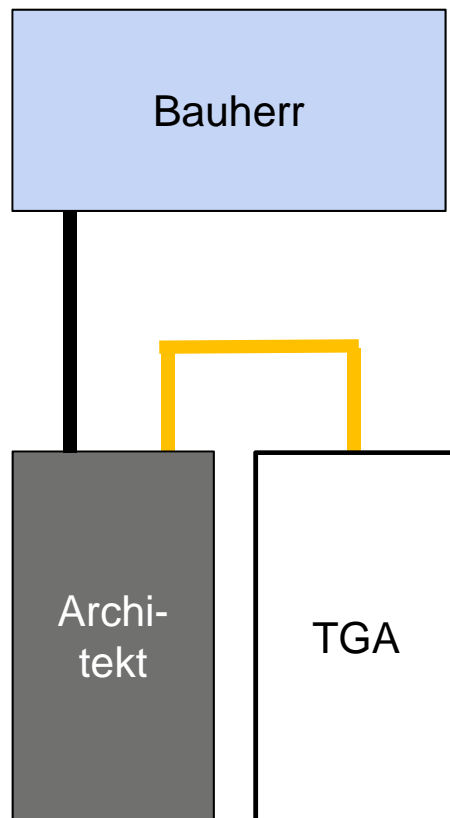


# Planungskonzepte für Energiemanagement

Dipl.-Ing. (FH) Holger Wallmeier

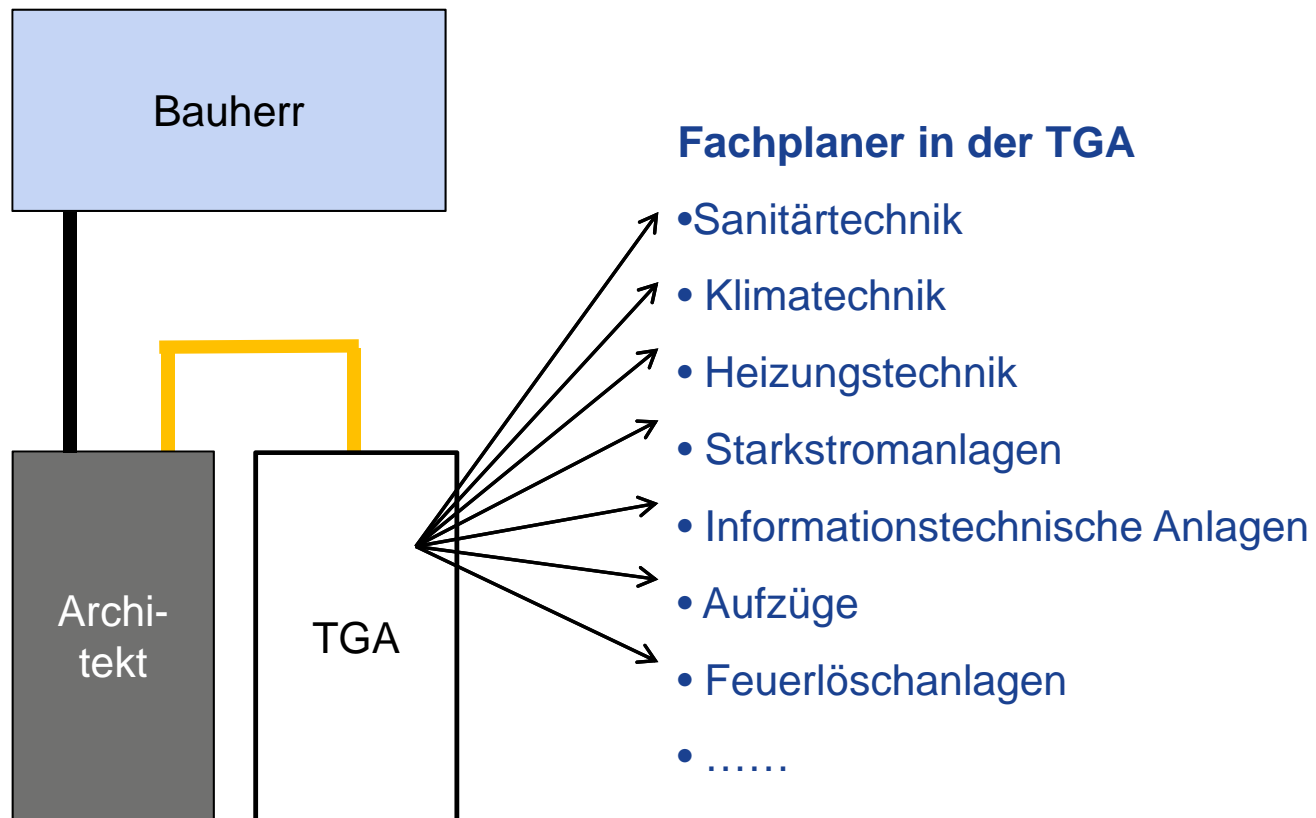
10. Fachseminar GAforum, Münster, 4.9.2014

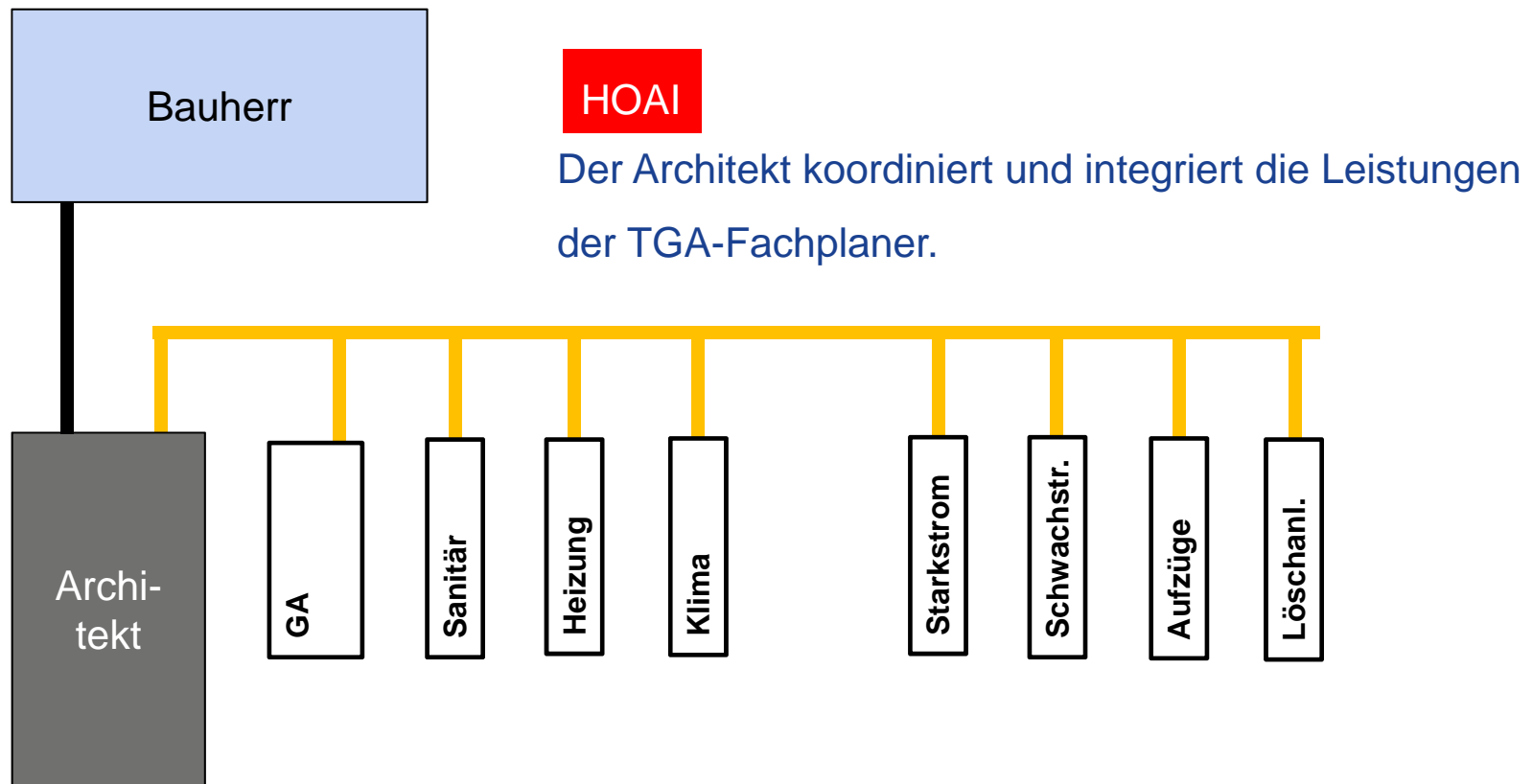
- GA-Integrationsplanung
- Motivation für ein Energiemanagement
- Vorgehensweise und Methodik
- Fazit und Ausblick



## HOAI

Der Architekt koordiniert und integriert die Leistungen der TGA-Fachplaner.



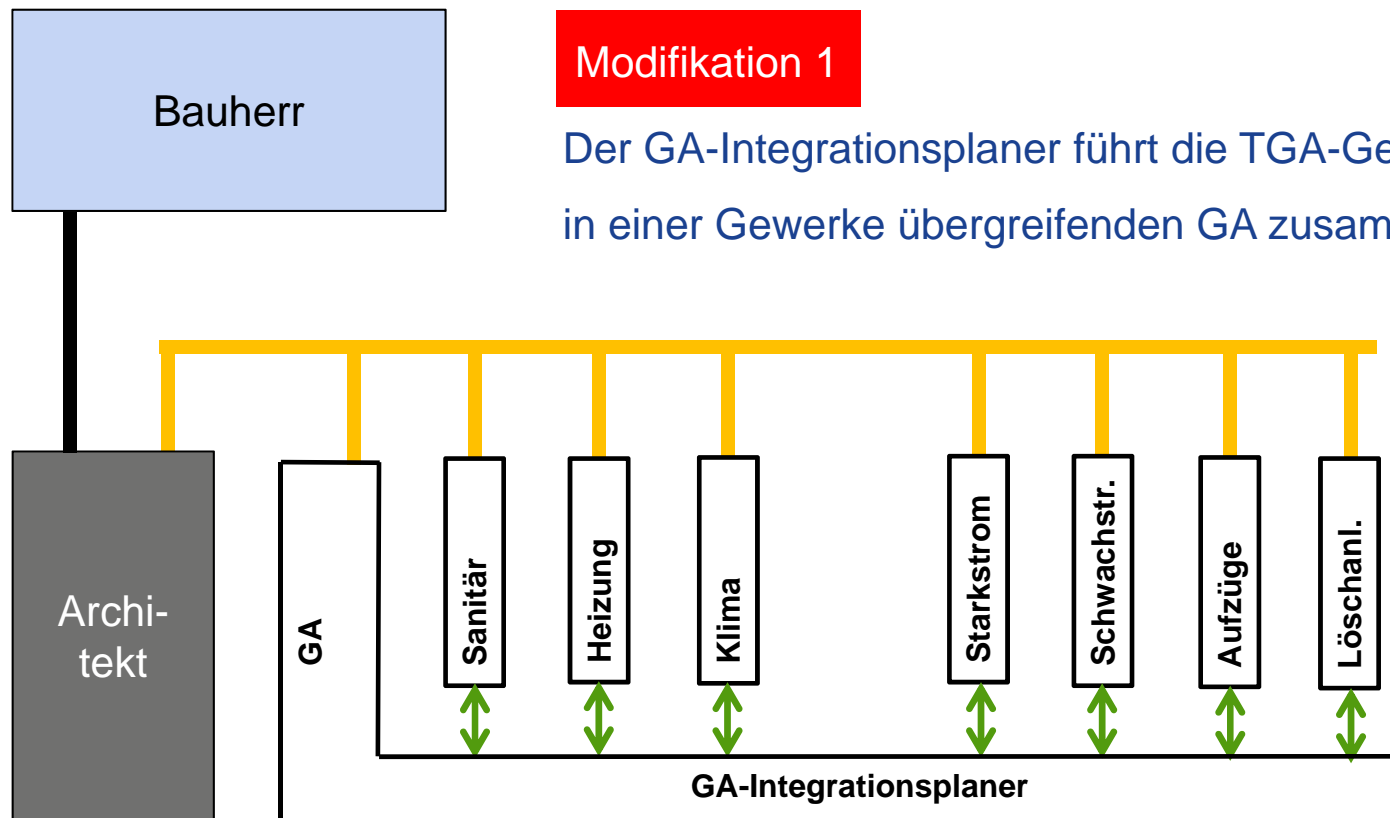


# GA-Integrationsplanung

Weiterentwickelte Projektorganisation mit GA-Integrationsplaner

Dipl.-Ing (FH)  
Holger Wallmeier

-6-



## Modifikation 1

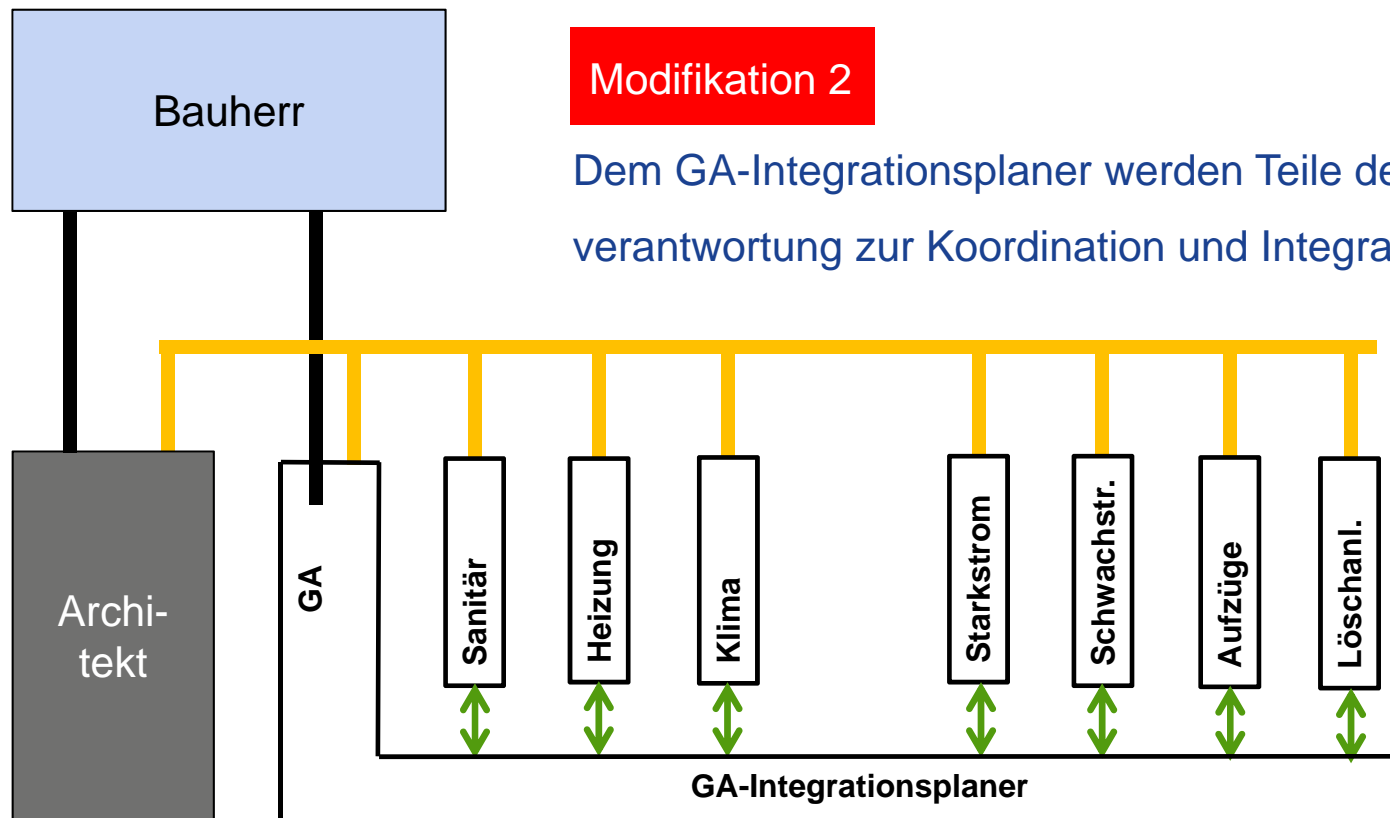
Der GA-Integrationsplaner führt die TGA-Gewerke in einer Gewerke übergreifenden GA zusammen.

# GA-Integrationsplanung

Weiterentwickelte Projektorganisation mit GA-Integrationsplaner

Dipl.-Ing (FH)  
Holger Wallmeier

-7-



## Modifikation 2

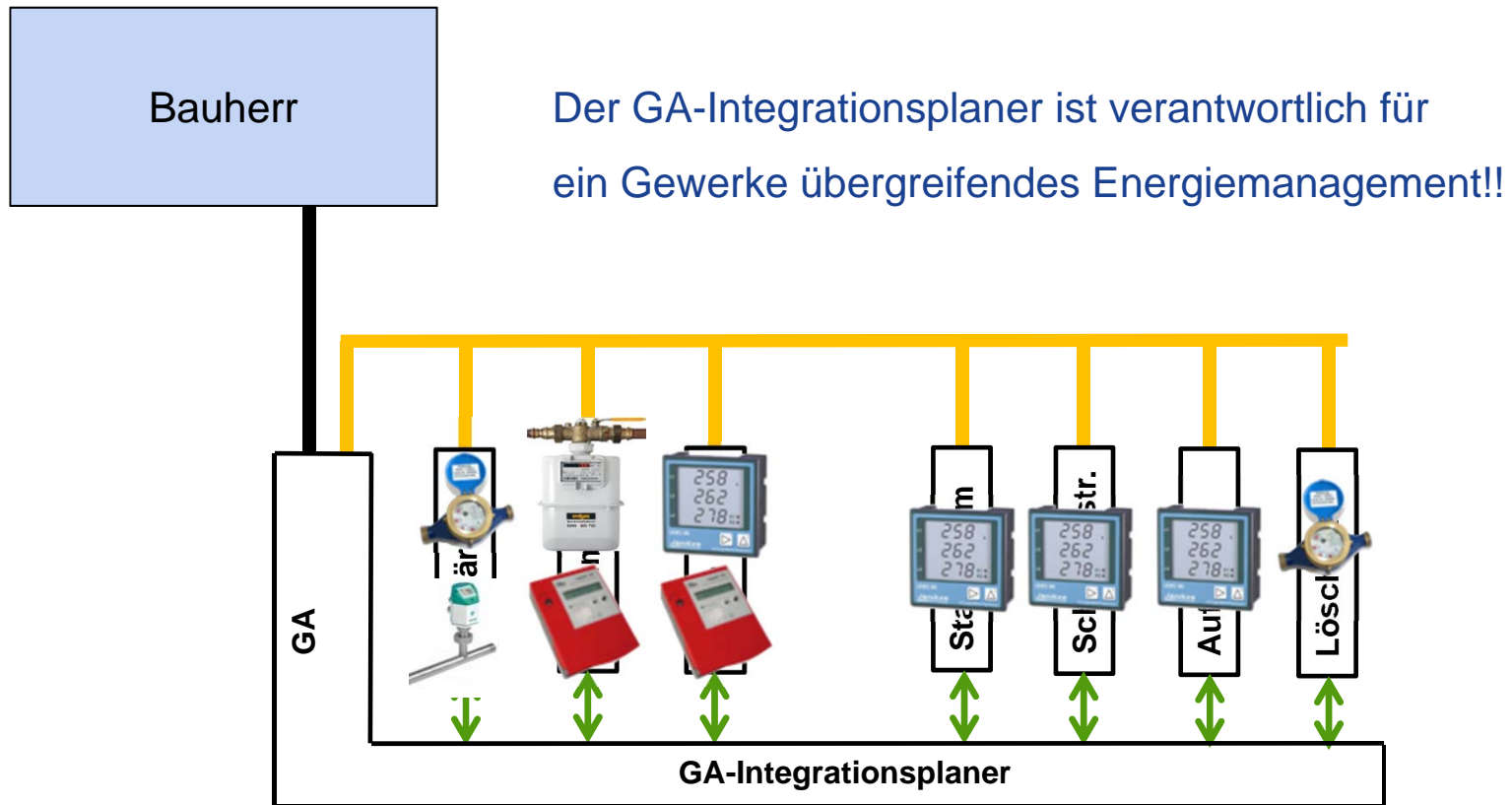
Dem GA-Integrationsplaner werden Teile der Gesamtverantwortung zur Koordination und Integration übertragen.

# GA-Integrationsplanung

Weiterentwickelte Projektorganisation mit GA-Integrationsplaner

Dipl.-Ing (FH)  
Holger Wallmeier

-8-





- **selbst auferlegt**
- **„von außen“ auferlegt**

## Motivation für ein Energiemanagement

Die Gründe der Kunden – selbst auferlegt

---

- Energiekosten reduzieren
- Energiekosten Verursachern zuordnen
- Transparenz über die Energieverbräuche gewinnen
- Wettbewerbsfähigkeit verbessern
- Umwelt schützen

## Motivation für ein Energiemanagement

Die Gründe der Kunden – „von außen“ auferlegt

---

Dipl.-Ing (FH)  
Holger Wallmeier

-11-

- Förderungen nutzen
- gesetzliche Erleichterungen nutzen

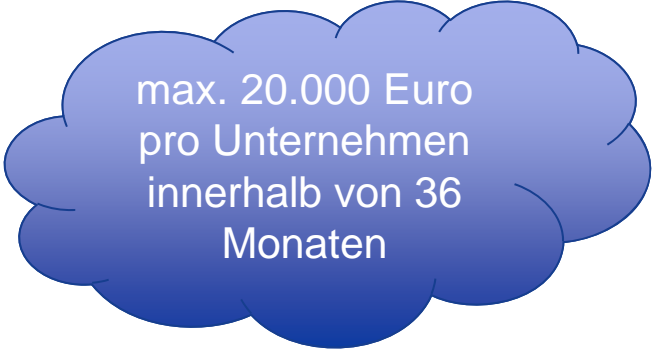
Die Einführung eines Energiemanagementsystems  
nach ISO 50001 mit Zertifizierung ist ein Muss!

### Einführung eines Energiemanagementsystems nach 50001

Gegenstand der Förderung:

Erstzertifizierung eines EMS nach ISO 50001

1. Erstzertifizierung eines Energiecontrollings
2. Erwerb von Messtechnik
3. Erwerb von Software für Energiemanagementsysteme



max. 20.000 Euro  
pro Unternehmen  
innerhalb von 36  
Monaten

## Höhe der Zuwendungen

### 1. Erstzertifizierung eines EMS

max. 80 % der zuwendungsfähigen Ausgaben (max. 8.000 Euro)

### 2. Erstzertifizierung eines Energiecontrollings

maximal 80 % der zuwendungsfähigen Ausgaben (max. 1.500 Euro)

### 3. Erwerb von Messtechnik

maximal 20 % der zuwendungsfähigen Ausgaben (max. 8.000 Euro)

### 4. Erwerb von Software für EMS

maximal 20 % der zuwendungsfähigen Ausgaben (max. 4.000 Euro)

## **Antrag auf Begrenzung der EEG-Umlage**

1. Bedingt den Betrieb eines Systems zur Verbesserung der Energieeffizienz
2. Nachweis über ein gültiges DIN EN ISO 50001-Zertifikat

## **Steuerentlastung für das Produzierende Gewerbes i.R. des EnergieStG**

Voraussetzung für die Steuererleichterung gem. §55 EnergieStG ist  
der Nachweis über den Betrieb eines EMS nach ISO 50001

Quelle: ZOLL

[http://www.zoll.de/DE/Fachthemen/Steuern/Verbrauchssteuern/Energie/Steuerverguenstigung/Steuerentlastung/Uebersicht-Steuerentlastungstatbestaende/uebersicht-steuerentlastungstatbestaende\\_node.html](http://www.zoll.de/DE/Fachthemen/Steuern/Verbrauchssteuern/Energie/Steuerverguenstigung/Steuerentlastung/Uebersicht-Steuerentlastungstatbestaende/uebersicht-steuerentlastungstatbestaende_node.html)

## **Steuerentlastung im Rahmen des StromStG**

Steuererleichterung gem. §10 Abs. 3 StromStG bei Nachweis, dass Systeme zur Verbesserung der Energieeffizienz eingeführt worden sind.

Quelle: ZOLL

[http://www.zoll.de/DE/Fachthemen/Steuern/Verbrauchssteuern/Strom/Steuerverguenstigung/Steuerentlastungen/Steuerentlastung-nach-Par-10StromStG/Energieeffizienzsysteme/energieeffizienzsysteme\\_node.html](http://www.zoll.de/DE/Fachthemen/Steuern/Verbrauchssteuern/Strom/Steuerverguenstigung/Steuerentlastungen/Steuerentlastung-nach-Par-10StromStG/Energieeffizienzsysteme/energieeffizienzsysteme_node.html)



## Motivation für ein Energiemanagement

ISO 50001 - beschreibt die Anforderungen an ein Energiemanagementsystem

Dipl.-Ing (FH)  
Holger Wallmeier

-17-

### Prinzip des Energiemanagementsystems (EMS)

- „Plan-Do-Check-Act“ - Zyklus  
Planen-Umsetzen-Überprüfen-Handeln
- Arbeitsmethodik aus dem Qualitätswesen
  - im Bauwesen bisher leider nicht angekommen
  - Bauwesen mit wenig prozessorientierten Ansätzen



## Motivation für ein Energiemanagement

ISO 50001 - beschreibt die Anforderungen an ein Energiemanagementsystem

Dipl.-Ing (FH)  
Holger Wallmeier

-18-

- **Im EMS werden beschrieben ...**

- Energiepolitik
- Handlungsziele
- Aktionspläne

- **Das EMS hilft bei ...**

- Einhaltung der selbst gesetzten energiepolitischen Ziele
- Senkung der Energiekosten
- Erhöhung der Energieeffizienz

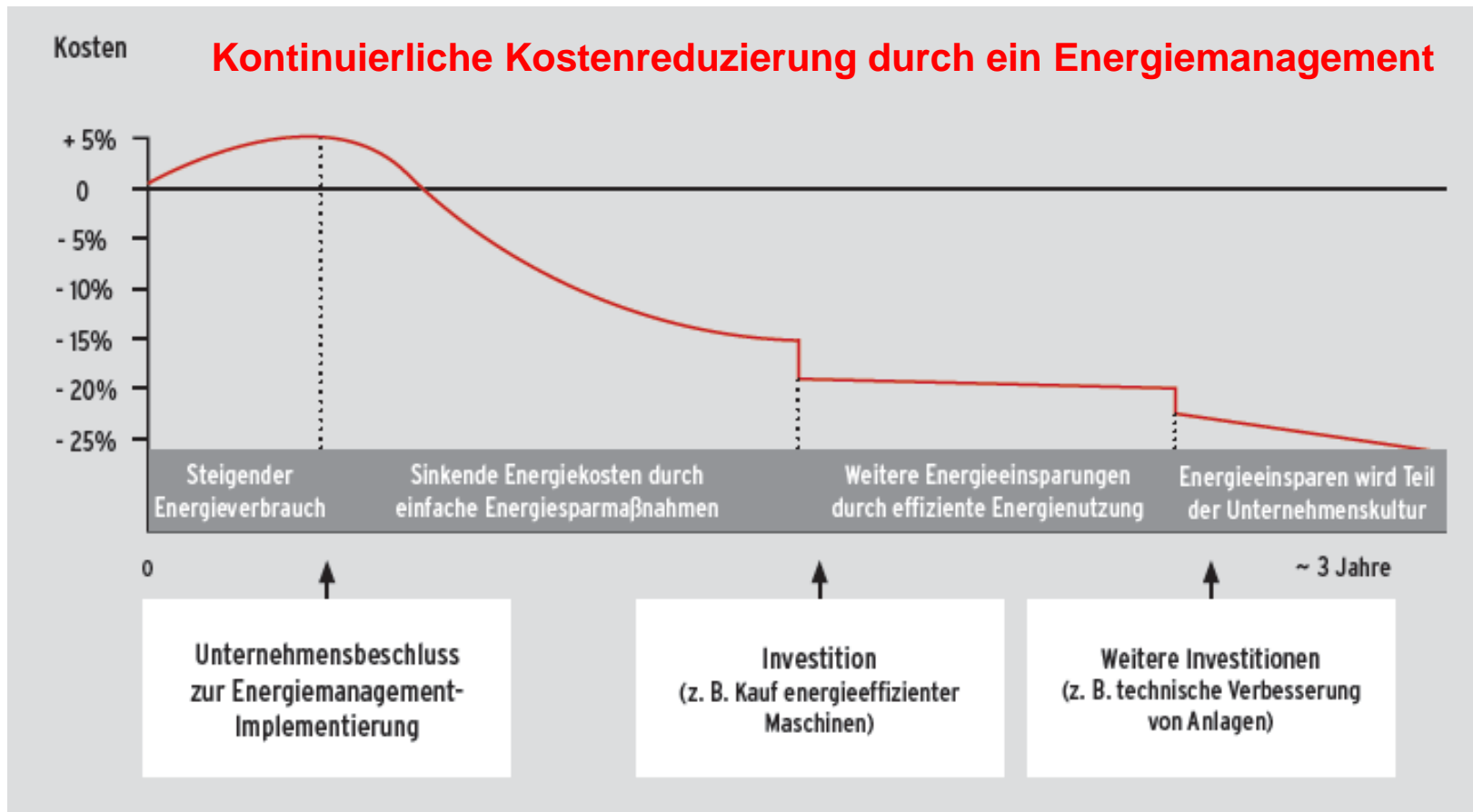


## **Größte Motivationen für ein Energiemanagement**

- Energiekosten reduzieren
- Energiekosten Verursachern zuordnen
- Transparenz über die Energieverbräuche gewinnen

# Motivation für ein Energiemanagement

ob mit oder ohne Einführung der ISO 50001....



Quelle: Umweltbundesamt, Broschüre: Energiemanagementsysteme in der Praxis, Juni 2012, Seite 21, Darstellung nach Lackner, Petra und Holanek, Nicole (2007)

### Top 3 Erfolgsfaktoren

1. **Angepasstes Messstellenkonzept** 

2. Zuverlässige Messtechnik

3. Plausibilität der Daten

- Anzahl Zähler / Unterzähler
- eher zu Beginn wenige Zähler
- Ausrüstung relevanter Kostenstellen
- Aufrüstung nach PDCA-Konzept als fortlaufender Prozess

### Top 3 Erfolgsfaktoren

1. Angepasstes Messstellenkonzept

2. Zuverlässige Messtechnik 

3. Plausibilität der Daten

- Physikalisch kein Problem
- Funktionen aber oft zu komplex in der Anwendung
- Zählertausch kritisch

### Top 3 Erfolgsfaktoren

1. Angepasstes Messstellenkonzept
2. Zuverlässige Messtechnik
3. **Plausibilität der Daten**



- Prüfen der Daten je Messstelle
- ungewöhnliche Dinge nachverfolgen
  - Datenfehler ?
  - Anlagenfehler ?



Leitfaden für das Monitoring der  
Demonstrationsbauten im Förderkonzept EnBau und EnSan

Bearbeitung:  
Fraunhofer ISE  
Fraunhofer IBP  
Bergische Universität Wuppertal  
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Universität Kassel

September 2012

Quelle: EnOB;  
[http://www.enob.info/fileadmin/media/Forschungsfelder/Begleitforschung\\_EnOB/Materialien\\_fuer\\_Projektteams/131002\\_EnOB\\_Leitfaden\\_MonitoringX.pdf](http://www.enob.info/fileadmin/media/Forschungsfelder/Begleitforschung_EnOB/Materialien_fuer_Projektteams/131002_EnOB_Leitfaden_MonitoringX.pdf)

EnOB  
Leitfaden für das Monitoring

### Inhalt

<b>1. Konzeption und Verlauf</b>	<b>2</b>
1.1. Zielsetzung	2
1.2. Das Drei-Phasen-Modell	3
1.2.1. Phase I: Konzeption, Umsetzung, Inbetriebnahme	3
1.2.2. Phase II: Intensivmonitoring	4
1.2.3. Phase III: Langzeitmonitoring oder Verwertungsphase	5
1.3. Kontaktaufnahme und Kommunikation	5
<b>2. Das Messkonzept</b>	<b>8</b>
2.1. Positionierung der Verbrauchszähler	8
2.2. Null- und Plusenergiegebäude	12
2.3. Klima und Raumklima	14
2.4. Dokumentation des Messkonzepts	14
2.5. Automatisierte Datenübertragung und -auswertung	17
<b>3. Erfassung und Bewertung von Kosten</b>	<b>19</b>
3.1. Vorwort zur Erfassung von Baukosten und Nutzungskosten	19
3.2. Voraussetzungen und Grundlagen für die Datenerfassung	20
3.3. Erfassung von Baukosten	23
3.3.1. Neubauprojekte (EnBau)	23
3.3.2. Besondere Anforderungen bei der Sanierung (Modernisierung)	24
3.4. Erfassung von Energiekosten in der Nutzungsphase	25
3.5. Erfassung von Instandhaltungskosten	27
3.6. Berücksichtigung von Einzahlungen	29
3.7. Umgang mit Daten	30
3.8. Schlussbemerkung	30
<b>Literaturhinweise zu Kapitel 3</b>	<b>31</b>
<b>Anhänge</b>	<b>32</b>

Rev. 27.09.2012

Seite 1

1. Konzeption / Verlauf

2. Messkonzept

3. Erfassung und Bewertung  
von Kosten

gefördert vom:





### Messgeräte für Energie und Medien (EnMess 2001)



AMEV

Aufgestellt und herausgegeben vom Arbeitskreis Maschinen- und Elektro  
staatlicher und kommunaler Verwaltungen (AMEV) Berlin 2001

#### Inhaltsverzeichnis

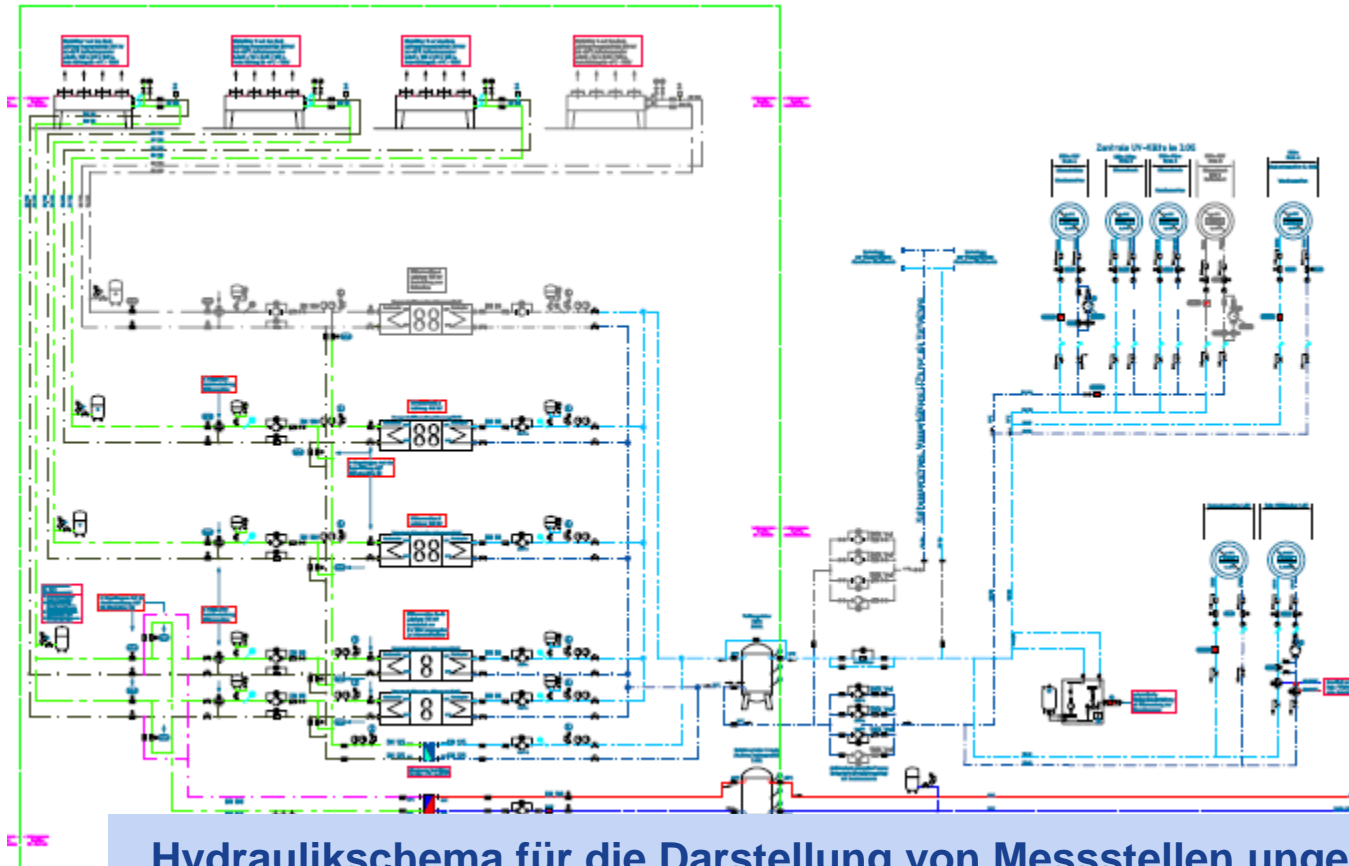
Vorwort .....	4
1. Anwendungsbereich .....	5
2. Anforderungen an die Messgeräte .....	5
3. Generelles zum Einsatz der Messgeräte .....	6
4. Betriebsführung/ -überwachung .....	7
5. Ausstattung einer Liegenschaft mit Messgeräten .....	8
5.1 Generelles zur Planung und Einrichtung der messtechnischen Infrastruktur .....	8
5.2. Einzelausstattung von Anlagen und technischen Einrichtungen .....	9
5.2.1 Wärme .....	9
a) Gebäudeübergabestation (Warmwasser, Heißwasser, Dampf) .....	9
b) Kesselanlage .....	9
c) Wärmeverteilung .....	9
d) Zentrale Warmwasserbereitung .....	10
5.2.2 Raumlufttechnik .....	11
a) RLT-Anlagen .....	11
5.2.3 Elektrischer Strom .....	11
a) Gebäudeanschluss (Hausanschluss) .....	11
b) Elektroverteilung .....	11
c) EVU-Übergabestation (Mittelspannung) .....	11
d) Trafostation .....	11
e) Ersatzstromanlagen/ Blockheizkraftwerke .....	12
f) Förderanlagen .....	12
5.2.4 Kälte .....	13
a) Kälteerzeugung .....	13
b) Rückkühlwerk .....	13
c) Kälteverteilung (Fernkälte) .....	13

3

Ausstattung mit Messgeräten

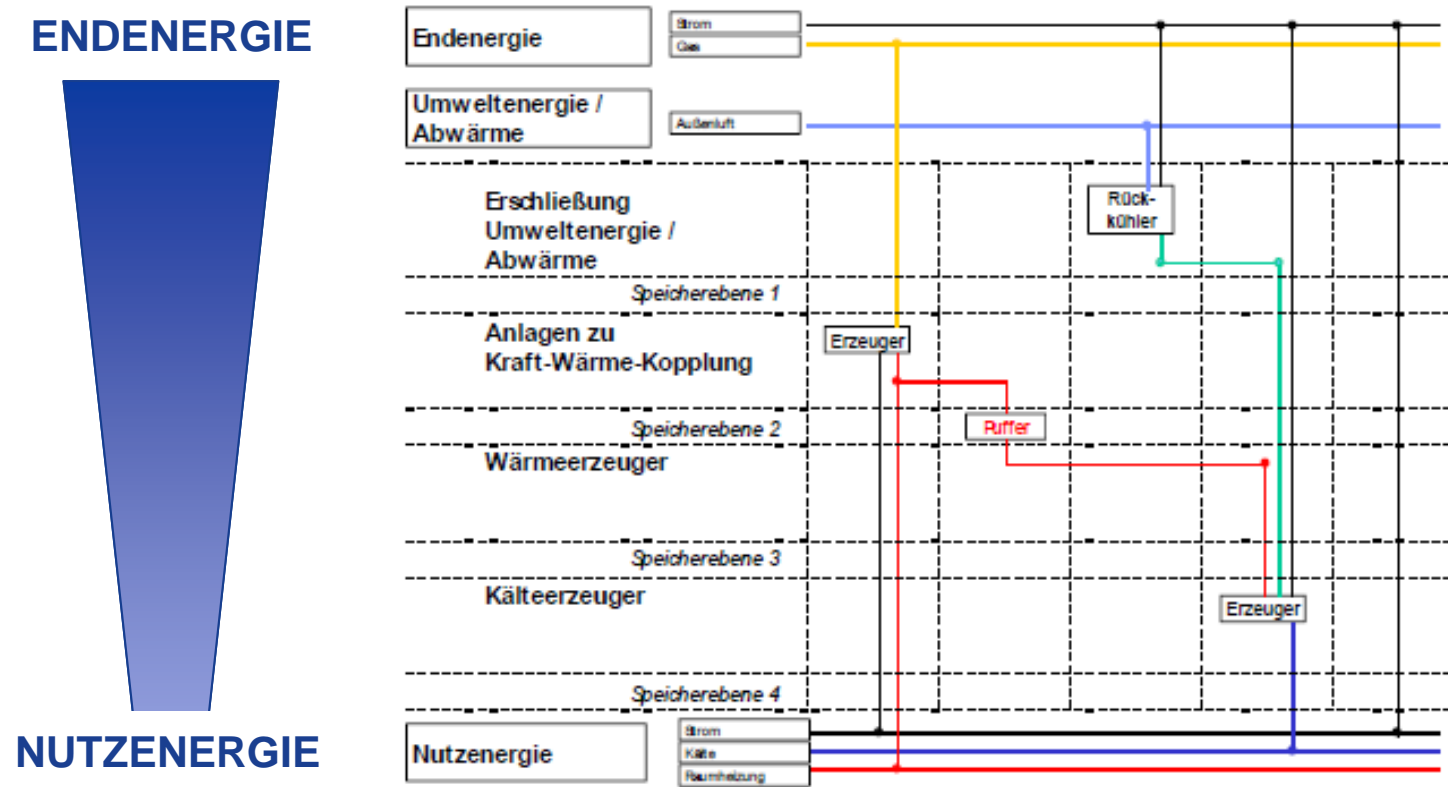
# Vorgehensweise und Methodik

## Darstellung der Messstellen im Hydraulikschema



# Vorgehensweise und Methodik

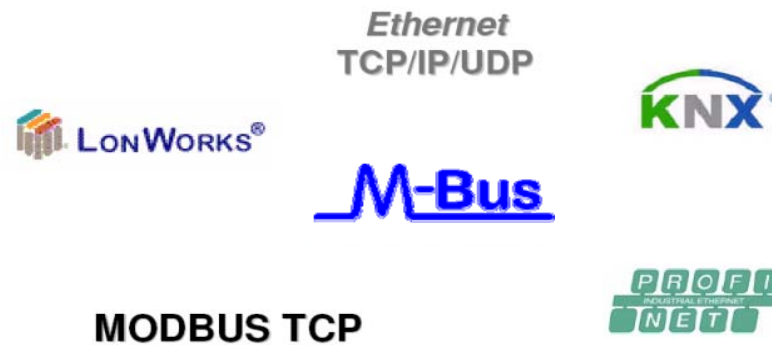
Darstellung der Messstellen als „Energieflussschema“



Quelle:

Das Energieflussschema liefert eine bessere Transparenz

## Feldbusse für den Messdatentransport mit unterschiedlichen Schnittstellen



**Birgt die Gefahr von zu komplexer Datenakquisition**

## Marktspiegel mit > 120 Herstellern

17 Pflichtangaben

4 optionale Angaben

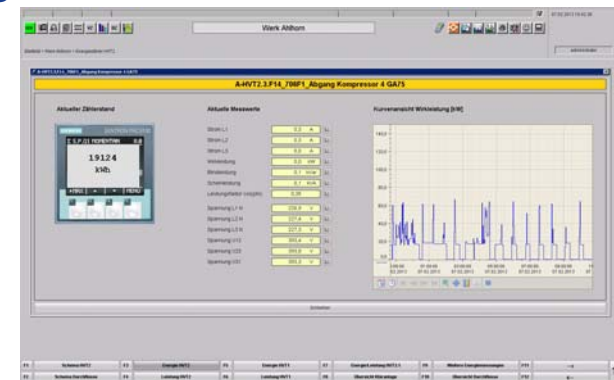
The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.energieagentur.nrw.de/tools/emsmarktsp>. The page title is "Marktspiegel Energiemana...". The browser menu includes "Datei", "Bearbeiten", "Ansicht", "Favoriten", "Extras", and "?". The website header features the logo "EMS.marktspiegel" and "EnergieAgentur.NRW" with the tagline "Klimaschutz macht sie nrw". A navigation bar contains tabs: "Pflichtkriterien" (highlighted in orange), "Optionen", "Übersicht", "Vergleich", and "Details". The main content area has a heading "Herzlich Willkommen beim Marktspiegel für Energiemanagement-Software." followed by the text: "Hier erhalten Sie einen Überblick über Programme, die Ihnen das Energiemanagement erleichtern sollen. Um eine Auswahl zu treffen, wählen Sie bitte die für Sie wichtigsten Kriterien aus:". Below this are four selection criteria, each with a dropdown menu:

Kosten für die Grundausstattung	bis 50.000 €
Hosting-Konzept	egal
Zugriff auf Datenbestände via Inter-/Intranet	Nein
Beliebige Medienverwaltung erforderlich	Ja
Anzahl Zahlstellen	bis 1.000

Eher komplex, ohne einen Fachplaner schwere Kost ....

### Systeme zum Energiemonitoring / Energiecontrolling verfügen über

- Benutzerverwaltung
- Messwertanzeige
- Verbrauchsübersichten
- Virtuelle Zähler
- Grenzwertüberwachung
- Verbrauchsstellenverwaltung
- Exportfunktionalität
- ....



Es handelt sich um Assistenzsysteme, keine wirklichen Managementsysteme

**Energiemanagement ist  
Teil der Gebäudeautomation**

➔ Energiemonitoring-Software in die GLT einbetten

**Gewerke übergreifende Planung  
durch GA-Integrationsplaner**

➔ ganzheitliche Betrachtung der Energieströme

**Individuelle Ziele für ein  
Energiemanagement festlegen**

➔ eher klein anfangen

**Messstellenkonzept erarbeiten**

➔ an Kostenstellen orientieren

**Softwaregestützes  
Energiemonitoringsystem**

➔ Mensch bleibt im Mittelpunkt, er/sie managet



■ **Holger Wallmeier**

Dipl.-Ing. (FH) Elektrotechnik  
Geschäftsführer siganet GmbH  
Groner Allee 100, 49479 Ibbenbüren

E-Mail [holger.wallmeier@siganet.de](mailto:holger.wallmeier@siganet.de)

Tel. 0151 / 571 48 551

- Lehrbeauftragter für Integrale Planung  
FH Gelsenkirchen WS 2014/15
- Seminarleiter VDI (Fachingenieur für  
Gebäudeautomation, Modul: Integrationsplanung)