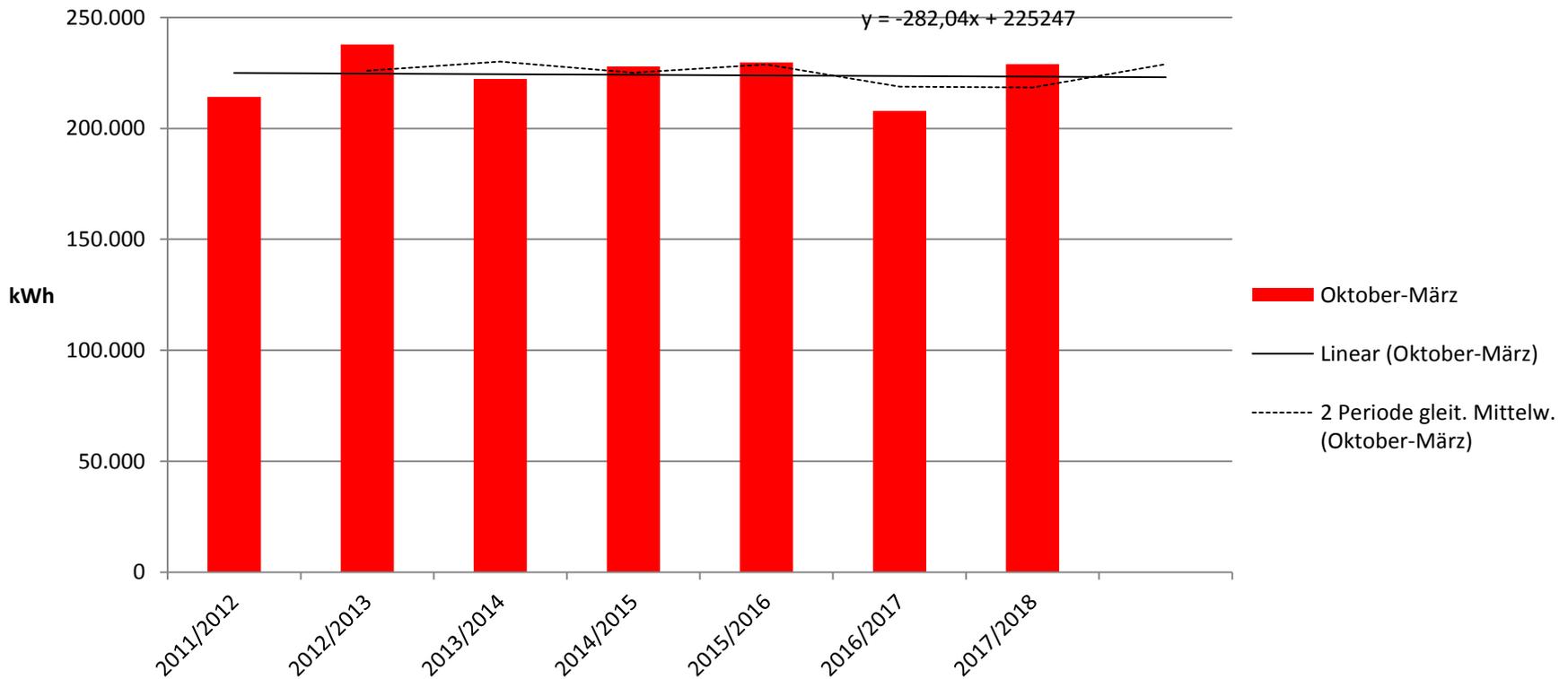


## 5. Ergebnisse

# Wirkt die Kampagne auf Mitarbeiter\*innen und den Energieverbrauch? (Wirkevaluation)

### Beispiel Einzelgebäude:

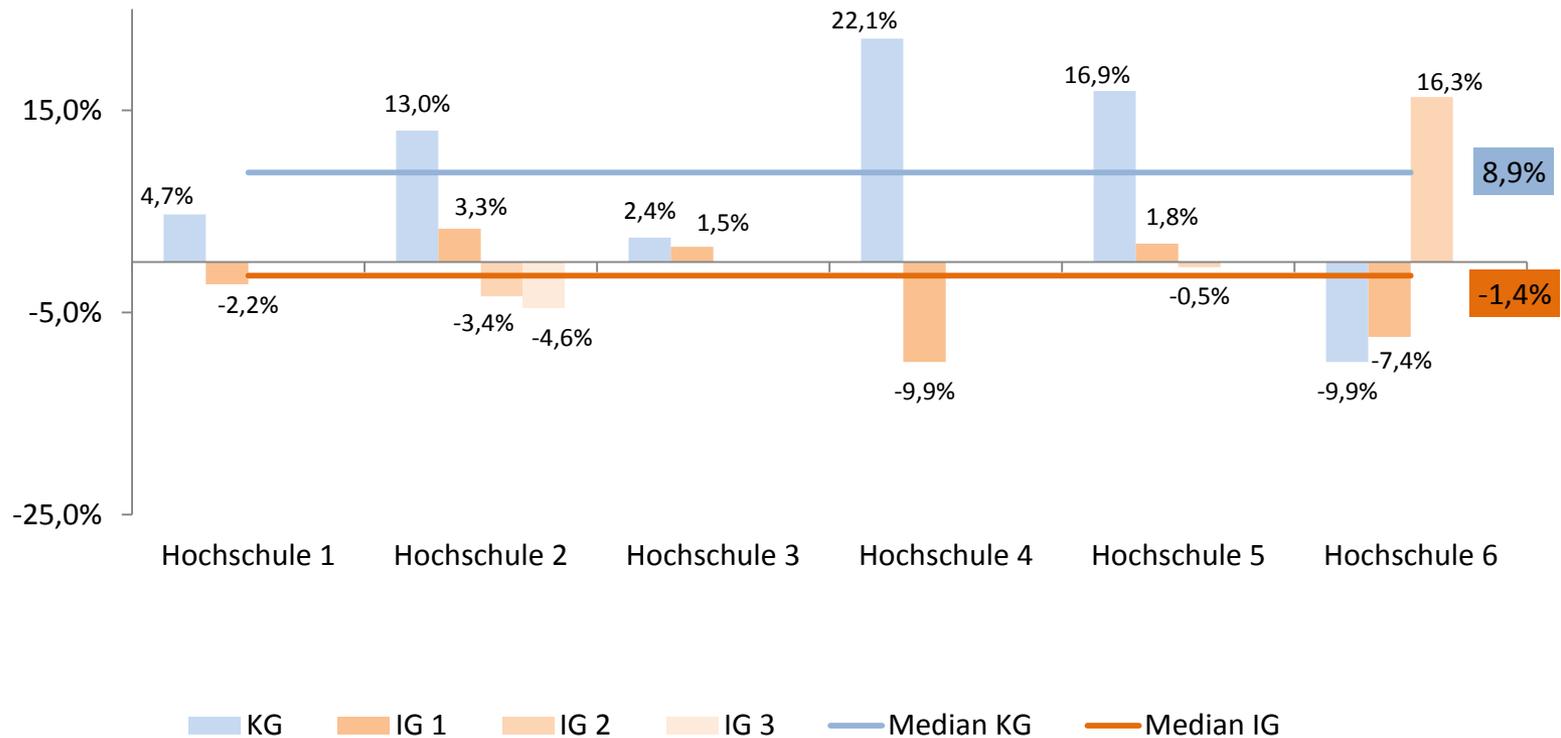
### Hochschule 2: Interventionsgebäude 2 [Wärme ber.]



## 5. Ergebnisse

# Wirkt die Kampagne auf Mitarbeiter\*innen und den Energieverbrauch? (Wirkevaluation)

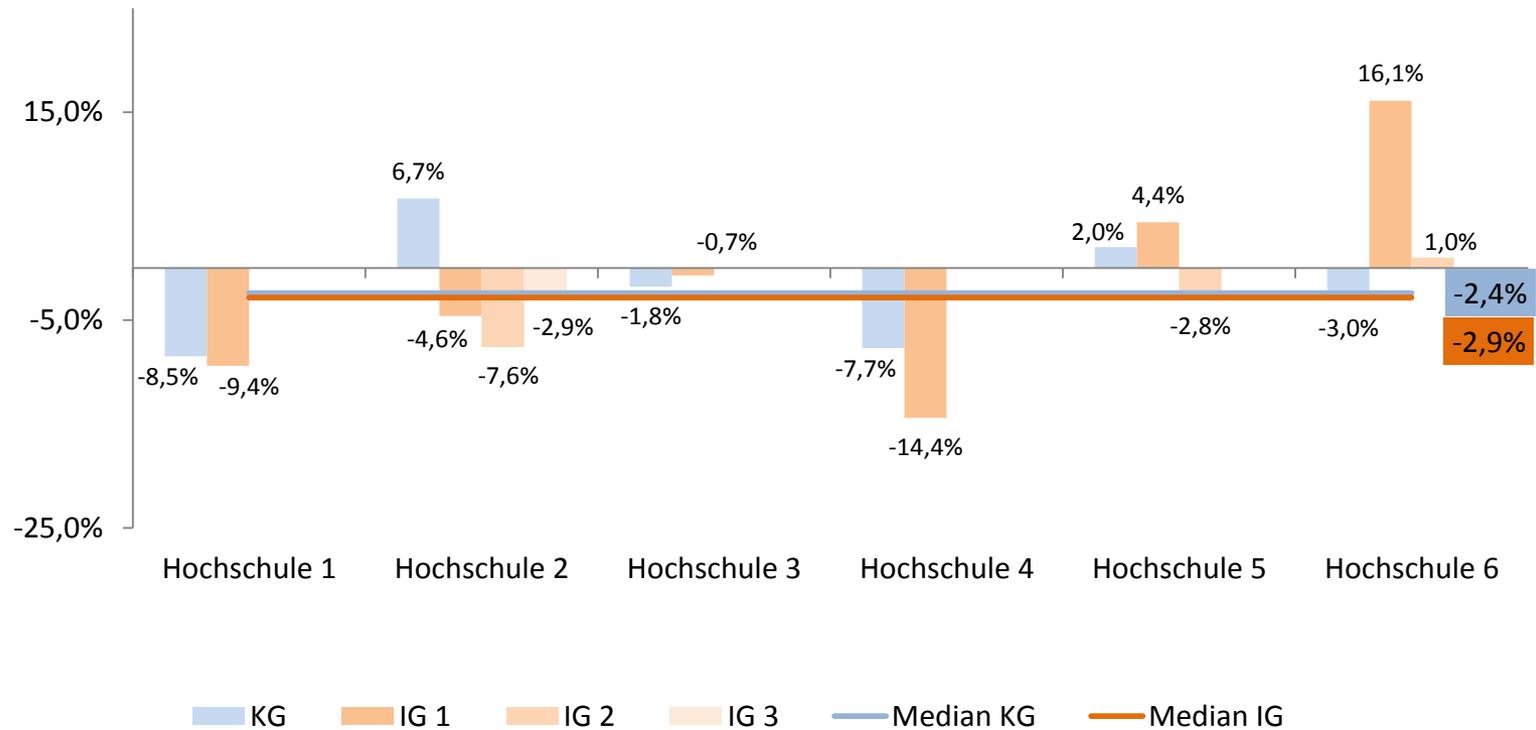
**Entwicklungen im Strombereich Okt-Mrz 2016/17**  
(Angaben bezogen auf den Mittelwert 2013/14 bis 2015/16)



## 5. Ergebnisse

# Wirkt die Kampagne auf Mitarbeiter\*innen und den Energieverbrauch? (Wirkevaluation)

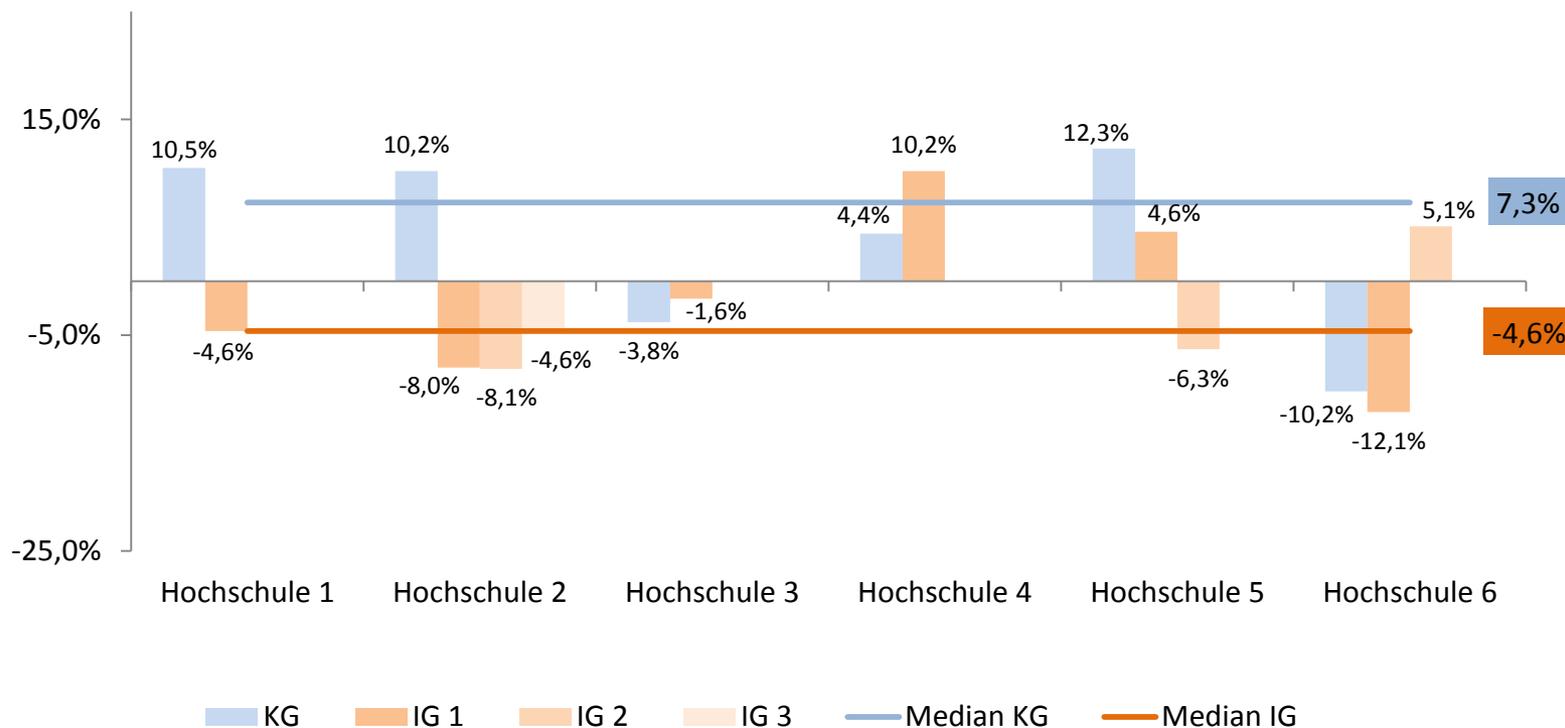
**Entwicklungen im Strombereich Apr-Sept 2017**  
(Angaben bezogen auf den Mittelwert 2013/14 bis 2015/16)



## 5. Ergebnisse

# Wirkt die Kampagne auf Mitarbeiter\*innen und den Energieverbrauch? (Wirkevaluation)

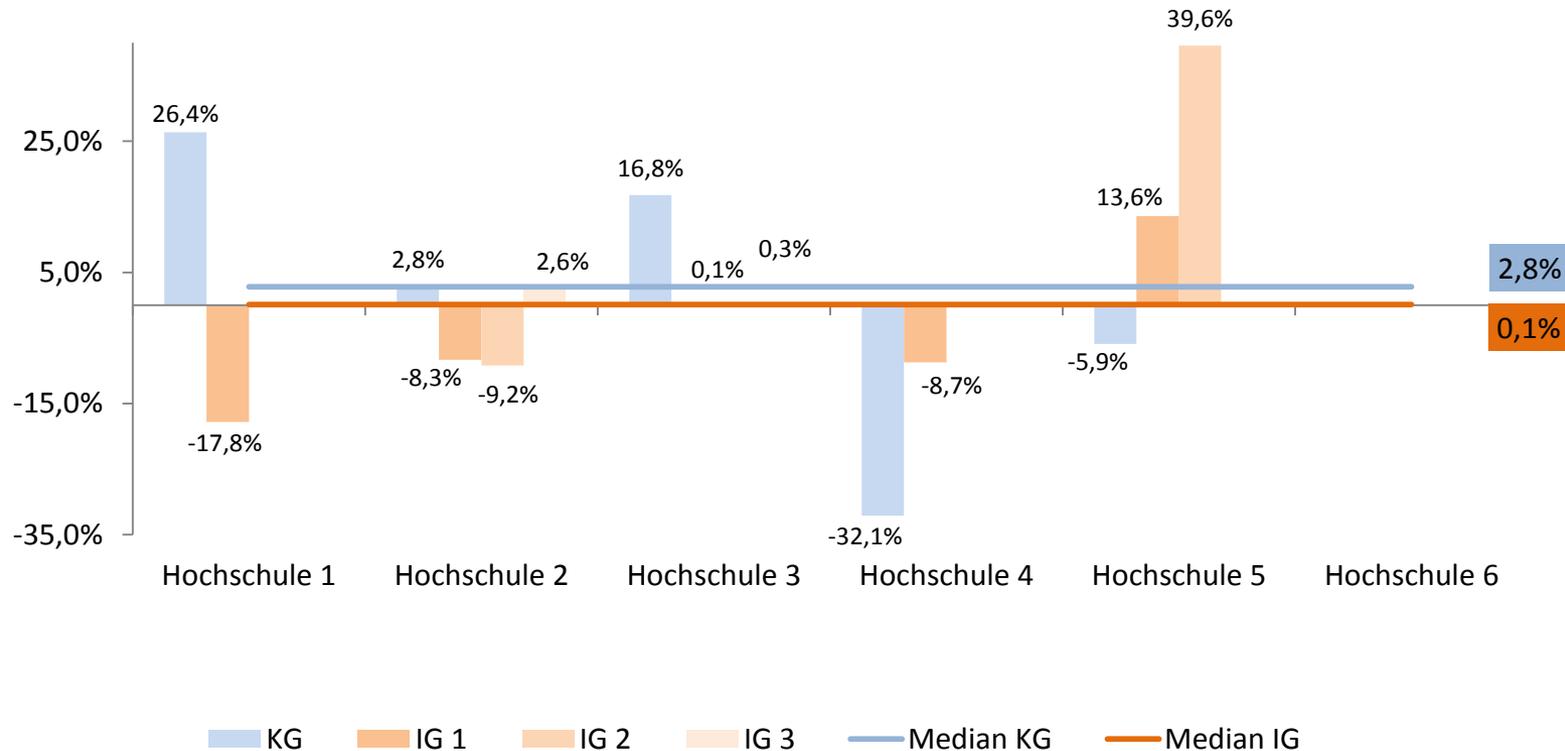
**Entwicklungen im Strombereich Okt-Mrz 2017/18**  
(Angaben bezogen auf den Mittelwert 2013/14 bis 2015/16)



## 5. Ergebnisse

# Wirkt die Kampagne auf Mitarbeiter\*innen und den Energieverbrauch? (Wirkevaluation)

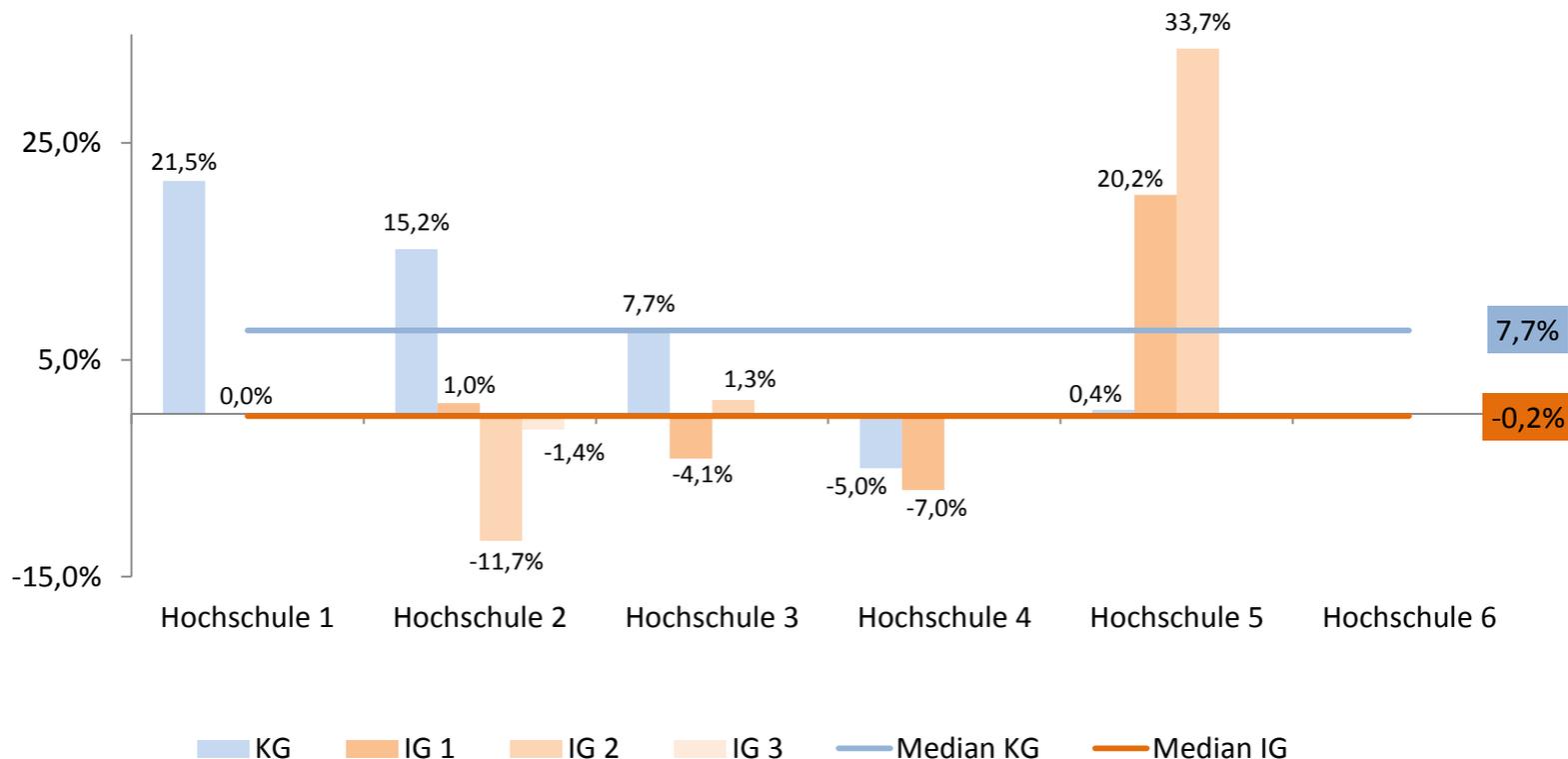
**Entwicklungen im Wärmebereich Okt-Mrz 2016/17**  
(Angaben bezogen auf den Mittelwert 2013/14 bis 2015/16)



## 5. Ergebnisse

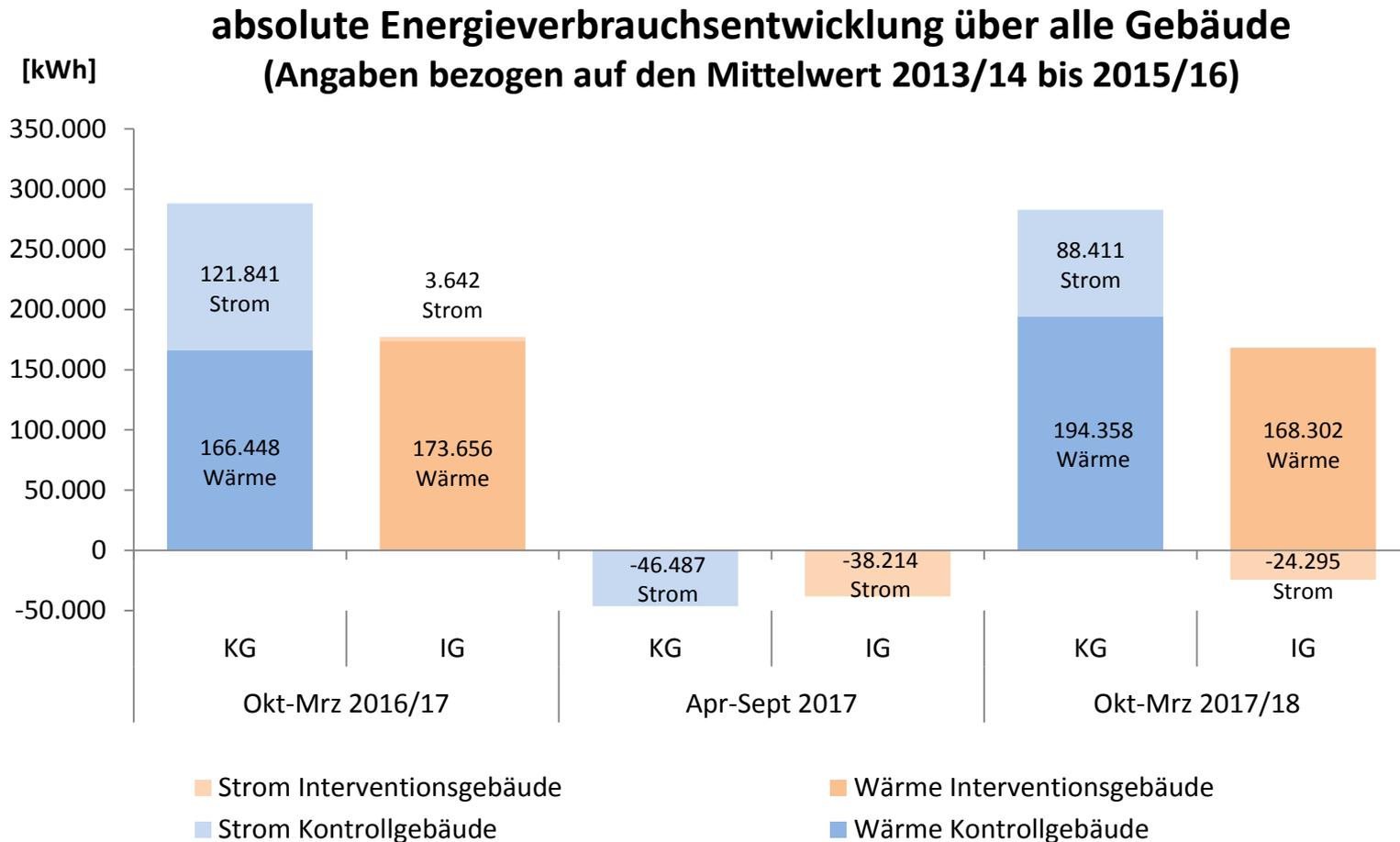
# Wirkt die Kampagne auf Mitarbeiter\*innen und den Energieverbrauch? (Wirkevaluation)

**Entwicklungen im Wärmebereich Okt-Mrz 2017/18**  
(Angaben bezogen auf den Mittelwert 2013/14 bis 2015/16)



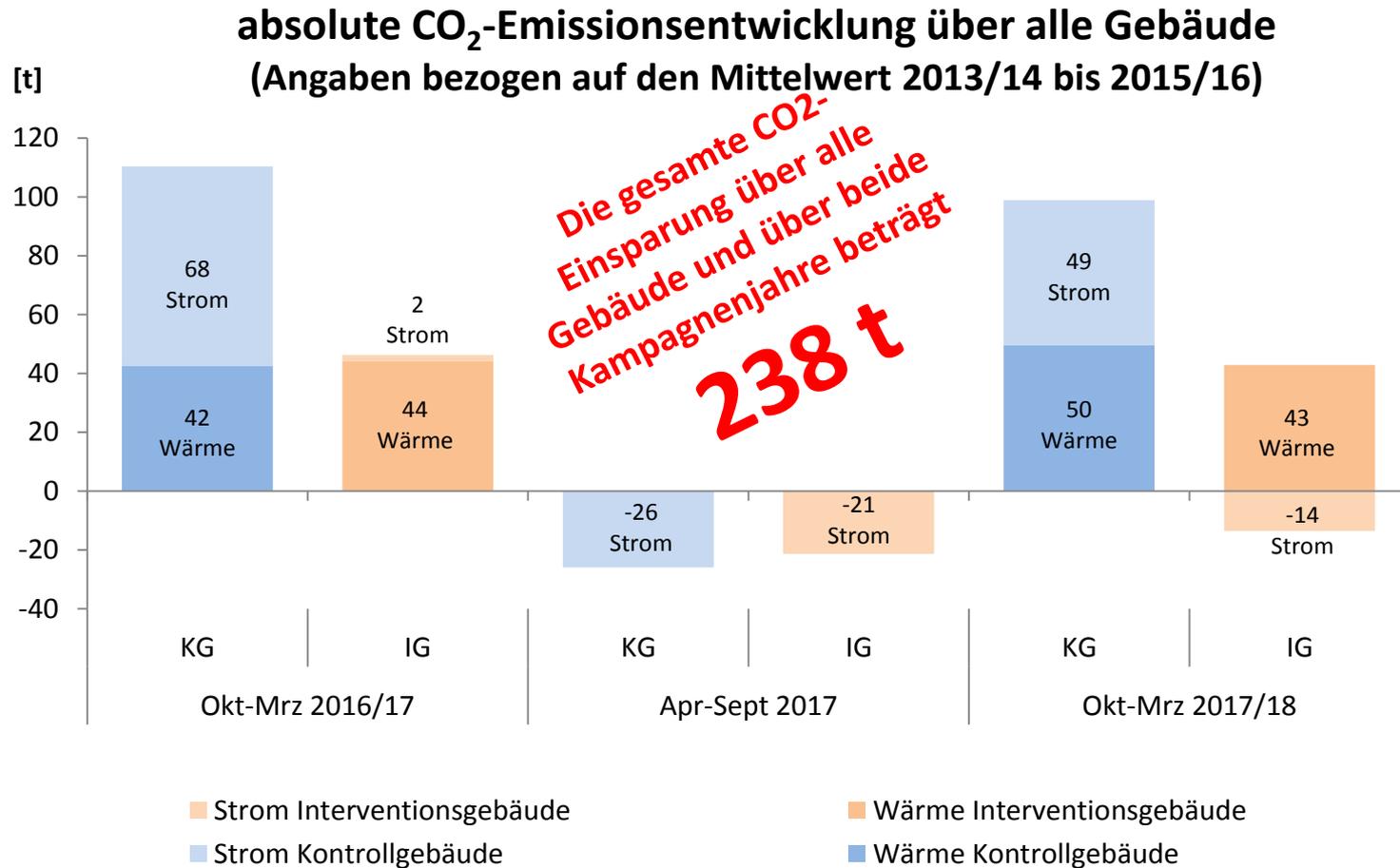
## 5. Ergebnisse

# Wirkt die Kampagne auf Mitarbeiter\*innen und den Energieverbrauch? (Wirkevaluation)



## 5. Ergebnisse

# Wirkt die Kampagne auf Mitarbeiter\*innen und den Energieverbrauch? (Wirkevaluation)



## 5. Ergebnisse

# Wirkt die Kampagne auf Mitarbeiter\*innen und den Energieverbrauch? (*Wirkevaluation*)

### Was ist zu beachten?

- Zählerausstattung (Zähler vorhanden?)
- Qualität der Daten (defekte Zähler, Zähler falsch angeschlossen)
- Auswertungszyklen („Ableseinfrastruktur“ vorhanden?)
- Vergleichsdaten (Daten vorhergehender Jahre und Vergleichszeiträume verfügbar?)
- Besonderheiten (Baumaßnahmen, Nutzungseinschränkungen o. ä)

## 5. Ergebnisse

Wie wird die Kampagne umgesetzt und durch Verantwortliche und Zielgruppe bewertet? (**Prozessevaluation, Formative Evaluation**)

2. Wie wird die Kampagne umgesetzt und durch Verantwortliche, Kernteams und Zielgruppe wahrgenommen bzw. bewertet? (**Prozessevaluation**)
  - Interviews mit Verantwortlichen (3 Messzeitpunkte, n je ca. 7)
  - schriftliche Befragung der Kernteams (Workshopbewertung, n = max. 41)
  - (Verhaltens-) Beobachtung (in fünf Gebäuden)
  - Interviews mit Mitarbeiter\*innen (n ca. 450)
  - **Onlinebefragung Mitarbeiter\*innen (n ca. 500)**

## 5. Ergebnisse

Wie wird die Kampagne umgesetzt und durch Verantwortliche und Zielgruppe bewertet? (**Prozessevaluation, Formative Evaluation**)

Materialien	als hilfreich bewertet	n
Steckerleistengutschein	67%	<b>539</b>
Thermometer	66%	<b>497</b>
Infobroschüre allgemein	54%	<b>510</b>
Infobroschüre PC	48%	<b>512</b>
Poster Licht	48%	<b>492</b>
Infobroschüre PC	48%	<b>512</b>
Aufkleber Stoßlüften	42%	<b>506</b>
Poster lüften	42%	<b>500</b>
Poster runterdrehen	39%	<b>498</b>
Poster Drück mich	39%	<b>505</b>
Merkblatt Steckerleisten	38%	<b>544</b>
Aufkleber gesamt	37%	<b>505</b>
ICH-MACHE-MIT-Bogen	15%	<b>524</b>

### am häufigsten umgesetzte Tipps

#### Licht ausschalten

Stoßlüften statt Kipplüften

Heizung herunterregeln

PC vollständig abschalten

Monitor automatisch abschalten

Stromsparmmodus am PC einrichten

abschalten aller Geräte bei Abwesenheit

Heizung beim Stoßlüften herunterdrehen

#### Möbiliar abrücken

alle Geräte an Steckerleisten anbringen

Bildschirmhelligkeit herunterstellen.

## 5. Ergebnisse

Wie wird die Kampagne umgesetzt und durch Verantwortliche und Zielgruppe bewertet? (**Prozessevaluation, Formative Evaluation**)

3. Wie kann die Kampagne verfeinert/verbessert werden?  
(**Formative Evaluation**)
  - Interviews, Fragebögen (s. 2.),
  - ECHO-Teamdiskussion

## 5. Ergebnisse (Wie kann die Kampagne verfeinert/verbessert werden?)

(Formative Evaluation))

echo 1.0 → echo 2.0



## 5. Ergebnisse (Wie kann die Kampagne verfeinert/verbessert werden?)

echo<sub>1.0</sub> → echo<sub>2.0</sub>

(*Formative Evaluation*)

### 1. Erkundungsphase

- ECHO-Gebäude festlegen
- Zielgruppe und –verhalten erkunden

- auf Frühzeitigen Beginn hinweisen: Start der Vorbereitungen im Frühjahr!
- eigenes Budget beantragen
- Energieverbräuche müssen messbar sein
- Gebäudenutzer\*innen in Ideenfindung einbeziehen, wo Energie eingespart werden kann; dabei sicherstellen, dass die Hinweise auch umgesetzt werden oder Feedback geben, warum nicht

## 5. Ergebnisse (Wie kann die Kampagne verfeinert/verbessert werden?)

echo<sub>1.0</sub> → echo<sub>2.0</sub>

(*Formative Evaluation*)

### 1. Erkundungsphase

- ECHO-Gebäude festlegen
- Zielgruppe und –verhalten erkunden

### 2. Findungsphase

- Kernteam bilden
- Initialworkshop durchführen

- Workshops als sehr hilfreich erlebt – Erfahrungsaustausch, gemeinsame Ideensammlung
- Checkliste zur Kampagnengestaltung anwendungsfreundlich gestalten

## 5. Ergebnisse (Wie kann die Kampagne verfeinert/verbessert werden?)

(Formative Evaluation))

echo 1.0 → echo 2.0

Aus dem Wort „ECHO“  
etwas machen:  
„Nachhaltigkeit“ - z.B.  
Theateraktion:  
losbrüllen und mit  
ECHO antworten

### 1. Erkundungsphase

- ECHO-Gebäude festlegen
- Zielgruppe und -verhalten erkunden

CO<sub>2</sub>-Fußabdruckteppich

Fußabdrücke, die zum  
Gebäude führen (so eine Art  
ökologischen Fußabdruck),  
innen am Infostand  
Willkommensposter:  
„Herzlichen Glückwunsch, Sie  
können etwas bewegen...“

Wer kennt seinen eigenen Strom-  
und Wärmeverbrauch?

Minimum- Maximum-Verbrauch im Gebäude  
erlebbar machen: alle machen alle Geräte an  
→ Zähler wird abgelesen; alle machen alles  
aus → Zähler wird abgelesen.

Oder: Wochenend- im Vergleich zu  
Wochenverbrauch...

- Workshops als sehr hilfreich erlebt –  
Erfahrungsaustausch, gemeinsame  
Ideensammlung
- Checkliste zur Kampagnengestaltung  
anwendungsfreundlich gestalten

## 5. Ergebnisse (Wie kann die Kampagne verfeinert/verbessert werden?)

echo 1.0 → echo 2.0

(Formative Evaluation))

### 1. Erkundungsphase

- ECHO-Gebäude festlegen
- Zielgruppe und –verhalten erkunden

### 2. Findungsphase

- Kernteam bilden
- Initialworkshop durchführen

### 3. Konkretisierungsphase

- Kampagnendetails ausarbeiten

- Plakate als Material wegen Sicherheitsbestimmungen ungünstig – andere Formate wählen
- Selbstverpflichtungsbogen überarbeitet
- Beschäftigtenbefragung als kritisch angesehen
- Materialien bearbeitbar gestalten

## 5. Ergebnisse (Wie kann die Kampagne verfeinert/verbessert werden?)

(Formative Evaluation))

echo 1.0 → echo 2.0

- Feedback über Energieverbräuche und Möglichkeit für Mitarbeitende zum Mitreden und Mitgestalten → hohe Motivation
- Bei den Kommunikationswegen auf bereits bestehende Strukturen zurückgreifen - z.B. Personalversammlungen, Fortbildungen
- Anregungen der Mitarbeitenden ernst nehmen:

### 1. Findungsphase

• Gebäude festlegen  
• Energieverbräuche und -verhalten erkunden

### 2. Findungsphase

- Kernteam bilden
- Initialworkshop durchführen

### 4. Umsetzungsphase

- Kampagne starten
- am Laufen halten

auf Umsetzbarkeit der Tipps achten

direkte Ansprache gewünscht

### 3. Umsetzungsphase

• Energiedetails ausarbeiten

zu viel  
Papierverbrauch  
meiden

gute Platzierung  
der Plakate

## 5. Ergebnisse (Wie kann die Kampagne verfeinert/verbessert werden?)

(Formative Evaluation))

echo 1.0 → echo 2.0



## 6. Limitations, Fazit und Ausblick

### Limitations

- Schriftliche Befragungen: hoher Aufwand, kleine Stichprobe, begrenzt verallgemeinerbar
- Wirksamkeitsnachweis nicht trivial
- Bearbeitbarkeit und individuelle Anpassungen der Kampagne von uns eher „ausgebremst“, um Vergleichbarkeit zu wahren

### Fazit und Ausblick

- Weiterentwicklung hört nicht auf (s. Feedbackfunktion im Online-Tool)
- Anwendbarkeit gegeben, Verbreitung sinnvoll!
- Beta-Version der Echo-Homepage online
- Ausweitung auf „Büro“ allgemein sinnvoll

## 6. Limitations, Fazit und Ausblick

# ECHO-Homepage (Adaptiver Online Leitfaden)

<http://www.echo-energie.de>

<http://www.echo-energie.de/mobile>

The screenshot shows the ECHO website homepage. At the top, there is a navigation menu with buttons for "Leitfaden", "Checklisten", "Team / Kontakt", "Angebote", and "Downloads". Below the navigation menu, there are six cards representing the campaign phases, each with an image and a brief description:

- 1. Erkundungsphase**: Erkundungsphase: 200 Gebäude scannen & Kampagnen- und -bereiche festlegen
- 2. Findungsphase**: Findungsphase: Kernteam bilden & Initialworkshop umsetzen (etwa Juli / August im Jahr des Kampagnenstarts)
- 3. Konkretisierungsphase**: Konkretisierungsphase: Kampagnendetails ausarbeiten (etwa August / September im Jahr des Kampagnenstarts)
- 4. Umsetzungsphase**: Umsetzungsphase: Kampagne starten und am Laufen halten (etwa ab September im Jahr des Kampagnenstarts)
- 5. Abschlussphase**: Abschlussphase: Kampagnenabschluss - Erfolge bewerten und Folgeschritte planen und anschieben (etwa April/Mai im Folgejahr des Kampagnenstarts)
- 6. Evaluationsphase**: Evaluationsphase: Kampagnen abschließen & auswerten

On the left side of the page, there is a vertical "Feedback" button. The website also features a search bar and a login link in the top right corner.





**Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Einsparung  
an Hochschulen**

**Herzlichen Dank an alle, die die  
Weiterentwicklung von ECHO unterstützt haben!**

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2018). *Energiedaten: Gesamtausgabe*. Online verfügbar unter [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/Energiedaten/energiedaten-gesamt-pdf-grafiken.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=38](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/Energiedaten/energiedaten-gesamt-pdf-grafiken.pdf?__blob=publicationFile&v=38) [12.09.2018]
- Matthies, E., Kastner, I., Klesse, A. & Wagner, H.-J. (2011). High reduction potentials for energy user behavior in public buildings: how much can psychology-based interventions achieve? *Journal of Environmental Studies and Science*, 1 (3), 241-255.
- Matthies, E. & Wagner, H.-J. (2011). *Change - Veränderung nachhaltigkeitsrelevanter Routinen in Organisation*. Münster: LIT Verlag.