

# Kommunales Energiemanagement in Falkenstein

## Projekterfahrungen

Schneeberg, 10.10.2020

Referent: Doris Wildgrube

Energiemanagerin der Stadt Falkenstein



# Agenda



## **1. Organisation des KEM in Falkenstein**

2. Ausgangssituation

3. Umsetzung des KEM

4. Ergebnisse und Beispiele

5. Erfahrungen, die man auf Kirchgemeinden übertragen kann

# Falkenstein/Vogtland



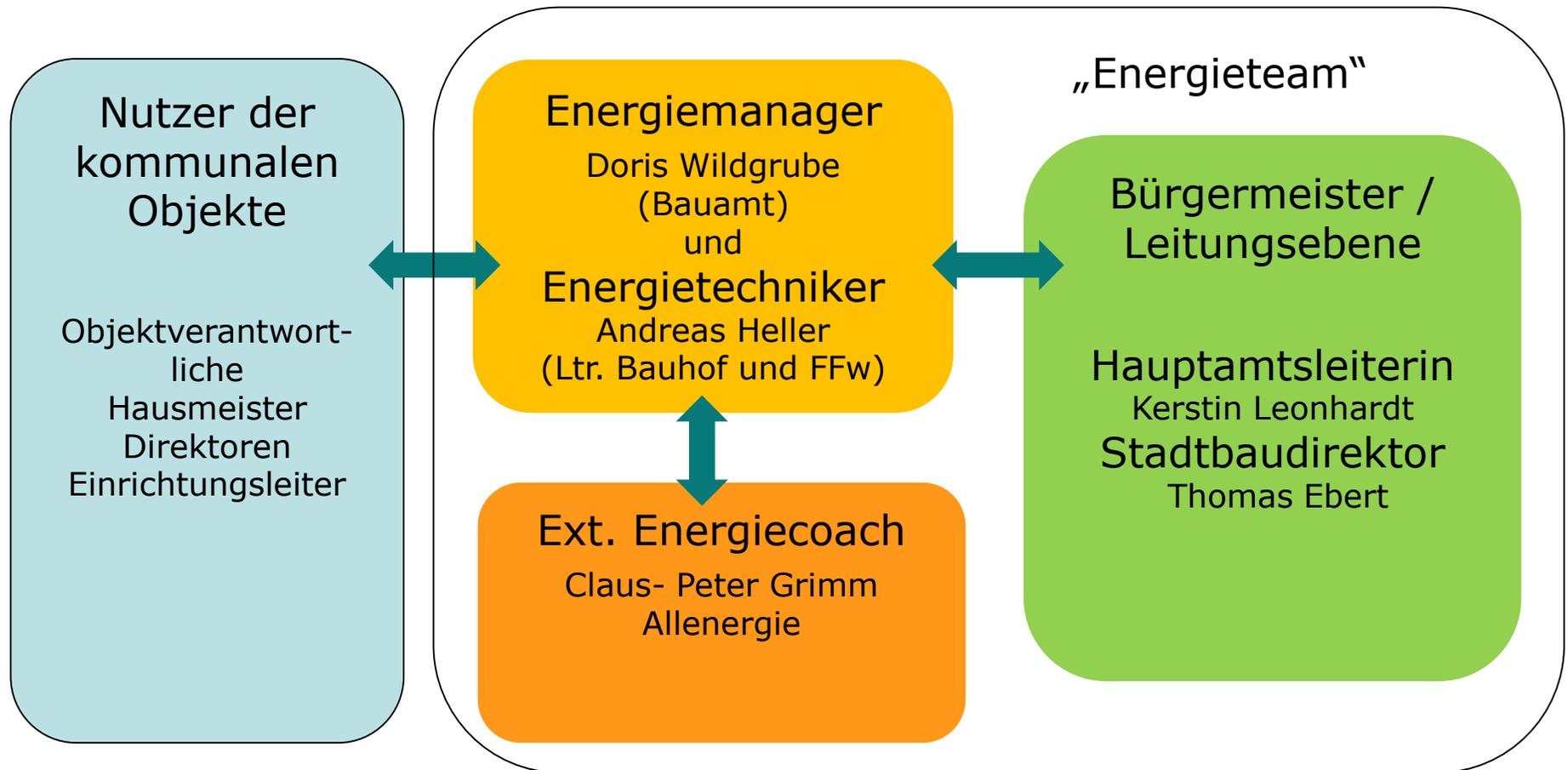
- Kleinstadt Falkenstein liegt im südöstlichen Teil des Vogtlandkreises
- Fläche 31,06 km<sup>2</sup>
- 8157 Einwohner
- 23 Gebäude in kommunaler Verwaltung
- Besonderheit: Tierpark mit Tropenhaus
- Seit Juni 2017 im Projekt ENW II



# Kommunales Energiemanagement



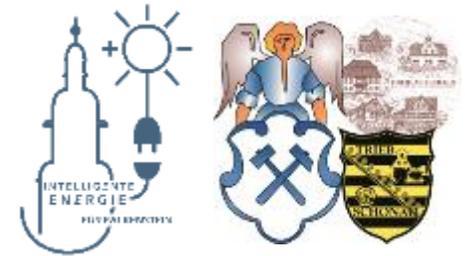
- Wie ist KEM in Falkenstein organisiert?



→ Externe Unterstützung durch die saena

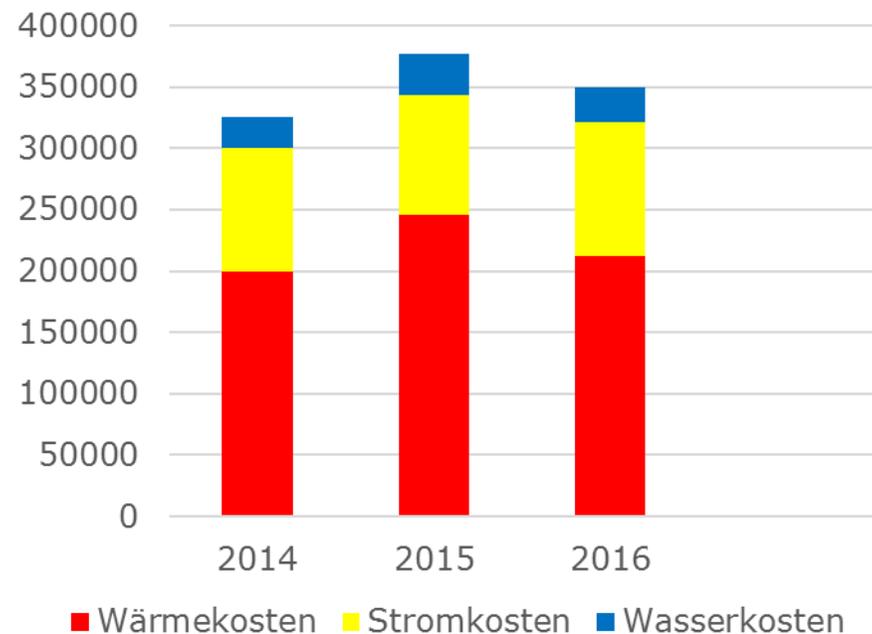
# Energiesituation in Falkenstein

## Ergebnisse Ist-Zustandsanalyse



- Anzahl Gebäude: 22 (23)
- Energierrelevante Gebäude: 18 (19)
- Energiekosten 2016:  
349.700 Euro

### Kostenentwicklung



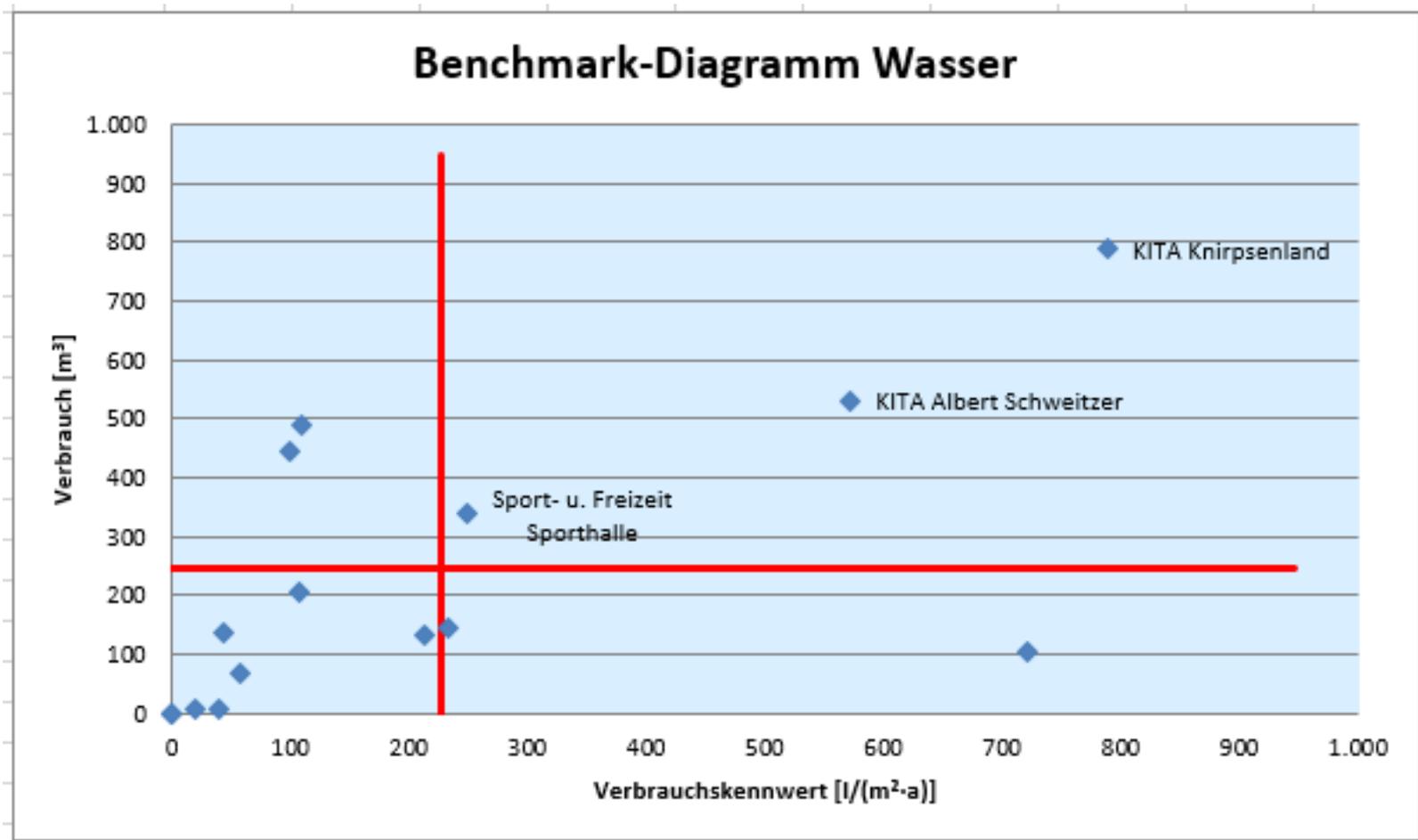
Objektbezeichnung	Adresse	Baujahr	Heizmed.	Verbr.Gas/Öl	VGWV Gas/Öl	Verbr.Strom	VGWV Strom	NGF	BRI	BGF	Verbr.Heiz.	Kosten Heiz.	Stromvbr.	Stromvbr.	Wasservbr.	Wasservbr.
		Geb.	BJ Heizug.	(kWh)/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	(kWh/m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(kWh)2016	Kosten 2016	(kWh) 2016	Kosten 2016	(m <sup>3</sup> )2016	Kosten 2016
<b>VERWALTUNG</b>																
Rathaus	Willy-Rudert-Platz 1	1903	EG / 1991	177	80	13	20	2748	12.696,00	3.338,00	409.713	24.359,93	34.840	9.776,47	242	1.615,59
Bürgerhaus, KITA ,FW, KEGB.	Hauptstraße 24	1902	Öl / 1993	159	105	16	20	630,1	2.616,90	946,13	55.010	2.801,77	9.972	2.853,07	146	923,47
Summe								3378,1	15.312,90	4.284,13	464.723	27.161,70	44.812	12.630	388	2.539,06

# Energiesituation in Falkenstein

## Ergebnisse Ist-Zustandsanalyse



- Größte Verbraucher und energetisch auffällige Gebäude (Priorisierte Gebäude)



# Umsetzung



## Erste Maßnahmen:

- DA Energie
- Gespräche mit Hausmeistern/Objektverantwortlichen
- Gespräche mit Gebäudenutzern
- Kampagne Nutzermotivation Rathaus
- Erfassung der Anlagentechnik und Anlagenoptimierung

# Ergebnisse und Beispiele



## Grundschule Grünbach

Merkmale:

- Fläche: 2.210 m<sup>2</sup>
- Schulgebäude
- Einige Räume vom Hort genutzt

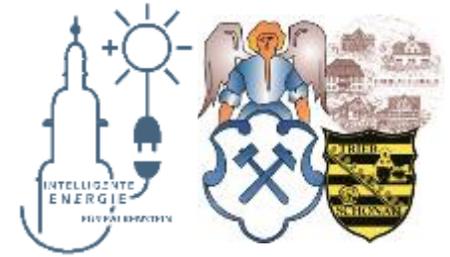
Verbrauch im Basisjahr 2016:

- Heizung: 253,19 MWh (witterungsbereinigt)
- Strom: 21,8 MWh
- Wasser: 158,8m<sup>3</sup>



Auffälligkeiten	Optimierung	Ergebnis
Thermostatventile werden mit Stellmotoren betrieben	Teilweise Rückkehr zu einfachen Thermostatoberteilen, Verabschiedung von der vorhandenen Regelung ist geplant	Einsparung 2019 : Heiz.: -23 MWh = -9 %
Für das Objekt gibt es keinen Hausmeister	Schülerprojekt „Wir lesen selber ab“	Strom: -5,4 MWh = -24 % Wasser: -1,5 m <sup>3</sup> = -1 %
Beleuchtung noch ausschließlich mit Leuchtstoffröhren	Benutzerverhalten geändert Beleuchtung soll Schritt für Schritt durch LED ersetzt werden	11.100 € Einsparung!!!

# Ergebnisse und Beispiele



## Grundschule Grünbach

In der Schule wurden bis jetzt kaum Optimierungsmaßnahmen umgesetzt, trotzdem konnte eine hohe Einsparung erzielt werden.

Beeinflussung des Nutzerverhaltens!!!

- Enge Zusammenarbeit mit der Schulleitung
- Schülerprojekt „Wir lesen selber ab“
- Fachlehrer einbeziehen
- Projekttag zum Thema Energiesparen
- Von der Schulkonferenz wurde beschlossen, Klimaschule zu werden





# Ergebnisse und Beispiele

## Grundschule Dorfstadt

Merkmale:

- Fläche: 1924 m<sup>2</sup>
- Schule mit Turnhalle und Hort
- Räume mit öffentlicher Nutzung (Kirche, Verein)



Maßnahmen:

- Priorisierung und Erstbegehung im November 2017
- Durchführung von Messungen

Auffälligkeiten	Optimierung
Heizzeiten von Mo. bis So. von 3:15 Uhr bis 20:00 Uhr	Einschaltzeit von 3:15 Uhr auf 4:00 Uhr verlegt; Heizkreis Schule ab 16:30 Uhr im Absenkbetrieb; Räume im Turnhallenanbau nur bei Bedarf beheizt
Im Verhältnis zur Außentemperatur zu hohe Vorlauftemperatur	Heizkurve angepasst
Beleuchtung noch ausschließlich mit Leuchtstoffröhren und Halogenstrahlern	Beleuchtung durch LED ersetzt

# Ergebnisse und Beispiele



## Grundschule Dorfstadt

Bei der Begehung wurden außerdem festgestellt:



Nicht mehr funktionierende Konvektoren in der Turnhalle



Defekte und viel zu große Verglasungen in der Turnhalle



Mangelhaft gedämmte und undichte Luke zum Dachraum über der Turnhalle



Mangelhaft gedämmte Decke über der Turnhalle

# Ergebnisse und Beispiele



## Grundschule Dorfstadt

Und so sieht es heute aus:



Fensterflächen angepasst und erneuert



LED-Außenbeleuchtung mit Bewegungsmelder



Zelluloseaufblasdämmung der Decke



Neue, dicht schließende Türen

# Ergebnisse und Beispiele



## Grundschule Dorfstadt

Einsparung 2019 gegenüber 2016:

Heizenergie: -72,3 MWh = -18,8 %

Strom: -2,9 MWh = -14,6 %

Wasser: +9 m<sup>3</sup> = +4 %

**10.100 € Einsparung!!!**

# Ergebnisse und Beispiele

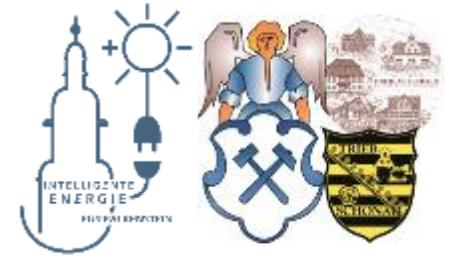


## Umrüstung der Anstrahlung von Gebäuden und Sehenswürdigkeiten:

„Und es geht doch!“



# Ergebnisse und Beispiele



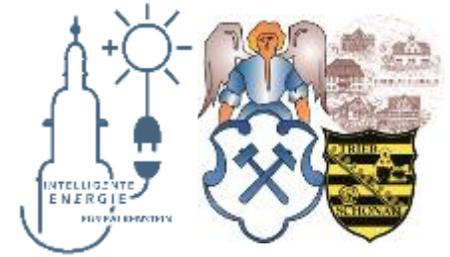
## Was man noch tun kann:

- Ideenwettbewerb
- Schulprojekte/Projekttag
- Veröffentlichungen im Falkensteiner Anzeiger und in der Tageszeitung
- Diverse Informationsangebote für die Bevölkerung
- Einführung einer Rubrik „Energiespartipps“ im Falkensteiner Anzeiger ab März 2019
- Überprüfung aller Lieferverträge
- Umstellung der Rechnungslegung für alle Energieträger und Abnahmestellen auf Jahresscheiben

# Ergebnisse und Beispiele

## Trützschler Oberschule

Schülerwettbewerb „Energiesparlogo für Falkenstein“



# Ergebnisse und Beispiele

## Grundschule Grünbach



### Projektwoche Energie Sparen vom 12. bis 14. Juni 2019

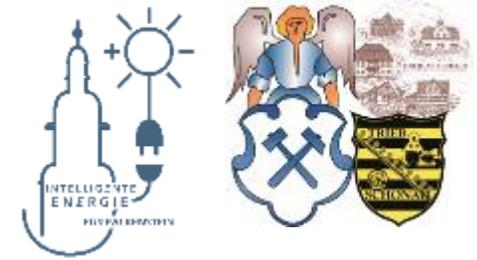


Eine ereignisreiche Projektwoche rund um das Thema Energie sparen liegt hinter uns.

Klasse 1 und 2 unternahmen mit ihrer Klassenlehrerin und Frau Wildgrube eine Energiewanderung durch Grünbach. Frau Wildgrube ist Energieberaterin und die Initiatorin, welche unsere Schule in ein Energiesparprogramm der Stadt Falkenstein hat. Unsere Jüngsten durften dann noch den Großen der 3. und 4. Klasse beim Energiesparen über die Schulter schauen. In Klasse 3 war der Energiecoach Herr Grimm und mit ihm die Schülerinnen und Schülern Experimente mit einem Solarbaukasten aus dem Umweltzentrum Oberlauterbach. Als mit Hilfe von Solarenergie am Fenster dann ein Radio erklang, waren alle Kinder total hin und weg. Außerdem verbrachten die Kinder am Donnerstag zusammen mit Mitarbeitern von Envia M. Auch dort konnten die Kinder an verschiedenen Stationen viele wissenswerte Informationen sammeln. Der Film 'Die Zitronenuhr' war da das Highlight. Klasse 4 startete am Mittwoch mit einer Energiewanderung. Von der RTL Zukunftswerkstatt vermittelte den Schülern Wissen über den Strompartipp, dachte sich gemeinsam mit den Kindern eine Filmaufnahme. In der Unterrichtsstunde hieß es dann: „Klappe die 1., Film ab!“ Alle hatten ihre Kamera und erhielten ihren ersten Film auf DVD. Am Donnerstag kam Herr Grimm und ließ die Kinder die Solarbaukästen zu experimentieren. Der Freitag war für alle Klassen ein Tag der Saena. Von der Saena haben wir ein so genanntes Wattspiel für alle bekommen. Innerhalb der Projekttage verschiedene Aufgaben zum passenden Schrittzeiger der Energiehaushalt zu prüfen oder T-Shirts gestalten, es war ein Tag zum Lösen. Dieses Spiel wurde im Musikzimmer ausgewertet. Zu guter Letzt fand ein Turnier in der Turnhalle statt, wo die Kinder noch eine Überraschung erlebten. Jens Reichert spielte das Stück „Die Geburtstagsfeier von Elektra“. Mit dem Stück wurde der Geburtstag bebetet kurzweilig die Turnhalle. Bedanken möchten wir uns bei den Eltern für Ihre Unterstützung an allen Tagen, Herrn Grimm, der die Kinder sehr gut betreut hat, Linke von der RTL Zukunftswerkstatt und den Mitarbeitern der Envia M. die uns die Turnhalle zur Verfügung gestellt haben, möchten wir uns bei den Förderverein Grünbacher Zwerge, welche uns die Gage des Hangtheaters sponserten.



# Ergebnisse und gute Beispiele

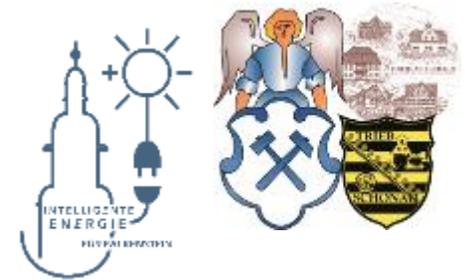


## Rathaus Aktionstag „Energiesparen am Arbeitsplatz“

- Informationsveranstaltung für alle Mitarbeiter der Verwaltung
- Ausstellung im Ratssaal und Infomaterial im Eingangsbereich
- Ideenwettbewerb
- Einrichtung eines regelmäßigen Beratungsangebotes



# Ergebnisse und gute Beispiele



## Wanderausstellung „Energetische Sanierung“

- Wanderausstellung im Rathaus
- Energiesparquiz für Schüler
- Eigenes Energiesparmaskottchen „Reini“



mit  
Rathaus  
Falkenstein

Die Ausstellung  
kann in den  
Öffnungszeiten  
des Rathauses  
besichtigt werden

Das  
Energiesparmaskottchen  
heißt der Kleiner  
durch die  
Ausstellung und  
bleibt  
Wegschreiben  
zum Mitsprechen an

**20.08. - 14.09.2018**

**AUSSTELLUNG  
„ENERGETISCHE  
SANIERUNG“**

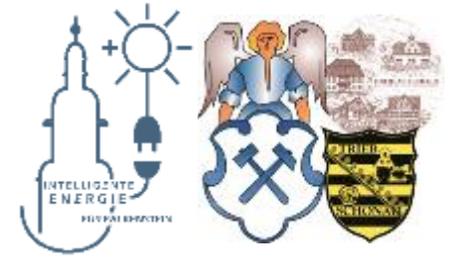
Am 20.08.2018 wird diese Ausstellung eröffnet.  
Wir sind für Ihre Teilnahme an der Ausstellung dankbar.  
Die Ausstellung ist für alle Besucherinnen und Besucher  
kostenlos zugänglich. Die Ausstellung ist bis zum  
14.09.2018 im Rathaus Falkenstein zu sehen.  
Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte das Rathaus.  
Telefon: 03763 300-100

**STADT  
FALKENSTEIN**  
2018  
Rathaus  
Falkenstein  
03763 300-100  
www.falkenstein.de

Städtische  
Energie  
Falkenstein



# Ergebnisse und Beispiele



## Gesamtbilanz (Gebäude)

Entwicklung des spezifischen Wärmeverbrauchs der priorisierten Gebäude (bereinigt)

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m <sup>2</sup> ]	[kWh]	[kWh/m <sup>2</sup> ]	[%]	[%]
<b>2016</b>	19.154,70	2.608.229,94	136,17		0,00
<b>2017</b>	19.154,70	2.349.298,86	122,65	-9,93	-9,93
<b>2018</b>	19.154,70	2.320.247,59	121,13	-1,24	-11,04
<b>2019</b>	19.760,06	2.379.529,48	120,42	-0,59	-11,56

# Ergebnisse und Beispiele



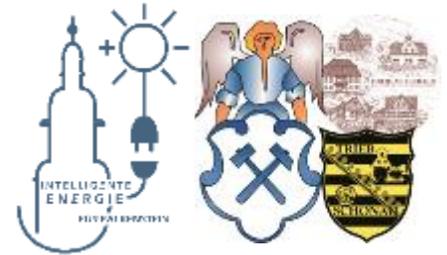
## Gesamtbilanz (Gebäude)

Zum Vergleich:

Entwicklung des spezifischen Wärmeverbrauchs der Gebäude insgesamt (bereinigt)

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m <sup>2</sup> ]	[kWh]	[kWh/m <sup>2</sup> ]	[%]	[%]
<b>2016</b>	31.891,23	4.662.790,66	146,21		0,00
<b>2017</b>	31.891,23	4.309.618,42	135,13	-7,57	-7,57
<b>2018</b>	31.891,23	4.398.160,08	137,91	+2,05	-5,68
<b>2019</b>	32.496,59	4.287.316,93	131,93	-4,34	-9,77

# Erfahrungen, die man auf Kirchgemeinden übertragen kann

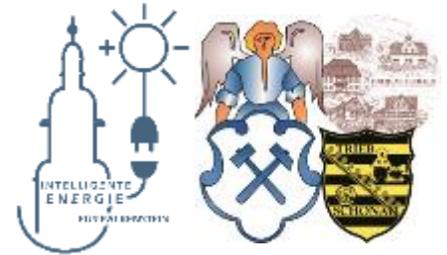


Liegenschaften regelmäßig begehen!



Mangelhafte Wärmedämmung ergänzen!

# Erfahrungen, die man auf Kirchgemeinden übertragen kann



Liegenschaften regelmäßig begehen!

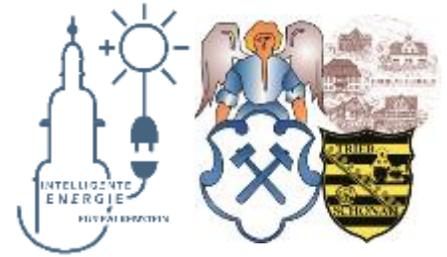


Auch alte Türen dürfen  
dicht schließen!



Thermostatventile machen  
nur Sinn, wenn man sie auch  
betätigen kann!

# Erfahrungen, die man auf Kirchgemeinden übertragen kann

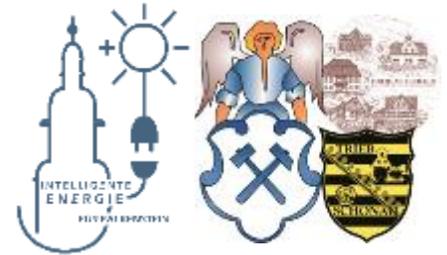


Liegenschaften regelmäßig begehen!



Museale Technik ist interessant, aber selten energieeffizient!

# Erfahrungen, die man auf Kirchgemeinden übertragen kann



Liegenschaften regelmäßig begehen!



Energetisch sinnvolle Wärmeabgabesystemen sehen anders aus!

# Erfahrungen, die man auf Kirchgemeinden übertragen kann



Liegenschaften regelmäßig begehen!

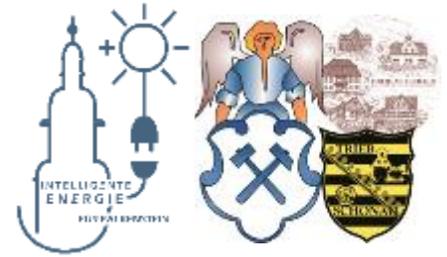


Hohlräume in Dachschrägen und  
Decken können kostengünstig mit  
einer Zellulose-Einblasdämmung  
energetisch ertüchtigt werden!



Energetische Sanierung ja,  
aber bitte sinnvoll!

# Erfahrungen, die man auf Kirchgemeinden übertragen kann

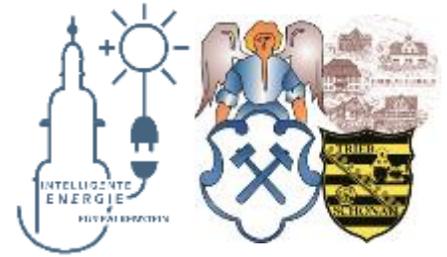


Übrigens – auch „Kleinviertel macht Mist“!



Topfende Wasserhähne und fehlende  
Perlatoren müssen nicht sein!

# Erfahrungen, die man auf Kirchgemeinden übertragen kann



„Den Klimawandel zu begrenzen und gute Lebensbedingungen für alle Geschöpfe Gottes auf der Erde zu schaffen, ist die Herausforderung des 21. Jahrhunderts.“

Insa, Krempin  
Klimaschutzbeauftragte des Evangelisch-Lutherischen  
Kirchenkreises Schleswig-Flensburg



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Quelle: HSB Cartoon