

Schnelle Erfolge für das Energiemanagement kleinerer Kommunen

Armin Latsch

Dipl.-Ing. (FH) - Dipl.-Energiewirt (FH)

Inhalte

Energiecontrolling

Betriebsoptimierung

Investive Maßnahmen

Energiecontrolling

Kom.EMS

Kommunales Energiemanagement-System
Werkzeug für den systematischen Aufbau und die
Verstetigung eines Energiemanagement-Systems
für die kommunalen Verwaltungen

www.komems.de

Energiecontrolling

Datenbeschaffung

Auswertung

Vergleich

Prioritäten setzen

EVU-Rechnungen

Verbrauchswerte der EVUs aus Rechnungen
(Strom, Erdgas, Wärme, Wasser)

Ggf. in Tabellenform (xls, csv, txt)

Lastgänge

Kostenermittlung ggf. pauschal über €/kWh

Beim Wasser Kanalgebühren beachten!

Spezifische Verbräuche

Energiebezugsflächen

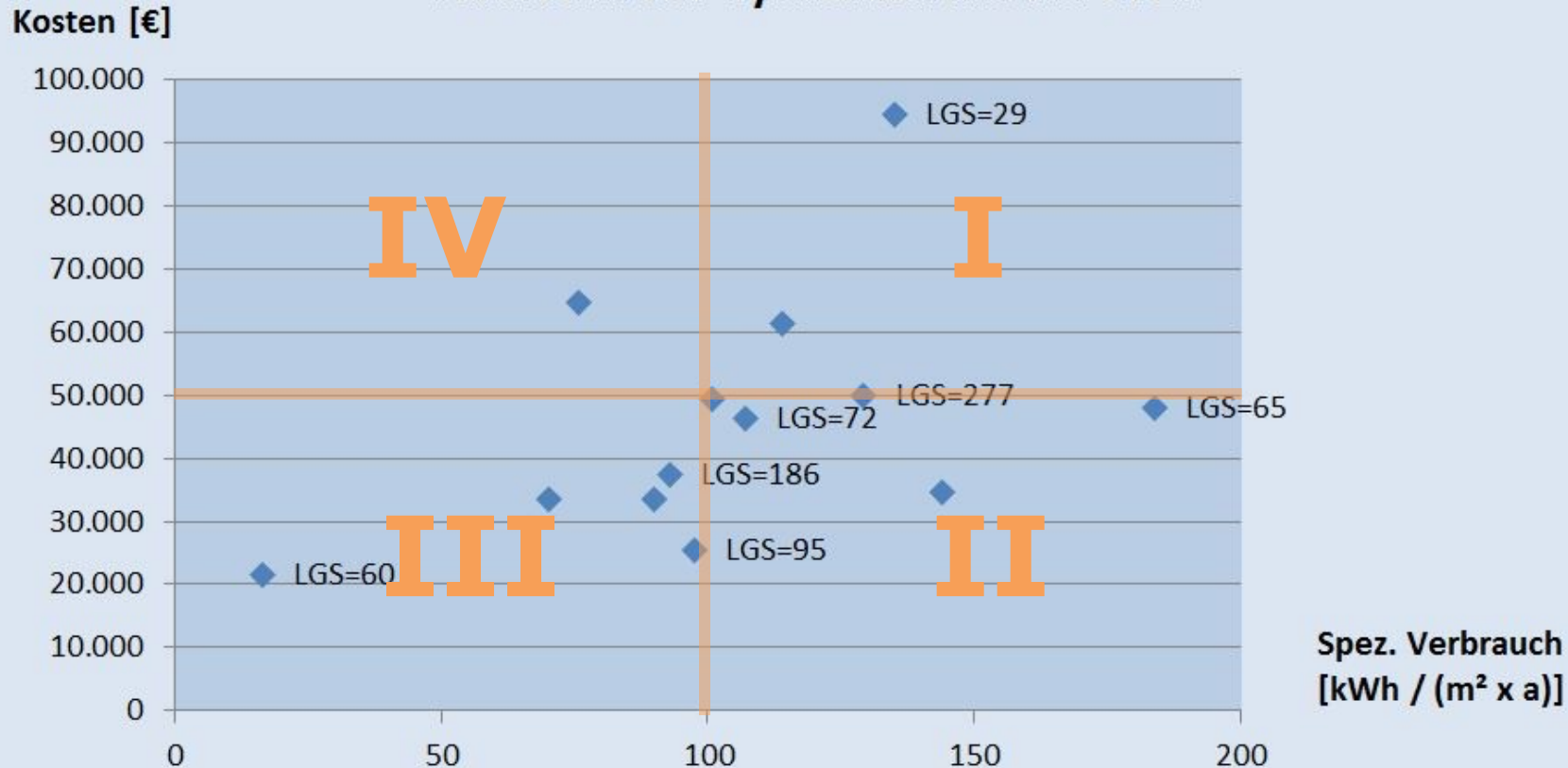
z. B. aus Ausschreibungen für Reinigungsflächen,
aus Bauanträgen, ...

→ Datenauswertungen kWh/m²a

Dabei Eigenstrom- und Wärmeerzeugung beachten!
(PV, BHKW, Wärmepumpe, ...)

Vergleich

Absolute Kosten Heizenergie und spezifischer Verbrauch der Gymnasien im Jahr 2015



...der eigenen
Gebäude
untereinander
(z. B. in Excel)

Vergleich

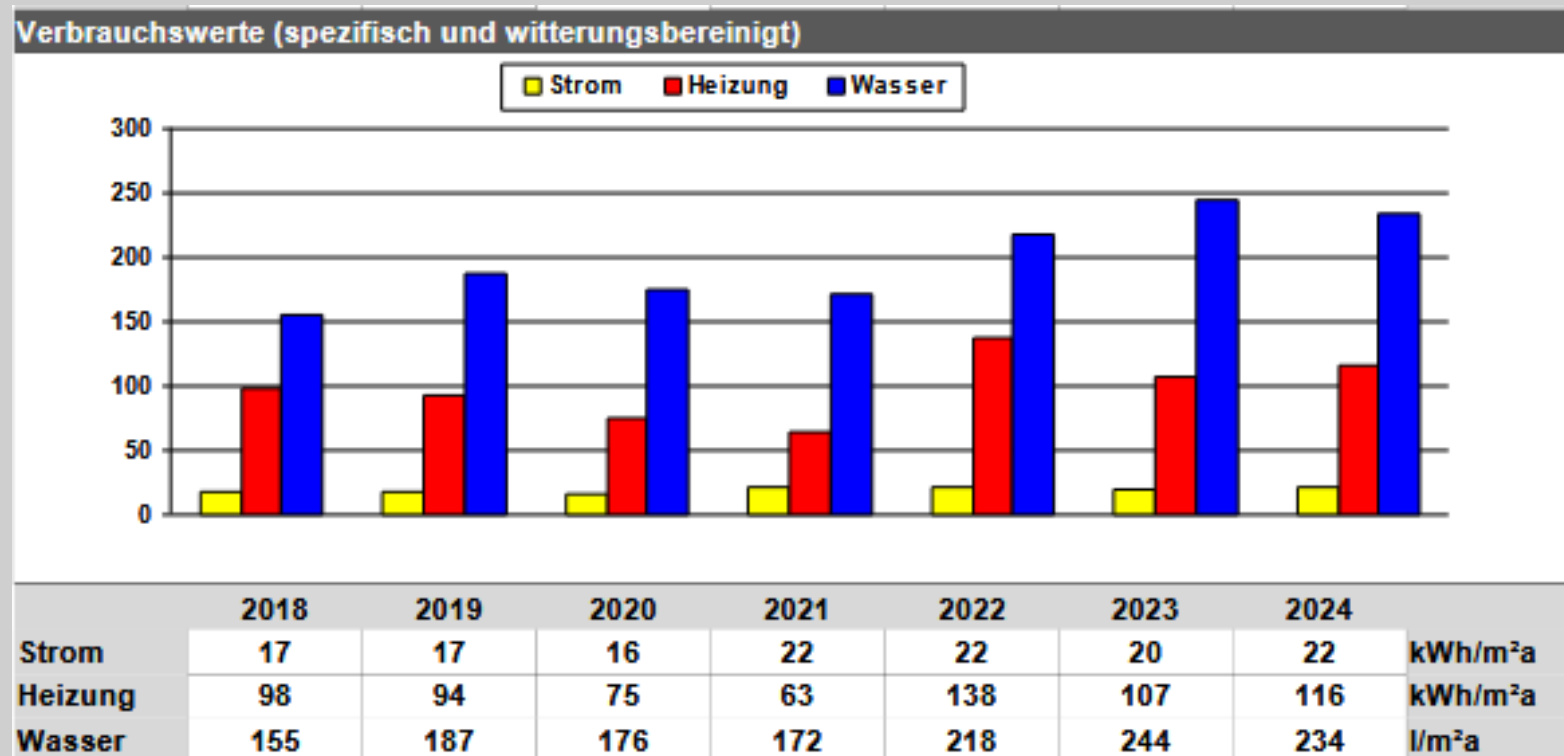
...mit den Daten des Deutschen Städtetages:

BZK Bauwerkszuordnung	Anzahl Werte	Untergrenzen der Klassen (kWh/m²a)						
		A	B	C	D	E	F	G
4100 Allgemeinbildende Schulen	6.210	0,0	11,5	13,2	15,0	17,0	19,6	23,8
6430 Altentagesstätten	92	0,0	15,5	19,9	24,1	27,6	33,4	42,5
7740 Bauhöfe	187	0,0	14,1	17,6	25,5	31,1	42,0	59,0
4200 Berufliche Schulen	782	0,0	14,0	16,7	19,6	23,2	27,3	36,1
4210 Berufsfachschulen*	11	0,0	8,4	8,8	13,2	16,3	18,4	28,9
6400 Betreuungseinrichtungen	756	0,0	14,6	20,0	24,0	29,0	37,2	51,0
7300 Betriebs- und Werkstätten	102	0,0	12,9	17,9	22,2	25,2	33,0	54,9

<https://energiemanagement.stadt-frankfurt.de/Energiecontrolling/Energieausweise/Energieausweise.htm>

Vergleich

... des Gebäudes mit sich selbst



Gebäude mit hohen spez. Verbräuchen identifizieren Informationen darüber einholen

(von Objektverantwortlichen, Datenbanken o. ä.)

Baujahr

Sanierungsgrad (was, wann?)

Technische Ausstattung (Mensen, IT, Lüftungsanlagen, ...)

Nutzungsänderungen (auch Zubauten z. B. Container)

Ggf. Lastgänge vom EVU besorgen

Leerstände

Eine Prioritätenliste erstellen

Begehungen organisieren

(Lageplan, Verbrauchsdaten, Smartphone als Diktiergerät,
Tablet mit Software, ggf. Messgeräte)

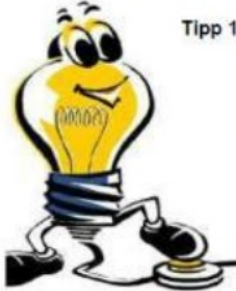
Nutzer- und Hausmeisterbefragungen
(Nutzung und Ausstattung)

Sichtung der technischen Anlagen
(Heizung, Lüftung, Beleuchtung und
deren Regelungstechnik)

Ggf. Unterstützung durch die LEA

Nutzer einweisen

Sparen macht Spaß. Beim Strom bringt's was!



Tipp 1: Wenn Sie aus dem Raum gehen, schalten Sie einfach das Licht aus.

Früher wurde oft gesagt, dass Lampen schneller kaputt gehen, wenn sie häufiger ausgeschaltet werden. Bei Glühbirnen und Energiesparlampen brauchen Sie sich deswegen keine Sorgen machen. Selbst Leuchtstoffröhren sollten ausgeschaltet werden, wenn Sie länger als eine Viertelstunde den Raum verlassen.

Sie können so ca. 10 € pro Raum und Jahr sparen!

Tipp 2: Schalten Sie die Beleuchtung bei ausreichendem Tageslicht aus.

Morgens, wenn die Arbeit beginnt, ist es oft noch dunkel im Raum, und die Beleuchtung wird dringend gebraucht. Im Laufe des Tages wird es dann heller, und die Lampen bleiben eingeschaltet, weil man es einfach vergisst. Probieren Sie doch mal aus, ob es nicht auch ohne Beleuchtung geht. Oder schalten Sie wenigstens einen Teil der Lampen aus.

Die Einsparung beträgt ca. 20 € pro Raum und Jahr!

Tipp 3: Ziehen Sie doch einfach mal den Stecker.

Computer und Kopierer verbrauchen auch dann Strom, wenn sie scheinbar abgeschaltet sind. Ziehen Sie in Nutzungspausen und zum Feierabend den Netzstecker, oder nutzen Sie Ihre schaltbare Steckerleiste. Dann hört dieser heimliche Stromverbrauch auf.

Sie können auf diese Weise ca. 30 € pro Arbeitsplatz und Jahr sparen!

Sparen macht Spaß. Beim Heizen bringt's was!

Tipp 1: Überprüfen Sie einmal die Temperatur in Ihrem Raum.

Eine Temperatur von 20°C reicht für Büroräume und Unterrichtsräume aus. Wenn Sie an Ihrem Heizkörper ein Thermostatventil haben, stellen Sie es auf Stufe 3. Auch wenn der Raum schnell aufgeheizt werden soll, ist das die richtige Position.

Ein Grad weniger Raumtemperatur spart ca. 20 € pro Raum und Jahr!

Tipp 2: Richtiges Lüften schont den Geldbeutel und die Gesundheit.

Öffnen Sie das Fenster für eine kurze Zeit (3-5 Minuten reichen aus), dafür aber richtig weit. So kommt ausreichend Frischluft für einen freien Kopf in den Raum. Während das Fenster geöffnet ist, steht das Thermostatventil am besten auf Stufe 0. Noch günstiger ist es, wenn Sie das Ventil schon 5 Minuten vor dem Lüften auf diese Stellung drehen.

Richtiges Lüften kann ca. 30 € pro Raum und Jahr sparen!

Tipp 3: Drehen Sie die Heizung ruhig mal ab.

Wenn Sie wissen, dass Sie längere Zeit nicht in Ihrem Raum sind, können Sie die Heizung kleiner stellen oder sogar abdrehen. Die Frostschutzfunktion des Thermostatventils sorgt dafür, dass nichts einfriert. Es wird schnell wieder warm, wenn Sie die Heizung nach Ihrer Rückkehr wieder auf Stufe 3 stellen.

Sie sparen dadurch bis zu 20 € pro Raum und Jahr!



Sparen macht Spaß. Beim Wasser bringt's was!

Tipp 1: Wenn es eine Spartaste gibt, nutzen Sie diese.

Spartasten funktionieren nur dann, wenn Sie auch richtig benutzt werden. Auf manche muss man zweimal drücken, damit das Wasser gestoppt wird. Bei anderen hört das Wasser auf zu fließen, sobald man die Taste loslässt. Wissen Sie, wie die Spartasten in Ihrem Gebäude funktionieren?

Sie können durch die richtige Benutzung problemlos 10 € pro Jahr sparen!

Tipp 2: Während des Einseifens ruhig mal den Hahn abdrehen.

Fast 50% der Wassermenge laufen ungenutzt ab, während Sie sich die Hände einseifen. Der normale „Händewascher“ kann jedes Jahr etwa 2.000 l Wasser sparen, wenn er den Hahn beim Einseifen abdrehet.

Sie können jährlich ca. 10 € Wasserkosten sparen, wenn Sie den Hahn beim Einseifen abdrehen!

Tipp 3: Waschen Sie sich die Hände doch mal mit kaltem Wasser.

Meistens reicht kaltes Wasser zum Händewaschen. Sie sparen dann nicht nur die Energie zum Erwärmen des Wassers. Sie sparen auch das Wasser, das ungenutzt durch den Hahn fließt, bis die gewünschte Wassertemperatur erreicht ist. Bei manchen Wasserhähnen läuft bis dahin doppelt so viel Wasser in den Kanal, wie zum eigentlichen Händewaschen notwendig ist!

Händewaschen mit kaltem Wasser bringt ca. 10 € pro Person und Jahr!



Nachbereitung

- Recherchen: Firmen, Hersteller, Betriebsanleitungen, Internet
- Befragungen: Kollegen, Planungsbüros, Fachfirmen, Hersteller
- Detektivarbeit
- Protokoll, ggf. als E-Mail mit Durchnummerierung, darin Potentiale aufzeigen
- Wichtige Akteure einbinden
- Sich auf die **einfach zu erreichenden Potentiale** konzentrieren!
- Ggf. Fachwissen organisieren

Potentiale

- Mess-, Steuer- und Regelungsanlagen: Betriebszeiten (Wochenende bei Nichtnutzung, Wahlsonntag Sonderveranstaltungen)
- Dauerbetrieb, Notwendigkeit, sonstige Einstellungen
- Heizungsanlagen: Betriebszeiten (Wochenprogramme), Heizkurve
- Klima- und Lüftungsanlagen: Laufzeiten, Reduzierung der Luftmengen
- Kälteanlagen: Betriebszeiten, 26 °C in Serverräumen

Potentiale

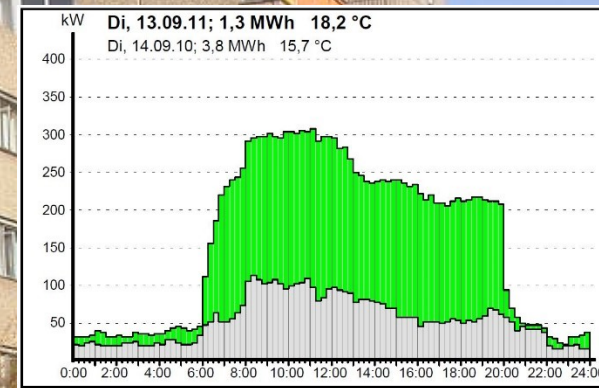
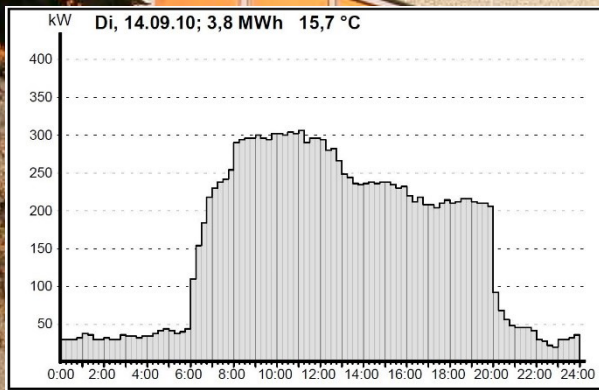
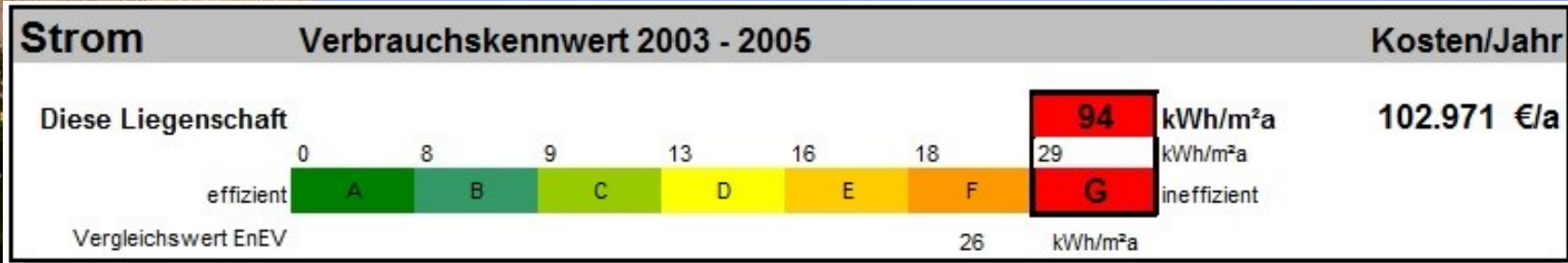
- Elektroanlagen: Untertischspeicher, Lastmanagement, PC-Räume
- Beleuchtungsanlagen: Einstellung der Steuerung, Lampenreduzierung
- Gebäudehülle: Undichtigkeiten, Fenster und Türen, oberste Geschossdecken
- Sanitäranlagen/Wasserversorgung: rinnende Spülkästen, defekte Ventile, Regenwassernutzung, Rohrtrenner, verdeckte Rohrbrüche, Hygienespülungen
(Zählerablesungen über Nacht/Wochenende)

Potentiale

- **Investive Maßnahmen**
Ggf. Erneuerung von defekten Regelungen
Angebot einer Firma erstellen lassen, Vergabegrenzen,
- **Wirtschaftlichkeit** überschlägig berechnen
- Einweisung in die Anlagen, Einweisung in Betrieb, Personal
Hinweisschilder, Beschriftungen
- Abschaltungen: Leerstand, nutzlose Geräte

Beispiel Berufsschule

NGF 10.500 m²



Jährliche Stromkosteneinsparung: etwa 40.000 €
(Vergleich der Jahre 2010 und 2011)

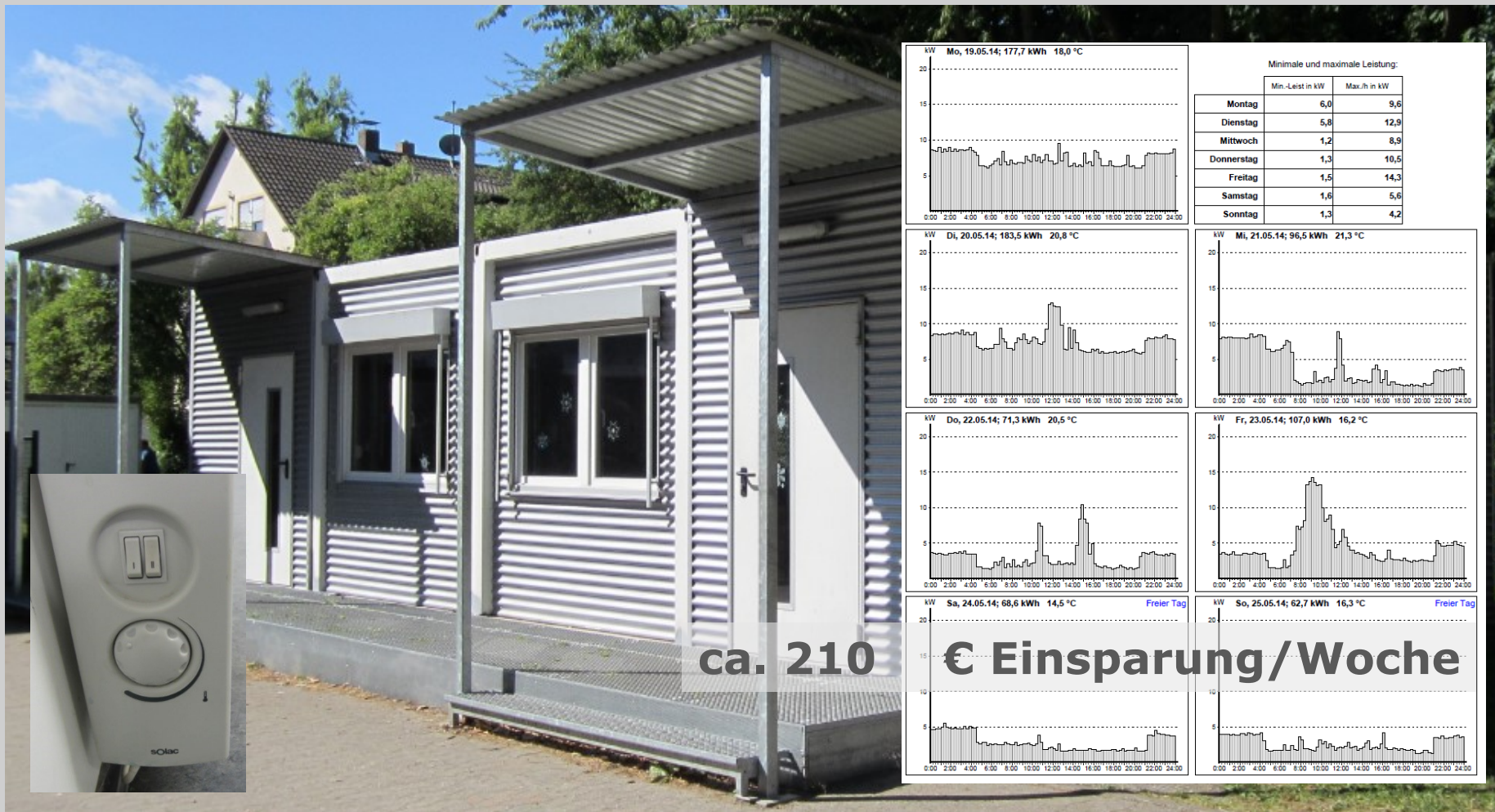
Beispiel Grundschule

NGF 4.300 m²



**Jährliche Heizenergieeinsparungen 19,9 %, ca. 13.000 €
(Vergleich der Jahre 2013 und 2014)**

Containerbeheizung



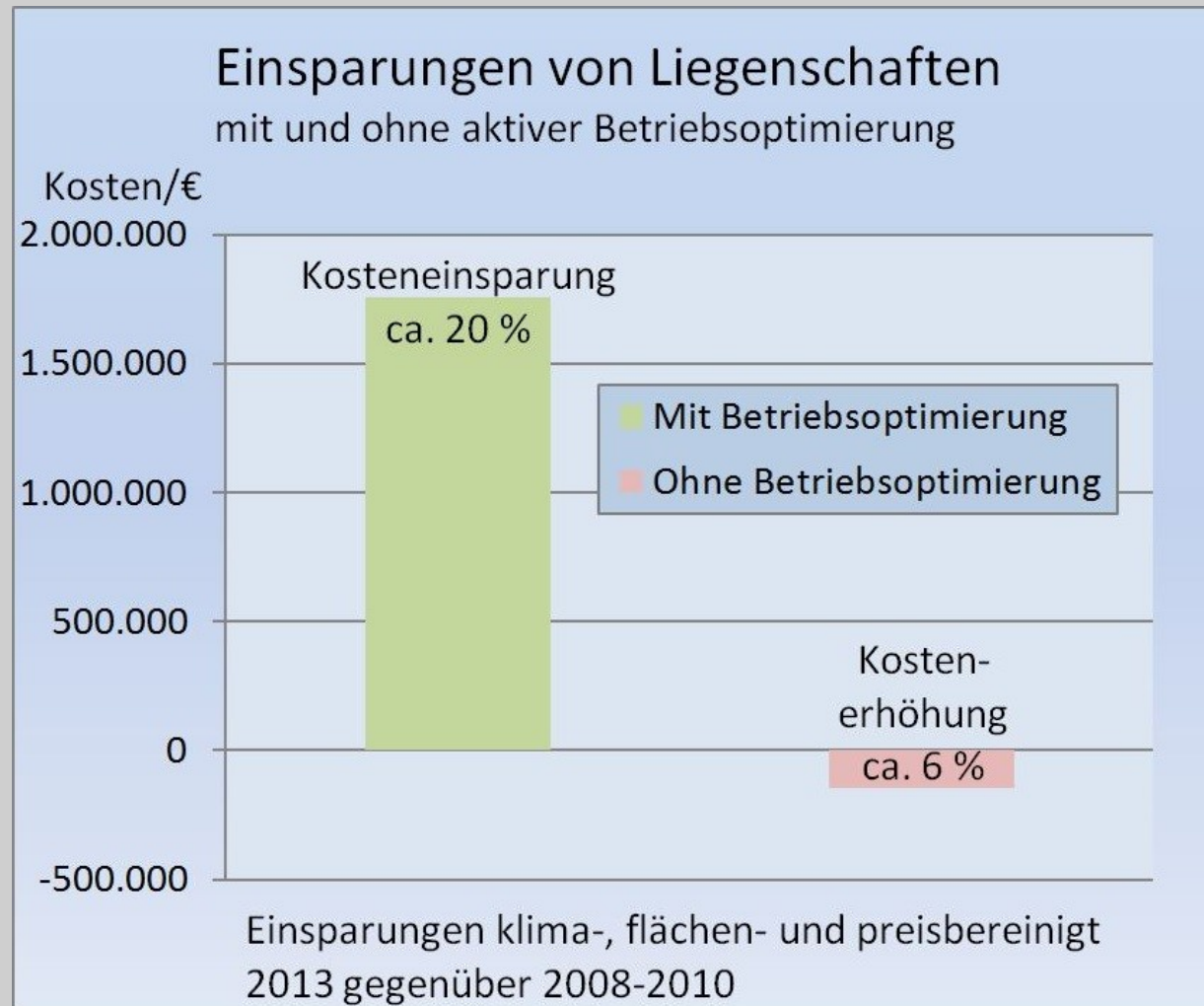
GLT - Gebäudeleittechnik

MBE - Management- und Bedieneinrichtung

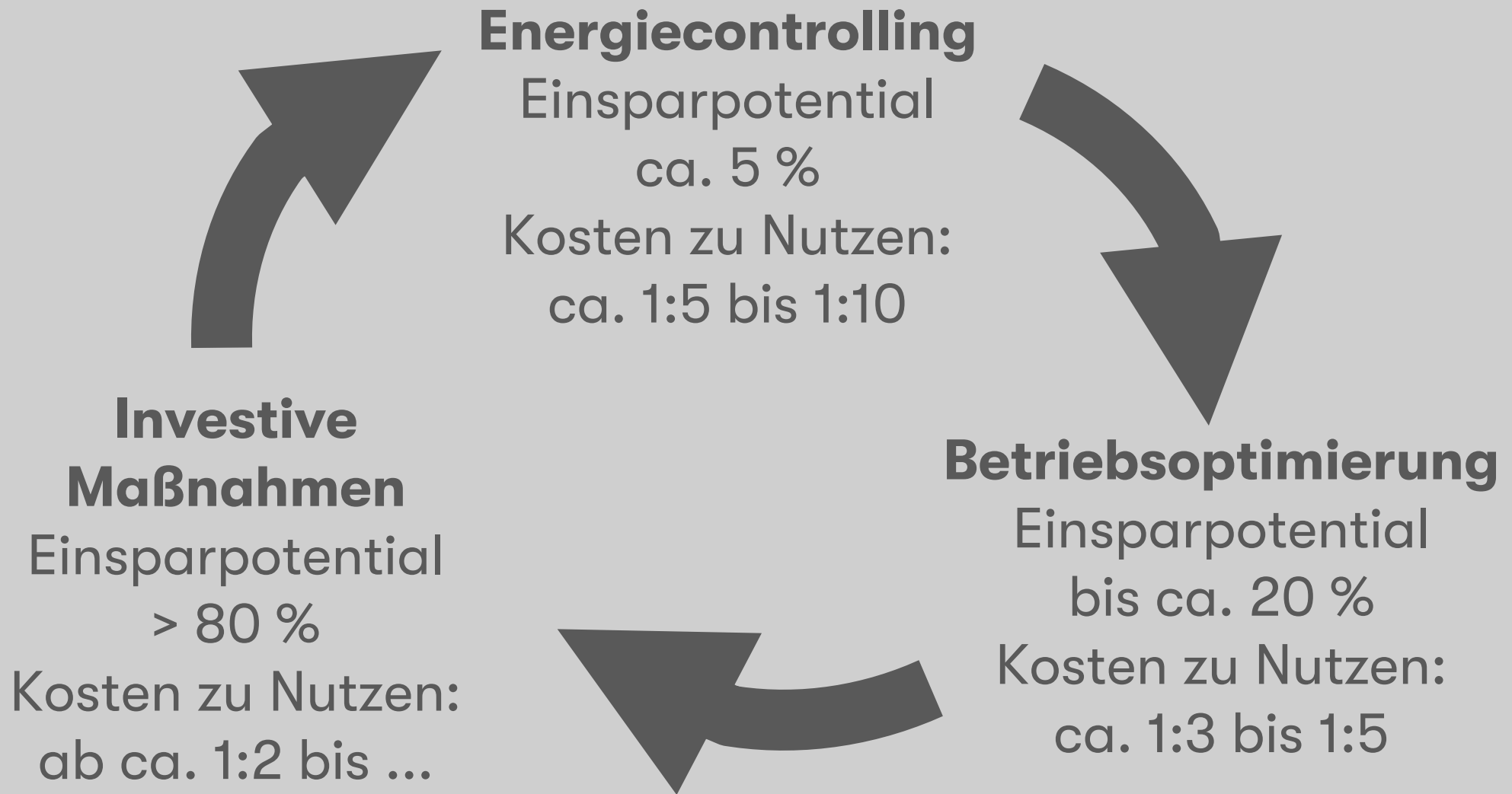
Schaltzeiten überprüfen

Zeit:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Mo																								
Di																								
Mi																								
Do																								
Fr																								
Sa																								
So																								

Erfolge durch die Betriebsoptimierung



EC - BO - Invest - EC



Erfolge bekannt machen

Presse/Internet

Magistrat/Fachausschüsse

Stadtverordnetenversammlung

Intranet

Suchen Sie sich Verbündete!

Betriebspersonal

Bauabteilung

Technikabteilung

Handwerksbetriebe

Politik

LEA

Vernetzen Sie sich!

LEA-Veranstaltungen z. B. Städteforum der Klima-Kommunen,
Kommunales Energiemanagement Jahrestreffen

Deutscher Fachkongress für kommunales Energiemanagement
(www.difu.de)

Mit anderen Energiebeauftragten aus dem Kreis, themenbezogen
etc. vernetzen (Energie-Brunch)

Aufbau von Netzwerken mit Gleichgesinnten,
gibt neben Know-how auch Motivation

Nutzen Sie Informationen aus dem Internet

LEA - LandesEnergieAgentur Hessen

www.lea-hessen.de/kommunen/kommunales-energiemanagement

www.buergerforum-energiewende-hessen.de/toolbox-fuer-kommunen

Hinweise zum kommunalen Energiemanagement DSt

www.staedtetag.de/themen/klimaschutz-und-energie/hinweise-zum-kommunalen-energiemanagement

Nutzen Sie Informationen aus dem Internet

Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen

www.amev-online.de/AMEVInhalt/Betriebsfuehrung

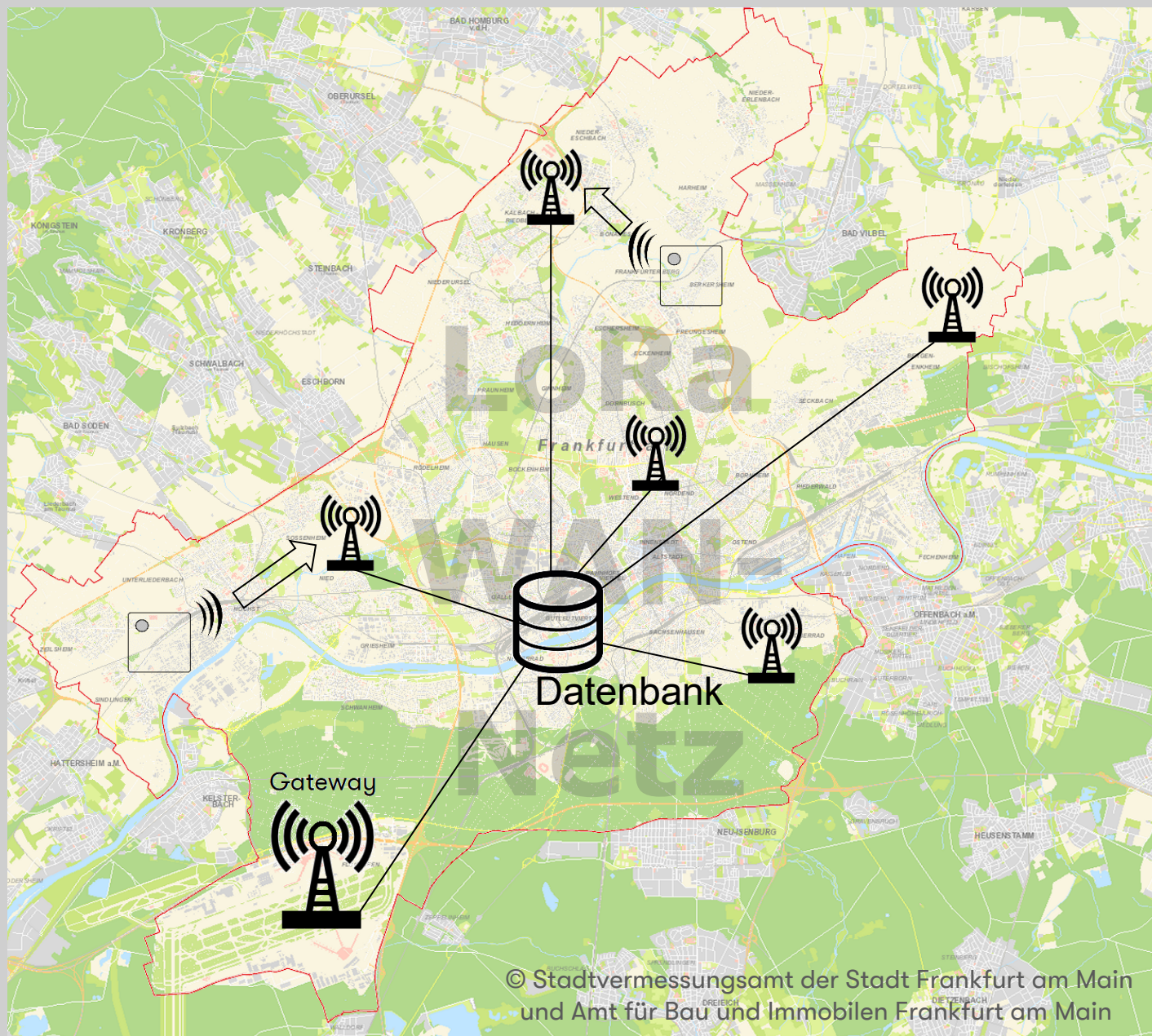
Energiemanagement der Stadt Frankfurt am Main

<https://energiemanagement.stadt-frankfurt.de>

(z. B. Gesamtkostenberechnung, ...)

Messtechnik nutzen





Auch neue Techniken,
wie z. B. das
LoRaWAN-Netz, 5G-Netz,
oder WLAN zur
Datenübertragung nutzen

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**

www.energiemanagement.stadt-frankfurt.de