



# **Hochschule Anhalt (FH)**

FB 3 – Architektur, Facility Management  
und Geoinformatik

Bachelorstudiengang Facility Management (B. Sc.)

## **Bachelorarbeit**

**Erarbeitung der Grundlagen zur Einführung  
eines Energiemanagementsystems in der GKN  
Stromag Dessau GmbH sowie Auswahl einer  
geeigneten Softwarelösung auf Grundlage einer  
Nutzwertanalyse**

vorgelegt von:

Frau Franziska Thiele

Matr.-Nr.: 4052541

Herr René Lincke

Matr.-Nr.: 4052488

Erstprüfer: Prof. Dr. -Ing. Reinhard Reimann

Zweitprüfer: Dipl.-Ing. Siegfried Knappe

Abgabedatum: 30.09.2014

## Danksagung

Zunächst möchten wir uns an dieser Stelle bei all denjenigen bedanken, die uns während der Anfertigung dieser Bachelorarbeit unterstützt haben.

Ganz besonders möchten wir uns bei Herrn Prof. Dr. Ing. Reimann, der uns während dieser Arbeit wie auch im ganzen Studium, über das übliche Maß hinaus, betreut hat, bedanken. Vielen Dank für Ihre Geduld und Mühen.

Weiterhin gilt unser Dank allen Beteiligten der Firma GKN Stromag Dessau GmbH und insbesondere dem Geschäftsführer Herrn Ing. Knappe, welcher immer für offene Fragen zur Verfügung stand.

Nicht zuletzt gebührt unseren Eltern Dank, da Sie uns während des Studiums nicht nur finanziell, sondern vor allem auch emotional immer unterstützt haben.

## Eidesstattliche Erklärung

Wir versichern hiermit, dass die hier vorliegende Arbeit von uns persönlich und selbstständig unter Verwendung der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt wurde. Wörtlich oder inhaltlich übernommene Textteile sind als solche kenntlich gemacht.

Diese Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen.

Dessau, den 30.09.2014

Dessau, den 30.09.2014

Franziska Thiele

René Lincke

# Thesen

01. Eine Energiemanagementsoftware wirkt unterstützend im Tagesgeschäft des Energiemanagements.
02. Eine Energiemanagementsoftware muss den nutzerspezifischen Anforderungen entsprechen.
03. Die Einführung eines Energiemanagementsystems erfolgt mehrstufig.
04. Grundlage des Energiemanagementsystems bildet das Pflichtenheft.
05. Ein Pflichtenheft unterliegt keiner standardisierten Form, sondern muss auf die Bedürfnisse des Nutzers angepasst werden.
06. Um die Effektivität des Energiemanagementsystems zu garantieren ist die Einhaltung der vorgeschriebenen Richtlinien und Regeln wichtig.

## Bibliografische Zusammenfassung

Thema dieser Ausarbeitung ist die Erarbeitung von Grundlagen zur Einführung eines Energiemanagementsystems, in der GKN Stromag Dessau GmbH, sowie die Auswahl einer geeigneten Softwarelösung, auf Grundlage einer Nutzwertanalyse.

Um eine geeignete Software Lösung zu finden, wurde eine IST-Analyse des Betriebes durchgeführt und die nutzerspezifischen Anforderungen an die Software definiert. Dies ist in zwei Stufen erfolgt. In der ersten Phase wurden im Rahmen eines K.O. Systems grobe Kriterien definiert, welche die Software aufweisen muss. In der zweiten Phase wurden die verbliebenen Systeme einer Nutzwertanalyse unterzogen, um die bestmögliche Alternative zu ermitteln. Die drei besten, durch die Analyse ermittelten, Anbieter sind namentlich:

- IngSoft InterWatt
- My JEVIS 2.1
- ABB cpmPlus Energie Manager.

Weiterführend wurde ein Phasenplan, für die geschätzte Einführungsdauer des Energiemanagementsystems, erstellt. Die geschätzte Einführungsdauer liegt bei 18,39 Monaten. Zusätzlich spricht diese Arbeit Empfehlungen, für die möglichen Vernetzungsmöglichkeiten von Zählern und Software, aus.

Zur Umsetzung des Energiemanagementsystems wurde ein Pflichtenheft erstellt, welches die Verfahrensweisen innerhalb des Energiemanagementsystems regelt.

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	VIII
Tabellenverzeichnis.....	IX
Abkürzungsverzeichnis.....	X
Quellenverzeichnis .....	XII
1. Einleitung (René Lincke).....	- 1 -
1.1 Hinführung (Franziska Thiele) .....	- 2 -
1.2 Vorgehensweise (Franziska Thiele) .....	- 2 -
2. GKN Stromag AG (René Lincke).....	- 3 -
2.1 GKN Stromag Dessau GmbH (René Lincke) .....	- 4 -
2.2 Aufbau und Organisation der GKN Stromag Dessau GmbH (Franziska Thiele) .....	- 5 -
3. Ist-Zustand (René Lincke) .....	- 6 -
3.1 Ist-Zustand der Gebäudestrukturen (René Lincke).....	- 6 -
3.2 Ist-Zustand der Messtechnik (Franziska Thiele).....	- 7 -
3.3 IT-Landschaft (Franziska Thiele).....	- 7 -
4. Auswahl einer Energiemanagement Software (René Lincke) .....	- 8 -
4.1 Vorauswahl mit Hilfe von Mindestanforderungen (Franziska Thiele) .....	- 9 -
4.2 Vorstellung der verbliebenen Systeme (René Lincke).....	- 10 -
4.2.1 ABB cpmPlus Energy Manager (René Lincke) .....	- 11 -
4.2.2 e3m Data Center (René Lincke) .....	- 12 -
4.2.3 Econ App 2.5 (René Lincke).....	- 13 -
4.2.4 eSight 2012.1 (René Lincke) .....	- 14 -
4.2.5 IngSoft InterWatt (René Lincke).....	- 15 -
4.2.6 MyJEVis 2.1 (Franziska Thiele) .....	- 16 -
4.2.7 MyEnergiemanagement.eu (Franziska Thiele) .....	- 17 -
4.2.8 ResMa (Franziska Thiele).....	- 18 -
4.2.9 WiRi Tech Energiemanagement (Franziska Thiele).....	- 19 -
4.2.10 GridVis (Franziska Thiele) .....	- 20 -
4.3 Nutzwertanalyse (NWA) (Franziska Thiele).....	- 21 -
4.3.1 Durchführung Nutzwertanalyse (René Lincke).....	- 22 -

4.3.2 Nutzwertkriterien (Franziska Thiele) .....	- 22 -
4.4 Ergebnis Nutzwertanalyse (René Lincke).....	- 23 -
4.5 Zusätzliche Kriterien und weiteres Vorgehen (René Lincke) .....	- 24 -
5. Verbindung von Zählern und Software (René Lincke).....	- 25 -
5.1 Datenübertragung mittels Funknetz (Franziska Thiele) .....	- 25 -
5.2 Datenübertragung mittels Ethernet und Hauptstation (Franziska Thiele).....	- 26 -
5.3 Datenübertragung mittels Ethernet, Hauptstation und Unterstation (René Lincke) .	- 27 -
5.4 Datenübertragung mittels M-Bus (René Lincke).....	- 28 -
6. Implementierung des Energiemanagementsystems (EnMS) (Franziska Thiele) .....	- 29 -
6.1 Randbedingungen für die Einführung eines EnMS (René Lincke).....	- 30 -
6.1.1 Externe Randbedingungen (René Lincke) .....	- 30 -
6.1.2 Interne Randbedingungen (Franziska Thiele) .....	- 30 -
6.1.3 Qualitative interne Randbedingungen (Franziska Thiele).....	- 30 -
6.1.4 Quantitative interne Randbedingungen (Franziska Thiele) .....	- 31 -
6.2 Aufwand / Einführungsdauer Energiemanagement (Franziska Thiele) .....	- 31 -
6.2 Betrachtung der Einführungsdauer unter Microsoft Project (René Lincke) .....	- 33 -
7. Pflichtenheft (Franziska Thiele) .....	- 38 -
8. Ausblick (Franziska Thiele).....	- 39 -
Anlagen.....	A

# Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Logo GKN Stromag AG .....	- 3 -
Abb. 2: Übersicht Standort Dessau.....	- 4 -
Abb. 3: Aufbau und Organisation GKN Stromag Dessau GmbH.....	- 5 -
Abb. 4: Ebenen der Systemauswahl.....	- 8 -
Abb. 5: ABB cpmPlus Energy Manager .....	- 11 -
Abb. 6: e3m Data Center .....	- 12 -
Abb. 7: Econ App .....	- 13 -
Abb. 8: eSight.....	- 14 -
Abb. 9: IngSoft InterWatt Kombigrafik Gas-Ölverbrauch-Außentemperatur .....	- 15 -
Abb. 10: MyJEVis .....	- 16 -
Abb. 11: MyEnergiemanagement.Eu Basic Version .....	- 17 -
Abb. 12: ResMa.....	- 18 -
Abb. 13: WiriTech.....	- 19 -
Abb. 14: GridVis .....	- 20 -
Abb. 15: Grundmodell der Nutzwertanalyse .....	- 21 -
Abb. 16: Vernetzungsschema Funk.....	- 25 -
Abb. 17: Vernetzungsschema Intranet einfach .....	- 26 -
Abb. 18: Vernetzungsschema Zähler Haupt und Unterstation .....	- 27 -
Abb. 19: Vernetzungsschema M-Bus .....	- 28 -
Abb. 20 MS Gantt 1 .....	- 34 -
Abb. 21: MS Gantt 2.....	- 35 -
Abb. 22: MS Gantt 3.....	- 36 -
Abb. 23: Ausschnitt MS Netzplan .....	- 37 -



## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Verbliebene Systeme .....	- 10 -
Tab. 2: Ranking Nutzwertanalyse .....	- 23 -
Tab. 3: Weiche Faktoren .....	- 24 -
Tab. 4: PDCA-Zyklus.....	- 29 -
Tab. 5:Einführungsdauer EnMS .....	- 32 -

## Abkürzungsverzeichnis

A.	Anlage
Abb.	Abbildung
AG	Aktiengesellschaft
AKS	Anlagen-Kennzeichnungssystem
Aufl.	Auflage
Bspw.	Beispielsweise
Ca.	Circa
CAFM	Computer Aided Facility Management
DIN	Deutsches Institut für Normung
EN	Europäische Norm
ERP	Enterprise Resource Planinng
FM	Facility Management
EnMS	Energiemanagementsystem
Etc.	Et cetera
GEFMA	German Facility Management Association
GLT	Gebäudeleittechnik
GKN	Guest, Keen und Nettlefolds
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Kap.	Kapitel
ISO	International Organization for Standardization
IT	Informationstechnik
Mio.	Million
MS	Microsoft
Mrd.	Milliarde
Nr.	Nummer
NRW	Nordrhein-Westfalen
NW	Nutzwert
NWA	Nutzwertanalyse
PDA	Personal Digital Assistant
PDF	Portable Document Format
S.	Seite
SQL	Structured Query Language

Tab.	Tabelle
Vgl.	Vergleiche
z.B.	Zum Beispiel
z.T.	Zum Teil

## Quellenverzeichnis

**ABB Energy:** <http://www.abb.com/global/>

**Bundesstelle für Energieeffizienz:** [http://www.bfee-online.de/bfee/informationsangebote/publikationen/studien/marktanalyse\\_edl\\_energiemanagement.pdf](http://www.bfee-online.de/bfee/informationsangebote/publikationen/studien/marktanalyse_edl_energiemanagement.pdf)

**Boesch, Walter:** Fahrplan zu guter Raumlufqualität

**Caverion Deutschland GmbH:** Thermische Behaglichkeit

**Deutsches Institut für Normung:** DIN EN ISO 50001

**Econ-Solutions:** <http://www.econ-solutions.de/de/home/intelligentes-energiecontrolling/die-software.html>

**EnergieAgentur.NRW:**

<http://www.energieagentur.nrw.de/tools/emsmarktspiegel/default.asp?site=ea>

**eSight-Solutions:** <http://esightenergy.com/de/software/esight-editionen>

**e3m:** [http://www.e3m.de/de/technologie/e3m\\_data\\_center/](http://www.e3m.de/de/technologie/e3m_data_center/)

**GEFMA e.V. Deutscher Verband für Facility Management:** 140-1

Energiemanagement Grundlagen und Leistungsbild

**GEFMA e.V. Deutscher Verband für Facility Management:** 140-2

Energiemanagement Methoden

**GEFMA e.V. Deutscher Verband für Facility Management:** 140-3 Strukturen /

Tätigkeitsschwerpunkte / Vergabe von Dienstleistungen

**Gondring, Hanspeter/ Wagner, Thomas:** Facility Management. Handbuch für Studium und Praxis. München 2007

**IngSoft InterWatt:**

[http://www.ingsoft.de/Software\\_Loesungen\\_Energiecontrolling.ingsoft?ActiveID=173](http://www.ingsoft.de/Software_Loesungen_Energiecontrolling.ingsoft?ActiveID=173)

2

**Jasper, Josefine:** Auswahl einer CAFM-Software auf Basis eines bestehenden Konzeptes zur Einführung eines CAFM-Systems im SALUS-Verbund Bachelorarbeit 2010

**Lange, Henry, Sell Tatjana:** Erarbeitung der Grundlagen zur Einführung eines Energiemanagement in der Stromag Dessau Projektstudie 2013

**Lorenz, Uwe:** Elektromagnetische Verträglichkeit und Induktive Bauelemente

**MyEnergiemanagement.eu:** <http://www.my-energiemanagement.eu/>

**Envidatec GmbH:** <http://www.jevis.de/>

**Nävy, Jens:** Facility Management. Grundlagen, Computerunterstützung, Systemeinführung, Anwendungsbeispiele. 4., aktualisierte und ergänzte Aufl., Berlin/Heidelberg 2006

**ResMa:** <http://www.enms50001.de/>

**Steffen Reister:** Microsoft Project das Handbuch

**WiriTech Energiemanagement:** <http://www.wiritec.com/index.php?>

**Zangemeister, Christof:** Nutzwertanalyse in der Systemtechnik. Eine Methodik zur multidimensionalen Bewertung und Auswahl von Projektalternativen. Diss. Techn. Univ. Berlin 1976

# 1. Einleitung

In der heutigen Zeit nimmt die Versorgung mit Energie einen immer größer werdenden Stellenwert in der Gesellschaft ein. Schwindende Ressourcen, ein stetig steigender Verbrauch und die progressiven Kosten dieser Rohstoffe führen zu einem Umdenken der Verbraucher. Somit integrieren immer mehr Unternehmen und Organisationen ein Energiemanagementsystem. Nach DIN EN ISO 50001 ist ein EnMS ein System, anhand dessen „eine Organisation eine Energiepolitik entwickeln und einführen, und strategische und operative Energieziele, sowie Aktionspläne, welche gesetzliche Anforderungen und Informationen bezüglich des wesentlichen Energieeinsatzes berücksichtigen, festlegen kann. Ein EnMS versetzt eine Organisation in die Lage, ihre in der (Energie-) Politik eingegangenen Verpflichtungen einzuhalten, die notwendigen Maßnahmen zur Verbesserung ihrer energiebezogenen Leistung zu ergreifen, sowie die Konformität des Systems mit den Anforderungen dieser internationalen Norm nachzuweisen. Die Anwendung dieser internationalen Norm bezieht sich auf die von der Organisation beeinflussbaren Aktivitäten und kann, hinsichtlich der Komplexität des Systems, dem Umfang der Dokumentation und der Ressourcen, an die Anforderungen der Organisation angepasst werden.“<sup>1</sup>

Somit stellt ein funktionierendes EnMS die Basis für ein energieeffizientes Unternehmen dar. Zur Unterstützung sind weitere Komponenten nötig wie z.B. eine adäquate Software, die zur Bewältigung der Datenmengen in den Bereichen der Erfassung, Analyse, Visualisierung und Dokumentation dient. Weiterhin ein Pflichtenheft, welches unter anderem das Nutzerverhalten im Umgang mit Energien regelt. In dieser Bachelorarbeit werden diese Software-Lösungen untersucht und geeignete Anbieter ermittelt. Außerdem werden die Einführung eines Pflichtenheftes und die Erstellung eines zeitlichen Rahmens für die Integration eines Energiemanagementsystems thematisiert.

---

<sup>1</sup> S. 7 Abschnitt 2 in: DIN EN ISO 50001: Dez. 2011-2012.

## 1.1 Hinführung

Die GKN Stromag Dessau GmbH befindet sich seit einigen Jahren in Kooperation mit der Hochschule Anhalt. Ziel dieser Zusammenarbeit ist die sukzessive Einführung eines EnMS. Zu dieser Thematik gab es bereits in der Vergangenheit einige Untersuchungen und Projektstudien, auf denen diese Arbeit teilweise aufbaut. Die Zielstellung liegt im Vergleich und der Auswahl verschiedener EnMS-Software Lösungen. Diesbezüglich werden 72 verschiedene Anbieter miteinander verglichen, die aus dem Marktspiegel der Energie Agentur Nordrhein-Westfalen stammen. Weiterhin sind die Einführung eines Pflichtenhefts und der zeitliche Ablaufplan für die Einführung eines EnMS Gegenstand dieser Ausarbeitung. Zusätzlich werden Verknüpfungen von Zählern und Software in dieser Arbeit thematisiert.

## 1.2 Vorgehensweise

Zur Bestimmung der Anforderungen an die EnMS-Software muss zunächst der Ist-Zustand, der GKN Stromag Dessau GmbH, in ihrer Organisation und Ausstattung, untersucht werden.

Anhand dieser Untersuchung werden in Kooperation mit der GKN Stromag Dessau GmbH Mindestanforderungen für eine Vorauswahl definiert, um die Anzahl der in Frage kommenden Softwareanbieter zu reduzieren und die geeigneten Anbieter herauszufiltern. Mit dem Ziel aus den qualifizierten Systemen die finale Alternative zu ermitteln, werden diese einer Nutzwertanalyse unterzogen. Hierzu werden mit der GKN Stromag Dessau GmbH Nutzwertkriterien festgelegt und mit einer Gewichtung belegt. Anhand der Qualität der Erfüllung dieser Parameter ergibt sich ein Nutzwert, für alle Alternativen, welche letztendlich miteinander verglichen werden. Nun wird Anhand von Vernetzungsschemata eine geeignete Variante empfohlen.

Weiterhin werden im Rahmen des Pflichtenheftes Verantwortlichkeiten, Regularien und die Energiepolitik beschrieben und festgelegt.

Anhand dieser Punkte wird abschließend eine Prognose für die Dauer der Einführung eines EnMS gestellt.

## 2. GKN Stromag AG

Die Stromschienen und Apparatebau GmbH, kurz Stromag AG ist ein weltweit operierendes Engineering Unternehmen. Kerngeschäft des Unternehmens ist die Herstellung von Antriebs- und Bremstechnologien.



**Abb. 1: Logo GKN Stromag AG**

Das Unternehmen wurde 1932 als GmbH in Dortmund gegründet und operiert mittlerweile weltweit an 24 Standorten, in 21 Ländern. Seit 2011 ist die Stromag ein Tochterunternehmen des Luftfahrt- Automobilbauunternehmens GKN (Guest, Keen und Nettlefolds) AG und beschäftigt ca. 900 Mitarbeiter. Die Kernprodukte der Stromag GmbH finden Anwendung im Bereich der Windkraftanlagen, Metallindustrie, Bühnen- und Motorentechnik sowie im Bereich der Getriebeherstellung. Der Umsatz der Stromag lag 2010 bei 111 Mio. €, der Jahresumsatz der GKN AG lag, zum Vergleich, bei 6,5 Mrd. €.<sup>2</sup>

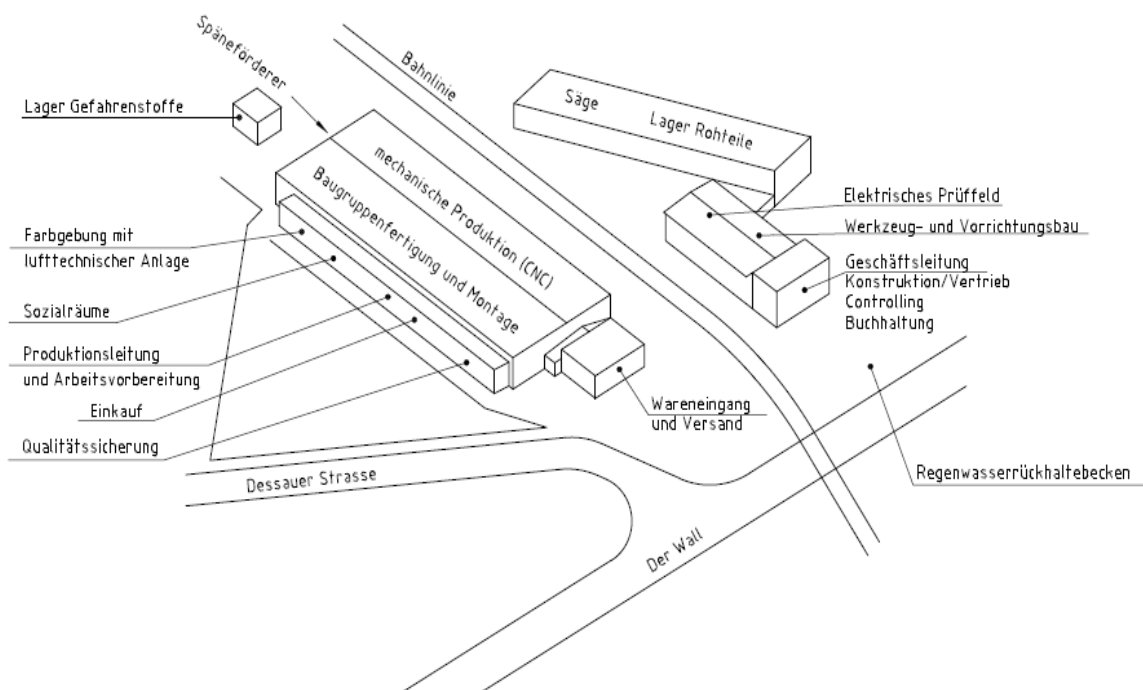
---

<sup>2</sup> <http://www.derwesten.de/staedte/nachrichten-aus-unna-kamen-bergkamen-holzwickede-und-boenen/britische-gkn-uebernimmt-stromag-gmbh-id4886837.html> - Britische GKN übernimmt Stromag GKN – Abrufdatum: 02.04.2014; 15:03 Uhr



## 2.1 GKN Stromag Dessau GmbH

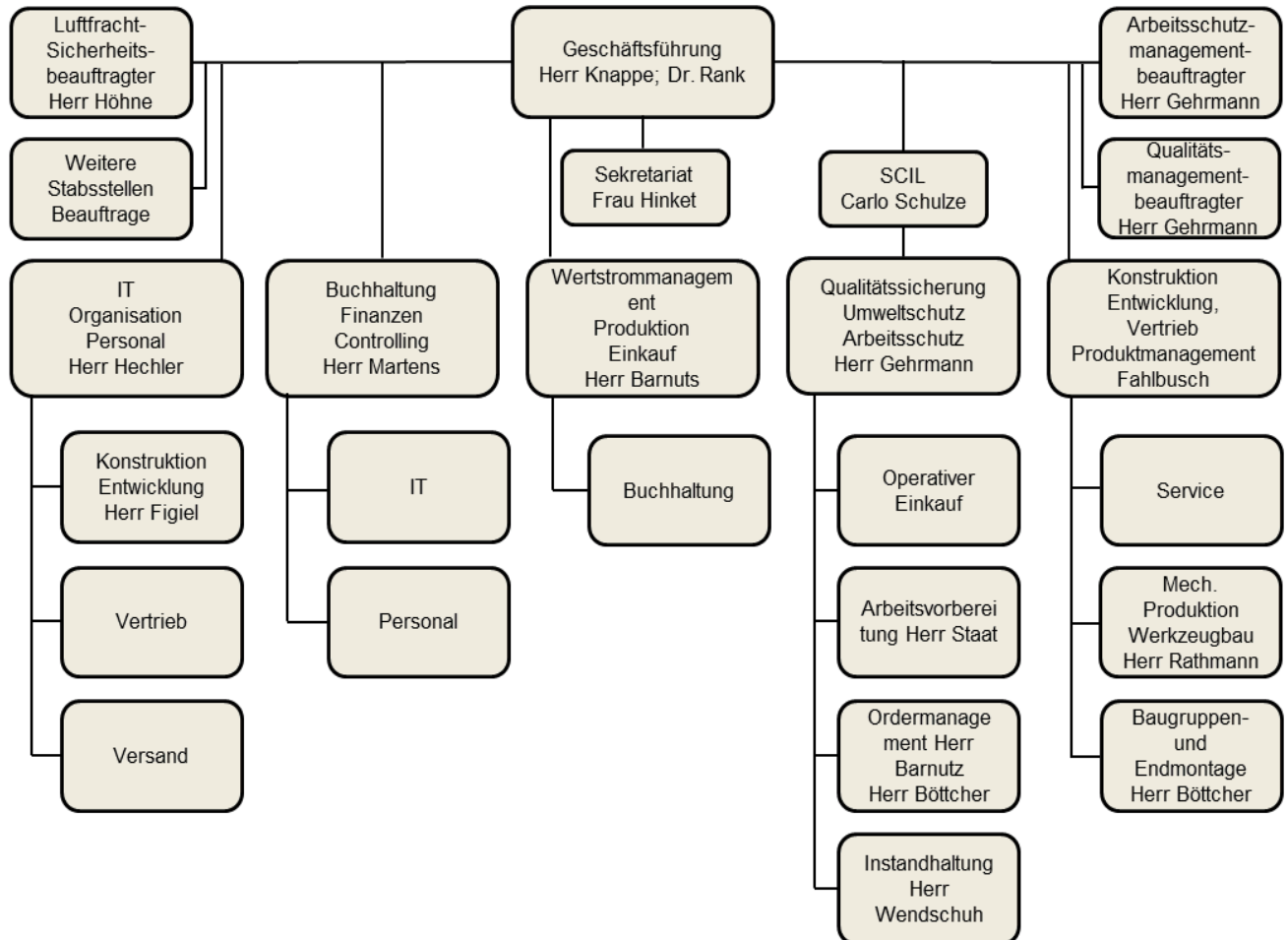
Die GKN Stromag GmbH Dessau ging aus dem Kauf und der Umfirmierung der Kupplungs- und Bremsenwerk Dessau GmbH, im Jahre 1993, hervor. Kernprodukte sind Kupplungs- und Bremssysteme. Nach aktuellem Stand werden an diesem Standort 97 Mitarbeiter beschäftigt und ein Jahresumsatz von 11 Mio. € erwartet. Das Betriebsgelände umfasst eine Fläche von 25.000 m<sup>2</sup> wovon ca. 8000 m<sup>2</sup> bebaut sind. Die Gebäude setzen sich aus einer Produktionshalle, einer Warenannahme und Versandstelle, das Gebäude der Geschäftsleitungen, welches Controlling, Buchhaltung und Vertrieb beinhaltet, sowie diverser Gebäude für Materiallagerung, zusammen.



**Abb. 2: Übersicht Standort Dessau**

## 2.2 Aufbau und Organisation der GKN Stromag Dessau GmbH

Die nachfolgende Abbildung stellt den Aufbau und die Organisation der GKN Stromag Dessau GmbH dar.



**Abb. 3: Aufbau und Organisation GKN Stromag Dessau GmbH**

### 3. Ist-Zustand

Zur Abschätzung der nötigen Maßnahmen wurden bereits mehrere Untersuchungen und damit der erste Schritt in Richtung EnMS getätigt. Neben verschiedenen Projektstudien wurden z.B. eine Thermographie einzelner Gebäudebereiche durchgeführt, Anlagenteile untersucht und der Wärmedurchgangskoeffizient in erschöpfender Weise ermittelt.

#### 3.1 Ist-Zustand der Gebäudestrukturen

Die Gebäudestrukturen weisen, laut den thermografischen Gebäudeaufnahmen, typische bauphysikalische Wärmeverluste in den Bereichen des Sockels, der Traufe, an den Wandanschlüssen, Gebäudefugen, den Toren, Türen und an den Fenstern auf. Bei der Fassade der Produktionshallen fallen die vermauerten Fenster und Toreinfahrten auf. Der Wärmedurchgang dort ist aufgrund des Mischmauerwerks und der bewehrten Stürze sehr unterschiedlich.<sup>3</sup> Das Dach der Lagerhalle verfügt über keine Dämmung, woraus ein hoher Wärmedurchgang resultiert. Weiterhin wird in der Dachkonstruktion warme Luft durch Abluftkanäle und Ventilatoren abgegeben. Eine Möglichkeit zu Wärmerückgewinnung ist nicht installiert. Die aufwendige Beheizung der Versandhalle erfolgt nicht optimal. Die äußeren Wandbauteile zeigen hohe Wärmeverluste auf, was durch die Thermografie verdeutlicht wird.

Die hohen Temperaturen im Heizhaus lassen sich auf Wärmeverluste der verbauten Technik zurückführen. Mängel befinden sich auch an der Isolierung der Heizungsrohrbrücke. Ein hoher U-Wert wurde auch den ungedämmten Außenmauern und an den vermauerten Toreinfahrten gefunden. Die Außenverglasung weist hohe Transmissionswärmeverluste auf.

---

<sup>3</sup> Vgl. S. 8 in: vorläufige Bachelorarbeit Markus Voigt 2014

## 3.2 Ist-Zustand der Messtechnik

Zurzeit begrenzt sich die Messtechnik der GKN Stromag Dessau GmbH auf 3 Hauptzähler, welche jedoch um weitere Messstellen erweitert werden sollen.

Der Medienbezug setzt sich aus Erdgas, Elektroenergie und Wasser zusammen, welche von den Stadtwerken Dessau bereitgestellt werden. Die Anlieferstellen für das Erdgas stellt die Produktionshalle, für die Elektroenergie das Trafohaus und für das Wasser der Versandbereich dar. In den genannten Gebäudebereichen befinden sich auch die jeweiligen Hauptzähler. Die vorgesehenen Änderungen für die neuen Messstellen sind in der Anlage A.1 enthalten.

Das Energieflussbild<sup>4</sup> A.2, in den Anlagen, stellt die derzeitigen Energiebezugs- und Verteilungsstrukturen der GKN Stromag Dessau GmbH dar.

## 3.3 IT-Landschaft

Unter dem Begriff IT-Landschaft verbirgt sich die gesamte Informationstechnologie, deren Peripheriegeräte und der dazugehörigen Kommunikations- und Verarbeitungstechnologien.

Neben den klassischen Bürosystem, die auf arbeitsplatzbezogenen Office-Systemen beruhen, Programmen bei denen Textverarbeitung Tabellenkalkulationen und interaktive Präsentationen im Vordergrund stehen, verfügt die Stromag über eine Intranet Kommunikationsplattform und eine Instandhaltungssoftware. Da jedoch kein CAFM-System oder ähnliches vorgesehen ist, ist die Schnittstellenbildung zu vernachlässigen. Für die Auswahl der Energiemanagementsoftware spielt die vorhandene IT-Landschaft eine untergeordnete Rolle, da lediglich die externe Berichterstattung über Excel beachtet werden muss.

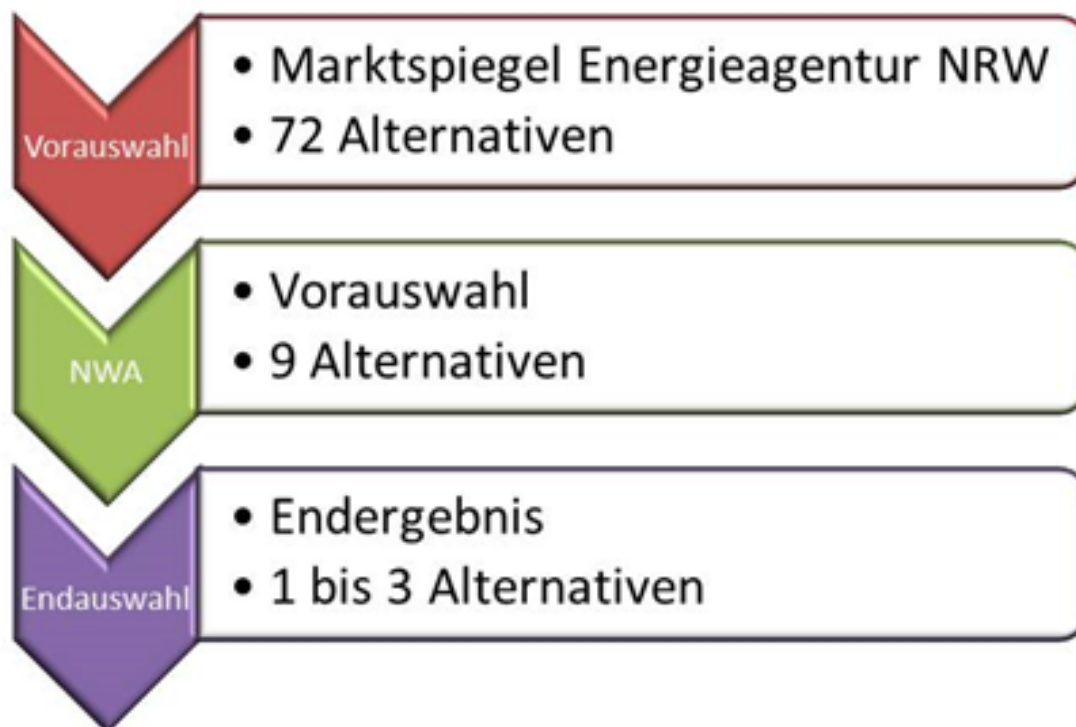
---

<sup>4</sup> S. G in: Projektstudie Erarbeitung der Grundlagen zur Einführung eines Energiemanagement in der Stromag Dessau Lange / Sell 2013

## 4. Auswahl einer Energiemanagement Software

Für die Auswahl der passenden Software werden 72 verschiedene Lösungen miteinander verglichen. Die verschiedenen Anbieter werden dem umfassenden Marktspiegel der Energie Agentur NRW<sup>5</sup> entnommen und gegenübergestellt. Zusammen mit der Geschäftsführung und der IT-Abteilung der Stromag GmbH werden nutzerspezifische Mindestanforderungen definiert, um ungeeignete oder mit der IT-Landschaft nicht kompatible Modelle herauszufiltern. Die nicht Erfüllung eines Kriteriums führt daher zum Ausschluss.

Mit Hilfe dieses Filters werden anschließend die verbleibenden Alternativen in einer Nutzwertanalyse untersucht um die Entscheidung für den qualifiziertesten Wettbewerber zu fällen. Die für die NWA benötigten Zielkriterien und die dazugehörigen Zielgewichtungen sind ebenfalls zusammen mit der Geschäftsführung definiert und in eine nach Werthaftigkeit sortierte Reihenfolge gebracht. Durch diese Reihenfolge lässt sich die prozentuale Wertigkeit der einzelnen Elemente ermitteln.



**Abb. 4: Ebenen der Systemauswahl**

<sup>5</sup> <http://www.energieagentur.nrw.de/tools/emsmarktspiegel/default.asp?site=ea>

## 4.1 Vorauswahl mit Hilfe von Mindestanforderungen

Wie bereits erwähnt fand die Definition der Kriterien für die Mindestauswahl in Kooperation mit der Geschäftsführung der GKN Stromag GmbH statt. Sie sind in drei Kategorien unterteilt:

- Systemanforderungen
- nutzerspezifische Anforderungen
- informationstechnische Anforderungen.

Unter der Kompatibilitätskategorie Systemanforderungen fallen Systemvoraussetzungen wie:

- Server
- Clients
- Datenbanken.

Die nutzerspezifischen Kriterien beschäftigen sich mit:

- Hosting Konzepten
- Zugriffsmöglichkeiten auf Datenbanken
- M-Bus Protokoll
- Medienverwaltung
- Datenerfassung
- Ausgabeformaten
- Messwertdarstellung
- Grenzwerten
- Grafische Auswertungsmöglichkeiten
- Report Generatoren.

Die informationstechnischen Anforderungen definieren sich durch Meldungen:

- bei Wertüberschreitungen wie Zählerwertüberschreitung
- bei Grenzwertüberschreitungen
- beim Ausfall technischer Anlagen.

Das komplette Verfahren ist in der Anlage A.3 dargestellt.

## 4.2 Vorstellung der verbliebenen Systeme

Die folgende Tabelle zeigt welche Systeme die Mindestanforderungen erfüllt haben. Anschließend werden diese näher betrachtet. Hinzuzufügen ist, dass das Produkt GridVis den Kriterien nicht entspricht. Da es jedoch im Stammhaus Unna zur Anwendung kommt wird es, in Absprache mit der GKN Stromag Dessau GmbH, trotzdem in der Nutzwertanalyse betrachtet.

ABB cpmPlus Energie Manager 4.2
E3m 3.2
Econ App 2.5
eSight 2012.1
IngSoft InterWatt
My JEVis 2.1
My-Energiemanagement.eu V7.8
ResMa
WiriTech Energiemanagement
<b>GridVis</b>

**Tab. 1: Verbliebene Systeme**

## 4.2.1 ABB cpmPlus Energy Manager

Der cpmPlus Energy Manager, aus dem Hause ABB, ist eine Software die dem Unternehmen zu einem funktionierenden Energiemanagement verhilft. Der Energy Manager ist in der Lage Echtzeit Daten von Prozessleit-, Automations- und Produktionsplanungssystemen zu verarbeiten und kombiniert diese mit den vom Energielieferanten bereitgestellten Informationen.<sup>6</sup>

Für die Optimierung des Energieverbrauches und der Energieverfügbarkeit bietet der Energy Manager Planungsfunktionen an. Zusätzlich verfügt die Software über Tools zum Energiebilanzmanagement, Berichtsfunktionen zur Erfassung, Analyse und Darstellung von Kosten, Verbräuchen und der allgemeinen Anlagenenergieeffizienz.<sup>7</sup> Im Jahre 2010 erreichte die Software den ersten Preis bei der Wahl zur Control Engineering: Engineers Choice.

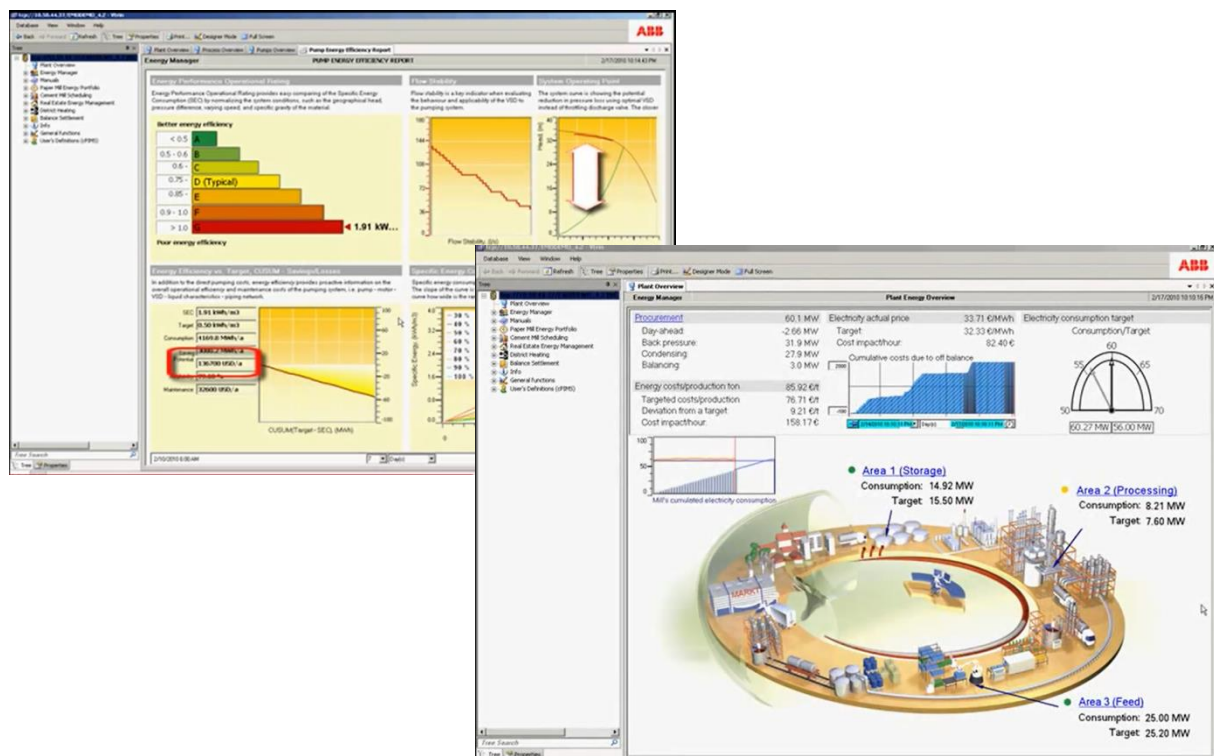


Abb. 5: ABB cpmPlus Energy Manager<sup>8</sup>

<sup>6</sup> Vgl. ABB: [http://www.abb.com/global/cpmPlus\\_Energy\\_Manager\\_brochure\\_DE\\_130910\\_FINAL.pdf](http://www.abb.com/global/cpmPlus_Energy_Manager_brochure_DE_130910_FINAL.pdf)  
Abrufdatum: 12.04.2014 ; 12:38 Uhr.

<sup>7</sup> Vgl. ABB: [http://www.abb.com/global/cpmPlus\\_Energy\\_Manager\\_brochure\\_DE\\_130910\\_FINAL.pdf](http://www.abb.com/global/cpmPlus_Energy_Manager_brochure_DE_130910_FINAL.pdf)  
Abrufdatum: 12.04.2014 ; 12:54 Uhr.

<sup>8</sup> <http://www.youtube.com/watch?v=6Ej2ejjsnDA> Abrufdatum: 12.04.14; 13:35 Uhr



## 4.2.2 e3m Data Center

Das e3m Data Center, entwickelt vom Softwarehaus Emations GmbH, ermöglicht die Zentrale Bewirtschaftung von Immobilien. Es handelt sich hierbei um eine Datenbankgestützte Server-Applikation. Hauptaugenmerk liegt auf der Erfassung und Analyse von Kennzahlen und der Prozessoptimierung, aber auch Schnittstellen zum Bereich Wartung und Instandhaltung sind im Programm integriert.<sup>9</sup>

In Kombination mit der Hardwarelösung e3m Box, welche Vorort Messwerte der jeweiligen Liegenschaften kollektiv aufbereitet und an das Data Center übermittelt, stellt die Software-Lösung eine transparente, flexibel skalierbare und bis hin zur komplexen Gebäudeleittechnik ausbaufähigen, Allroundlösung dar. Das System ist sehr offen gestaltet, sodass Anbindungen zu M-Bus oder Mod-Bus problemlos möglich sind. Auch schnittstellentechnisch, ist das Data Center mit anderen Programmen wie ERP, CAFM und Billingsoftwares sehr offen gestaltet.<sup>10</sup>

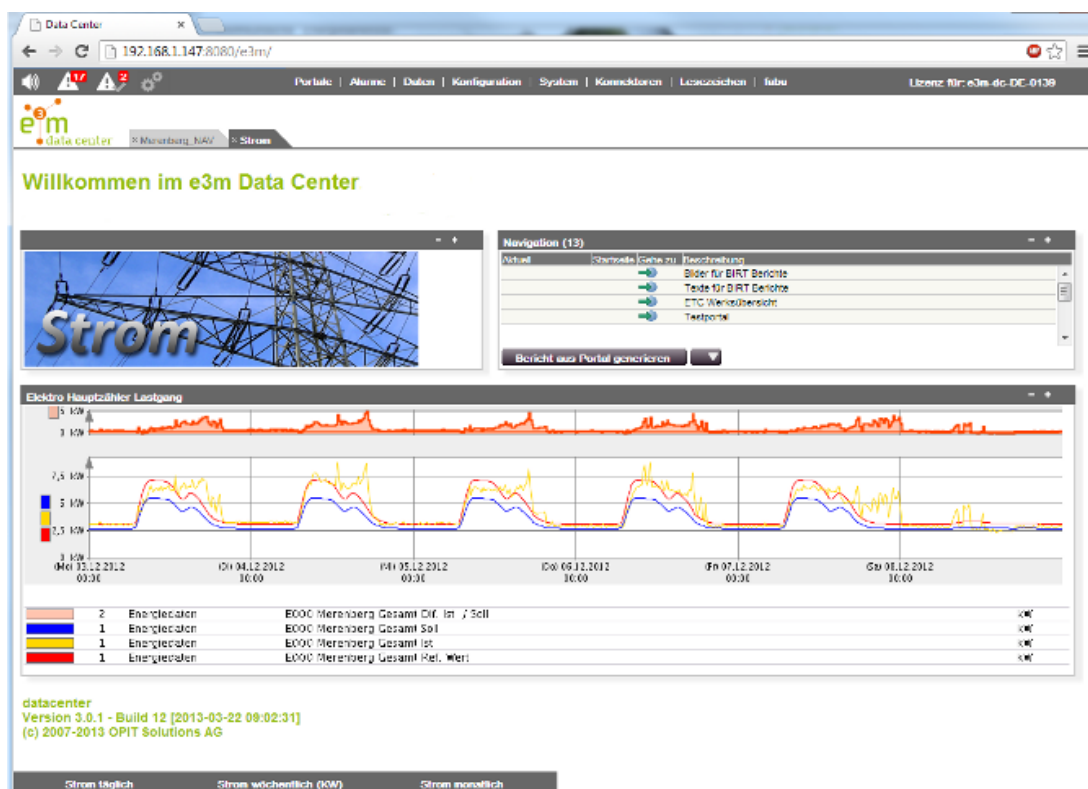


Abb. 6: e3m Data Center<sup>11</sup>

<sup>9</sup> Vgl. [http://www.e3m.de/de/technologie/e3m\\_data\\_center/](http://www.e3m.de/de/technologie/e3m_data_center/) Abrufdatum 12.04.14; 14:09 Uhr.

<sup>10</sup> Vgl. [http://www.e3m.de/downloads/dyn/6/emation\\_e3m\\_de.pdf](http://www.e3m.de/downloads/dyn/6/emation_e3m_de.pdf) 12.04.14; 14:23 Uhr.

<sup>11</sup> <http://www.e3m.de/images/dyn/341.png>

## 4.2.3 Econ App 2.5

Mit dem Slogan „Die Econ Software lebt“<sup>12</sup> wirbt der Anbieter Econ Solutions. Dies soll den umfassenden Support und die ständige Aktualisierung des Programms illustrieren. Weiterhin wartet das Programm mit einer flexiblen summenunabhängigen Darstellung von Messstellen in frei konfigurierbaren Berichtswesen auf. Zudem mit Verlaufsberichten für Last- und Zustandsanalysen für z.B. Spitzenlastoptimierungen. Die Intervalle jeglicher Reports sind vor konfiguriert auf Tages-, Monats- und Jahresbasis, sind aber auch auf individuelle Intervalle anpassbar.

Die Software stellt jedoch nur eine Komponente des Energiesystems dar. Dazu gehörig ist die auf die Econ App angepasste Sensortechnik Econ Sens+, die Econ Energiezähler, die Zwischenspeicher für Verbrauchsdaten Econ Unit, der virtuelle Server für die zentrale Datenhaltung Econ Serv Virtual und der Touchpanel-PC für die ständige Kontrolle und Überwachung von Messdaten, Namens Econ View.<sup>13</sup>

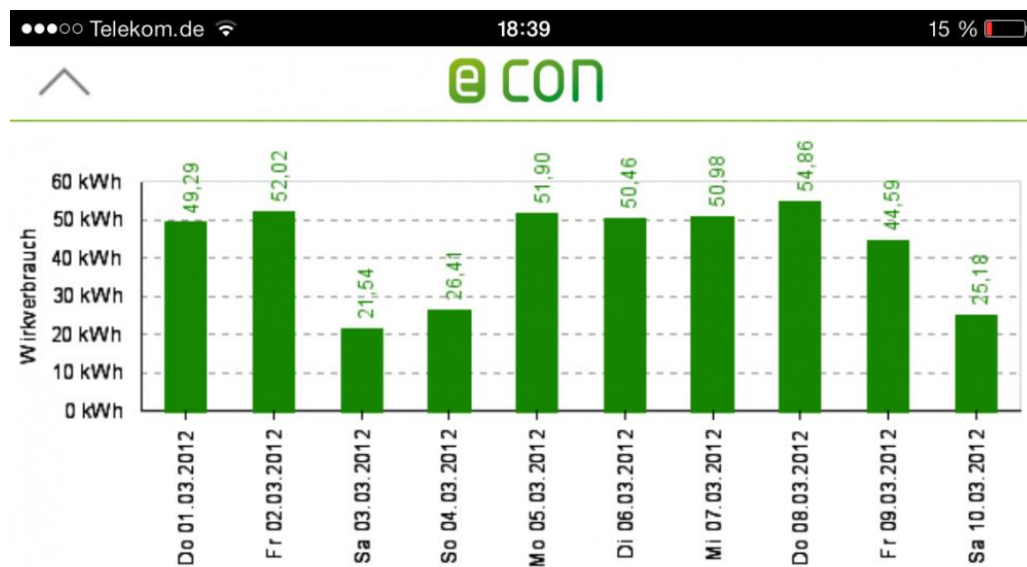


Abb. 7: Econ App<sup>14</sup>

<sup>12</sup> <http://www.econ-solutions.de/de/home/intelligentes-energie-controlling/die-software.html>  
Abrufdatum: 13.04.14; 09:03

<sup>13</sup> Vgl. <http://www.econ-solutions.de/de/home/intelligentes-energie-controlling/econ-in-60-sekunden.html> Abrufdatum 29.04.2014

<sup>14</sup> [http://www.lorenzoni.de/tl\\_files/bilder/Bildmaterial%20Pressemitteilungen/econ20mobile%20Interfac%20-%20Mar14.PNG](http://www.lorenzoni.de/tl_files/bilder/Bildmaterial%20Pressemitteilungen/econ20mobile%20Interfac%20-%20Mar14.PNG)

## 4.2.4 eSight 2012.1

Die eSight Software, von eSightEnergy, ist eine modular aufgebaute und frei skalierbare Applikation, und bietet somit eine umfassende und flexible Lösung. Zum Vereinfachten Einstieg ist eSight in unterschiedlichen Modulen zusammengestellt, den sogenannten eSight Editionen. Für die Stromag GmbH eignet sich die industrielle Edition, welche es ermöglicht die Effizienz der Energienutzung auf Prozessebene kontrollieren zu können und die Bereitstellung von Tools für ein erweitertes Regressions- und Benchmarking Verfahren zum Abgleich mit Faktoren wie z.B. Gradtagszahlen erlaubt.<sup>15</sup>

Seit Juli 2013 ist das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) mit der Administration des Förderprogramms von Energiemanagementsystemen betraut. Die Software wurde als Förderungsfähig eingestuft, womit ein erheblicher Teil der Anschaffungskosten, des Energiemanagementsystems nach DIN EN ISO 50001, abgedeckt werden kann.<sup>16</sup>

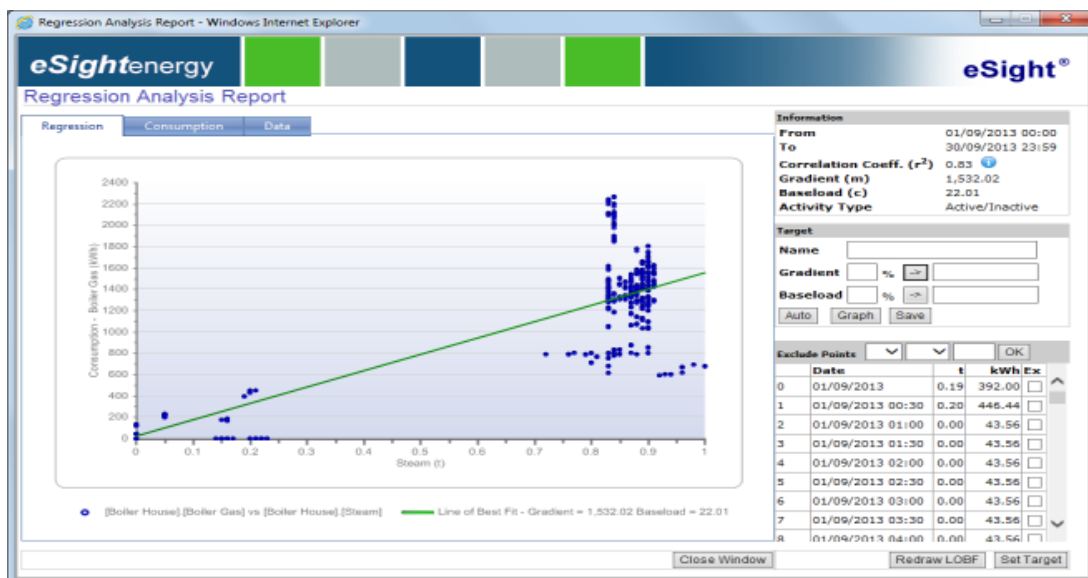


Abb. 8: eSight

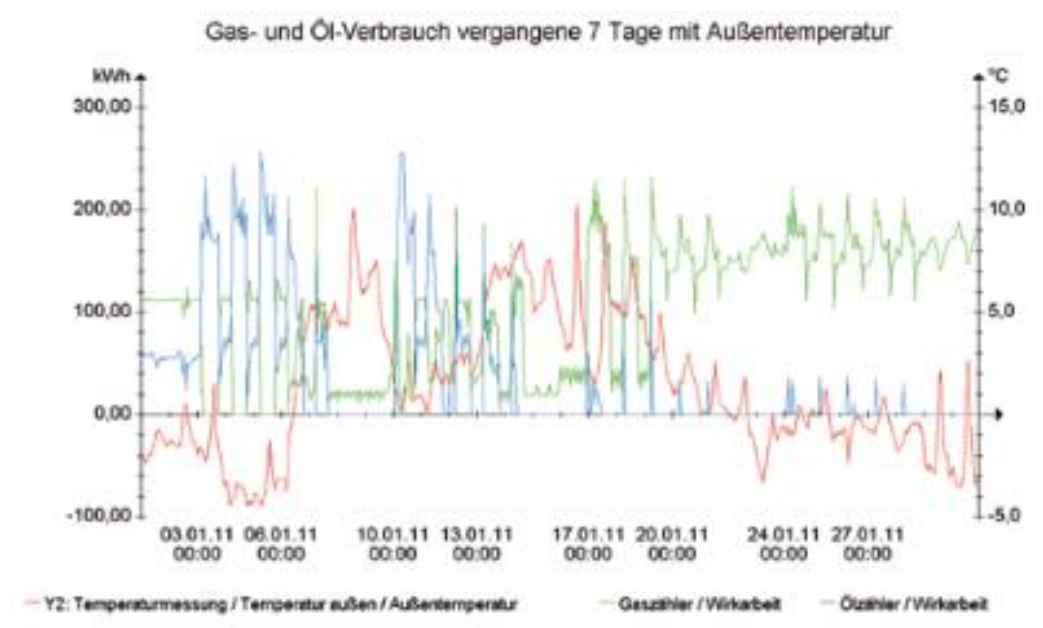
<sup>15</sup> Vgl. <http://esightenergy.com/de/software/esight-editionen> Abrufdatum 29.04.14; 17:32 Uhr

<sup>16</sup> Vgl. <http://esightenergy.com/de/software/bafa-foerderung> Abrufdatum 29.04.14; 17:50 Uhr

## 4.2.5 IngSoft InterWatt

Die IngSoft InterWatt, aus dem Hause der IngSoft GmbH, ist in der Lage alle angewählten Datenquellen miteinander zu verknüpfen, um somit eine einheitliche homogene Datenstruktur zu erstellen. Mit dieser Datenstruktur ist es möglich Energiekosten und Energieverbräuche, der einzelnen Verbrauchsstellen, gegenüberzustellen. Laut der IngSoft sind dadurch Kosteneinsparungen von 15-20% realistisch erzielbar.<sup>17</sup>

Das System lebt von einem mit dem Internet verbundenen Server, worauf sich die Programmlogik und die Datenbank berufen. Ein Großteil der Funktionen lässt sich über jeden Internet-Browser ablesen, sodass zur Zählererfassung keinerlei Installation oder Wartung des PCs des Ablesers bedarf. Für die Mitarbeiter, die für die Datenpflege zuständig sind, wird ein lokales Clientprogramm bereitgestellt. Dies ermöglicht ein schnelles arbeiten bei geringer Internetbandbreite.



**Abb. 9: IngSoft InterWatt Kombigrafik Gas-Ölverbrauch-Außentemperatur**

<sup>17</sup> Vgl. [http://www.ingsoft.de/Software\\_Loesungen\\_Energiecontrolling.ingsoft?ActiveID=1732](http://www.ingsoft.de/Software_Loesungen_Energiecontrolling.ingsoft?ActiveID=1732)  
Abrufdatum: 29.04.14; 16:57 Uhr

## 4.2.6 MyJEVis 2.1

My JEVis, die Systemlösung der Envidatec GmbH, wurde speziell für die Auswertung und Verarbeitung von energie- und betriebsrelevanten Prozessgrößen entwickelt. Die Software ist in der Lage Daten auszulesen, diese zu verarbeiten und diese grafisch und in Berichten auszuwerten. Alle Daten werden in eine Datenbank gelesen, was eine ganzheitliche Transparenz und ständige Verfügbarkeit der Verbrauchswerte Kosten und Werte ermöglicht. Die Last der Übersichtlichkeit der Daten wird durch viele grafischen Analyse- Tools gestemmt. Bei dieser Softwarelösung, ist wie bei den anderen, die Zertifizierungskonformität, nach den Anforderungen der DIN EN ISO 50001, gewährleistet.<sup>18</sup>

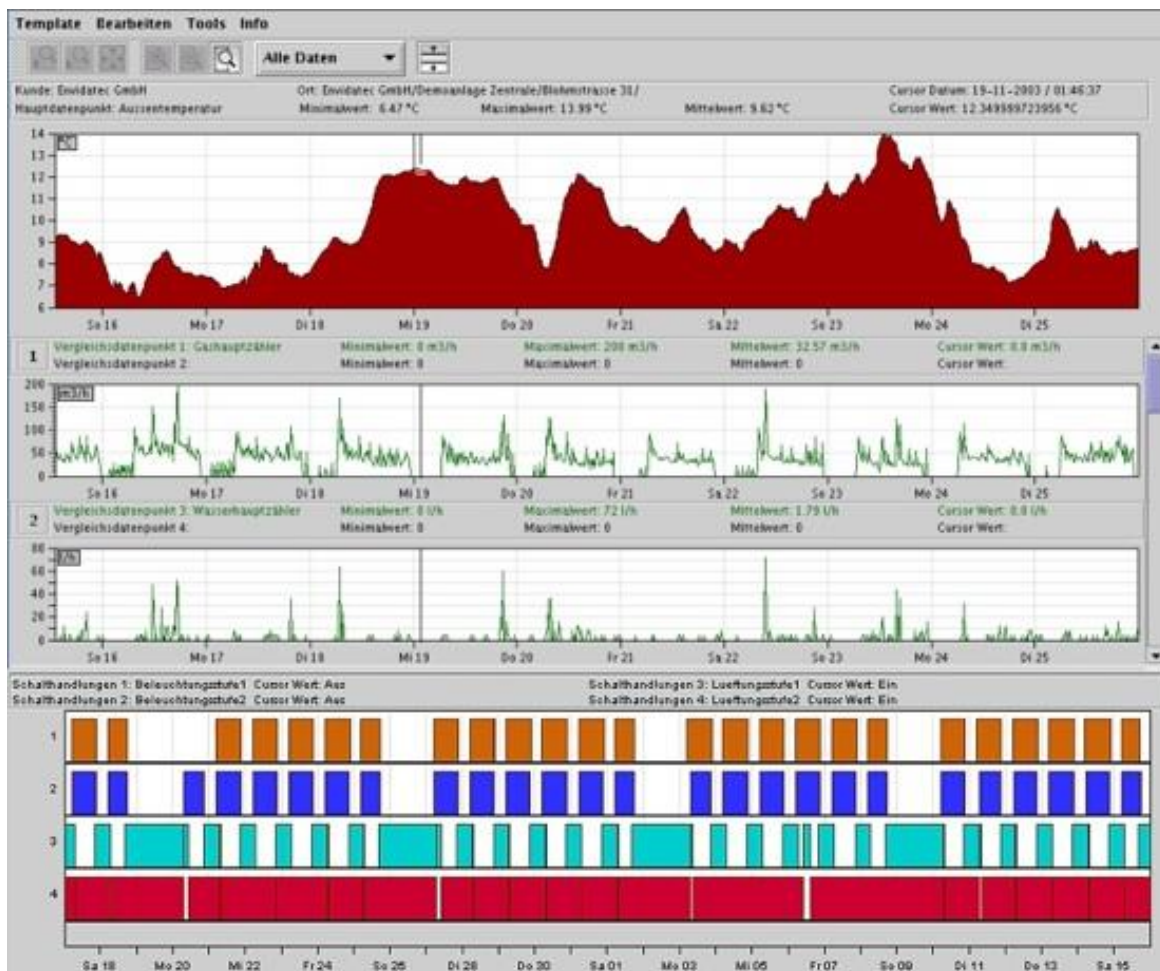


Abb. 10: MyJEVis<sup>19</sup>

<sup>18</sup> Vgl. <http://www.jevis.de/> Abrufdatum 27.04.14; 18:01 Uhr

<sup>19</sup> [http://energyit.ict.tuwien.ac.at/wp-content/uploads/2008/11/jevis\\_gui\\_big.jpg](http://energyit.ict.tuwien.ac.at/wp-content/uploads/2008/11/jevis_gui_big.jpg)

## 4.2.7 MyEnergiemanagement.eu

Die my-energiemanagement Software, der TiS Engineering Group, bietet Herstellerunabhängige Prozessleittechnik, welche jederzeit Ausbau und erweiterbar ist. Zudem wird ein umfangreiches Lastenmanagement geboten, die das wichtige Managementwerkzeug des Energiemanagementsystems, den PDCA- Zyklus, integriert. Des Weiteren bietet die Software viele Extras unter anderem ein umfangreiches Fahrplanmanagement, Energy Trading, Energieverbrauchsanalysen, Energieeinsatzanalyse, die Anbindung an MySAP, das Einbinden in Smart Grids (ausgeprägtere Vernetzung zwischen Energieerzeuger und Energieverbraucher), automatische Energiereports, Optimierung von 10.000 Verbrauchern und Auswerten von 10.000 Energiezählern an. Der Anbieter unterscheidet sein Angebot in unterschiedliche Pakete, um ein höheren Anklang bei potentiellen Nutzern zu erreichen.<sup>20</sup>

Folgende Möglichkeiten werden angeboten:

- Basic System
- Advanced System AddOns
- Advanced Customized System
- Software-Sonderlösungen
- Lösungen in der SPS und PLS Technik<sup>21</sup>

### Basic Version

-Enormous savings in energy costs  
In the past and today we set the standard

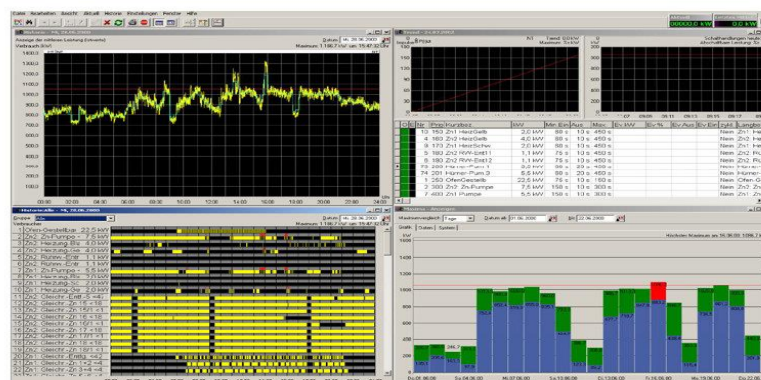


Abb. 11: MyEnergiemanagement.Eu Basic Version<sup>22</sup>

<sup>20</sup> Vgl. <http://www.my-energiemanagement.eu/> 29.04.14; 16:27 Uhr

<sup>21</sup> Vgl. <http://www.my-energiemanagement.eu/> 29.04.14; 16:29 Uhr

<sup>22</sup> <http://www.my-energiemanagement.eu/public/311927142/be2e1dc38aaddf718e5e358b3d0b5d5f.jpg>

## 4.2.8 ResMa

Die GTI-Control bietet mit ResMa eine Lösung, welche sich durch die leichte Zertifizierbarkeit auszeichnet. Das Starterpaket der Software lebt von einer leichten und kostengünstigen Integration in bestehende Systeme. Durch eine optimale Kopplung zu Maschinen und Anlagen wird eine Erfassung von produktrelevanten Größen und Kosten gewährleistet. Automatische Erfassungen der Regelwerke reduzieren den Personalaufwand. Eine Verwaltung von mehr als 50.000 Aufgaben ermöglicht eine hohe Übersichtlichkeit. Die SQL-Datenbank ist offen für Erweiterungen und externen Auswertungen. Besondere Präferenz für das System lässt sich auf den schnellen Einstieg und die geringen Investitionskosten, durch das Verwenden ohne separate Software Installation und durch die direkte Verfügbarkeit des Servers, zurückführen. Die Software ist ohne Probleme über M-Bus erweiterbar.<sup>23</sup>

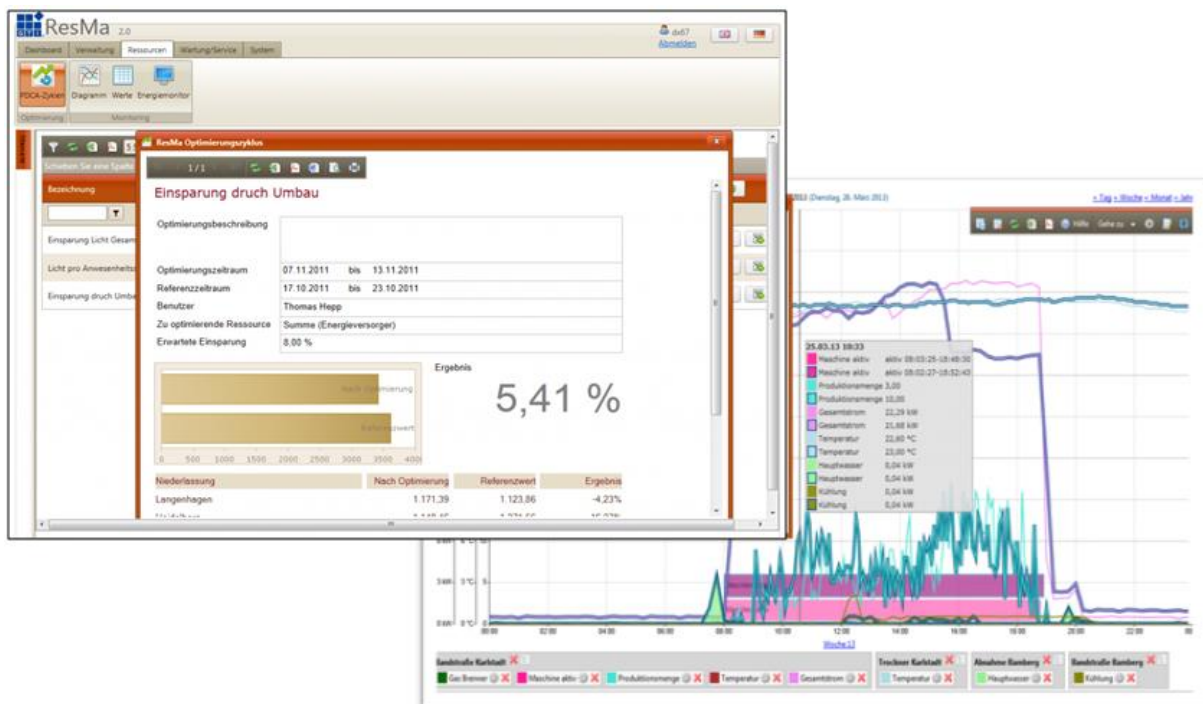


Abb. 12: ResMa<sup>24</sup>

<sup>23</sup> Vgl. <http://www.enms50001.de/> Abrufdatum 27.04.14; 17:22 Uhr

<sup>24</sup> <http://www.enms50001.de/softwareunterstuetzung/screenshots#1>

## 4.2.9 WiRi Tech Energiemanagement

Die WiriTech Energiemanagementsoftware, der WiriTech GmbH, bietet die Grundlage für das Energiemanagementsystem durch praxisorientierte „best practice“ Lösungen. Das Unternehmen bietet eine Vielzahl Dienstleistungen an, unter anderem, eine individuelle Gestaltung der Software und Informationen zur Prozessgestaltung aus erster Hand.<sup>25</sup> Ein zahlreiches Angebot von Workshops und Schulungstraining zeichnet die Firma aus, was unter anderem sehr nützlich bei der Integration und Installation der Software, in die vorhandene IT- Landschaft, ist. Weiterhin wird mit der flexiblen Gestaltungsmöglichkeit eigener Reports und der vollständig automatisierten Überwachung der Software geworben. Alternativ zum lokalen Hosting wird ein hohes Maß an externen Hosting Konzepten, wie z.B. Cloud-Systeme angeboten.<sup>26</sup>

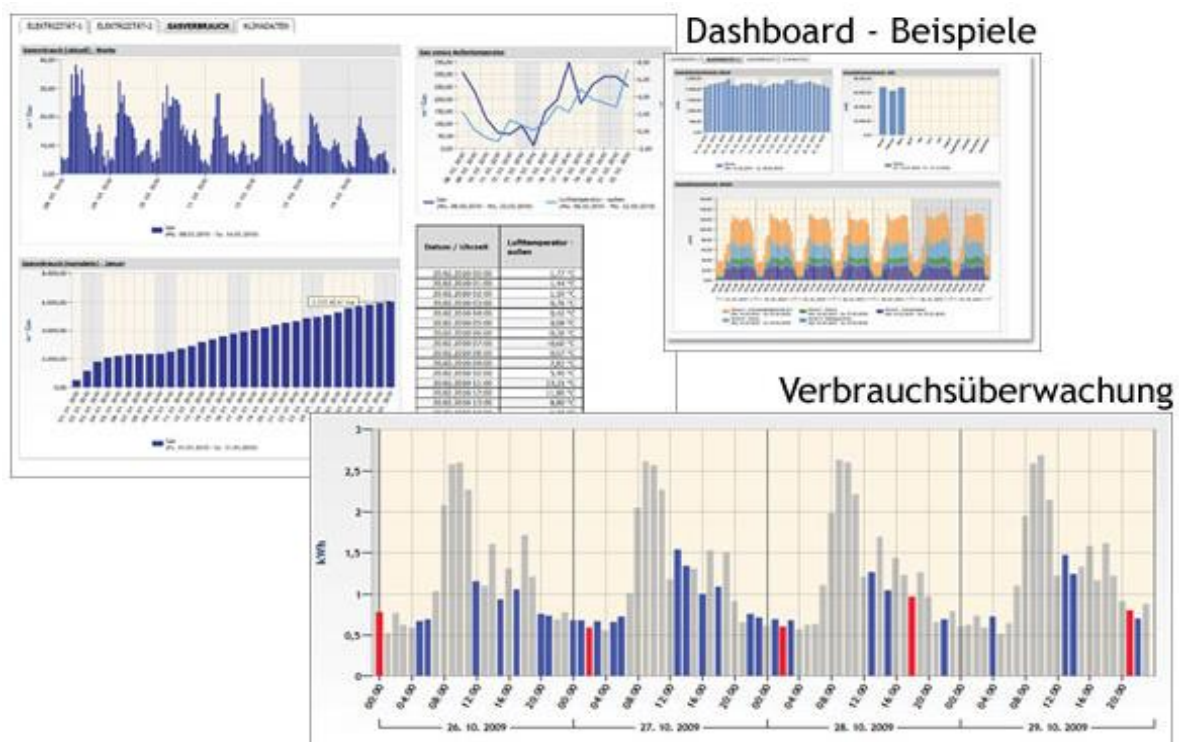


Abb. 13: WiriTech<sup>27</sup>

<sup>25</sup> Vgl. <http://wiritec.com/index.php?unternehmen> 29.04.14; 15:30 Uhr

<sup>26</sup> Vgl. <http://www.wiritec.com/index.php?energiemanagement> 29.04.14; 15:58 Uhr

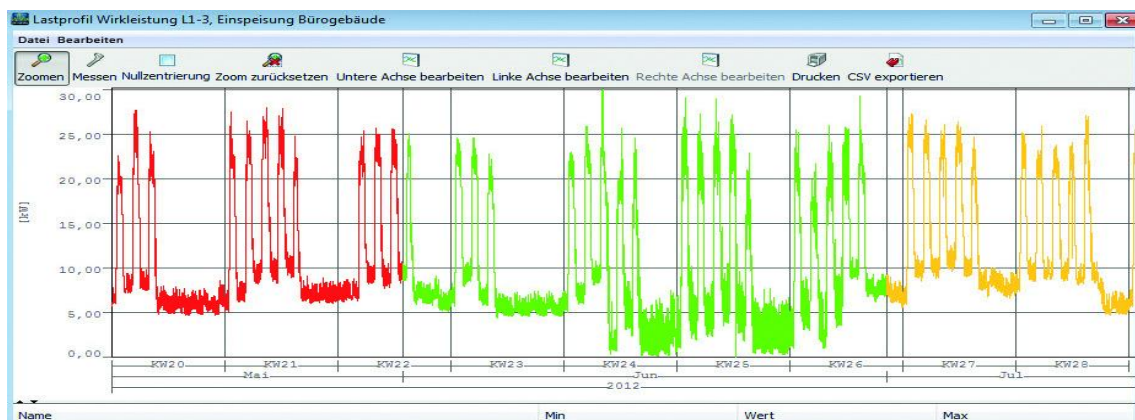
<sup>27</sup> <http://prevera.at/newsletter/images/dashboards-600px.jpg>



## 4.2.10 GridVis

Die Software GridVis, aus dem Hause der Janitza Electronics GmbH, bietet die Visualisierung, Parametrierung und das Datenmanagement bzw. die Analyse von Messwerten. Die Netzvisualisierungssoftware GridVis ermöglicht die Speicherung von Daten und die Automatische Ringpufferauslesung der Geräte. Die Software zeichnet sich mit einer konfigurierbaren, topologischen Übersicht mit frei wählbaren Registerebenen aus. Anwenderprogramme sind grafisch programmierbar. Aufgrund der Eigenschaften findet diese Software vordergründig in der Visualisierung der Energieversorgung mit Hilfe der topologischen Ansicht, der Dokumentation der Spannungsqualität für frei definierbare Zeiträume, in der Fehlerursachenrecherche und in dem Kostenstellenmanagement ihre Anwendung.<sup>28</sup>

Allerdings ist anzumerken, dass sich diese Energiemanagementsoftware nicht mit den, gemeinsam definierten, K.O.- Kriterien deckt. Die Software GridVis wurde dennoch in die Nutzwertanalyse aufgenommen, da diese vom Stammhaus der Stromag AG in Unna verwendet wird und somit eine Sonderstellung genießt. Diese Alternative bietet keine Generierung der eigenen Kennzahlen und auch keine grafische Auswertung dieser. Des Weiteren ist es nicht möglich unterschiedliche Medienpreise zu verwalten oder Energielieferverträge zu hinterlegen, was eine finanzielle Betrachtung und eine direkte Kosteneinsparung erschwert. Die Software ist nicht in der Lage automatisch Warnmeldungen zu erzeugen und diese Mitarbeitern anzuzeigen. Zudem sind Kennwerte auch nicht manuell nachtragbar, was zu erheblichen Problemen bei Störungen oder Ausfällen führt.



**Abb. 14: GridVis<sup>29</sup>**

<sup>28</sup> Vgl. <http://www.janitza.de/produkte/software/software-gridvis/> 12.05.2014; 15:21 Uhr

<sup>29</sup> <http://www.janitza.de/produkte/software/software-gridvis/>

## 4.3 Nutzwertanalyse (NWA)

Die NWA, auch bekannt unter Punktwertverfahren, Punktbewertungsverfahren oder Scoring-Modell, wurde in der Mitte der 1970er Jahre, von Zangemeister und Bechmann, eingeführt. Die NWA lässt sich als quantitative nicht-monetären Analysemethode der Entscheidungstheorie beschreiben. Sie lässt sich wie folgt definieren: „Analyse einer Menge komplexer Handlungsalternativen mit dem Zweck, die Elemente dieser Menge entsprechend den Präferenzen des Entscheidungsträgers bezüglich eines multidimensionalen Zielsystems zu ordnen. Die Abbildung der Ordnung erfolgt durch die Angabe der Nutzwerte (Gesamtwerte) der Alternativen.“<sup>30</sup>

Grundmodell der Nutzwertanalyse:

$$N_i = \sum_{z=1}^r n_{iz} g_z \quad \text{mit} \quad \sum_{z=1}^r g_z = 1$$

Symbole:

$N_i$  Nutzwert der Alternative  $i$

$n_{iz}$  Teilnutzwert der Alternative  $i$  in Bezug auf das Kriterium  $z$

$g_z$  Gewichtung des Kriteriums  $z$

### Abb. 15: Grundmodell der Nutzwertanalyse<sup>31</sup>

Demnach ist eine Nutzwertanalyse ein Instrument, das bei einem Variantenvergleich, den jeweiligen Alternativen einen Nutzwert zuordnet, um die beste Lösung zu ermitteln. In der Regel wird wie folgt verfahren:

- Auswahlkriterien gewichten
- Varianten erarbeiten
- Varianten bewerten
- Wahl der besten Variante<sup>32</sup>

<sup>30</sup> vgl. S.45 in: Christof Zangemeister: Nutzwertanalyse in der Systemtechnik. Eine Methodik zur multidimensionalen Bewertung und Auswahl von Projektalternativen. Diss. Techn. Univ. Berlin 1976

<sup>31</sup> vgl. S.45 in: Christof Zangemeister: Nutzwertanalyse in der Systemtechnik. Eine Methodik zur multidimensionalen Bewertung und Auswahl von Projektalternativen. Diss. Techn. Univ. Berlin 1976

<sup>32</sup> Vgl. S. 23 in: Josefine Jasper Bachelorarbeit Auswahl einer CAFM-Software auf Basis eines bestehenden Konzeptes zur Einführung eines CAFM-Systems im SALUS-Verbund

### 4.3.1 Durchführung Nutzwertanalyse

Zunächst werden geeignete Bewertungskriterien, welche relevant für die GKN Stromag Dessau GmbH sind, formuliert. Anschließend wird diesen Kriterien eine prozentuale Gewichtung beigemessen und in eine Reihenfolge gebracht. Nun werden die Optionen mit einem Punktesystem bewertet. Alle Alternativen mit einer ja oder nein Option, werden mit 0 oder 10 Punkten bewertet, 0 = nein und 10 = ja. Weiterhin werden bei Differenzierungen mit drei Auswahlmöglichkeiten in nein=0 Punkte, ausreichend=5 Punkte und gut=10 Punkte unterschieden. Die Punktzahl wird mit der jeweiligen Gewichtung multipliziert. Zur Ermittlung der Gesamtpunktzahl der jeweiligen Alternativen werden die Produkte aus Gewichtung und Punktzahl aller Nutzwertkriterien aufsummiert. Die Alternative mit der Höchsten Gesamtpunktzahl ist damit die optimale Lösung. Die komplette NWA ist der Anlage A.4 enthalten.

### 4.3.2 Nutzwertkriterien

Im Folgenden werden die Nutzwertkriterien benannt:

- Gibt es ein integriertes Dokumentenmanagement?
- Gibt es eine unterschiedliche Medienpreisverwaltung?
- Können Betriebszustände/Maßnahmen dokumentiert werden?
- Sind die Programmierflächen frei konfigurierbar?
- Ist die Generierung eigener Kennzahlen möglich?
- Besteht die Möglichkeit der grafischen Kennzahlauswertung?
- Können Daten manuell im System hinterlegt werden?
- Können Sollwerte für Zählerstellen in das System eingepflegt werden?
- Sind Mess- und Betriebsdaten miteinander kombinierbar?
- Können Kontrollbilanzen automatisch erzeugt werden?
- Gibt es Eskalationsstufen bei Warnmeldungen?
- Werden unterschiedliche SI-Einheiten automatisch verrechnet?
- Kann eine gleichzeitige Auswertung von Zählerstellen mit unterschiedlichen Erfassungszeiträumen erfolgen?
- Wie hoch ist der empfohlene Schulungsaufwand?

Aspekte welche für das Unternehmen relevant sind, jedoch bei allen Anbietern gleich ausfallen, werden nicht betrachtet. Darunter fallen zum Beispiel

Zertifizierungsmöglichkeiten. Der gesamte Katalog an Maßnahmen kann der Anlage A.5 entnommen werden.

#### 4.4 Ergebnis Nutzwertanalyse

Auf Grundlage der NWA empfiehlt diese Arbeit das Produkt IngSoft InterWatt. Die Software erreicht den höchsten Nutzwert. Die Produkte My JEVis 2.1 und ABB cpmPlus Energie Manager bieten mit Platz 2 und 3 eine mögliche Alternative.

Anbieter	Punktzahl	Vorzugsvariante
<b>IngSoft InterWatt</b>	9,8	X
<b>My JEVis 2.1</b>	9,6	X
<b>ABB cpmPlus Energie Manager 4.2</b>	9,45	X
<b>E3m 3.2</b>	9,15	
<b>My-Energiemanagement.eu V7.8</b>	8,9	
<b>eSight 2012.1</b>	8,425	
<b>WiriTech Energiemanagement</b>	8,3	
<b>Econ App 2.5</b>	7,95	
<b>ResMa</b>	7,65	
<b>GridVis</b>	3,25	

Tab. 2: Ranking Nutzwertanalyse

## 4.5 Zusätzliche Kriterien und weiteres Vorgehen

Um weitere Faktoren für die Auswahl der Software mit einfließen zu lassen, wurden auch sogenannte weiche Faktoren berücksichtigt z.B. monetäre Aspekte, welche in einer NWA nicht verwendbar sind.

	Support			
	Updates/Hotfixes	Erreichbarkeit	Anfrage beantwortet	Empfohlener Schulungsaufwand
<b>IngSoft Interwatt</b>	mindestens alle 6 Monate	24h Support	Innerhalb von 2 Tagen	2 Tage
<b>MyJervis 2.1</b>	mindestens alle 6 Monate	Werktags während der Bürozeiten	Innerhalb eines Tages	3 Tage
<b>ABB cpmPlus Energie Manager 4.2</b>	mindestens 1x pro Jahr	24 Support	Innerhalb eines Tages	1 Tag

	Kosten			
	Kosten Grundausstattung	Möglichkeit des Mietkaufens	Kosten pro Schultag	Kosten Servicevertrag
<b>IngSoft Interwatt</b>	k.A.	Ja	1080€ zzgl. Mehrwertsteuer	k.A.
<b>MyJervis 2.1</b>	k.A.	Ja	k.A.	abhängig vom Servicelevel
<b>ABB cpmPlus Energie Manager 4.2</b>	bis 20.000 €	Ja	k.A.	k.A.

**Tab. 3: Weiche Faktoren**

Als nächster Schritt empfiehlt es sich die drei Anbieter, die in der NWA am besten abgeschlossen haben, zu einer Präsentation ihrer Software, in die GKN Stromag Dessau GmbH einzuladen. Weiterhin können hierbei weitere Aspekte besprochen werden wie z.B.:

- Die Unterstützung bei der Einführung
- Weiterführende Kosten (Updates, Wartung usw.)
- Servicetätigkeiten.

Dies stellt die beste Möglichkeit dar, eine passende Software, die den nutzerspezifischen Wünschen entspricht, zu finden.<sup>33</sup>

<sup>33</sup> Die Kontaktdaten der Anbieter sind in den Anlagen A5.1, A5.5 und A5.6 enthalten.

## 5. Verbindung von Zählern und Software

Für die reibungslose Datenübermittlung von den Zählern zur Software ist eine umfassende Planung und Auslegung nötig. Es gibt zahlreiche Möglichkeiten dies zu realisieren. Um die optimale Alternative zu finden ist es nötig die Anlage, direkt vor Ort, von den jeweiligen Anbietern Auslegen zu lassen. Diese Arbeit beschäftigt sich nachfolgend mit möglichen Empfehlungen, wie der Betrieb eines solchen Systems schematisch möglich wäre.

### 5.1 Datenübertragung mittels Funknetz

Die einfachste Variante ist die Übertragung mittels Funkwellen. Hierbei müssen alle Zähler mit einem Funksender ausgerüstet sein, der die Messdaten an eine Sammelstation weitergibt. Die gesammelten Daten gehen von der Sammelstation direkt an die Software.

Der Vorteil dieser Übertragungsmethode liegt in der kabellosen Verbindung, was die Installation der Anlage vereinfacht. Es muss jedoch beachtet werden, dass die Übertragung möglichst frei von Funkenstörung ist. „Als Funkstörungen werden unerwünschte elektromagnetische Störaussendungen bezeichnet, die z.B. den Funkempfang oder andere elektronischen Geräte stören können.“<sup>34</sup> Eine Möglichkeit die Funkenstörung zu reduzieren ist die Abschirmung oder der Einsatz anderer Endstörmittel, wie z.B. Filtertechnologien.

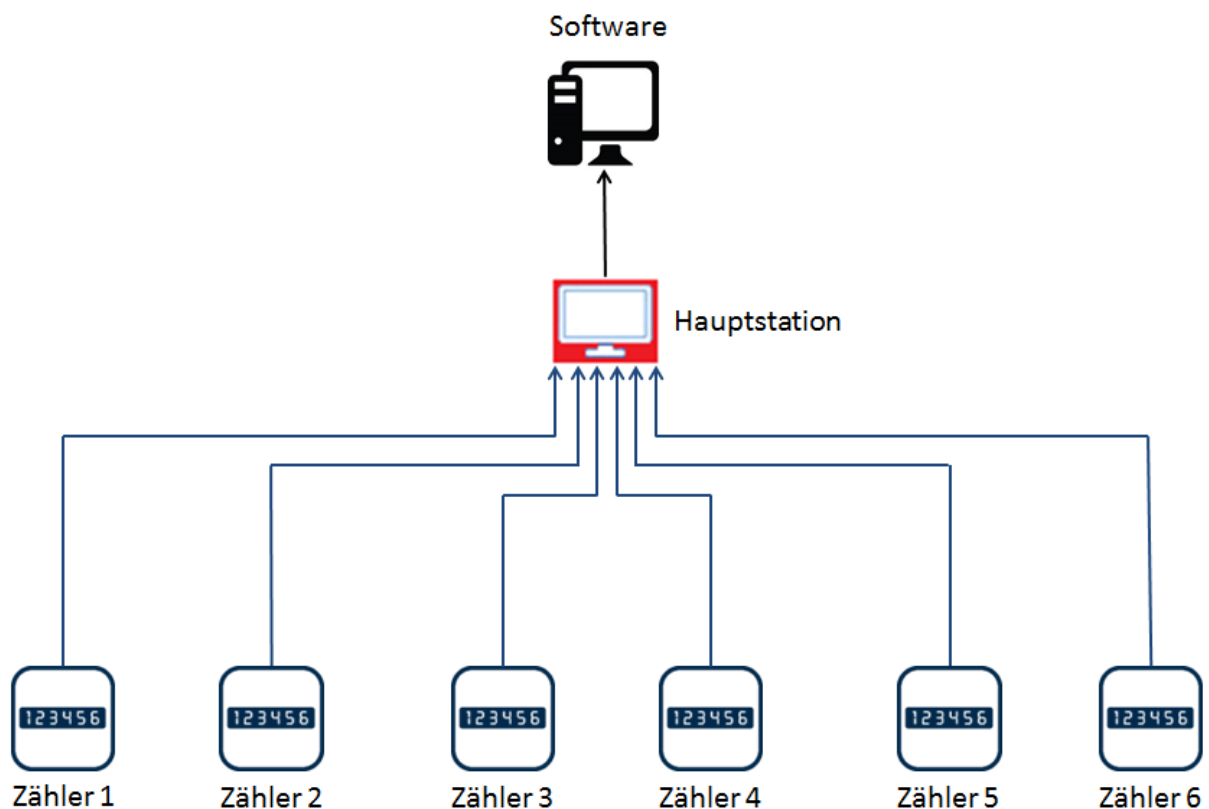


**Abb. 16: Vernetzungsschema Funk**

<sup>34</sup> S.3 in: Elektromagnetische Verträglichkeit und Induktive Bauelemente von Dipl.-Ing. (FH) Uwe Lorenzen NKL GmbH

## 5.2 Datenübertragung mittels Ethernet und Hauptstation

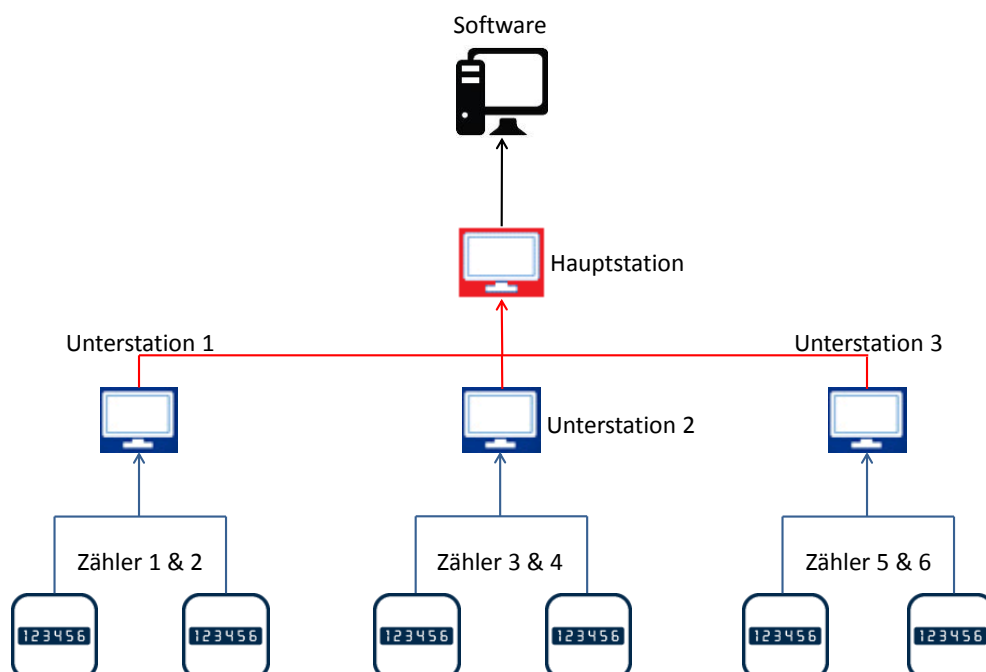
Eine weitere Möglichkeit besteht durch die Vernetzung von den Zählern und einer Hauptstation mittels Ethernet. Bei dieser Installation sind die Zähler in einem Intranet (LAN) via Netzkabel mit einer Hauptstation verbunden, die wiederum die Daten an die Software weitergibt. Die Installation ist aufwendiger als bei einer Funkübertragung, jedoch ist die Signalübertragung nicht störanfällig. Da die Zähler großflächig über das Firmengelände der GKN Stromag Dessau GmbH verteilt sind, können daraus erhebliche Kabellängen resultieren.



**Abb. 17: Vernetzungsschema Ethernet einfach**

## 5.3 Datenübertragung mittels Ethernet, Hauptstation und Unterstation

Eine Möglichkeit lange Kabelwege zu reduzieren stellt die Verbindung via Ethernet Haupt- und Unterstation dar. Hierbei werden die einzelnen Zähler mittels Ethernet mit einer Unterstation verbunden. Aufgabe der Unterstation mit Mikroprozessor ist das Überwachen und Erfassen aller angeschlossenen Informationspunkte sowie die Weiterleitung der gewonnenen Daten an die Hauptstation. Die Unterstationen bieten je nach Hersteller unterschiedlich viele Zählereingänge. Für die Zwecke der Stromag GmbH sind zwei bis drei Unterstationen mit jeweils 20 Zählereingängen ausreichend. Entscheidend hier ist die strategisch richtige Positionierung um die Kabelwege möglichst gering zu halten. Die Unterstationen werden mit einer Hauptstation verbunden, welche die ermittelten Werte an die Software weitergibt. Ein theoretisches Beispiel für die Vernetzung auf dem Gelände der Stromag befindet sich in der Anlage A.6. Sollte die Wahl auf eine Verbindung mit Ethernet fallen so ist es ratsam eine Testphase ohne Unterstation durchzuführen. Falls das nicht den gewünschten Effekt erzielt, können diese einfach nachgerüstet werden.

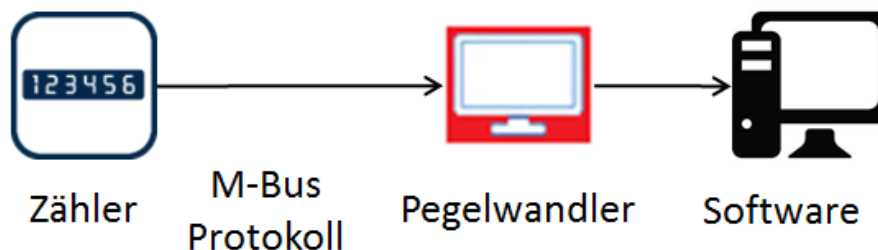


**Abb. 18: Vernetzungsschema Zähler Haupt und Unterstation**



## 5.4 Datenübertragung mittels M-Bus

Ein alternatives System zu der Verbindung via Ethernet oder Funk, ist die Vernetzung durch ein M-Bus System. Bei dieser Art von Installation werden die Zählerdaten mittels eines M-Bus Protokolls an den Computer oder eine ähnliche Verarbeitungseinheit (SPS) geleitet. Damit die Verarbeitungseinheit die M-Bus Signale verarbeiten kann, müssen diese zunächst von einem Pegelwandler in RS-232-Signale gewandelt werden. Vorteil dieser Variante ist das übersichtliche numerische System. Die Zähler müssen hier bei der Bestellung vorprogrammiert und richtig adressiert werden. Es müssen weiterhin überlegt werden, dass ab einer Kabellänge von 200 Metern ein normales Ein-Kreis System eventuell nicht mehr ausreichend ist und ein Zwei-Kreis System genutzt werden muss.



**Abb. 19: Vernetzungsschema M-Bus**

## 6. Implementierung des Energiemanagementsystems (EnMS)

Ein wichtiges Managementwerkzeug für den Umgang mit einem EnMS ist der PDCA-Zyklus:

Plan (Planung): Durchführung einer energetischen Bewertung und Festlegung der energetischen Ausgangsbasis, der Energieleistungskennzahlen (...), der strategischen und operativen Energieziele und der Aktionspläne die erforderlich sind zur Erzielung der Ergebnisse zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung in Übereinstimmung mit den Regeln der Organisation
Do (Einführung/Umsetzung): Einführung der Aktionspläne des Energiemanagements
Check (Überprüfung): Überwachung und Messung der Prozesse und wesentlichen Merkmale der Tätigkeiten, die die energiebezogene Leistung bestimmen, mit Blick auf Energiepolitik und strategische Ziele sowie Dokumentation der Ergebnisse
Act (Verbesserung): Ergreifung von Maßnahmen zur kontinuierlichen Verbesserung der energiebezogenen Leistung und des EnMS.

**Tab. 4: PDCA-Zyklus<sup>35</sup>**

Zum jetzigen Zeitpunkt befindet sich der Aufbau des EnMS in der Planungsphase. In einem funktionellen Management im Unternehmen lassen sich diese vier Teilprozesse auch parallel realisieren. Ebenso ist die Reihenfolge nicht von Relevanz, da die Abfolge ist der Organisation überlassen ist. Um Das EnMS ständig überwachen und steuern zu können, wird eine Energiemanagementsoftware benötigt.

Im Folgenden werden die einzelnen Phasen zur Einführung eines Energiemanagementsystems betrachtet, eine zeitliche Kalkulation vorgestellt und kommentiert.

<sup>35</sup> S.5 in: DIN EN ISO 50001 Dezember 2011.

## 6.1 Randbedingungen für die Einführung eines EnMS

Die Randbedingungen für die Einführung eines EnMS können externe und interne Einflüsse sein.

### 6.1.1 Externe Randbedingungen

Die externen Randbedingungen können durch ein Energiemanagement nicht bzw. wenig beeinflusst werden. Durch eine Reduzierung des Energiebedarfs verringert sich allerdings die Abhängigkeit von diesen. Politische Lenkungsmaßnahmen, wie Gesetze und Verordnungen, können das Unternehmen wirtschaftlich beeinflussen. Durch die noch vorhandenen Energiereserven, verändert sich die Produktnachfrage und somit die Tarifstruktur der Energieverträge. Mit diesen Abnahme- oder Preisänderungen in den Energieverträgen, ändert sich die Rentabilität der Energien und das Risiko in neue Technologien zu investieren. Die Witterung ist eine unveränderbare externe Randbedingung, die einen großen Einfluss hat und an die man sich anpassen sollte.

### 6.1.2 Interne Randbedingungen

Die internen Randbedingungen sind weitgehend beeinflussbar. Dabei muss man zwischen den qualitativen und den quantitativen internen Randbedingungen unterscheiden.

### 6.1.3 Qualitative interne Randbedingungen

Die folgenden Faktoren können qualitative interne Randbedingungen sein und das Energiemanagement beeinflussen.

Das Aufgabenfeld des Unternehmens in Dessau ist die Entwicklung und die Produktion von elektromagnetisch schaltbaren Kupplungen und Bremsen.

Die Entscheidungsprozesse innerhalb der Tochterfirma und des Mutterkonzern sind wichtig für das Energiemanagement.

Der Status Quo soll den gegenwärtigen Zustand bezeichnen und möglichst keine Störung der Produktion verursachen. Auch dürfen keine Einbußen in Komfort, Qualität und Sicherheit gemacht werden. Die Motivation und Sensibilisierung der Mitarbeiter zu dem Thema Energie kann in einem Energiemanagement ein großer Faktor werden. Im ungünstigen Fall, zum Beispiel bei Desinteresse der Entscheidungsträger, dezentraler Organisation der Energiebewirtschaftung, einseitig

qualifizierten bzw. mangelnd motivierten Mitarbeitern sind ernsthafte Blockaden für ein Energiemanagement.

#### 6.1.4 Quantitative interne Randbedingungen

Für das Energiemanagement ist die Bruttogrundfläche mit ihren genutzten und ungenutzten Flächenanteilen sehr entscheidend, vor allem welche Art der Nutzung dort betrieben wird. Die Erfassung der Beschäftigten im Ein- oder Mehrschichtbetrieb, sowie die Ermittlung von typischen Werten pro Person sind ebenfalls von Bedeutung. Als Beispiel können die Arbeitstage und der Wasser- oder Stromverbrauch pro Tag herangezogen werden. Ein weiterer wichtiger Punkt ist eine Bestandsaufnahme zu der Art der technischen Anlagen und ihrer Komponenten, wie auch das Alter und die Betriebszeiten. Dabei sind die zugehörigen Regelungen oder besonderen Betriebsweisen zu beachten. Die Ermittlung und günstige Beeinflussung dieser Bedingungen gehören daher genauso zu den Aufgaben eines Energiemanagements.

#### 6.2 Aufwand / Einführungsdauer Energiemanagement

Die Einführung des EnMS wurde, in Absprache mit der GKN Stromag Dessau GmbH, in vier Prozessabschnitte unterteilt:

- Vorbereitungsphase
- Energieanalyse und Energiekennzahlen
- Energieeffizienzmaßnahmen
- Energiemanagementsystem

Die veranschlagten Realisierungszeiten, für die Einführung, beruhen auf Schätz- und Erfahrungswerten. Insgesamt ließ sich eine Gesamteinführungsdauer von 18,39 Monaten kalkulieren. Die nachfolgende Tabelle schlüsselt die einzelnen Faktoren mit der jeweiligen Umsetzungsdauer auf. Die fehlende Übereinstimmung zwischen den über- und untergeordneten Kategorien basiert auf den eingeplanten Pufferzeiten. Diese sind im Punkt 6.2 abgebildet.

Tätigkeit / Aufgabe	Dauer
<b>Vorbereitungsphase</b>	<b>5,4 Wochen</b>
Einberufung eines Energiemanagers , Verantwortlichkeiten delegieren, Bilanzgrenzen festlegen, Ziele definieren	5,4 Wochen
<b>Energieanalyse und Energiekennzahlen</b>	<b>8 Wochen</b>
Energetische Bewertung durchführen	5 Wochen
Energetische Ausgangsbasis festlegen, aufzeichnen und aufrechterhalten	1 Woche
Energieleistungskennzahlen ermitteln, aufzeichnen und mit der energetischen Ausgangsbasis kontinuierlich abgleichen	8 Tage
<b>Energieeffizienzmaßnahmen</b>	<b>22,8 Wochen</b>
Planung von organisatorischen und technischen Maßnahmen	4 Wochen
Bewertung und Priorisierung von Energieeinsparmaßnahmen	1 Wochen
Beantragung Fördermittel	5 Wochen
Einbeziehen eines weiteren Energieberaters (evtl.)	3 Wochen
Energiespar- oder Energieliefercontracting	9,8 Wochen
<b>Energiemanagementsystem</b>	<b>304 Tage</b>
Erstellung Energiepolitik (Vorbereitung für nächste Handlungsschritte)	2 Woche
Ziele und Aktionsplan erstellen und verabschieden	3 Wochen
Rechtliche und sonstige Anforderungen eruieren	3 Wochen
Schulungsbedarf ermitteln und umsetzen	5 Wochen
Pflichtendokumentation	5 Wochen
Anpassung aller Abläufe an die neuen Ziele	8 Wochen
Anpassung interne und externe Kommunikation	4 Wochen
Überprüfung der Beschaffungsaktivitäten	5 Wochen
Messeinrichtungen erfassen / zusammenstellen	5 Wochen
Interne Auditoren erschaffen	3 Woche
Vorbeuge- und Korrekturmaßnahmen	5 Wochen
Management- Review durchführen	3 Tag
<b>Gesamt:</b>	<b>79,62 Wochen</b>

Anzahl der Wochen im Monat: 4,33 Wochen

79,62 Wochen / 4,33 = **18,39 Monate**

**Tab. 5: Einführungsdauer EnMS**

## 6.2 Betrachtung der Einführungsdauer unter Microsoft Project

Die folgenden Abbildungen betrachten die Dauer der Einführung des EnMS unter Microsoft Project Gantt. Dies soll der besseren Nachvollziehbarkeit der einzelnen Schritte dienen.

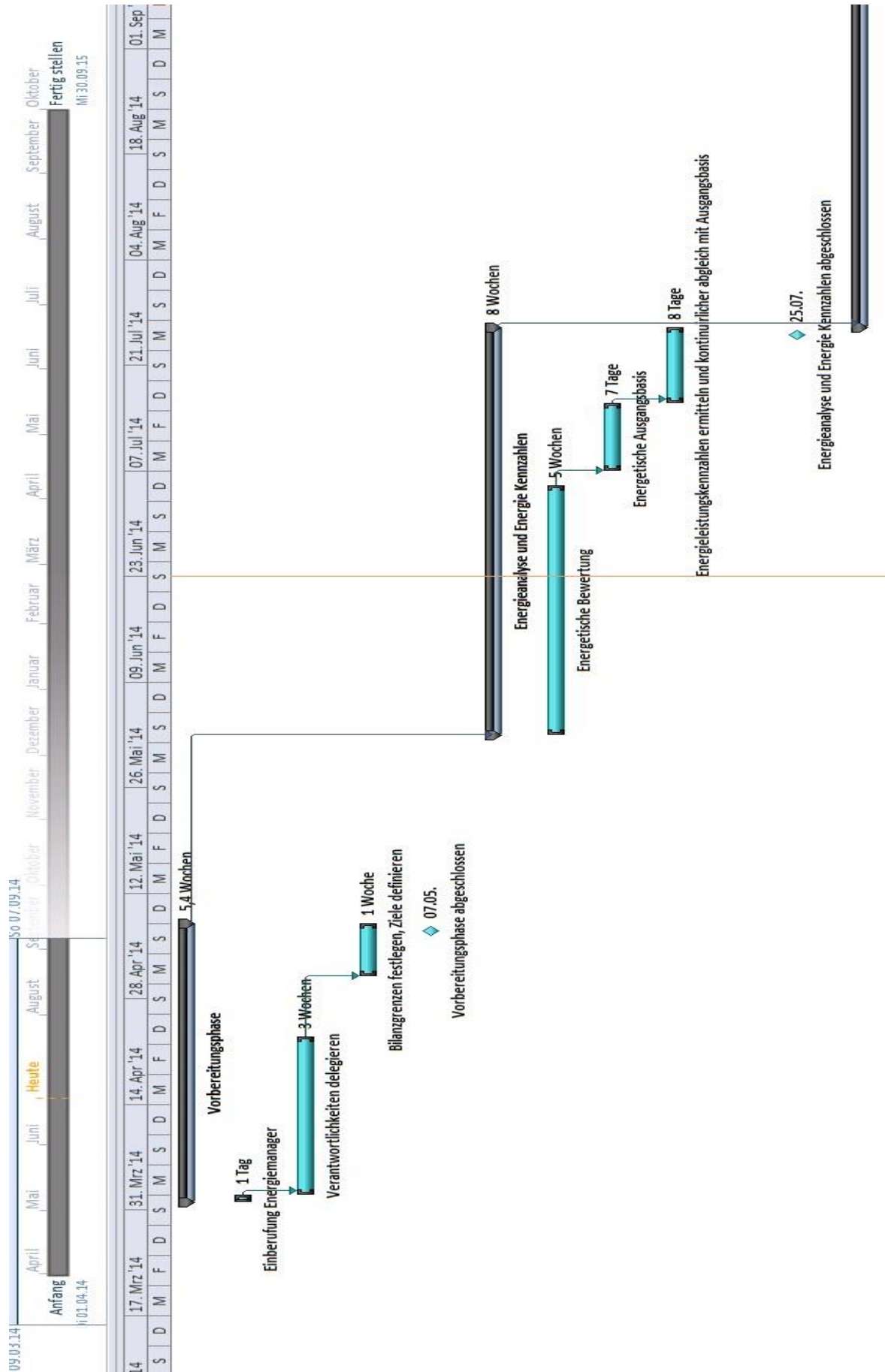


Abb. 20 MS Gantt 1

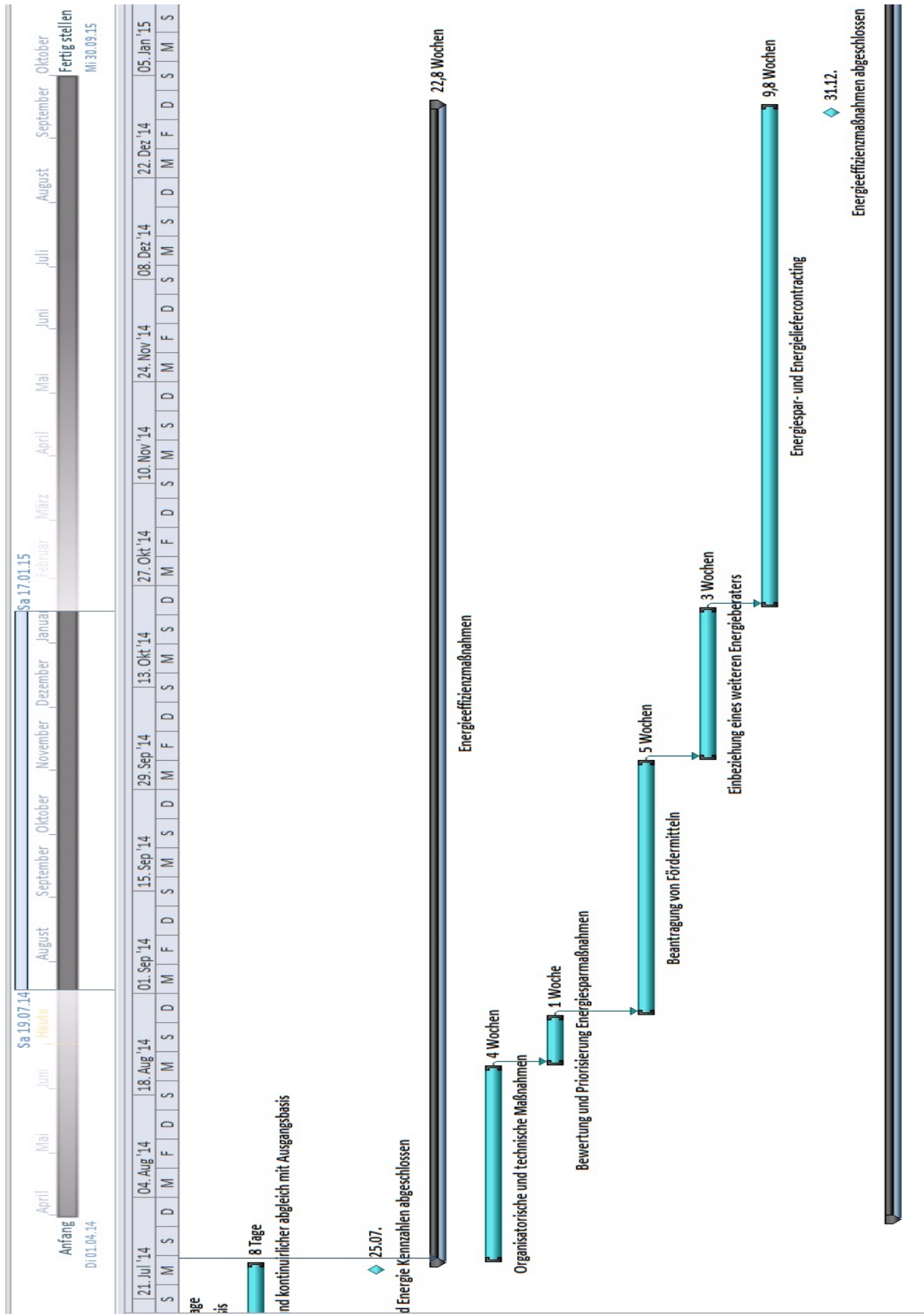


Abb. 21: MS Gantt 2



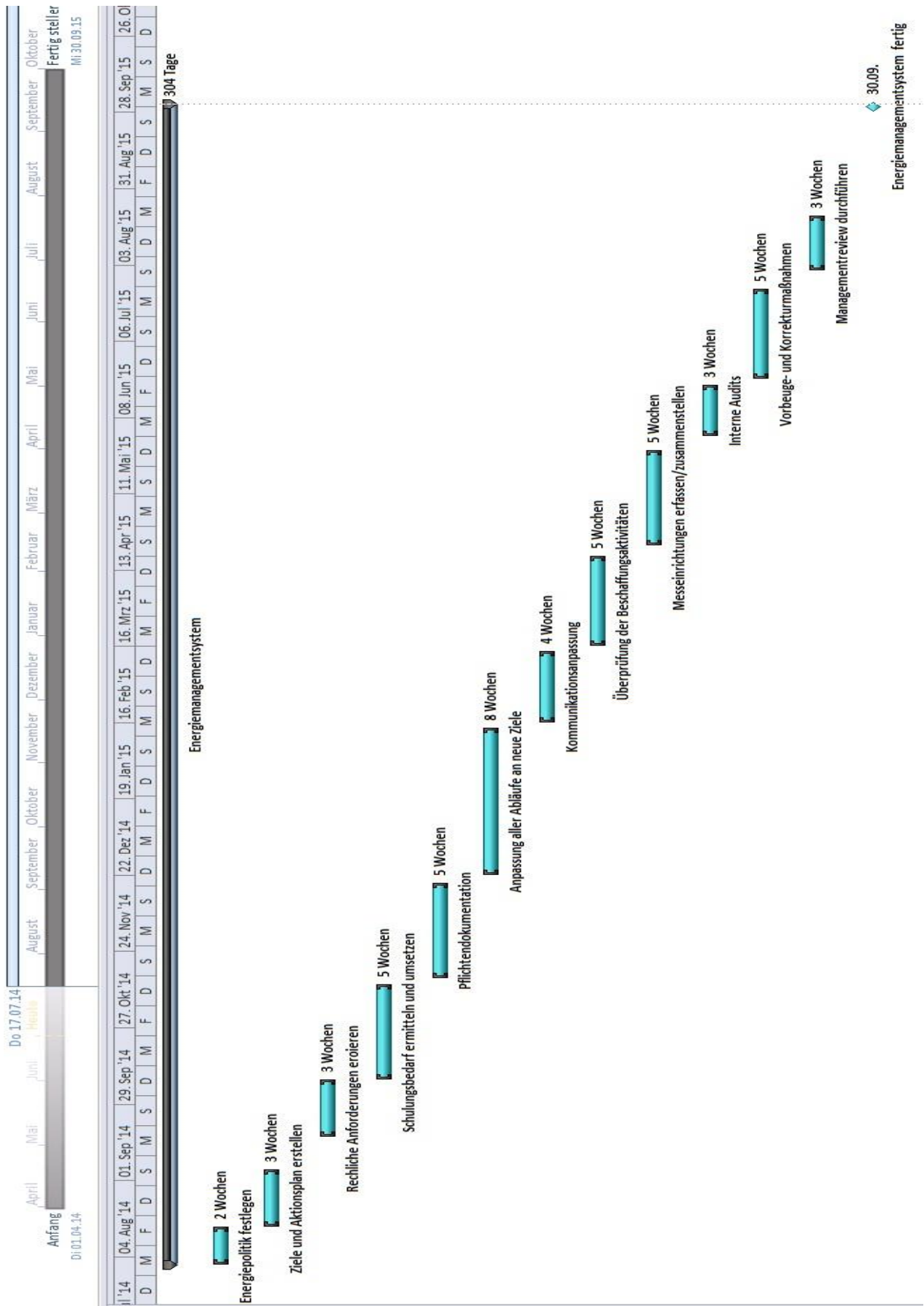


Abb. 22: MS Gantt 3

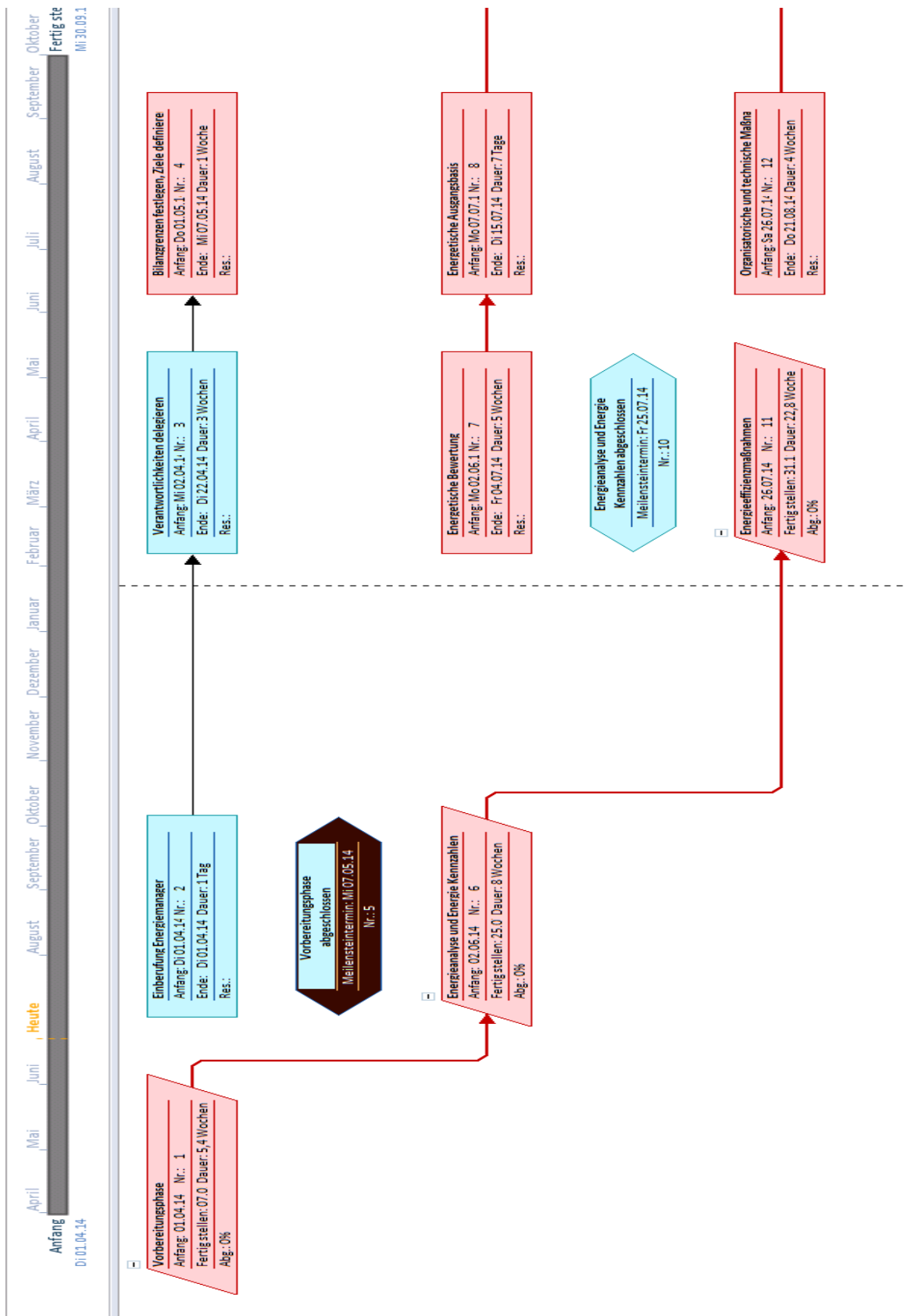


Abb. 23: Ausschnitt MS Netzplan<sup>36</sup>

<sup>36</sup> Aufgrund der Größenverhältnisse ist nur ein Ausschnitt des Netzplanes in dieser Arbeit Abgebildet. Der vollständige Netzplan ist in den Anlagen enthalten.

## 7. Pflichtenheft

Laut DIN 69901-5 umfasst das Pflichtenheft die „vom Auftragnehmer erarbeiteten Realisierungsvorgaben aufgrund der Umsetzung des vom Auftraggeber vorgegebenen Lastenhefts“. Ein Pflichtenheft dokumentiert also schriftlich die Ergebnisse der Problemanalyse und dient als Grundlage für das weitere Vorgehen. Das Pflichtenheft ist als vertragliche Vereinbarung, bzw. konkrete Beschreibung anzusehen und hat einen rechtlichen Bindungscharakter. Es definiert in anderen Worten die Anforderungen und Erwartungen, sowie Lösungsansätze, - das so genannte wie und womit. Dieses Pflichtenheft beschreibt die Grundlage und das Raster zur Einführung eines Energiemanagementsystems. Da jede Firma individuell ist und andere Ansprüche hat, ist dieses Pflichtenheft speziell den Anforderungen der GKN Stromag Dessau GmbH angepasst. In erster Linie dient es als schlankes Handbuch für die Mitarbeiter, um die Arbeitsweise des Energiemanagementsystems zu verstehen, und Transparenz zur Handhabung und Umsetzung der neuen Ganzheitlichkeit der Energieverbräuche niederzulegen. Dieses Handbuch soll auf Grundlage der DIN 16 001 und der DIN EN ISO 50001:2011 in dem Unternehmen GKN Stromag Dessau GmbH eingeführt werden. Neben den möglichen Zertifizierungsmaßnahmen, die Kosteneinsparungen bspw. durch staatliche Förderungen und der damit verbundenen Imageverbesserung des Unternehmens sollen sich mit dem Pflichtenheft Umwelt und Nachhaltigkeitsmaßnahmen verbessern. Das Pflichtenheft ist im Anhang „A.6 Pflichtenheft“ enthalten.

## 8. Ausblick

Um die Ziele des Energiemanagements und die im Pflichtenheft gesteckten Absichten ganzheitlich umzusetzen, sollten folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

- Empfehlungen und Ausarbeitungen vorangegangener Studien
- Neustrukturierung der Heizungsanlage
- Erweiterung der Messstellen
- Änderung im Bereich der Druckluftherzeugung<sup>37</sup>
- Einführung umfangreiches Datenhistorisierungsmanagement

Bei einem korrekten Betrieb und der Einhaltung der in EnMS aufgestellten Regularien sind Einsparungen von bis zu 20% möglich.

---

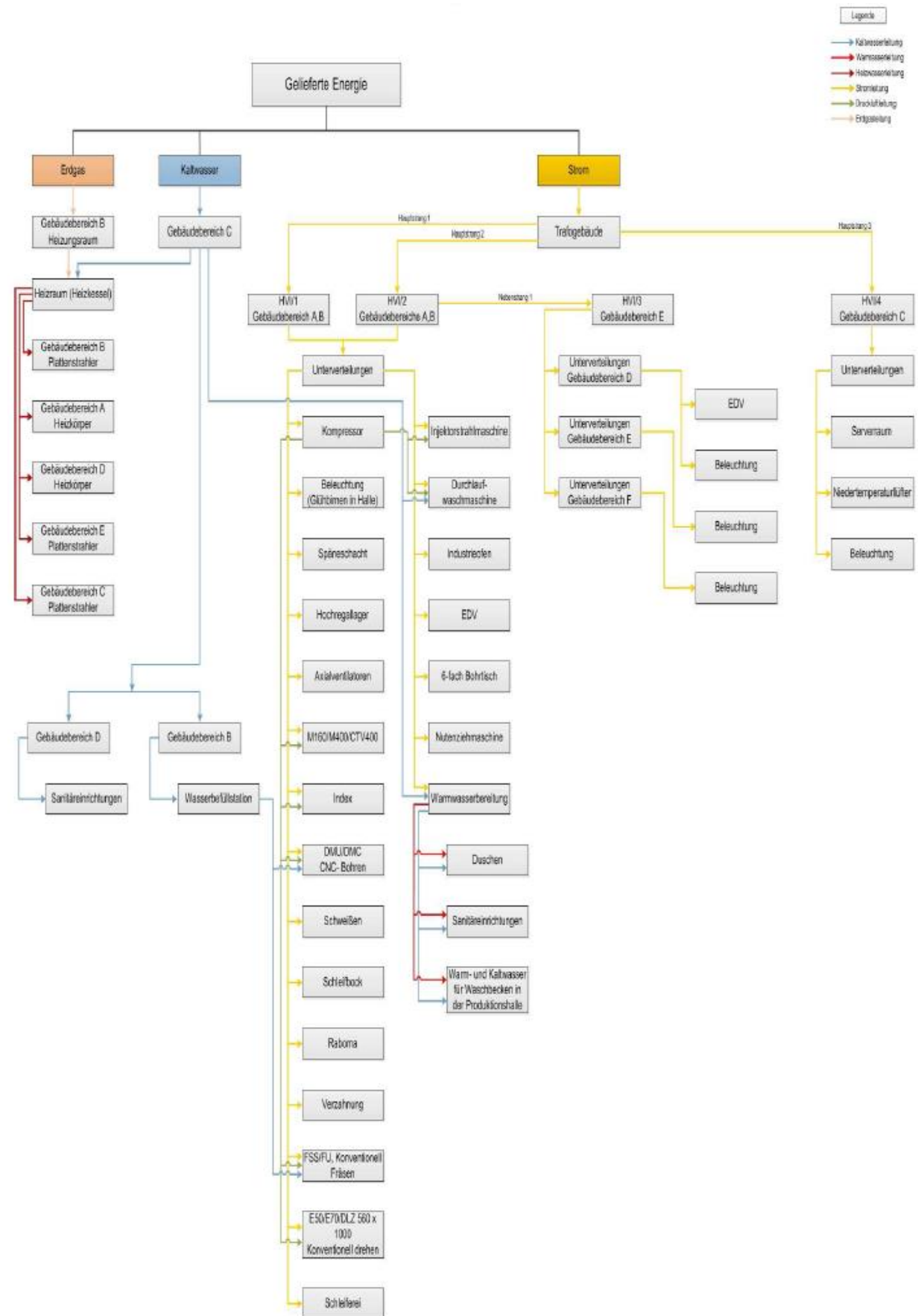
<sup>37</sup> Gegenstand der Bachelorarbeit Herr Markus Voigt

# Anlagen

## A.1 Messstellenliste GKN Stromag Dessau GmbH

Gebäudebereich	Standort	Anlagen-/Maschinenbezeichnung	Zählernummer	Leistung	Stromstärke in A	Angaben der Messtechnik	Herstellerbezeichnung der Messtechnik	Häufigkeit der Messung	
A	Anbau	Sanitäreinrichtungen, Duschen	Kw01	Qn 5m <sup>2</sup> /h		Kalwasserzähler	Nassläufer Qn 6m <sup>2</sup> /h	permanent	
	Anbau	Warmwasserbereiter	E01			Stromzähler	Impulsgeber EM3-80	permanent	
	Anbau	EDV		Ww01	Qn 5 m <sup>2</sup> /h		Warmwasserzähler	Vollrockenläufer Qn 6m <sup>2</sup> /h	permanent
				E02			Stromzähler	Impulsgeber EM3-80	permanent
	B	Anbau	Heizkreis 2, Heizkörper	W01	Qn 3,945 m <sup>2</sup> /h		Wärmemengenzähler	PolluCom E Qp 2,5	durchgehend
		Heizhaus	Vor Heizhaus	G01	Qma 160 m <sup>2</sup> /h		Gaszähler	Type 0390	permanent
				W06	Qn 82,153 m <sup>2</sup> /h		Wärmemengenzähler	PolluTherm 3,6 Qp 60	durchgehend
		Produktions- & Montagebereich	Heizkreis 1, Plattenstrahler	W02	Qn 57,51 m <sup>2</sup> /h		Wärmemengenzähler	PolluTher 3,6 Qp 100	permanent
				E03	33,6 kVA		Stromzähler	Impulsgeber EM3-80	permanent
		Produktions- & Montagebereich	Beleuchtung	E04			Stromzähler	Impulsgeber EM3-80	permanent
E05						Stromzähler	Impulsgeber EM3-80	permanent	
Produktionsbereich (Westschiff)		Wasserefüllstation	Kw02	Qn 2,5 m <sup>2</sup> /h		Kalwasserzähler	Istameter m Qn 2,5 m <sup>2</sup> /h	alle 2 sek	
	E06		70kVA		Stromzähler	Energierähler AWD3	alle 10 sek		
Produktionsbereich (Westschiff)	CTV 400	D01			Druckluftzähler	Multi-Messgerät DS 300	permanent		
		E07	50kVA	80	Stromzähler	Impulsgeber EM3-80	permanent		
Produktionsbereich (Westschiff)	Index G300	E08	66kVA	118	Druckluftzähler	Impulsgeber EM3-125	permanent		
		D02			Stromzähler	Multi-Messgerät DS 300	permanent		
C	Produktionsbereich (Westschiff)	DMU 50eV	D03			Druckluftzähler	Multi-Messgerät DS 300	permanent	
			E09	42kVA	80	Stromzähler	Impulsgeber EM3-80	permanent	
	Produktionsbereich (Westschiff)	Verzahnung OHA 50 B	D04			Druckluftzähler	Multi-Messgerät DS 300	permanent	
			E10	45kVA	125	Stromzähler	Impulsgeber EM3-125	permanent	
	Produktionsbereich (Westschiff)	Waagerechtfräsmaschine FU 400	E11	14,5kVA	32	Stromzähler	Impulsgeber EM3-80	permanent	
			E12	45kVA	65	Stromzähler	Impulsgeber EM3-80	permanent	
	Produktionsbereich (Westschiff)	Zylendrehmaschine E 70x1000	D05			Druckluftzähler	Multi-Messgerät DS 300	permanent	
			E13	48kVA	126	Stromzähler	Energierähler AWD3	alle 10 sek	
	Montagebereich (Ostschiff)	Injektorstrahlmaschine	D06	75kVA		Druckluftzähler	Multi-Messgerät DS 300	permanent	
			E14	88kVA	155	Stromzähler	Energierähler AWD3	alle 10 sek	
Montagebereich (Ostschiff)	Durchlaufwaschmaschine KDA 50 WST	D07			Druckluftzähler	Multi-Messgerät DS 300	permanent		
		Kw03	Qn 2,5 m <sup>2</sup> /h		Kalwasserzähler	Istameter m Qn 2,5 m <sup>2</sup> /h	alle 2 sek		
Montagebereich (Ostschiff)	Industrieofen ETS 300/100	E15	18kVA	47	Stromzähler	Impulsgeber EM3-80	permanent		
		Kw04	Qn 7,5 m <sup>2</sup> /h		Kalwasserzähler	Nassläufer Qn 6 m <sup>2</sup> /h			
Wasserzuleitung Produktion	6-fach Bohrtisch Bkk 206AI	E16			Stromzähler	Impulsgeber EM3-80	permanent		
		E17	31,5kVA	69	Stromzähler	Impulsgeber EM3-80	permanent		
Versandbereich	Heizkreis 3, Plattenstrahler	W03	Qn 1,89 m <sup>2</sup> /h		Wärmemengenzähler	PolluCom E Qp 2,5	durchgehend		
		Kw05			Kalwasserzähler		permanent		
Versandbereich	Wasserverbrauch gesamt (Hauptzähler)	E18			Stromzähler	Impulsgeber EM3-80	permanent		
		W04	Qn 0,943 m <sup>2</sup> /h		Wärmemengenzähler	PolluTherm 3,6 Qp 6	durchgehend		
Bürogebäude	Heizkreis 2, Heizkörper	Kw06	Qn 2,5 m <sup>2</sup> /h		Kalwasserzähler	Istameter m Qn 2,5 m <sup>2</sup> /h	alle 2 sek		
		W05	Qn 2,958 m <sup>2</sup> /h		Wärmemengenzähler	PolluTher 3,6 Qp 3,5	durchgehend		
Bürogebäude Sanitärbereich	Sanitäreinrichtungen	E19			Stromzähler		permanent		
Prüfhalle, Werkzeugbau	Heizkreis 2, Plattenstrahler								
Träfohaus	Elektroenergie gesamt (Hauptzähler)								

## A.2 Energieflussbild GKN Stromag Dessau GmbH



### A.3 Teil 1 Software Vorauswahl Teil 1

	System Anforderung			Nutzerdefinierte Anforderung										Automatische Alarmierung				
	Server Windows	WebClient Microsoft/Standardbrowser	Datenbank MySQL	Hosting lokal beim Kunden	Zugriff auf Datenbestände via Intranet (administrativ)	M-Bus Protokoll	Medienverwaltung beliebig	Mindestzyklus Datenerfassung	Nachrichten Versand aus System (E-Mail)	Messwertdarstellung in Programmfläche	Verwaltung von Grenzwerten	Generierung eigener Kennzahlen	Grafische Auswertung von Kennzahlen	Report Generator extern Excel / intern	Grenzwertüberschreitung	Zählerwert	Grenzwertüberschreitung Kennzahl	Zählerausfall
1	ABB cpmPlus Energie Manager 4.2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Acos ECS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3	ACRON 7.3	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Advantage EMC - Siemens AG V4.4	x	x	n.a.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	AENEA BOSS-System V3.09	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6	Akropolis	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7	AKTIFdataService 4.0	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
8	Axverion Revision 1944	n.a.	n.a.	n.a.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
9	deZemVis	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10	E-Controller 1.00.15	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
11	e.VISOR 2.25.2	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
12	E3CON, Das Energie-Transparenz-System 2.3	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
13	e3m 3.2	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
14	E58-SolarData Energiemanagement 3.6.11	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
15	EB5net - myXEnergy 3G V2.0	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
16	eco Smart Monitor 1.8	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
17	econ app 2.5	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
18	Efficio V 1.4	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
19	Effizienz21- EMS	x	n.a.		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
20	EIQ	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
21	Ekomm 4.5	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
22	EM-Controll 5.2.0	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
23	emson 3.4	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
24	EnEffCo Basic 1.0	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
25	Energie Management System (EMS)	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
26	Energie-Management System	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x





## A.4 Nutzwertanalyse

Alternative	ABB cpmPlus Energie Manager 4.2	E3m 3.2	Econ App 2.5	eSight 2012.1	IngSoft InterWatt	My JEV/Is 2.1	My- Energiemana gement.eu V7.8	ResMA	WinTech Energiemana gement	GridVis
Gibt es ein integriertes Dokumentenmanagement	ja 10	ja 10	nein 0	nein 0	ja 10	ja 10	ja 10	nein 0	ja 10	nein 0
Unterschiedliche Medien-preis Verwaltung	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	nein 0
Dokumentation Betriebszustände / Maßnahmen	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	nein 0
Freie Konfiguration der Programmflächen	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	nein 0	nein 0	ja 10	ja 10
Können eigene Kennzahlen generiert werden	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	nein 0
Grafische Kennzahlenauswertung	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	nein 0
Können Daten manuell im System hinterlegt werden	gut 10	gut 10	ausreichend 5	ausreichend 5	gut 10	gut 10	gut 10	gut 10	gut 10	nein 0
Können Sollwerte für Zählerstellen in das System eingepflegt werden	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	nein 0	ja 10
Mess- und Betriebsdaten miteinander kombinierbar	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	nein 0
Erzeugung automatischer Kontrollbilanzen	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	nein 0	ja 10
Gibt es Eskalationsstufen bei Warmmeldungen	k.a. 0	gut 10	ausreichend 5	gut 10	gut 10	gut 10	gut 10	gut 10	gut 10	nein 0
Werden unterschiedliche Si-Einheiten automatisch verrechnet	ja 10	nein 0	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	nein 0	ja 10	ja 10
Zählerstellen mit unterschiedlichen Erfassungszeträumen	ja 10	ja 10	nein 0	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10	ja 10
Empfohlener Schulungsaufwand	1 Tag 10	3 Tage 0	1 Tag 10	2 Tage 5	2 Tage 5	3 Tage 0	2 Tage 5	1 Tag 10	k.A. 0	2 Tage 5
Σ/Gesamtnutzwert	9,45	9,15	7,95	8,425	9,8	9,6	8,9	7,65	8,3	3,25

Bewertungsschema: „nein“ (bzw. k.A.) = 0 Punkte; „ja“ = 10 Punkte; „ausreichend“ = 5 Punkte; „gut“ = 10 Punkte

## A.5.1 Anbieterkatalog ABB cpmPlus Energiemanager 1/6

### ABB cpmPlus Energy Manager 4.2

#### Allgemein

Anbieter	ABB Automation GmbH
1.3 Wie viele Installationen/Kunden gibt es aktuell?	
Wohnungsverwaltung	keine
Industrie	mehr als 20
Gewerbe	mehr als 20
Verwaltung	bis 5
Kommunen	k.A.
Krankenhäuser	k.A.
Industrieparks	bis 5
Einzelhandel/Filialbetrieb	k.A.
andere	mehr als 20
1.4 Seit wann ist das Produkt auf dem Markt?	seit mindestens 10 Jahren
1.5 Wie viele Zählstellen umfasst Ihre größte Installation?	> 10.000
1.6 Wie sehen typische Releasezyklen (ohne Hotfix) Ihres Produktes aus?	mindestens einmal pro Jahr
1.7 Was kostet das Produkt in der Grundausstattung (für 5.000 Datenpunkte)?	bis 20.000 €
1.8 Wonach richtet sich Ihr Lizenzmodelle?	weitere Kriterien
1.9 Fallen weitere Kosten an (z. B. Datenbank)?	
1.10 Bieten Sie konkrete Mietkaufmodelle Ihrer Software an?	Ja
1.11 Welche Verfügbarkeit sichern sie bei Ihrer Supporthotline zu?	24 h Support
1.12 Was kostet ein Servicevertrag?	
1.13 Wie hoch ist der empfohlene Schulungsaufwand?	1 Tag
1.14 Was kostet ein Schulungstag beim Kunden?	
1.15 Welche Referenzkunden gibt es zu dem Produkt?	
1.16 Bietet Ihr Unternehmen weitere Dienstleistungen zum Thema Energiemanagement an?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energiebedarfsanalysen</li> <li>- Entwicklung von technischen Konzepten (Zähler, Datenübertragung etc.)</li> <li>- Organisationsberatung</li> <li>- Zertifizierungen Energiemanagementsysteme (z.B. DIN EN 16001)</li> <li>- Optimierung Energieeinkauf</li> </ul>
1.17 Wie viele Mitarbeiter sind im Unternehmen beschäftigt?	117000
1.18 Wie viele Mitarbeiter sind in der Software-Entwicklung tätig?	> 5.000
1.19 Wann wurde das Unternehmen gegründet?	1988
1.20 Kontaktdaten für Ihre Kunden (werden veröffentlicht)	<p>ABB Automation GmbH            Kailstadter Straße            68309 Mannheim  <a href="http://www.abb.de">http://www.abb.de</a></p> <p>Ansprechpartner            Dipl.-Ing / Dipl.-Inf. Thomas Fox            Telefon            +49 (621) 381 4031            E-Mail  <a href="mailto:thomas.fox@de.abb.com">thomas.fox@de.abb.com</a></p>

## A.5.1 Anbieterkatalog ABB cpmPlus Energiemanager 2/6

ABB cpmPlus Energy Manager 4.2	
Technik	
2.1 Welches Hosting-Konzept liegt Ihrem Produkt zugrunde?	lokale Installation beim Kunden externes Hosting auf Ihrem Server
2.2 Kann via Inter-/Intranet auf die Datenbestände zugegriffen werden?	Ja, auch administrativ
2.3 Ist Ihr Softwareprodukt ohne spezielle Hardwarekomponenten aus Ihrer Produktlinie zu betreiben? (z.B. spezielle Datensammler, Lastmanagementkomponenten)	Ja
2.4 Welche Betriebssysteme sind serverseitig verfügbar?	- Windows
2.5 Welche Clients werden mit Ihrem System angeboten?	- Windows Client, eigenständiges Programm - Webclient über Standardbrowser
2.6 Kann die Programmoberfläche durch den Anwender frei konfiguriert werden?	Ja
2.7 Welche Datenbanksysteme werden unterstützt?	- Microsoft SQL Server
2.8 Existiert ein durchgängiges Berechtigungskonzept für den Datenzugriff?	Ja, mit Freigaben innerhalb der Datenstruktur
2.9 Ist das System mandantenfähig? (Mehrere getrennte Organisationen auf einem System)	Ja
2.10 Gibt es Mechanismen, die eine Langzeitspeicherung der Daten ermöglichen?	Ja

## A.5.1 Anbieterkatalog ABB cpmPlus Energiemanager 3/6

ABB cpmPlus Energy Manager 4.2	
Verwaltung	
3.1 Können beliebige Medien mit dem System verwaltet werden?	Ja
3.2 Können individuelle Attribute als Datenfeld je Medium vergeben werden? (z. B. Temperaturiveau eines Wärmestroms)	Ja
3.3 Ist es möglich, eine zeitaufgelöste CO2-Fracht je Medium zu berechnen und auszugeben?	Ja
3.4 Können zusätzliche Zustandsgrößen als Zeitreihen im System verwaltet werden? (z.B. Temperatur, Druck)	Ja
3.5 Können zusätzliche Betriebsdaten im System verwaltet werden? (z.B. produzierte Menge)	Ja
3.6 Wie viele Zählstellen können mit dem System verwaltet werden?	mehr als 100.000
3.7 Können Zähler mit spezifischen Attributen belegt werden? (z. B. Eichdatum, Zählnummer, Impulswertigkeit, Datenblätter)	Ja
3.8 Kann zwischen Ein- und Ausgangszähler unterschieden werden?	Ja
3.9 Werden unterschiedliche SI-Einheiten automatisch verrechnet?	Ja
3.10 Gibt es in der Software einen Assistenten zur Unterstützung beim Zählerwechsel?	Ja
3.11 Können Zählstellen georeferenziert werden?	Ja
3.12 In welchen Hierarchiestufen können Zählerstrukturen verwaltet werden?	beliebige Benennung mehr als 5 Stufen - Grundrechenarten - beliebige algebraische Rechenoperation
3.13 Welche Funktionalitäten bieten virtuelle Zähler im System?	- Verwendung logischer Operatoren (z. B. Wenn / Dann Abfragen) - Aggregation - Disaggregation - Einbindung von Stoffdaten (z.B. NH3)
3.14 Ist es möglich externe Simulatoren einzubinden?	Ja
3.15 In welchem Zyklus können Wetterdaten erfasst werden?	bis 15 Minuten
3.16 Können Betriebszustände/Maßnahmen dokumentiert werden? (z. B. Tagebuch, temporäre Änderung der Zulufmenge, Umbau, Einbau neuerer Technik)	Ja
3.17 Gibt es einen Kalender mit Terminverwaltung im System?	Ja
3.18 Können Mitarbeiter mit ihren Zuständigkeiten im System verwaltet werden?	Ja
3.19 Kann eine Maßnahmenliste möglicher Einsparmaßnahmen im System gepflegt werden?	Ja
3.20 Können Randbedingungen für eine Wirtschaftlichkeitsberechnung historisiert verwaltet werden? (z.B. Kapitalzins, Zuschüsse durch Förderung)	Ja
3.21 Kann im System ein Rechtskataster gepflegt werden?	Ja
3.22 Gibt es im System ein integriertes Dokumentenmanagement?	Ja

## A.5.1 Anbieterkatalog ABB cpmPlus Energiemanager 4/6

ABB cpmPlus Energy Manager 4.2	
Erfassung	
4.1 In welchem Mindestzyklus können Daten online erfasst werden?	beliebig
4.2 Werden automatisch erfasste Daten überprüft?	Ja, auf Konsistenz Ja, auf Plausibilität
4.3 Existiert eine automatische Ersatzwertbildung bei fehlenden Daten?	Ja, frei parametrierbar
4.4 Bieten sie eigene Datensammler zur Erfassung der Zählwerte und Zustandsgrößen an?	Ja
4.5 Können Daten manuell in das System eingepflegt werden?	Ja, mit Plausibilitätsprüfung
4.6 Existiert die Möglichkeit, mobile Geräte zur Datenerfassung anzukoppeln?	Ja
4.7 Existiert eine standardisierte Import-Schnittstelle zur Datenübernahme durch den Anwender?	- Excel - ASCII - EDIFACT - andere Formate
4.8 Existieren standardisierte Export-Schnittstellen für Rohdaten? (keine Berichte)	- Excel - ASCII - EDIFACT - andere Formate
4.9 Existiert eine ODBC-Schnittstelle inkl. Dokumentation der Datenstruktur?	bidirektional
4.10 Welche Protokolle bietet Ihr System zur Datenübertragung an?	- Mbus - OPC - BACnet - LON - EIB/KNX - TCP/IP - DFÜ (per Modem)
4.11 Können Lastgangdaten per E-Mail empfangen und automatisch den Zählstellen zugeordnet werden?	Ja
4.12 Existiert eine Schnittstelle zum Import von Versorgerdaten via Meteringcode?	k.A.
4.13 Besteht die Möglichkeit die Erfassungszeit unterschiedlicher Datensammler zu synchronisieren?	k.A.
4.14 Besteht die Möglichkeit Zeitreihen ohne Zeitstempel zwecks Verwendung zum Benchmarking in das System einzupflegen?	k.A.
4.15 Bestehen direkte Schnittstellen zu ERP-Systemen?	- SAP - Microsoft - Individuelle Programmierung möglich
4.16 Können aus dem System heraus automatisch Meldungen/Warnungen erzeugt werden, die bestimmten Mitarbeitern angezeigt werden?	Ja, bei Grenzwertüberschreitung Zählerwert Ja, bei Grenzwertüberschreitung Kennzahl Ja, bei Terminüberschreitung Ja, bei Zählerausfall
4.17 Gibt es innerhalb des Systems Eskalationsstufen bei Wammeldungen?	
4.18 Können Nachrichten direkt aus dem System heraus generiert werden?	- per E-Mail

## A.5.1 Anbieterkatalog ABB cpmPlus Energiemanager 5/6

### ABB cpmPlus Energy Manager 4.2

#### Verarbeitung

5.1 Können unterschiedliche Medienpreise im System verwaltet werden?	Ja, historisiert
5.2 Können unterschiedliche Tarifmodelle im System verwaltet werden?	Ja, zeitabhängig Ja, verbrauchsabhängig
5.3 Können Kostenstellen im System verwaltet werden?	Ja
5.4 Können einzelnen Zählstellen Kostenstellen zugewiesen werden?	Ja
5.5 Können Rechnungen von Versorgern im System verwaltet werden?	k.A.
5.6 Können Rechnungen zur Internen Leistungsverrechnung innerhalb des Systems erzeugt werden?	Ja
5.7 Können individuelle Verteilschlüssel definiert werden?	- Ja, je Medium - Ja, je Zählstelle
5.8 Können Energielieferverträge im System verwaltet werden?	Ja
5.9 Können Heizwärmeverbräuche innerhalb des Programms witterungsbereinigt werden?	- Ja, Verfahren frei wählbar
5.10 Gibt es darüber hinaus weitere Verfahren zur Witterungsbereinigung?	- Kühigradtage - Feuchtegradtage

### ABB cpmPlus Energy Manager 4.2

#### Visualisierung

6.1 In welcher Form können die Messwerte innerhalb der Programmoberfläche dargestellt werden (unabhängig von Berichten)?	- als x-y Plot (z.B. Gasverbrauch über Außenlufttemperatur) - als Ampeln (Grenzwertkontrolle) - als zeitlicher Lastgang - in tabellarischer Form - mehrere Größenachsen je Diagramm sind möglich
6.2 Können Grenzwerte im System verwaltet werden?	Ja, je Zählstelle Ja, je virtuellem Zähler Ja, je Medium Ja, je Kennwert
6.3 Können Sollwerte für Zählstellen in das System eingepflegt werden?	Ja
6.4 Existiert ein Flussbildeditor zur Visualisierung technischer Zusammenhänge im System?	Ja
6.5 Gibt es die Möglichkeit automatisch Kontrollbilanzen (Abgleich Haupt- und Unterzähler) direkt im System zu erzeugen?	Ja

## A.5.1 Anbieterkatalog ABB cpmPlus Energiemanager 6/6

ABB cpmPlus Energy Manager 4.2	
Auswertung	
7.1 Kann der Anwender eigene Kennzahlen generieren?	Ja
7.2 Sind alle Mess- und Zählerwerte sowie Betriebsdaten miteinander kombinierbar?	Ja
7.3 Können Kennzahlen grafisch ausgewertet werden?	Ja
7.4 Welche Art von Reportgenerator ist zur freien Programmierung von Berichten durch den Anwender verfügbar?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interner Report-Generator</li> <li>- externer Report Generator (separates Programm)</li> <li>- extern, über Excel</li> </ul>
7.5 In welcher Form können Daten innerhalb eines Berichtes dargestellt werden?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- grafisch als Dauerlinie</li> <li>- grafisch als kumulierte Darstellung</li> <li>- grafisch als x-y Plot</li> <li>- grafisch als zeitlicher Lastgang</li> <li>- tabellarisch</li> <li>- textlich als kumulierter Wert</li> <li>- textlich als statistischer Wert (Min, Max, Mittelwert,...)</li> </ul>
7.6 Sind Auswertezyklen bei der Berichterstellung frei wählbar?	Ja
7.7 Gibt es standardisierte Energieberichte?	Ja
7.8 Kann der Anwender eigene Berichte erstellen? (Im Sinne einer „Programmierung“)	Ja
7.9 Können innerhalb der Berichte eigene Berechnungen durchgeführt werden?	Ja
7.10 Können Zählstellen mit unterschiedlichen Erfassungszeiträumen gleichzeitig ausgewertet werden?	Ja
7.11 Gibt es Berechnungsmodule, um vom Verbrauch auf äquivalente Emissionen zu schließen?	Ja
7.12 Ist es möglich, Prognoserechnungen aufgrund der vorhandenen Daten anzustellen?	Ja



## A.5.2 e3m 3.2 1/6

e3m 3.2	
Allgemein	
Anbieter	emation GmbH
1.3 Wie viele Installationen/Kunden gibt es aktuell?	
Wohnungsverwaltung	bis 20
Industrie	mehr als 20
Gewerbe	bis 20
Verwaltung	mehr als 20
Kommunen	bis 20
Krankenhäuser	bis 20
Industrieparks	bis 20
Einzelhandel/Filialbetrieb	mehr als 20
andere	mehr als 20
1.4 Seit wann ist das Produkt auf dem Markt?	seit mindestens 5 Jahren
1.5 Wie viele Zählstellen umfasst Ihre größte Installation?	> 10.000
1.6 Wie sehen typische Releasezyklen (ohne Hotfix) Ihres Produktes aus?	mindestens einmal pro Jahr
1.7 Was kostet das Produkt in der Grundausstattung (für 5.000 Datenpunkte)?	bis 30.000 €
1.8 Wonach richtet sich Ihr Lizenzmodell?	Anzahl User Anzahl Mandanten Anzahl Datenpunkte Anzahl Installationen
1.9 Fallen weitere Kosten an (z. B. Datenbank)?	
1.10 Bieten Sie konkrete Mietkaufmodelle Ihrer Software an?	Ja
1.11 Welche Verfügbarkeit sichern sie bei Ihrer Supporthotline zu?	Werktags während der Bürozeiten
1.12 Was kostet ein Servicevertrag?	18% pro Jahr
1.13 Wie hoch ist der empfohlene Schulungsaufwand?	3 Tage
1.14 Was kostet ein Schulungstag beim Kunden?	960,- EUR + Reisekosten
1.15 Welche Referenzkunden gibt es zu dem Produkt?	Söwag, Volkswagen, Migros, Coop, Breuninger, Kohpharma, ...; e3m Partner siehe <a href="http://www.e3m.de">www.e3m.de</a>
1.16 Bietet Ihr Unternehmen weitere Dienstleistungen zum Thema Energiemanagement an?	- Zertifizierungen Energiemanagementsysteme (z.B. DIN EN 16001)
1.17 Wie viele Mitarbeiter sind im Unternehmen beschäftigt?	>50
1.18 Wie viele Mitarbeiter sind in der Software-Entwicklung tätig?	>15
1.19 Wann wurde das Unternehmen gegründet?	2000
1.20 Kontaktdaten für Ihre Kunden (werden veröffentlicht)	emation GmbH Siemensstraße 35799 Merenberg <a href="http://www.e3m.de">http://www.e3m.de</a>  Ansprechpartner Herr Dieter Munsch Telefon +49 (6471) 9535 0 E-Mail <a href="mailto:Info@emation.de">Info@emation.de</a>

## A.5.2 e3m 3.2 2/6

e3m 3.2	
Technik	
2.1 Welches Hosting-Konzept liegt Ihrem Produkt zugrunde?	lokale Installation beim Kunden externes Hosting auf Ihrem Server externes Hosting auf Server eines Drittanbieters
2.2 Kann via Inter-/Intranet auf die Datenbestände zugegriffen werden?	Ja, auch administrativ
2.3 Ist Ihr Softwareprodukt ohne spezielle Hardwarekomponenten aus Ihrer Produktlinie zu betreiben? (z.B. spezielle Datensammler, Lastmanagementkomponenten)	Ja
2.4 Welche Betriebssysteme sind serverseitig verfügbar?	- Windows - Linux - andere
2.5 Welche Clients werden mit Ihrem System angeboten?	- Webclient über Standardbrowser
2.6 Kann die Programmoberfläche durch den Anwender frei konfiguriert werden?	Ja
2.7 Welche Datenbanksysteme werden unterstützt?	- Oracle - MySQL - Access/dBASE - Weitere Produkte
2.8 Existiert ein durchgängiges Berechtigungskonzept für den Datenzugriff?	Ja, mit Freigaben innerhalb der Datenstruktur
2.9 Ist das System mandantenfähig? (Mehrere getrennte Organisationen auf einem System)	Ja
2.10 Gibt es Mechanismen, die eine Langzeitspeicherung der Daten ermöglichen?	Ja

## A.5.2 e3m 3.2 3/6

e3m 3.2	
Verwaltung	
3.1 Können beliebige Medien mit dem System verwaltet werden?	Ja
3.2 Können individuelle Attribute als Datenfeld je Medium vergeben werden? (z. B. Temperaturniveau eines Wärmestroms)	Ja
3.3 Ist es möglich, eine zeitaufgelöste CO2-Fracht je Medium zu berechnen und auszugeben?	Ja
3.4 Können zusätzliche Zustandsgrößen als Zeitreihen im System verwaltet werden? (z.B. Temperatur, Druck)	Ja
3.5 Können zusätzliche Betriebsdaten im System verwaltet werden? (z.B. produzierte Menge)	Ja
3.6 Wie viele Zählstellen können mit dem System verwaltet werden?	mehr als 100.000
3.7 Können Zähler mit spezifischen Attributen belegt werden? (z. B. Eichdatum, Zählnummer, Impulswertigkeit, Datenblätter)	Ja
3.8 Kann zwischen Ein- und Ausgangszähler unterschieden werden?	Ja
3.9 Werden unterschiedliche SI-Einheiten automatisch verrechnet?	Nein
3.10 Gibt es in der Software einen Assistenten zur Unterstützung beim Zählerwechsel?	Ja
3.11 Können Zählstellen georeferenziert werden?	Nein
3.12 In welchen Hierarchiestufen können Zählerstrukturen verwaltet werden?	beliebige Benennung mehr als 5 Stufen
3.13 Welche Funktionalitäten bieten virtuelle Zähler im System?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundrechenarten</li> <li>- beliebige algebraische Rechenoperation</li> <li>- Verwendung logischer Operatoren (z. B. Wenn / Dann Abfragen)</li> <li>- Aggregation</li> <li>- Disaggregation</li> <li>- Einblendung von Stoffdaten (z.B. NH3)</li> </ul>
3.14 Ist es möglich externe Simulatoren einzubinden?	Ja
3.15 In welchem Zyklus können Wetterdaten erfasst werden?	bis 15 Minuten
3.16 Können Betriebszustände/Maßnahmen dokumentiert werden? (z. B. Tagebuch, temporäre Änderung der Zulufmenge, Umbau, Einbau neuerer Technik)	Ja
3.17 Gibt es einen Kalender mit Terminverwaltung im System?	Nein
3.18 Können Mitarbeiter mit ihren Zuständigkeiten im System verwaltet werden?	Nein
3.19 Kann eine Maßnahmenliste möglicher Einsparmaßnahmen im System gepflegt werden?	Ja
3.20 Können Randbedingungen für eine Wirtschaftlichkeitsberechnung historisiert verwaltet werden? (z.B. Kapitalzins, Zuschüsse durch Förderung)	Ja
3.21 Kann im System ein Rechtskataster gepflegt werden?	Nein
3.22 Gibt es im System ein integriertes Dokumentenmanagement?	Ja

## A.5.2 e3m 3.2 4/6

e3m 3.2	
Erfassung	
4.1 In welchem Mindestzyklus können Daten online erfasst werden?	bellebig
4.2 Werden automatisch erfasste Daten überprüft?	Ja, auf Konsistenz Ja, auf Plausibilität
4.3 Existiert eine automatische Ersatzwertbildung bei fehlenden Daten?	Ja, frei parametrierbar
4.4 Bieten sie eigene Datensammler zur Erfassung der Zählwerte und Zustandsgrößen an?	Ja
4.5 Können Daten manuell in das System eingepflegt werden?	Ja, mit Plausibilitätsprüfung
4.6 Existiert die Möglichkeit, mobile Geräte zur Datenerfassung anzukoppeln?	Ja
4.7 Existiert eine standardisierte Import-Schnittstelle zur Datenübernahme durch den Anwender?	- Excel - ASCII - andere Formate
4.8 Existieren standardisierte Export-Schnittstellen für Rohdaten? (keine Berichte)	- Excel - ASCII - andere Formate
4.9 Existiert eine ODBC-Schnittstelle inkl. Dokumentation der Datenstruktur?	bidirektional  - MBus - OPC - BACNet
4.10 Welche Protokolle bietet Ihr System zur Datenübertragung an?	- LON - EIB/KNX - TCP/IP - weitere
4.11 Können Lastgangdaten per E-Mail empfangen und automatisch den Zählstellen zugeordnet werden?	Ja
4.12 Existiert eine Schnittstelle zum Import von Versorgerdaten via Meteringcode?	Ja
4.13 Besteht die Möglichkeit die Erfassungszeit unterschiedlicher Datensammler zu synchronisieren?	Ja
4.14 Besteht die Möglichkeit Zeitreihen ohne Zeitstempel zwecks Verwendung zum Benchmarking in das System einzupflegen?	Nein
4.15 Bestehen direkte Schnittstellen zu ERP-Systemen?	- SAP - andere - Individuelle Programmierung möglich
4.16 Können aus dem System heraus automatisch Meldungen/Warnungen erzeugt werden, die bestimmten Mitarbeitern angezeigt werden?	Ja, bei Grenzwertüberschreitung Zählerwert Ja, bei Grenzwertüberschreitung Kennzahl Ja, bei Zählerausfall
4.17 Gibt es Innerhalb des Systems Eskalationsstufen bei Wammeldungen?	Ja, Inhaltliche Eskalation (Definition mehrerer Grenzwerte möglich) Ja, organisatorische Eskalation (bei Nichtbeachtung einer Wammeldung)
4.18 Können Nachrichten direkt aus dem System heraus generiert werden?	- per E-Mail - per SMS

## A.5.2 e3m 3.2 5/6

e3m 3.2	
Verarbeitung	
5.1 Können unterschiedliche Medienpreise im System verwaltet werden?	Ja, historisiert
5.2 Können unterschiedliche Tarifmodelle im System verwaltet werden?	Ja, zeitabhängig
5.3 Können Kostenstellen im System verwaltet werden?	Ja
5.4 Können einzelnen Zählstellen Kostenstellen zugewiesen werden?	Ja
5.5 Können Rechnungen von Versorgern im System verwaltet werden?	Ja, mit Plausibilitätsprüfung
5.6 Können Rechnungen zur internen Leistungsverrechnung innerhalb des Systems erzeugt werden?	Ja
5.7 Können individuelle Verteilschlüssel definiert werden?	- Ja, je Medium - Ja, je Zählstelle
5.8 Können Energielieferverträge im System verwaltet werden?	Ja
5.9 Können Heizwärmeverbräuche innerhalb des Programms witterungsbereinigt werden?	- Ja, Berechnung der Faktoren über interne Wetterdaten - Ja, mittels externer Gradtagzahlen - Ja, Verfahren frei wählbar
5.10 Gibt es darüber hinaus weitere Verfahren zur Witterungsbereinigung?	- Kühlggradlage

e3m 3.2	
Visualisierung	
6.1 In welcher Form können die Messwerte innerhalb der Programmoberfläche dargestellt werden (unabhängig von Berichten)?	- als x-y Plot (z.B. Gasverbrauch über Außenlufttemperatur) - als Ampeln (Grenzwertkontrolle) - als zeitlicher Lastgang - in tabellarischer Form - mehrere Größenachsen je Diagramm sind möglich - weitere Darstellungen  Ja, je Zählstelle
6.2 Können Grenzwerte im System verwaltet werden?	Ja, je virtuellem Zähler Ja, je Medium Ja, je Kennwert
6.3 Können Sollwerte für Zählstellen in das System eingepflegt werden?	Ja
6.4 Existiert ein Flussbildeditor zur Visualisierung technischer Zusammenhänge im System?	Ja
6.5 Gibt es die Möglichkeit automatisch Kontrollbilanzen (Abgleich Haupt- und Unterzähler) direkt im System zu erzeugen?	Ja

## A.5.2 e3m 3.2 6/6

e3m 3.2	
Auswertung	
7.1 Kann der Anwender eigene Kennzahlen generieren?	Ja
7.2 Sind alle Mess- und Zählerwerte sowie Betriebsdaten miteinander kombinierbar?	Ja
7.3 Können Kennzahlen grafisch ausgewertet werden?	Ja
7.4 Welche Art von Reportgenerator ist zur freien Programmierung von Berichten durch den Anwender verfügbar?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interner Report-Generator</li> <li>- externer Report Generator (separates Programm)</li> <li>- extern, über Excel</li> </ul>
7.5 In welcher Form können Daten innerhalb eines Berichtes dargestellt werden?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- grafisch als Dauerlinie</li> <li>- grafisch als kumulierte Darstellung</li> <li>- grafisch als x-y Plot</li> <li>- grafisch als zeitlicher Lastgang</li> <li>- tabellarisch</li> <li>- textlich als kumulierter Wert</li> <li>- textlich als statistischer Wert (Min, Max, Mittelwert,...)</li> </ul>
7.6 Sind Auswertezyklen bei der Berichterstellung frei wählbar?	Ja
7.7 Gibt es standardisierte Energieberichte?	Ja
7.8 Kann der Anwender eigene Berichte erstellen? (im Sinne einer „Programmierung“)	Ja
7.9 Können innerhalb der Berichte eigene Berechnungen durchgeführt werden?	Ja
7.10 Können Zählstellen mit unterschiedlichen Erfassungszeiträumen gleichzeitig ausgewertet werden?	Ja
7.11 Gibt es Berechnungsmodule, um vom Verbrauch auf äquivalente Emissionen zu schließen?	Ja
7.12 Ist es möglich, Prognoserechnungen aufgrund der vorhandenen Daten anzustellen?	Ja

## A.5.3 econ app 2.5 1/6

econ app 2.5	
Allgemein	
Anbieter	econ solutions GmbH
1.3 Wie viele Installationen/Kunden gibt es aktuell?	
Wohnungsverwaltung	bis 5
Industrie	mehr als 20
Gewerbe	k.A.
Verwaltung	bis 5
Kommunen	bis 5
Krankenhäuser	bis 5
Industrieparks	bis 5
Einzelhandel/Fillalbetrieb	bis 5
andere	bis 5
1.4 Seit wann ist das Produkt auf dem Markt?	seit mindestens 2 Jahren
1.5 Wie viele Zählstellen umfasst Ihre größte Installation?	bis 1.000
1.6 Wie sehen typische Releasezyklen (ohne Hotfix) Ihres Produktes aus?	mindestens alle 6 Monate
1.7 Was kostet das Produkt in der Grundausstattung (für 5.000 Datenpunkte)?	bis 50.000 €
1.8 Wonach richtet sich Ihr Lizenzmodelle?	Anzahl Datenpunkte
1.9 Fallen weitere Kosten an (z. B. Datenbank)?	
1.10 Bieten Sie konkrete Mietkaufmodelle Ihrer Software an?	Ja
1.11 Welche Verfügbarkeit sichern sie bei Ihrer Supporthotline zu?	Werktags während der Bürozeiten
1.12 Was kostet ein Servicevertrag?	19% pro Jahr
1.13 Wie hoch ist der empfohlene Schulungsaufwand?	1 Tag
1.14 Was kostet ein Schulungstag beim Kunden?	1000€
1.15 Welche Referenzkunden gibt es zu dem Produkt?	TRUMPF, ebm papst, Unilever, Ziehl-Abegg, Freudenberg Sealing Technologies, Stark Druck
1.16 Bietet Ihr Unternehmen weitere Dienstleistungen zum Thema Energiemanagement an?	- Entwicklung von technischen Konzepten (Zähler, Datenübertragung etc.) - Organisationsberatung - Zertifizierungen Energiemanagementsysteme (z.B. DIN EN 16001)
1.17 Wie viele Mitarbeiter sind im Unternehmen beschäftigt?	15
1.18 Wie viele Mitarbeiter sind in der Software-Entwicklung tätig?	4
1.19 Wann wurde das Unternehmen gegründet?	2010
1.20 Kontaktdaten für Ihre Kunden (werden veröffentlicht)	econ solutions GmbH Rommelstraße 1 76227 Karlsruhe <a href="http://www.econ-solutions.de">http://www.econ-solutions.de</a>  Ansprechpartner Herr Zündel Telefon +49 (0)7082 7919-200 E-Mail <a href="mailto:info@econ-solutions.de">info@econ-solutions.de</a>

## A.5.3 econ app 2.5 2/6

econ app 2.5	
Technik	
2.1 Welches Hosting-Konzept liegt Ihrem Produkt zugrunde?	lokale Installation beim Kunden externes Hosting auf Ihrem Server externes Hosting auf Server eines Drittanbieters
2.2 Kann via Inter-/Intranet auf die Datenbestände zugegriffen werden?	Ja, auch administrativ
2.3 Ist Ihr Softwareprodukt ohne spezielle Hardwarekomponenten aus Ihrer Produktlinie zu betreiben? (z.B. spezielle Datensammler, Lastmanagementkomponenten)	Ja
2.4 Welche Betriebssysteme sind serverseitig verfügbar?	- Windows - Linux - UNIX - andere
2.5 Welche Clients werden mit Ihrem System angeboten?	- Webclient über Standardbrowser
2.6 Kann die Programmoberfläche durch den Anwender frei konfiguriert werden?	Ja
2.7 Welche Datenbanksysteme werden unterstützt?	- MySQL
2.8 Existiert ein durchgängiges Berechtigungskonzept für den Datenzugriff?	Ja, mit Freigaben innerhalb der Datenstruktur
2.9 Ist das System mandantenfähig? (Mehrere getrennte Organisationen auf einem System)	Nein
2.10 Gibt es Mechanismen, die eine Langzeitspeicherung der Daten ermöglichen?	Ja



## A.5.3 econ app 2.5 3/6

econ app 2.5	
Verwaltung	
3.1 Können beliebige Medien mit dem System verwaltet werden?	Ja
3.2 Können individuelle Attribute als Datenfeld je Medium vergeben werden? (z. B. Temperaturniveau eines Wärmestroms)	Ja
3.3 Ist es möglich, eine zeitaufgelöste CO2-Fracht je Medium zu berechnen und auszugeben?	Ja
3.4 Können zusätzliche Zustandsgrößen als Zeitreihen im System verwaltet werden? (z.B. Temperatur, Druck)	Ja
3.5 Können zusätzliche Betriebsdaten im System verwaltet werden? (z.B. produzierte Menge)	Ja
3.6 Wie viele Zählstellen können mit dem System verwaltet werden?	bis 100.000
3.7 Können Zähler mit spezifischen Attributen belegt werden? (z. B. Eichdatum, Zählnummer, Impulswertigkeit, Datenblätter)	Ja
3.8 Kann zwischen Ein- und Ausgangszähler unterschieden werden?	Ja
3.9 Werden unterschiedliche SI-Einheiten automatisch verrechnet?	Ja
3.10 Gibt es in der Software einen Assistenten zur Unterstützung beim Zählerwechsel?	Nein
3.11 Können Zählstellen georeferenziert werden?	Ja
3.12 In welchen Hierarchiestufen können Zählerstrukturen verwaltet werden?	beliebige Benennung mehr als 5 Stufen - Grundrechenarten - beliebige algebraische Rechenoperation
3.13 Welche Funktionalitäten bieten virtuelle Zähler im System?	- Verwendung logischer Operatoren (z. B. Wenn / Dann Abfragen) - Aggregation - Disaggregation - Einbindung von Stoffdaten (z.B. NH3)
3.14 Ist es möglich externe Simulatoren einzubinden?	Ja
3.15 In welchem Zyklus können Wetterdaten erfasst werden?	bis 15 Minuten
3.16 Können Betriebszustände/Maßnahmen dokumentiert werden? (z. B. Tagebuch, temporäre Änderung der Zulufmenge, Umbau, Einbau neuerer Technik)	Ja
3.17 Gibt es einen Kalender mit Terminverwaltung im System?	Nein
3.18 Können Mitarbeiter mit ihren Zuständigkeiten im System verwaltet werden?	Ja
3.19 Kann eine Maßnahmenliste möglicher Einsparmaßnahmen im System gepflegt werden?	Ja
3.20 Können Randbedingungen für eine Wirtschaftlichkeitsberechnung historisiert verwaltet werden? (z.B. Kapitalzins, Zuschüsse durch Förderung)	Nein
3.21 Kann im System ein Rechtskataster gepflegt werden?	Nein
3.22 Gibt es im System ein integriertes Dokumentenmanagement?	Nein

## A.5.3 econ app 2.5 4/6

econ app 2.5	
Erfassung	
4.1 In welchem Mindestzyklus können Daten online erfasst werden?	bellebig
4.2 Werden automatisch erfasste Daten überprüft?	Ja, auf Konsistenz Ja, auf Plausibilität
4.3 Existiert eine automatische Ersatzwertbildung bei fehlenden Daten?	Nein
4.4 Bieten sie eigene Datensammlier zur Erfassung der Zählwerte und Zustandsgrößen an?	Ja
4.5 Können Daten manuell In das System eingepflegt werden?	Ja, ohne Plausibilitätsprüfung
4.6 Existiert die Möglichkeit, mobile Geräte zur Datenerfassung anzukoppeln?	Nein
4.7 Existiert eine standardisierte Import-Schnittstelle zur Datenübernahme durch den Anwender?	- Excel - ASCII - andere Formate
4.8 Existieren standardisierte Export-Schnittstellen für Rohdaten? (keine Berichte)	- Excel - ASCII
4.9 Existiert eine ODBC-Schnittstelle inkl. Dokumentation der Datenstruktur?	Import  - MBus - OPC
4.10 Welche Protokolle bietet Ihr System zur Datenübertragung an?	- TCP/IP - DFD (per Modem) - weitere
4.11 Können Lastgangdaten per E-Mail empfangen und automatisch den Zählstellen zugeordnet werden?	Ja
4.12 Existiert eine Schnittstelle zum Import von Versorgerdaten via Meteringcode?	Nein
4.13 Besteht die Möglichkeit die Erfassungszeit unterschiedlicher Datensammlier zu synchronisieren?	Ja
4.14 Besteht die Möglichkeit Zeitreihen ohne Zeitstempel zwecks Verwendung zum Benchmarking In das System einzupflegen?	Nein
4.15 Bestehen direkte Schnittstellen zu ERP-Systemen?	- Individuelle Programmierung möglich
4.16 Können aus dem System heraus automatisch Meldungen/Warnungen erzeugt werden, die bestimmten Mitarbeitern angezeigt werden?	Ja, bei Grenzwertüberschreitung Zählerwert Ja, bei Grenzwertüberschreitung Kennzahl Ja, bei Zählerausfall
4.17 Gibt es Innerhalb des Systems Eskalationsstufen bei Wammeldungen?	Ja, organisatorische Eskalation (bei Nichtbeachtung einer Wammeldung)
4.18 Können Nachrichten direkt aus dem System heraus generiert werden?	- per E-Mail - per SMS

## A.5.3 econ app 2.5 5/6

econ app 2.5	
Verarbeitung	
5.1 Können unterschiedliche Medienpreise im System verwaltet werden?	Ja, historisiert
5.2 Können unterschiedliche Tarifmodelle im System verwaltet werden?	Nein
5.3 Können Kostenstellen im System verwaltet werden?	Ja
5.4 Können einzelnen Zählstellen Kostenstellen zugewiesen werden?	Ja
5.5 Können Rechnungen von Versorgern im System verwaltet werden?	Nein
5.6 Können Rechnungen zur Internen Leistungsverrechnung innerhalb des Systems erzeugt werden?	Nein
5.7 Können Individuelle Verteilschlüssel definiert werden?	- Ja, je Zählstelle
5.8 Können Energielieferverträge im System verwaltet werden?	Nein
5.9 Können Heizwärmeverbräuche innerhalb des Programms witterungsbereinigt werden?	- Ja, mittels externer Gradlagzahlen
5.10 Gibt es darüber hinaus weitere Verfahren zur Witterungsbereinigung?	

econ app 2.5	
Visualisierung	
6.1 In welcher Form können die Messwerte innerhalb der Programmoberfläche dargestellt werden (unabhängig von Berichten)?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- als x-y Plot (z.B. Gasverbrauch über Außenlufttemperatur)</li> <li>- als Ampein (Grenzwertkontrolle)</li> <li>- als zeitlicher Lastgang</li> <li>- in tabellarischer Form</li> <li>- mehrere Größenachsen je Diagramm sind möglich</li> <li>- weitere Darstellungen</li> </ul>
6.2 Können Grenzwerte im System verwaltet werden?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ja, je Zählstelle</li> <li>Ja, je virtuellem Zähler</li> <li>Ja, je Medium</li> <li>Ja, je Kennwert</li> </ul>
6.3 Können Sollwerte für Zählstellen in das System eingepflegt werden?	Ja
6.4 Existiert ein Flussbildeditor zur Visualisierung technischer Zusammenhänge im System?	Nein
6.5 Gibt es die Möglichkeit automatisch Kontrollbilanzen (Abgleich Haupt- und Unterzähler) direkt im System zu erzeugen?	Ja

### A.5.3 econ app 2.5 6/6

econ app 2.5	
Auswertung	
7.1 Kann der Anwender eigene Kennzahlen generieren?	Ja
7.2 Sind alle Mess- und Zählerwerte sowie Betriebsdaten miteinander kombinierbar?	Ja
7.3 Können Kennzahlen grafisch ausgewertet werden?	Ja
7.4 Welche Art von Reportgenerator ist zur freien Programmierung von Berichten durch den Anwender verfügbar?	- interner Report-Generator - extern, über Excel  - grafisch als Dauerlinie - grafisch als kumulierte Darstellung
7.5 In welcher Form können Daten innerhalb eines Berichtes dargestellt werden?	- grafisch als x-y Plot - grafisch als zeitlicher Lastgang - tabellarisch - textlich als kumulierter Wert
7.6 Sind Auswertezyklen bei der Berichterstellung frei wählbar?	Ja
7.7 Gibt es standardisierte Energieberichte?	Ja
7.8 Kann der Anwender eigene Berichte erstellen? (im Sinne einer „Programmierung“)	Ja
7.9 Können innerhalb der Berichte eigene Berechnungen durchgeführt werden?	Ja
7.10 Können Zählstellen mit unterschiedlichen Erfassungszeiträumen gleichzeitig ausgewertet werden?	Nein
7.11 Gibt es Berechnungsmodule, um vom Verbrauch auf äquivalente Emissionen zu schließen?	Ja
7.12 Ist es möglich, Prognoserechnungen aufgrund der vorhandenen Daten anzustellen?	Nein

## A.5.4 eSight 2012.1 1/6

### eSight 2012.1

#### Allgemein

Anbieter	eSight Energy Limited
1.3 Wie viele Installationen/Kunden gibt es aktuell?	
Wohnungsverwaltung	bis 20
Industrie	bis 20
Gewerbe	bis 20
Verwaltung	bis 20
Kommunen	bis 20
Krankenhäuser	bis 20
Industrieparks	bis 20
Einzelhandel/Filialbetrieb	bis 5
andere	k.A.
1.4 Seit wann ist das Produkt auf dem Markt?	seit mindestens 10 Jahren
1.5 Wie viele Zählstellen umfasst Ihre größte Installation?	> 10.000
1.6 Wie sehen typische Releasezyklen (ohne Hotfix) Ihres Produktes aus?	> 1 Jahr
1.7 Was kostet das Produkt in der Grundausstattung (für 5.000 Datenpunkte)?	k.A.
1.8 Wonach richtet sich Ihr Lizenzmodelle?	Anzahl User Anzahl Datenpunkte
1.9 Fallen weitere Kosten an (z. B. Datenbank)?	Datenbanklizenz
1.10 Bieten Sie konkrete Mietkaufmodelle Ihrer Software an?	Ja
1.11 Welche Verfügbarkeit sichern sie bei Ihrer Supporthotline zu?	Werktags während der Bürozeiten
1.12 Was kostet ein Servicevertrag?	auf Anfrage
1.13 Wie hoch ist der empfohlene Schulungsaufwand?	2 Tage
1.14 Was kostet ein Schulungstag beim Kunden?	auf Anfrage
1.15 Welche Referenzkunden gibt es zu dem Produkt?	auf Anfrage
1.16 Bietet Ihr Unternehmen weitere Dienstleistungen zum Thema Energiemanagement an?	
1.17 Wie viele Mitarbeiter sind im Unternehmen beschäftigt?	50
1.18 Wie viele Mitarbeiter sind in der Software-Entwicklung tätig?	10
1.19 Wann wurde das Unternehmen gegründet?	1998
1.20 Kontaktdaten für Ihre Kunden (werden veröffentlicht)	eSight Energy Limited Fritz-Vornfeide-Str. 34 40547 Düsseldorf <a href="http://www.esightenergy.com">http://www.esightenergy.com</a>  Ansprechpartner Frau Katja Fischer Telefon +49 (0) 211 53883 439 E-Mail Kat.Fischer@eSightenergy.com

## A.5.4 eSight 2012.1 2/6

### eSight 2012.1

#### Technik

2.1 Welches Hosting-Konzept liegt Ihrem Produkt zugrunde?	lokale Installation beim Kunden externes Hosting auf Ihrem Server externes Hosting auf Server eines Drittanbieters
2.2 Kann via Inter-/Intranet auf die Datenbestände zugegriffen werden?	Ja, auch administrativ
2.3 Ist Ihr Softwareprodukt ohne spezielle Hardwarekomponenten aus Ihrer Produktlinie zu betreiben? (z.B. spezielle Datensammler, Lastmanagementkomponenten)	Ja
2.4 Welche Betriebssysteme sind serverseitig verfügbar?	- Windows
2.5 Welche Clients werden mit Ihrem System angeboten?	- Webclient über Standardbrowser
2.6 Kann die Programmoberfläche durch den Anwender frei konfiguriert werden?	Ja
2.7 Welche Datenbanksysteme werden unterstützt?	- Microsoft SQL Server
2.8 Existiert ein durchgängiges Berechtigungskonzept für den Datenzugriff?	Ja, mit Freigaben innerhalb der Datenstruktur
2.9 Ist das System mandantenfähig? (Mehrere getrennte Organisationen auf einem System)	Ja
2.10 Gibt es Mechanismen, die eine Langzeitspeicherung der Daten ermöglichen?	Ja

## A.5.4 eSight 2012.1 3/6

eSight 2012.1	
Verwaltung	
3.1 Können beliebige Medien mit dem System verwaltet werden?	Ja
3.2 Können individuelle Attribute als Datenfeld je Medium vergeben werden? (z. B. Temperaturniveau eines Wärmestroms)	Ja
3.3 Ist es möglich, eine zeitaufgelöste CO2-Fracht je Medium zu berechnen und auszugeben?	Ja
3.4 Können zusätzliche Zustandsgrößen als Zeitreihen im System verwaltet werden? (z.B. Temperatur, Druck)	Ja
3.5 Können zusätzliche Betriebsdaten im System verwaltet werden? (z.B. produzierte Menge)	Ja
3.6 Wie viele Zählstellen können mit dem System verwaltet werden?	mehr als 100.000
3.7 Können Zähler mit spezifischen Attributen belegt werden? (z. B. Eichdatum, Zählnummer, Impulswertigkeit, Datenblätter)	Ja
3.8 Kann zwischen Ein- und Ausgangszähler unterschieden werden?	Ja
3.9 Werden unterschiedliche SI-Einheiten automatisch verrechnet?	Ja
3.10 Gibt es in der Software einen Assistenten zur Unterstützung beim Zählerwechsel?	Ja
3.11 Können Zählstellen georeferenziert werden?	Ja
3.12 In welchen Hierarchiestufen können Zählerstrukturen verwaltet werden?	beliebige Benennung mehr als 5 Stufen
3.13 Welche Funktionalitäten bieten virtuelle Zähler im System?	- Grundrechenarten - beliebige algebraische Rechenoperation - Verwendung logischer Operatoren (z. B. Wenn / Dann Abfragen)
3.14 Ist es möglich externe Simulatoren einzubinden?	Ja
3.15 In welchem Zyklus können Wetterdaten erfasst werden?	stündlich
3.16 Können Betriebszustände/Maßnahmen dokumentiert werden? (z. B. Tagebuch, temporäre Änderung der Zuluftmenge, Umbau, Einbau neuerer Technik)	Ja
3.17 Gibt es einen Kalender mit Terminverwaltung im System?	Nein
3.18 Können Mitarbeiter mit ihren Zuständigkeiten im System verwaltet werden?	Ja
3.19 Kann eine Maßnahmenliste möglicher Einsparmaßnahmen im System gepflegt werden?	Nein
3.20 Können Randbedingungen für eine Wirtschaftlichkeitsberechnung historisiert verwaltet werden? (z.B. Kapitalzins, Zuschüsse durch Förderung)	Nein
3.21 Kann im System ein Rechtskataster gepflegt werden?	Nein
3.22 Gibt es im System ein integriertes Dokumentenmanagement?	Nein

## A.5.4 eSight 2012.1 4/6

eSight 2012.1	
Erfassung	
4.1 In welchem Mindestzyklus können Daten online erfasst werden?	bellebig
4.2 Werden automatisch erfasste Daten überprüft?	Ja, auf Konsistenz
4.3 Existiert eine automatische Ersatzwertbildung bei fehlenden Daten?	Ja, frei parametrierbar
4.4 Bieten sie eigene Datensammler zur Erfassung der Zählwerte und Zustandsgrößen an?	Ja
4.5 Können Daten manuell in das System eingepflegt werden?	Ja, ohne Plausibilitätsprüfung
4.6 Existiert die Möglichkeit, mobile Geräte zur Datenerfassung anzukoppeln?	Ja
4.7 Existiert eine standardisierte Import-Schnittstelle zur Datenübernahme durch den Anwender?	- ASCII - andere Formate
4.8 Existieren standardisierte Export-Schnittstellen für Rohdaten? (keine Berichte)	- Excel - ASCII - andere Formate
4.9 Existiert eine ODBC-Schnittstelle inkl. Dokumentation der Datenstruktur?	keine
4.10 Welche Protokolle bietet Ihr System zur Datenübertragung an?	- MBus - OPC - LON - TCP/IP - DFD (per Modem) - weitere
4.11 Können Lastgangdaten per E-Mail empfangen und automatisch den Zählstellen zugeordnet werden?	Ja
4.12 Existiert eine Schnittstelle zum Import von Versorgerdaten via Meteringcode?	Ja
4.13 Besteht die Möglichkeit die Erfassungszeit unterschiedlicher Datensammler zu synchronisieren?	Ja
4.14 Besteht die Möglichkeit Zeitreihen ohne Zeitstempel zwecks Verwendung zum Benchmarking in das System einzupflegen?	Ja
4.15 Bestehen direkte Schnittstellen zu ERP-Systemen?	- keine Schnittstelle vorhanden
4.16 Können aus dem System heraus automatisch Meldungen/Warnungen erzeugt werden, die bestimmten Mitarbeitern angezeigt werden?	Ja, bei Grenzwertüberschreitung Zählerwert Ja, bei Grenzwertüberschreitung Kennzahl Ja, bei Zählerausfall
4.17 Gibt es innerhalb des Systems Eskalationsstufen bei Wammeldungen?	Ja, inhaltliche Eskalation (Definition mehrerer Grenzwerte möglich) Ja, organisatorische Eskalation (bei Nichtbeachtung einer Wammeldung)
4.18 Können Nachrichten direkt aus dem System heraus generiert werden?	- per E-Mail



## A.5.4 eSight 2012 5/6

eSight 2012.1	
Verarbeitung	
5.1 Können unterschiedliche Medienpreise im System verwaltet werden?	Ja, historisiert
5.2 Können unterschiedliche Tarifmodelle im System verwaltet werden?	Ja, zeitabhängig
5.3 Können Kostenstellen im System verwaltet werden?	Ja
5.4 Können einzelnen Zählstellen Kostenstellen zugewiesen werden?	Ja
5.5 Können Rechnungen von Versorgern im System verwaltet werden?	Ja, mit Plausibilitätsprüfung
5.6 Können Rechnungen zur internen Leistungsverrechnung innerhalb des Systems erzeugt werden?	Ja
5.7 Können individuelle Verteilschlüssel definiert werden?	- Ja, je Zählstelle
5.8 Können Energielieferverträge im System verwaltet werden?	Ja
5.9 Können Heizwärmeverbräuche innerhalb des Programms witterungsbereinigt werden?	- Ja, Berechnung der Faktoren über interne Wetterdaten - Ja, mittels externer Gradlagzahlen - Ja, Verfahren frei wählbar
5.10 Gibt es darüber hinaus weitere Verfahren zur Witterungsbereinigung?	- Kühigradtage - Feuchtegradtage

eSight 2012.1	
Visualisierung	
6.1 In welcher Form können die Messwerte innerhalb der Programmoberfläche dargestellt werden (unabhängig von Berichten)?	- als x-y Plot (z.B. Gasverbrauch über Außenlufttemperatur) - als zeitlicher Lastgang - in tabellarischer Form - mehrere Größenachsen je Diagramm sind möglich
6.2 Können Grenzwerte im System verwaltet werden?	Ja, je Zählstelle Ja, je virtuellem Zähler Ja, je Medium Ja, je Kennwert
6.3 Können Sollwerte für Zählstellen in das System eingepflegt werden?	Ja
6.4 Existiert ein Flussbildeditor zur Visualisierung technischer Zusammenhänge im System?	Nein
6.5 Gibt es die Möglichkeit automatisch Kontrollbilanzen (Abgleich Haupt- und Unterzähler) direkt im System zu erzeugen?	Ja

## A.5.4 eSight 2012 6/6

eSight 2012.1	
Auswertung	
7.1 Kann der Anwender eigene Kennzahlen generieren?	Ja
7.2 Sind alle Mess- und Zählerwerte sowie Betriebsdaten miteinander kombinierbar?	Ja
7.3 Können Kennzahlen grafisch ausgewertet werden?	Ja
7.4 Welche Art von Reportgenerator ist zur freien Programmierung von Berichten durch den Anwender verfügbar?	- Interner Report-Generator - grafisch als Dauerlinie - grafisch als kumulierte Darstellung - grafisch als x-y Plot
7.5 In welcher Form können Daten innerhalb eines Berichtes dargestellt werden?	- grafisch als zeitlicher Lastgang - tabellarisch - textlich als kumulierter Wert - textlich als statistischer Wert (Min, Max, Mittelwert,...)
7.6 Sind Auswertezyklen bei der Berichterstellung frei wählbar?	Ja
7.7 Gibt es standardisierte Energieberichte?	Ja
7.8 Kann der Anwender eigene Berichte erstellen? (Im Sinne einer „Programmierung“)	Ja
7.9 Können innerhalb der Berichte eigene Berechnungen durchgeführt werden?	Ja
7.10 Können Zählstellen mit unterschiedlichen Erfassungszeiträumen gleichzeitig ausgewertet werden?	Ja
7.11 Gibt es Berechnungsmodule, um vom Verbrauch auf äquivalente Emissionen zu schließen?	Ja
7.12 Ist es möglich, Prognoserechnungen aufgrund der vorhandenen Daten anzustellen?	Ja

## A.5.5 IngSoft InterWatt 1/6

IngSoft InterWatt	
Allgemein	
Anbieter	Ingsoft GmbH
1.3 Wie viele Installationen/Kunden gibt es aktuell?	
Wohnungsverwaltung	bis 5
Industrie	bis 20
Gewerbe	bis 20
Verwaltung	mehr als 20
Kommunen	mehr als 20
Krankenhäuser	bis 20
Industrieparks	bis 5
Einzelhandel/Fillalbetrieb	bis 20
andere	mehr als 20
1.4 Seit wann ist das Produkt auf dem Markt?	seit mindestens 10 Jahren
1.5 Wie viele Zählstellen umfasst Ihre größte Installation?	> 10.000
1.6 Wie sehen typische Releasezyklen (ohne Hotfix) Ihres Produktes aus?	mindestens alle 6 Monate
1.7 Was kostet das Produkt in der Grundausstattung (für 5.000 Datenpunkte)?	k.A.
1.8 Wonach richtet sich Ihr Lizenzmodelle?	Anzahl Datenpunkte
1.9 Fallen weitere Kosten an (z. B. Datenbank)?	andere
1.10 Bieten Sie konkrete Mietkaufmodelle Ihrer Software an?	Ja
1.11 Welche Verfügbarkeit sichern sie bei Ihrer Supporthotline zu?	24 h Support
1.12 Was kostet ein Servicevertrag?	k.A.
1.13 Wie hoch ist der empfohlene Schulungsaufwand?	2 Tage
1.14 Was kostet ein Schulungstag beim Kunden?	1080 € zzgl. Mehrwertsteuer
1.15 Welche Referenzkunden gibt es zu dem Produkt?	Vorarlberger Kraftwerke AG, SMA, Munich Re, Emstings Family, energo, Stadt Braunschweig, Uni Erlangen, Uni Mainz, Citi Kiel, Stadt Mannheim
1.16 Bietet Ihr Unternehmen weitere Dienstleistungen zum Thema Energiemanagement an?	- Entwicklung von technischen Konzepten (Zähler, Datenübertragung etc.) - Organisationsberatung
1.17 Wie viele Mitarbeiter sind im Unternehmen beschäftigt?	25
1.18 Wie viele Mitarbeiter sind in der Software-Entwicklung tätig?	min. 12
1.19 Wann wurde das Unternehmen gegründet?	1997
1.20 Kontaktdaten für Ihre Kunden (werden veröffentlicht)	IngSoft GmbH Landgrabenstr. 94 90443 Nürnberg <a href="http://www.ingsoft.de">http://www.ingsoft.de</a>  Ansprechpartner Frau Anna Brunkhorst Telefon +49 (911) 4308790 E-Mail mail@ingsoft.de

## A.5.5 IngSoft InterWatt 2/6

IngSoft InterWatt	
Technik	
2.1 Welches Hosting-Konzept liegt Ihrem Produkt zugrunde?	lokale Installation beim Kunden externes Hosting auf Ihrem Server
2.2 Kann via Inter-/intranet auf die Datenbestände zugegriffen werden?	Ja, auch administrativ
2.3 Ist Ihr Softwareprodukt ohne spezielle Hardwarekomponenten aus Ihrer Produktlinie zu betreiben? (z.B. spezielle Datensammler, Lastmanagementkomponenten)	Ja
2.4 Welche Betriebssysteme sind serverseitig verfügbar?	- Windows
2.5 Welche Clients werden mit Ihrem System angeboten?	- Windows Client, eigenständiges Programm - Webclient über Standardbrowser
2.6 Kann die Programmoberfläche durch den Anwender frei konfiguriert werden?	Ja
2.7 Welche Datenbanksysteme werden unterstützt?	- Microsoft SQL Server
2.8 Existiert ein durchgängiges Berechtigungskonzept für den Datenzugriff?	Ja, mit Freigaben innerhalb der Datenstruktur
2.9 Ist das System mandantenfähig? (Mehrere getrennte Organisationen auf einem System)	Ja
2.10 Gibt es Mechanismen, die eine Langzeitspeicherung der Daten ermöglichen?	Ja

## A.5.5 IngSoft InterWatt 3/6

IngSoft InterWatt	
Verwaltung	
3.1 Können beliebige Medien mit dem System verwaltet werden?	Ja
3.2 Können individuelle Attribute als Datenfeld je Medium vergeben werden? (z. B. Temperaturniveau eines Wärmestroms)	Ja
3.3 Ist es möglich, eine zeitaufgelöste CO2-Fracht je Medium zu berechnen und auszugeben?	Ja
3.4 Können zusätzliche Zustandsgrößen als Zeitreihen im System verwaltet werden? (z.B. Temperatur, Druck)	Ja
3.5 Können zusätzliche Betriebsdaten im System verwaltet werden? (z.B. produzierte Menge)	Ja
3.6 Wie viele Zählstellen können mit dem System verwaltet werden?	mehr als 100.000
3.7 Können Zähler mit spezifischen Attributen belegt werden? (z. B. Eichdatum, Zählnummer, Impulswertigkeit, Datenblätter)	Ja
3.8 Kann zwischen Ein- und Ausgangszähler unterschieden werden?	Ja
3.9 Werden unterschiedliche SI-Einheiten automatisch verrechnet?	Ja
3.10 Gibt es in der Software einen Assistenten zur Unterstützung beim Zählerwechsel?	Ja
3.11 Können Zählstellen georeferenziert werden?	Ja
3.12 In welchen Hierarchiestufen können Zählerstrukturen verwaltet werden?	beliebige Benennung mehr als 5 Stufen
3.13 Welche Funktionalitäten bieten virtuelle Zähler im System?	- Aggregation
3.14 Ist es möglich externe Simulatoren einzubinden?	Ja
3.15 In welchem Zyklus können Wetterdaten erfasst werden?	bis 15 Minuten
3.16 Können Betriebszustände/Maßnahmen dokumentiert werden? (z. B. Tagebuch, temporäre Änderung der Zulufthmenge, Umbau, Einbau neuerer Technik)	Ja
3.17 Gibt es einen Kalender mit Terminverwaltung im System?	Ja
3.18 Können Mitarbeiter mit ihren Zuständigkeiten im System verwaltet werden?	Ja
3.19 Kann eine Maßnahmenliste möglicher Einsparmaßnahmen im System gepflegt werden?	Ja
3.20 Können Randbedingungen für eine Wirtschaftlichkeitsberechnung historisiert verwaltet werden? (z.B. Kapitalzins, Zuschüsse durch Förderung)	Ja
3.21 Kann im System ein Rechtskataster gepflegt werden?	Ja
3.22 Gibt es im System ein integriertes Dokumentenmanagement?	Ja

## A.5.5 IngSoft InterWatt 4/6

IngSoft InterWatt	
Erfassung	
4.1 In welchem Mindestzyklus können Daten online erfasst werden?	bellebig
4.2 Werden automatisch erfasste Daten überprüft?	Ja, auf Konsistenz Ja, auf Plausibilität
4.3 Existiert eine automatische Ersatzwertbildung bei fehlenden Daten?	Ja, frei parametrierbar
4.4 Bieten sie eigene Datensammler zur Erfassung der Zählwerte und Zustandsgrößen an?	Nein
4.5 Können Daten manuell in das System eingepflegt werden?	Ja, mit Plausibilitätsprüfung
4.6 Existiert die Möglichkeit, mobile Geräte zur Datenerfassung anzukoppeln?	Ja
4.7 Existiert eine standardisierte Import-Schnittstelle zur Datenübernahme durch den Anwender?	- Excel - ASCII - EDIFACT - andere Formate
4.8 Existieren standardisierte Export-Schnittstellen für Rohdaten? (keine Berichte)	- Excel - ASCII - EDIFACT - andere Formate
4.9 Existiert eine ODBC-Schnittstelle inkl. Dokumentation der Datenstruktur?	bidirektional
4.10 Welche Protokolle bietet Ihr System zur Datenübertragung an?	- MBus - OPC - BACNet - TCP/IP - DFÜ (per Modem) - weitere
4.11 Können Lastgangdaten per E-Mail empfangen und automatisch den Zählstellen zugeordnet werden?	Ja
4.12 Existiert eine Schnittstelle zum Import von Versorgerdaten via Meteringcode?	Ja
4.13 Besteht die Möglichkeit die Erfassungszeit unterschiedlicher Datensammler zu synchronisieren?	Ja
4.14 Besteht die Möglichkeit Zeitreihen ohne Zeitstempel zwecks Verwendung zum Benchmarking in das System einzupflegen?	Ja
4.15 Bestehen direkte Schnittstellen zu ERP-Systemen?	- SAP - Microsoft - andere - Individuelle Programmierung möglich
4.16 Können aus dem System heraus automatisch Meldungen/Warnungen erzeugt werden, die bestimmten Mitarbeitern angezeigt werden?	Ja, bei Grenzwertüberschreitung Zählerwert Ja, bei Grenzwertüberschreitung Kennzahl Ja, bei Terminüberschreitung Ja, bei Zählerausfall
4.17 Gibt es innerhalb des Systems Eskalationsstufen bei Wammeldungen?	Ja, Inhaltliche Eskalation (Definition mehrerer Grenzwerte möglich) Ja, organisatorische Eskalation (bei Nichtbeachtung einer Wammeldung)
4.18 Können Nachrichten direkt aus dem System heraus generiert werden?	- per E-Mail - per SMS

## A.5.5 IngSoft InterWatt 5/6

IngSoft InterWatt	
Verarbeitung	
5.1 Können unterschiedliche Medienpreise im System verwaltet werden?	Ja, historisiert
5.2 Können unterschiedliche Tarifmodelle im System verwaltet werden?	Ja, zeitabhängig Ja, verbrauchsabhängig
5.3 Können Kostenstellen im System verwaltet werden?	Ja
5.4 Können einzelnen Zählstellen Kostenstellen zugewiesen werden?	Ja
5.5 Können Rechnungen von Versorgern im System verwaltet werden?	Ja, mit Plausibilitätsprüfung
5.6 Können Rechnungen zur Internen Leistungsverrechnung innerhalb des Systems erzeugt werden?	Ja
5.7 Können individuelle Verteilschlüssel definiert werden?	- Ja, je Medium - Ja, je Zählstelle
5.8 Können Energielieferverträge im System verwaltet werden?	Ja
5.9 Können Heizwärmeverbräuche innerhalb des Programms witterungsbereinigt werden?	- Ja, Berechnung der Faktoren über interne Wetterdaten - Ja, Verfahren frei wählbar
5.10 Gibt es darüber hinaus weitere Verfahren zur Witterungsbereinigung?	- Kühigradtage

IngSoft InterWatt	
Visualisierung	
6.1 In welcher Form können die Messwerte innerhalb der Programmoberfläche dargestellt werden (unabhängig von Berichten)?	- als x-y Plot (z.B. Gasverbrauch über Außenlufttemperatur) - als Ampeln (Grenzwertkontrolle) - als zeitlicher Lastgang - in tabellarischer Form - mehrere Größenachsen je Diagramm sind möglich
6.2 Können Grenzwerte im System verwaltet werden?	Ja, je Zählstelle Ja, je virtuellem Zähler Ja, je Medium Ja, je Kennwert
6.3 Können Sollwerte für Zählstellen in das System eingepflegt werden?	Ja
6.4 Existiert ein Flussbildeditor zur Visualisierung technischer Zusammenhänge im System?	Nein
6.5 Gibt es die Möglichkeit automatisch Kontrollbilanzen (Abgleich Haupt- und Unterzähler) direkt im System zu erzeugen?	Ja

## A.5.5 IngSoft InterWatt 6/6

IngSoft InterWatt	
Auswertung	
7.1 Kann der Anwender eigene Kennzahlen generieren?	Ja
7.2 Sind alle Mess- und Zählerwerte sowie Betriebsdaten miteinander kombinierbar?	Ja
7.3 Können Kennzahlen grafisch ausgewertet werden?	Ja
7.4 Welche Art von Reportgenerator ist zur freien Programmierung von Berichten durch den Anwender verfügbar?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- interner Report-Generator</li> <li>- extern, über Excel</li> <li>- grafisch als Dauerlinie</li> <li>- grafisch als kumulierte Darstellung</li> <li>- grafisch als x-y Plot</li> <li>- grafisch als zeitlicher Lastgang</li> <li>- tabellarisch</li> <li>- textlich als kumulierter Wert</li> <li>- textlich als statistischer Wert (Min, Max, Mittelwert,...)</li> </ul>
7.5 In welcher Form können Daten innerhalb eines Berichtes dargestellt werden?	
7.6 Sind Auswertezyklen bei der Berichterstellung frei wählbar?	Ja
7.7 Gibt es standardisierte Energieberichte?	Ja
7.8 Kann der Anwender eigene Berichte erstellen? (Im Sinne einer „Programmierung“)	Ja
7.9 Können innerhalb der Berichte eigene Berechnungen durchgeführt werden?	Ja
7.10 Können Zählstellen mit unterschiedlichen Erfassungszeiträumen gleichzeitig ausgewertet werden?	Ja
7.11 Gibt es Berechnungsmodule, um vom Verbrauch auf äquivalente Emissionen zu schließen?	Ja
7.12 Ist es möglich, Prognoserechnungen aufgrund der vorhandenen Daten anzustellen?	Ja



## A.5.6 MyJevis 2.1 1/6

### My JEVIS 2.1

#### Allgemein

Anbieter	Envdatec GmbH
1.3 Wie viele Installationen/Kunden gibt es aktuell?	
Wohnungsverwaltung	bis 5
Industrie	mehr als 20
Gewerbe	bis 20
Verwaltung	bis 5
Kommunen	bis 5
Krankenhäuser	bis 5
Industrieparks	bis 5
Einzelhandel/Filialbetrieb	mehr als 20
andere	bis 5
1.4 Seit wann ist das Produkt auf dem Markt?	seit mindestens 10 Jahren
1.5 Wie viele Zählstellen umfasst Ihre größte Installation?	bis 10.000
1.6 Wie sehen typische Releasezyklen (ohne Hotfix) Ihres Produktes aus?	mindestens alle 6 Monate
1.7 Was kostet das Produkt in der Grundausstattung (für 5.000 Datenpunkte)?	k.A.
1.8 Wonach richtet sich Ihr Lizenzmodelle?	
1.9 Fallen weitere Kosten an (z. B. Datenbank)?	
1.10 Bieten Sie konkrete Mietkaufmodelle Ihrer Software an?	Ja
1.11 Welche Verfügbarkeit sichern sie bei Ihrer Supporthotline zu?	Werktags während der Bürozeiten
1.12 Was kostet ein Servicevertrag?	abhängig vom Servicelevel
1.13 Wie hoch ist der empfohlene Schulungsaufwand?	3 Tage
1.14 Was kostet ein Schultag beim Kunden?	k.A.
1.15 Welche Referenzkunden gibt es zu dem Produkt?	Evonik, Contitech, E.ON Thüringen, Campbells - Energiebedarfsanalysen - Entwicklung von technischen Konzepten (Zähler, Datenübertragung etc.) - Organisationsberatung - Zertifizierungen Energiemanagementsysteme (z.B. DIN EN 16001)
1.16 Bietet Ihr Unternehmen weitere Dienstleistungen zum Thema Energiemanagement an?	
1.17 Wie viele Mitarbeiter sind im Unternehmen beschäftigt?	k.A.
1.18 Wie viele Mitarbeiter sind in der Software-Entwicklung tätig?	k.A.
1.19 Wann wurde das Unternehmen gegründet?	2001
1.20 Kontaktdaten für Ihre Kunden (werden veröffentlicht)	Envdatec GmbH Vertaskal 21079 Hamburg <a href="http://www.jevis.de">http://www.jevis.de</a>  Ansprechpartner Nils Heinrich Telefon +49 (40) 300 857 42 E-Mail <a href="mailto:nils.heinrich@envdatec.com">nils.heinrich@envdatec.com</a>

## A.5.6 MyJevis 2.1 2/6

My JEVis 2.1	
Technik	
2.1 Welches Hosting-Konzept liegt Ihrem Produkt zugrunde?	lokale Installation beim Kunden externes Hosting auf Ihrem Server externes Hosting auf Server eines Drittanbieters
2.2 Kann via Inter-/Intranet auf die Datenbestände zugegriffen werden?	Ja, auch administrativ
2.3 Ist Ihr Softwareprodukt ohne spezielle Hardwarekomponenten aus Ihrer Produktlinie zu betreiben? (z.B. spezielle Datensammler, Lastmanagementkomponenten)	Ja
2.4 Welche Betriebssysteme sind serverseitig verfügbar?	- Windows - Linux - UNIX - andere
2.5 Welche Clients werden mit Ihrem System angeboten?	- Webclient über Standardbrowser
2.6 Kann die Programmoberfläche durch den Anwender frei konfiguriert werden?	Ja
2.7 Welche Datenbanksysteme werden unterstützt?	- Oracle - MySQL - Weitere Produkte
2.8 Existiert ein durchgängiges Berechtigungskonzept für den Datenzugriff?	Ja, mit Freigaben innerhalb der Datenstruktur
2.9 Ist das System mandantenfähig? (Mehrere getrennte Organisationen auf einem System)	Ja
2.10 Gibt es Mechanismen, die eine Langzeitspeicherung der Daten ermöglichen?	Ja

## A.5.6 MyJevis 2.1 3/6

My JEVis 2.1	
Verwaltung	
3.1 Können beliebige Medien mit dem System verwaltet werden?	Ja
3.2 Können individuelle Attribute als Datenfeld je Medium vergeben werden? (z. B. Temperaturiveau eines Wärmestroms)	Ja
3.3 Ist es möglich, eine zeitaufgelöste CO2-Fracht je Medium zu berechnen und auszugeben?	Ja
3.4 Können zusätzliche Zustandsgrößen als Zeitreihen im System verwaltet werden? (z.B. Temperatur, Druck)	Ja
3.5 Können zusätzliche Betriebsdaten im System verwaltet werden? (z.B. produzierte Menge)	Ja
3.6 Wie viele Zählstellen können mit dem System verwaltet werden?	bis 1.000 bis 10.000 bis 50.000 bis 100.000 mehr als 100.000
3.7 Können Zähler mit spezifischen Attributen belegt werden? (z. B. Eichdatum, Zählnummer, Impulswertigkeit, Datenblätter)	Ja
3.8 Kann zwischen Ein- und Ausgangszähler unterschieden werden?	Ja
3.9 Werden unterschiedliche SI-Einheiten automatisch verrechnet?	Ja
3.10 Gibt es in der Software einen Assistenten zur Unterstützung beim Zählerwechsel?	Ja
3.11 Können Zählstellen georeferenziert werden?	Ja
3.12 In welchen Hierarchiestufen können Zählerstrukturen verwaltet werden?	beliebige Benennung mehr als 5 Stufen  - Grundrechenarten - beliebige algebraische Rechenoperation - Verwendung logischer Operatoren (z. B. Wenn / Dann Abfragen)
3.13 Welche Funktionalitäten bieten virtuelle Zähler im System?	- Aggregation - Disaggregation - Einbindung von Stoffdaten (z.B. NH3) - es sind keine virtuellen Zähler verwendbar
3.14 Ist es möglich externe Simulatoren einzubinden?	Ja
3.15 In welchem Zyklus können Wetterdaten erfasst werden?	bis 15 Minuten
3.16 Können Betriebszustände/Maßnahmen dokumentiert werden? (z. B. Tagebuch, temporäre Änderung der Zuluftmenge, Umbau, Einbau neuerer Technik)	Ja
3.17 Gibt es einen Kalender mit Terminverwaltung im System?	Nein
3.18 Können Mitarbeiter mit ihren Zuständigkeiten im System verwaltet werden?	Ja
3.19 Kann eine Maßnahmenliste möglicher Einsparmaßnahmen im System gepflegt werden?	Ja
3.20 Können Randbedingungen für eine Wirtschaftlichkeitsberechnung historisiert verwaltet werden? (z.B. Kapitalzins, Zuschüsse durch Förderung)	Ja
3.21 Kann im System ein Rechtskataster gepflegt werden?	Nein
3.22 Gibt es im System ein integriertes Dokumentenmanagement?	Ja

## A.5.6 MyJevis 2.1 4/6

My JEVis 2.1	
Erfassung	
4.1 In welchem Mindestzyklus können Daten online erfasst werden?	bellebig
4.2 Werden automatisch erfasste Daten überprüft?	Ja, auf Konsistenz Ja, auf Plausibilität
4.3 Existiert eine automatische Ersatzwertbildung bei fehlenden Daten?	Ja, frei parametrierbar
4.4 Bieten sie eigene Datensammler zur Erfassung der Zählwerte und Zustandsgrößen an?	Ja
4.5 Können Daten manuell in das System eingepflegt werden?	Ja, mit Plausibilitätsprüfung
4.6 Existiert die Möglichkeit, mobile Geräte zur Datenerfassung anzukoppeln?	Ja
4.7 Existiert eine standardisierte Import-Schnittstelle zur Datenübernahme durch den Anwender?	- Excel - ASCII - EDIFACT - andere Formate
4.8 Existieren standardisierte Export-Schnittstellen für Rohdaten? (keine Berichte)	- Excel - ASCII - EDIFACT - andere Formate
4.9 Existiert eine ODBC-Schnittstelle inkl. Dokumentation der Datenstruktur?	keine
4.10 Welche Protokolle bietet Ihr System zur Datenübertragung an?	- Mbus - OPC - BACnet - LON - EIB/KNX - TCP/IP - DFÜ (per Modem)
4.11 Können Lastgangdaten per E-Mail empfangen und automatisch den Zählstellen zugeordnet werden?	Ja
4.12 Existiert eine Schnittstelle zum Import von Versorgerdaten via Meteringcode?	Nein
4.13 Besteht die Möglichkeit die Erfassungszeit unterschiedlicher Datensammler zu synchronisieren?	Ja
4.14 Besteht die Möglichkeit Zeitreihen ohne Zeitstempel zwecks Verwendung zum Benchmarking in das System einzupflegen?	Ja
4.15 Bestehen direkte Schnittstellen zu ERP-Systemen?	- SAP - Individuelle Programmierung möglich
4.16 Können aus dem System heraus automatisch Meldungen/Warnungen erzeugt werden, die bestimmten Mitarbeitern angezeigt werden?	Ja, bei Grenzwertüberschreitung Zählerwert Ja, bei Grenzwertüberschreitung Kennzahl Ja, bei Zählerausfall
4.17 Gibt es Innerhalb des Systems Eskalationsstufen bei Wammeldungen?	Ja, inhaltliche Eskalation (Definition mehrerer Grenzwerte möglich) Ja, organisatorische Eskalation (bei Nichtbeachtung einer Wammeldung)
4.18 Können Nachrichten direkt aus dem System heraus generiert werden?	- per E-Mail - per SMS

## A.5.6 MyJevis 2.1 5/6

### My JEVis 2.1

#### Verarbeitung

5.1 Können unterschiedliche Medienpreise im System verwaltet werden?	Ja, historisiert
5.2 Können unterschiedliche Tarifmodelle im System verwaltet werden?	Ja, zeitabhängig Ja, verbrauchsabhängig
5.3 Können Kostenstellen im System verwaltet werden?	Ja
5.4 Können einzelnen Zählstellen Kostenstellen zugewiesen werden?	Ja
5.5 Können Rechnungen von Versorgern im System verwaltet werden?	Ja, mit Plausibilitätsprüfung
5.6 Können Rechnungen zur Internen Leistungsverrechnung innerhalb des Systems erzeugt werden?	Ja
5.7 Können individuelle Verteilschlüssel definiert werden?	- Ja, je Medium - Ja, je Zählstelle
5.8 Können Energielieferverträge im System verwaltet werden?	Ja
5.9 Können Heizwärmeverbräuche innerhalb des Programms witterungsbereinigt werden?	- Ja, Berechnung der Faktoren über interne Wetterdaten - Ja, mittels externer Gradlagzahlen - Ja, Verfahren frei wählbar
5.10 Gibt es darüber hinaus weitere Verfahren zur Witterungsbereinigung?	- Kühlagradtage - Feuchtagradtage

### My JEVis 2.1

#### Visualisierung

6.1 In welcher Form können die Messwerte innerhalb der Programmoberfläche dargestellt werden (unabhängig von Berichten)?	- als x-y Plot (z.B. Gasverbrauch über Außenlufttemperatur) - als Ampeln (Grenzwertkontrolle) - als zeitlicher Lastgang - in tabellarischer Form - mehrere Größenachsen je Diagramm sind möglich - weitere Darstellungen
6.2 Können Grenzwerte im System verwaltet werden?	Ja, je Zählstelle Ja, je virtuellem Zähler Ja, je Medium Ja, je Kennwert
6.3 Können Sollwerte für Zählstellen in das System eingepflegt werden?	Ja
6.4 Existiert ein Flussbildeditor zur Visualisierung technischer Zusammenhänge im System?	Nein
6.5 Gibt es die Möglichkeit automatisch Kontrollbilanzen (Abgleich Haupt- und Unterzähler) direkt im System zu erzeugen?	Ja

## A.5.6 MyJevis 2.1 6/6

My JEVis 2.1	
Auswertung	
7.1 Kann der Anwender eigene Kennzahlen generieren?	Ja
7.2 Sind alle Mess- und Zählerwerte sowie Betriebsdaten miteinander kombinierbar?	Ja
7.3 Können Kennzahlen grafisch ausgewertet werden?	Ja
7.4 Welche Art von Reportgenerator ist zur freien Programmierung von Berichten durch den Anwender verfügbar?	- Interner Report-Generator - grafisch als Dauerlinie - grafisch als kumulierte Darstellung - grafisch als x-y Plot
7.5 In welcher Form können Daten innerhalb eines Berichtes dargestellt werden?	- grafisch als zeitlicher Lastgang - tabellarisch - textlich als kumulierter Wert - textlich als statistischer Wert (Min, Max, Mittelwert,...)
7.6 Sind Auswertezyklen bei der Berichterstellung frei wählbar?	Ja
7.7 Gibt es standardisierte Energieberichte?	Ja
7.8 Kann der Anwender eigene Berichte erstellen? (Im Sinne einer „Programmierung“)	Ja
7.9 Können innerhalb der Berichte eigene Berechnungen durchgeführt werden?	Ja
7.10 Können Zählstellen mit unterschiedlichen Erfassungszeiträumen gleichzeitig ausgewertet werden?	Ja
7.11 Gibt es Berechnungsmodule, um vom Verbrauch auf äquivalente Emissionen zu schließen?	Ja
7.12 Ist es möglich, Prognoserechnungen aufgrund der vorhandenen Daten anzustellen?	Ja

## A.5.7 my-energiemanagement.eu V7.8 1/6

### my-energiemanagement.eu V7.8

#### Allgemein

Anbieter	TIS Engineering
1.3 Wie viele Installationen/Kunden gibt es aktuell?	
Wohnungsverwaltung	keine
Industrie	mehr als 20
Gewerbe	mehr als 20
Verwaltung	keine
Kommunen	keine
Krankenhäuser	keine
Industrieparks	bis 5
Einzelhandel/Filialbetrieb	keine
andere	mehr als 20
1.4 Seit wann ist das Produkt auf dem Markt?	seit mindestens 10 Jahren
1.5 Wie viele Zählstellen umfasst Ihre größte Installation?	bis 1.000
1.6 Wie sehen typische Releasezyklen (ohne Hotfix) Ihres Produktes aus?	mindestens einmal pro Jahr
1.7 Was kostet das Produkt in der Grundausstattung (für 5.000 Datenpunkte)?	bis 10.000 €
1.8 Wonach richtet sich Ihr Lizenzmodelle?	weitere Kriterien
1.9 Fallen weitere Kosten an (z. B. Datenbank)?	andere
1.10 Bieten Sie konkrete Mietkaufmodelle Ihrer Software an?	Ja
1.11 Welche Verfügbarkeit sichern sie bei Ihrer Supporthotline zu?	Werktags während der Bürozeiten
1.12 Was kostet ein Servicevertrag?	15% p.A.
1.13 Wie hoch ist der empfohlene Schulungsaufwand?	2 Tage
1.14 Was kostet ein Schultag beim Kunden?	1.200€
1.15 Welche Referenzkunden gibt es zu dem Produkt?	Auf Anfrage
1.16 Bietet Ihr Unternehmen weitere Dienstleistungen zum Thema Energiemanagement an?	- Energiebedarfsanalysen
1.17 Wie viele Mitarbeiter sind im Unternehmen beschäftigt?	10
1.18 Wie viele Mitarbeiter sind in der Software-Entwicklung tätig?	6
1.19 Wann wurde das Unternehmen gegründet?	2011
1.20 Kontaktdaten für Ihre Kunden (werden veröffentlicht)	TIS Engineering An den Dohlwiesen 67373 Dudenhofen <a href="http://www.my-energiemanagement.eu">http://www.my-energiemanagement.eu</a>  Ansprechpartner Herr Bernd Wagner Telefon +49 (0) 160 915 00 196 E-Mail Bernd.Wagner@TIS-e.eu

## A.5.7 my-energiemanagement.eu V7.8 2/6

### my-energiemanagement.eu V7.8

#### Technik

2.1 Welches Hosting-Konzept liegt Ihrem Produkt zugrunde?	lokale Installation beim Kunden externes Hosting auf Ihrem Server externes Hosting auf Server eines Drittanbieters
2.2 Kann via Inter-/Intranet auf die Datenbestände zugegriffen werden?	Ja, auch administrativ
2.3 Ist Ihr Softwareprodukt ohne spezielle Hardwarekomponenten aus Ihrer Produktlinie zu betreiben? (z.B. spezielle Datensammler, Lastmanagementkomponenten)	Ja
2.4 Welche Betriebssysteme sind serverseitig verfügbar?	- Windows
2.5 Welche Clients werden mit Ihrem System angeboten?	- Windows Client, eigenständiges Programm
2.6 Kann die Programmoberfläche durch den Anwender frei konfiguriert werden?	Nein
2.7 Welche Datenbanksysteme werden unterstützt?	- Microsoft SQL Server
2.8 Existiert ein durchgängiges Berechtigungskonzept für den Datenzugriff?	Ja, mit Freigaben innerhalb der Datenstruktur
2.9 Ist das System mandantenfähig? (Mehrere getrennte Organisationen auf einem System)	Ja
2.10 Gibt es Mechanismen, die eine Langzeitspeicherung der Daten ermöglichen?	Ja



## A.5.7 my-energiemanagement.eu V7.8 3/6

my-energiemanagement.eu V7.8	
Verwaltung	
3.1 Können beliebige Medien mit dem System verwaltet werden?	Ja
3.2 Können individuelle Attribute als Datenfeld je Medium vergeben werden? (z. B. Temperaturniveau eines Wärmestroms)	Ja
3.3 Ist es möglich, eine zeitaufgelöste CO2-Fracht je Medium zu berechnen und auszugeben?	Ja
3.4 Können zusätzliche Zustandsgrößen als Zeitreihen im System verwaltet werden? (z.B. Temperatur, Druck)	Ja
3.5 Können zusätzliche Betriebsdaten im System verwaltet werden? (z.B. produzierte Menge)	Ja
3.6 Wie viele Zählstellen können mit dem System verwaltet werden?	bis 1.000 bis 10.000 bis 50.000 bis 100.000 mehr als 100.000
3.7 Können Zähler mit spezifischen Attributen belegt werden? (z. B. Eichdatum, Zählernummer, Impulswertigkeit, Datenblätter)	Ja
3.8 Kann zwischen Ein- und Ausgangszähler unterschieden werden?	Ja
3.9 Werden unterschiedliche SI-Einheiten automatisch verrechnet?	Ja
3.10 Gibt es in der Software einen Assistenten zur Unterstützung beim Zählerwechsel?	Ja
3.11 Können Zählstellen georeferenziert werden?	Ja
3.12 In welchen Hierarchiestufen können Zählerstrukturen verwaltet werden?	beliebige Benennung mehr als 5 Stufen
3.13 Welche Funktionalitäten bieten virtuelle Zähler im System?	- beliebige algebraische Rechenoperation
3.14 Ist es möglich externe Simulatoren einzubinden?	Ja
3.15 In welchem Zyklus können Wetterdaten erfasst werden?	bis 15 Minuten
3.16 Können Betriebszustände/Maßnahmen dokumentiert werden? (z. B. Tagebuch, temporäre Änderung der Zuflussmenge, Umbau, Einbau neuerer Technik)	Ja
3.17 Gibt es einen Kalender mit Terminverwaltung im System?	Ja
3.18 Können Mitarbeiter mit ihren Zuständigkeiten im System verwaltet werden?	Ja
3.19 Kann eine Maßnahmenliste möglicher Einsparmaßnahmen im System gepflegt werden?	Ja
3.20 Können Randbedingungen für eine Wirtschaftlichkeitsberechnung historisiert verwaltet werden? (z.B. Kapitalzins, Zuschüsse durch Förderung)	Nein
3.21 Kann im System ein Rechtskataster gepflegt werden?	Nein
3.22 Gibt es im System ein integriertes Dokumentenmanagement?	Ja

## A.5.7 my-energiemanagement.eu V7.8 4/6

my-energiemanagement.eu V7.8	
Erfassung	
4.1 In welchem Mindestzyklus können Daten online erfasst werden?	bellebig
4.2 Werden automatisch erfasste Daten überprüft?	Ja, auf Konsistenz
4.3 Existiert eine automatische Ersatzwertbildung bei fehlenden Daten?	Ja, frei parametrierbar
4.4 Bieten sie eigene Datensammler zur Erfassung der Zählwerte und Zustandsgrößen an?	Nein
4.5 Können Daten manuell in das System eingepflegt werden?	Ja, mit Plausibilitätsprüfung
4.6 Existiert die Möglichkeit, mobile Geräte zur Datenerfassung anzukoppeln?	Ja
4.7 Existiert eine standardisierte Import-Schnittstelle zur Datenübernahme durch den Anwender?	- Excel
4.8 Existieren standardisierte Export-Schnittstellen für Rohdaten? (keine Berichte)	- Excel
4.9 Existiert eine ODBC-Schnittstelle inkl. Dokumentation der Datenstruktur?	bidirektional
4.10 Welche Protokolle bietet Ihr System zur Datenübertragung an?	- Mbus - OPC - BACNet - LON - EIB/KNX - TCP/IP - DFÜ (per Modem)
4.11 Können Lastgangdaten per E-Mail empfangen und automatisch den Zählstellen zugeordnet werden?	Ja
4.12 Existiert eine Schnittstelle zum Import von Versorgerdaten via Meteringcode?	Ja
4.13 Besteht die Möglichkeit die Erfassungszeit unterschiedlicher Datensammler zu synchronisieren?	Ja
4.14 Besteht die Möglichkeit Zeitreihen ohne Zeitstempel zwecks Verwendung zum Benchmarking in das System einzupflegen?	Nein
4.15 Bestehen direkte Schnittstellen zu ERP-Systemen?	- SAP - Individuelle Programmierung möglich
4.16 Können aus dem System heraus automatisch Meldungen/Warnungen erzeugt werden, die bestimmten Mitarbeitern angezeigt werden?	Ja, bei Grenzwertüberschreitung Zählerwert Ja, bei Grenzwertüberschreitung Kennzahl Ja, bei Terminüberschreitung Ja, bei Zählerausfall
4.17 Gibt es innerhalb des Systems Eskalationsstufen bei Wärmemeldungen?	Ja, Inhaltliche Eskalation (Definition mehrerer Grenzwerte möglich) Ja, organisatorische Eskalation (bei Nichtbeachtung einer Wärmemeldung)
4.18 Können Nachrichten direkt aus dem System heraus generiert werden?	- per E-Mail - per SMS

## A.5.7 my-energiemanagement.eu V7.8 5/6

### my-energiemanagement.eu V7.8

#### Verarbeitung

5.1 Können unterschiedliche Medienpreise im System verwaltet werden?	Ja, historisiert
5.2 Können unterschiedliche Tarifmodelle im System verwaltet werden?	Ja, zeitabhängig Ja, verbrauchsabhängig
5.3 Können Kostenstellen im System verwaltet werden?	Ja
5.4 Können einzelnen Zählstellen Kostenstellen zugewiesen werden?	Ja
5.5 Können Rechnungen von Versorgern im System verwaltet werden?	Ja, mit Plausibilitätsprüfung
5.6 Können Rechnungen zur internen Leistungsverrechnung innerhalb des Systems erzeugt werden?	Ja
5.7 Können individuelle Verteilschlüssel definiert werden?	- Ja, je Medium - Ja, je Zählstelle
5.8 Können Energielieferverträge im System verwaltet werden?	Ja
5.9 Können Heizwärmeverbräuche innerhalb des Programms witterungsbereinigt werden?	- Nein
5.10 Gibt es darüber hinaus weitere Verfahren zur Witterungsbereinigung?	- keine

### my-energiemanagement.eu V7.8

#### Visualisierung

6.1 In welcher Form können die Messwerte innerhalb der Programmoberfläche dargestellt werden (unabhängig von Berichten)?	- als x-y Plot (z.B. Gasverbrauch über Außenlufttemperatur) - als Ampeln (Grenzwertkontrolle) - als zeitlicher Lastgang - in tabellarischer Form
6.2 Können Grenzwerte im System verwaltet werden?	Ja, je Zählstelle Ja, je virtuellem Zähler Ja, je Medium Ja, je Kennwert
6.3 Können Sollwerte für Zählstellen in das System eingepflegt werden?	Ja
6.4 Existiert ein Flussbildeditor zur Visualisierung technischer Zusammenhänge im System?	Nein
6.5 Gibt es die Möglichkeit automatisch Kontrollbilanzen (Abgleich Haupt- und Unterzähler) direkt im System zu erzeugen?	Ja

## A.5.7 my-energiemanagement.eu V7.8 6/6

my-energiemanagement.eu V7.8	
Auswertung	
7.1 Kann der Anwender eigene Kennzahlen generieren?	Ja
7.2 Sind alle Mess- und Zählerwerte sowie Betriebsdaten miteinander kombinierbar?	Ja
7.3 Können Kennzahlen grafisch ausgewertet werden?	Ja
7.4 Welche Art von Reportgenerator ist zur freien Programmierung von Berichten durch den Anwender verfügbar?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interner Report-Generator</li> <li>- externer Report Generator (separates Programm)</li> <li>- extern, über Excel</li> </ul>
7.5 In welcher Form können Daten innerhalb eines Berichtes dargestellt werden?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- grafisch als Dauerlinie</li> <li>- grafisch als kumulierte Darstellung</li> <li>- grafisch als x-y Plot</li> <li>- grafisch als zeitlicher Lastgang</li> <li>- tabellarisch</li> <li>- textlich als kumulierter Wert</li> <li>- textlich als statistischer Wert (Min, Max, Mittelwert,...)</li> </ul>
7.6 Sind Auswertezyklen bei der Berichterstellung frei wählbar?	Ja
7.7 Gibt es standardisierte Energieberichte?	Ja
7.8 Kann der Anwender eigene Berichte erstellen? (im Sinne einer „Programmierung“)	Nein
7.9 Können innerhalb der Berichte eigene Berechnungen durchgeführt werden?	Nein
7.10 Können Zählstellen mit unterschiedlichen Erfassungszeiträumen gleichzeitig ausgewertet werden?	Ja
7.11 Gibt es Berechnungsmodule, um vom Verbrauch auf äquivalente Emissionen zu schließen?	Ja
7.12 Ist es möglich, Prognoserechnungen aufgrund der vorhandenen Daten anzustellen?	Ja

## A.5.8 ResMa 1/6

ResMa	
Allgemein	
Anbieter	GTI-control mbH
1.3 Wie viele Installationen/Kunden gibt es aktuell?	
Wohnungsverwaltung	keine
Industrie	mehr als 20
Gewerbe	bis 5
Verwaltung	keine
Kommunen	keine
Krankenhäuser	keine
Industrieparks	keine
Einzelhandel/Filialbetrieb	bis 5
andere	n.A.
1.4 Seit wann ist das Produkt auf dem Markt?	weniger als 2 Jahre
1.5 Wie viele Zählstellen umfasst Ihre größte Installation?	> 10.000
1.6 Wie sehen typische Releasezyklen (ohne Hotfix) Ihres Produktes aus?	mindestens alle 6 Monate
1.7 Was kostet das Produkt in der Grundausstattung (für 5.000 Datenpunkte)?	bis 10.000 €
1.8 Wonach richtet sich Ihr Lizenzmodelle?	Anzahl User Anzahl Datenpunkte
1.9 Fallen weitere Kosten an (z. B. Datenbank)?	
1.10 Bieten Sie konkrete Mietkaufmodelle Ihrer Software an?	Nein
1.11 Welche Verfügbarkeit sichern sie bei Ihrer Supporthotline zu?	Werktags während der Bürozeiten
1.12 Was kostet ein Servicevertrag?	12% der Lizenzsumme
1.13 Wie hoch ist der empfohlene Schulungsaufwand?	1 Tag
1.14 Was kostet ein Schulungstag beim Kunden?	800 € + Spesen
1.15 Welche Referenzkunden gibt es zu dem Produkt?	auf Anfrage
1.16 Bietet Ihr Unternehmen weitere Dienstleistungen zum Thema Energiemanagement an?	
1.17 Wie viele Mitarbeiter sind im Unternehmen beschäftigt?	20
1.18 Wie viele Mitarbeiter sind in der Software-Entwicklung tätig?	12
1.19 Wann wurde das Unternehmen gegründet?	1999
1.20 Kontaktdaten für Ihre Kunden (werden veröffentlicht)	GTI-control mbH Düsseldorfer Str. 97828 Marktweidenfeld <a href="http://www.gti-control.de">http://www.gti-control.de</a>  Ansprechpartner Frau Christiane Oberbeck Telefon +49 9391 9896-431 E-Mail <a href="mailto:christiane.oberbeck@gti-control.de">christiane.oberbeck@gti-control.de</a>

## A.5.8 ResMa 2/6

ResMa	
Technik	
2.1 Welches Hosting-Konzept liegt Ihrem Produkt zugrunde?	lokale Installation beim Kunden externes Hosting auf Ihrem Server
2.2 Kann via Inter-/Intranet auf die Datenbestände zugegriffen werden?	Ja, auch administrativ
2.3 Ist Ihr Softwareprodukt ohne spezielle Hardwarekomponenten aus Ihrer Produktlinie zu betreiben? (z.B. spezielle Datensammler, Lastmanagementkomponenten)	Ja
2.4 Welche Betriebssysteme sind serverseitig verfügbar?	- Windows
2.5 Welche Clients werden mit Ihrem System angeboten?	- Webclient über Standardbrowser
2.6 Kann die Programmoberfläche durch den Anwender frei konfiguriert werden?	Nein
2.7 Welche Datenbanksysteme werden unterstützt?	- Microsoft SQL Server
2.8 Existiert ein durchgängiges Berechtigungskonzept für den Datenzugriff?	Ja, nur Zugangsberechtigung
2.9 Ist das System mandantenfähig? (Mehrere getrennte Organisationen auf einem System)	Nein
2.10 Gibt es Mechanismen, die eine Langzeitspeicherung der Daten ermöglichen?	Ja

## A.5.8 ResMa 3/6

ResMa	
Verwaltung	
3.1 Können beliebige Medien mit dem System verwaltet werden?	Ja
3.2 Können individuelle Attribute als Datenfeld je Medium vergeben werden? (z. B. Temperaturniveau eines Wärmestroms)	Ja
3.3 Ist es möglich, eine zeitaufgelöste CO2-Fracht je Medium zu berechnen und auszugeben?	Ja
3.4 Können zusätzliche Zustandsgrößen als Zeitreihen im System verwaltet werden? (z.B. Temperatur, Druck)	Ja
3.5 Können zusätzliche Betriebsdaten im System verwaltet werden? (z.B. produzierte Menge)	Ja
3.6 Wie viele Zählstellen können mit dem System verwaltet werden?	mehr als 100.000
3.7 Können Zähler mit spezifischen Attributen belegt werden? (z. B. Eichdatum, Zählnummer, Impulswertigkeit, Datenblätter)	Ja
3.8 Kann zwischen Ein- und Ausgangszähler unterschieden werden?	Ja
3.9 Werden unterschiedliche SI-Einheiten automatisch verrechnet?	Nein
3.10 Gibt es in der Software einen Assistenten zur Unterstützung beim Zählerwechsel?	Nein
3.11 Können Zählstellen georeferenziert werden?	Ja
3.12 In welchen Hierarchiestufen können Zählerstrukturen verwaltet werden?	beliebige Benennung mehr als 5 Stufen - Grundrechenarten - beliebige algebraische Rechenoperation
3.13 Welche Funktionalitäten bieten virtuelle Zähler im System?	- Verwendung logischer Operatoren (z. B. Wenn / Dann Abfragen) - Aggregation - Disaggregation - Einbindung von Stoffdaten (z.B. NH3)
3.14 Ist es möglich externe Simulatoren einzubinden?	Ja
3.15 In welchem Zyklus können Wetterdaten erfasst werden?	bis 15 Minuten
3.16 Können Betriebszustände/Maßnahmen dokumentiert werden? (z. B. Tagebuch, temporäre Änderung der Zulufmenge, Umbau, Einbau neuerer Technik)	Ja
3.17 Gibt es einen Kalender mit Terminverwaltung im System?	Nein
3.18 Können Mitarbeiter mit ihren Zuständigkeiten im System verwaltet werden?	Ja
3.19 Kann eine Maßnahmenliste möglicher Einsparmaßnahmen im System gepflegt werden?	Ja
3.20 Können Randbedingungen für eine Wirtschaftlichkeitsberechnung historisiert verwaltet werden? (z.B. Kapitalzins, Zuschüsse durch Förderung)	Nein
3.21 Kann im System ein Rechtskataster gepflegt werden?	Nein
3.22 Gibt es im System ein integriertes Dokumentenmanagement?	Nein

## A.5.8 ResMa 4/6

ResMa	
Erfassung	
4.1 In welchem Mindestzyklus können Daten online erfasst werden?	bellebig
4.2 Werden automatisch erfasste Daten überprüft?	Ja, auf Konsistenz Ja, auf Plausibilität
4.3 Existiert eine automatische Ersatzwertbildung bei fehlenden Daten?	Ja, frei parametrierbar
4.4 Bieten sie eigene Datensammler zur Erfassung der Zählwerte und Zustandsgrößen an?	Ja
4.5 Können Daten manuell in das System eingepflegt werden?	Ja, mit Plausibilitätsprüfung
4.6 Existiert die Möglichkeit, mobile Geräte zur Datenerfassung anzukoppeln?	Ja
4.7 Existiert eine standardisierte Import-Schnittstelle zur Datenübernahme durch den Anwender?	- Excel - ASCII - andere Formate
4.8 Existieren standardisierte Export-Schnittstellen für Rohdaten? (keine Berichte)	- Excel - ASCII - andere Formate
4.9 Existiert eine ODBC-Schnittstelle inkl. Dokumentation der Datenstruktur?	bidirektional
4.10 Welche Protokolle bietet Ihr System zur Datenübertragung an?	- Mbus - OPC - BACNet - LON - EIB/KNX - TCP/IP - weitere
4.11 Können Lastgangdaten per E-Mail empfangen und automatisch den Zählstellen zugeordnet werden?	Nein
4.12 Existiert eine Schnittstelle zum Import von Versorgerdaten via Meteringcode?	Ja
4.13 Besteht die Möglichkeit die Erfassungszeit unterschiedlicher Datensammler zu synchronisieren?	Ja
4.14 Besteht die Möglichkeit Zeitreihen ohne Zeitstempel zwecks Verwendung zum Benchmarking in das System einzupflegen?	Nein
4.15 Bestehen direkte Schnittstellen zu ERP-Systemen?	- SAP - andere - Individuelle Programmierung möglich
4.16 Können aus dem System heraus automatisch Meldungen/Warnungen erzeugt werden, die bestimmten Mitarbeitern angezeigt werden?	Ja, bei Grenzwertüberschreitung Zählerwert Ja, bei Grenzwertüberschreitung Kennzahl Ja, bei Zählerausfall
4.17 Gibt es innerhalb des Systems Eskalationsstufen bei Wärmemeldungen?	Ja, inhaltliche Eskalation (Definition mehrerer Grenzwerte möglich) Ja, organisatorische Eskalation (bei Nichtbeachtung einer Wärmemeldung)
4.18 Können Nachrichten direkt aus dem System heraus generiert werden?	- per E-Mail - per SMS



## A.5.8 ResMa 5/6

ResMa	
Verarbeitung	
5.1 Können unterschiedliche Medienpreise im System verwaltet werden?	Ja, historisiert
5.2 Können unterschiedliche Tarifmodelle im System verwaltet werden?	Ja, zeitabhängig
5.3 Können Kostenstellen im System verwaltet werden?	Ja
5.4 Können einzelnen Zählstellen Kostenstellen zugewiesen werden?	Ja
5.5 Können Rechnungen von Versorgern im System verwaltet werden?	Nein
5.6 Können Rechnungen zur Internen Leistungsverrechnung innerhalb des Systems erzeugt werden?	Nein
5.7 Können individuelle Verteilschlüssel definiert werden?	- Ja, je Medium - Ja, je Zählstelle
5.8 Können Energielieferverträge im System verwaltet werden?	Nein
5.9 Können Heizwärmeverbräuche innerhalb des Programms witterungsbereinigt werden?	- Nein
5.10 Gibt es darüber hinaus weitere Verfahren zur Witterungsbereinigung?	- keine

ResMa	
Visualisierung	
6.1 In welcher Form können die Messwerte innerhalb der Programmoberfläche dargestellt werden (unabhängig von Berichten)?	- als x-y Plot (z.B. Gasverbrauch über Außenlufttemperatur) - als Ampeln (Grenzwertkontrolle) - als zeitlicher Lastgang - in tabellarischer Form - mehrere Größenachsen je Diagramm sind möglich - weitere Darstellungen
6.2 Können Grenzwerte im System verwaltet werden?	Ja, je Zählstelle Ja, je virtuellem Zähler Ja, je Medium Ja, je Kennwert
6.3 Können Sollwerte für Zählstellen in das System eingepflegt werden?	Nein
6.4 Existiert ein Flussbildeditor zur Visualisierung technischer Zusammenhänge im System?	Nein
6.5 Gibt es die Möglichkeit automatisch Kontrollbilanzen (Abgleich Haupt- und Unterzähler) direkt im System zu erzeugen?	Nein

## A.5.8 ResMa 6/6

ResMa	
Auswertung	
7.1 Kann der Anwender eigene Kennzahlen generieren?	Ja
7.2 Sind alle Mess- und Zählerwerte sowie Betriebsdaten miteinander kombinierbar?	Ja
7.3 Können Kennzahlen grafisch ausgewertet werden?	Ja
7.4 Welche Art von Reportgenerator ist zur freien Programmierung von Berichten durch den Anwender verfügbar?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- interner Report-Generator</li> <li>- extern, über Excel</li> <li>- grafisch als Dauerlinie</li> <li>- grafisch als kumulierte Darstellung</li> <li>- grafisch als x-y Plot</li> <li>- grafisch als zeitlicher Lastgang</li> <li>- tabellarisch</li> </ul>
7.5 In welcher Form können Daten innerhalb eines Berichtes dargestellt werden?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- textlich als kumulierter Wert</li> <li>- textlich als statistischer Wert (Min, Max, Mittelwert,...)</li> </ul>
7.6 Sind Auswertezyklen bei der Berichterstellung frei wählbar?	Ja
7.7 Gibt es standardisierte Energieberichte?	Ja
7.8 Kann der Anwender eigene Berichte erstellen? (Im Sinne einer „Programmierung“)	Ja
7.9 Können innerhalb der Berichte eigene Berechnungen durchgeführt werden?	Ja
7.10 Können Zählstellen mit unterschiedlichen Erfassungszeiträumen gleichzeitig ausgewertet werden?	Ja
7.11 Gibt es Berechnungsmodule, um vom Verbrauch auf äquivalente Emissionen zu schließen?	Ja
7.12 Ist es möglich, Prognoserechnungen aufgrund der vorhandenen Daten anzustellen?	Nein

## A.5.9 WiriTec Energiemanagement 1/6

### WiriTec Energiemanagement

#### Allgemein

Anbieter	WiriTec® GmbH
1.3 Wie viele Installationen/Kunden gibt es aktuell?	
Wohnungsverwaltung	bis 5
Industrie	bis 20
Gewerbe	bis 20
Verwaltung	bis 20
Kommunen	bis 20
Krankenhäuser	bis 5
Industrieparks	bis 5
Einzelhandel/Fillalbetrieb	bis 5
andere	k.A.
1.4 Seit wann ist das Produkt auf dem Markt?	seit mindestens 2 Jahren
1.5 Wie viele Zählstellen umfasst Ihre größte Installation?	> 10.000
1.6 Wie sehen typische Releasezyklen (ohne Hotfix) Ihres Produktes aus?	mindestens alle 6 Monate
1.7 Was kostet das Produkt in der Grundausstattung (für 5.000 Datenpunkte)?	k.A.
1.8 Wonach richtet sich Ihr Lizenzmodelle?	Anzahl Mandanten weitere Kriterien
1.9 Fallen weitere Kosten an (z. B. Datenbank)?	Datenbanklizenz
1.10 Bieten Sie konkrete Mietkaufmodelle Ihrer Software an?	Ja
1.11 Welche Verfügbarkeit sichern sie bei Ihrer Supporthotline zu?	Werktags während der Bürozeiten
1.12 Was kostet ein Servicevertrag?	
1.13 Wie hoch ist der empfohlene Schulungsaufwand?	k.A.
1.14 Was kostet ein Schulungstag beim Kunden?	€ 1.100
1.15 Welche Referenzkunden gibt es zu dem Produkt?	
1.16 Bietet Ihr Unternehmen weitere Dienstleistungen zum Thema Energiemanagement an?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energiebedarfsanalysen</li> <li>- Entwicklung von technischen Konzepten (Zähler, Datenübertragung etc.)</li> <li>- Organisationsberatung</li> <li>- Zertifizierungen Energiemanagementsysteme (z.B. DIN EN 16001)</li> <li>- Optimierung Energieeinkauf</li> </ul>
1.17 Wie viele Mitarbeiter sind im Unternehmen beschäftigt?	
1.18 Wie viele Mitarbeiter sind in der Software-Entwicklung tätig?	
1.19 Wann wurde das Unternehmen gegründet?	
1.20 Kontaktdaten für Ihre Kunden (werden veröffentlicht)	<p>WiriTec® GmbH            Berliner Ring            64625 Bensheim  <a href="http://www.wiritec.com">http://www.wiritec.com</a></p> <p>Ansprechpartner            Herr Edl Zell?            Telefon            +49 (0) 6251 5835 - 0            E-Mail  <a href="mailto:e.zellc@wiritec.com">e.zellc@wiritec.com</a></p>

## A.5.9 WiriTec Energiemanagement 2/6

WiriTec Energiemanagement	
Technik	
2.1 Welches Hosting-Konzept liegt Ihrem Produkt zugrunde?	lokale Installation beim Kunden externes Hosting auf Ihrem Server externes Hosting auf Server eines Drittanbieters
2.2 Kann via Inter-/Intranet auf die Datenbestände zugegriffen werden?	Ja, auch administrativ
2.3 Ist Ihr Softwareprodukt ohne spezielle Hardwarekomponenten aus Ihrer Produktlinie zu betreiben? (z.B. spezielle Datensammler, Lastmanagementkomponenten)	Ja
2.4 Welche Betriebssysteme sind serverseitig verfügbar?	- Windows - Linux - UNIX - andere
2.5 Welche Clients werden mit Ihrem System angeboten?	- Windows Client, eigenständiges Programm - Webclient über Standardbrowser
2.6 Kann die Programmoberfläche durch den Anwender frei konfiguriert werden?	Ja
2.7 Welche Datenbanksysteme werden unterstützt?	- Oracle - Microsoft SQL Server - MySQL - Access/dBASE
2.8 Existiert ein durchgängiges Berechtigungskonzept für den Datenzugriff?	Ja, mit Freigaben innerhalb der Datenstruktur
2.9 Ist das System mandantenfähig? (Mehrere getrennte Organisationen auf einem System)	Ja
2.10 Gibt es Mechanismen, die eine Langzeitspeicherung der Daten ermöglichen?	Ja

## A.5.9 WiriTec Energiemanagement 3/6

WiriTec Energiemanagement	
Verwaltung	
3.1 Können beliebige Medien mit dem System verwaltet werden?	Ja
3.2 Können individuelle Attribute als Datenfeld je Medium vergeben werden? (z. B. Temperaturniveau eines Wärmestroms)	Ja
3.3 Ist es möglich, eine zeitaufgelöste CO2-Fracht je Medium zu berechnen und auszugeben?	Ja
3.4 Können zusätzliche Zustandsgrößen als Zeitreihen im System verwaltet werden? (z.B. Temperatur, Druck)	Ja
3.5 Können zusätzliche Betriebsdaten im System verwaltet werden? (z.B. produzierte Menge)	Ja
3.6 Wie viele Zählstellen können mit dem System verwaltet werden?	mehr als 100.000
3.7 Können Zähler mit spezifischen Attributen belegt werden? (z. B. Eichdatum, Zählnummer, Impulswertigkeit, Datenblätter)	Ja
3.8 Kann zwischen Ein- und Ausgangszähler unterschieden werden?	Ja
3.9 Werden unterschiedliche SI-Einheiten automatisch verrechnet?	Ja
3.10 Gibt es in der Software einen Assistenten zur Unterstützung beim Zählerwechsel?	Ja
3.11 Können Zählstellen georeferenziert werden?	Ja
3.12 In welchen Hierarchiestufen können Zählerstrukturen verwaltet werden?	beliebige Benennung mehr als 5 Stufen - Grundrechenarten - beliebige algebraische Rechenoperation
3.13 Welche Funktionalitäten bieten virtuelle Zähler im System?	- Verwendung logischer Operatoren (z. B. Wenn / Dann Abfragen) - Aggregation - Disaggregation - Einbindung von Stoffdaten (z.B. NH3)
3.14 Ist es möglich externe Simulatoren einzubinden?	Nein
3.15 In welchem Zyklus können Wetterdaten erfasst werden?	bis 15 Minuten
3.16 Können Betriebszustände/Maßnahmen dokumentiert werden? (z. B. Tagebuch, temporäre Änderung der Zulufmenge, Umbau, Einbau neuerer Technik)	Ja
3.17 Gibt es einen Kalender mit Terminverwaltung im System?	Ja
3.18 Können Mitarbeiter mit ihren Zuständigkeiten im System verwaltet werden?	Ja
3.19 Kann eine Maßnahmenliste möglicher Einsparmaßnahmen im System gepflegt werden?	Ja
3.20 Können Randbedingungen für eine Wirtschaftlichkeitsberechnung historisiert verwaltet werden? (z.B. Kapitalzins, Zuschüsse durch Förderung)	Ja
3.21 Kann im System ein Rechtskataster gepflegt werden?	Ja
3.22 Gibt es im System ein integriertes Dokumentenmanagement?	Ja

## A.5.9 WiriTec Energiemanagement 4/6

WiriTec Energiemanagement	
Erfassung	
4.1 In welchem Mindestzyklus können Daten online erfasst werden?	bellebig
4.2 Werden automatisch erfasste Daten überprüft?	Ja, auf Konsistenz Ja, auf Plausibilität
4.3 Existiert eine automatische Ersatzwertbildung bei fehlenden Daten?	Ja, frei parametrierbar
4.4 Bieten sie eigene Datensammler zur Erfassung der Zählwerte und Zustandsgrößen an?	Ja
4.5 Können Daten manuell in das System eingepflegt werden?	Ja, mit Plausibilitätsprüfung
4.6 Existiert die Möglichkeit, mobile Geräte zur Datenerfassung anzukoppeln?	Ja
4.7 Existiert eine standardisierte Import-Schnittstelle zur Datenübernahme durch den Anwender?	- Excel - ASCII - EDIFACT - andere Formate
4.8 Existieren standardisierte Export-Schnittstellen für Rohdaten? (keine Berichte)	- Excel - ASCII - EDIFACT - andere Formate
4.9 Existiert eine ODBC-Schnittstelle inkl. Dokumentation der Datenstruktur?	bidirektional
4.10 Welche Protokolle bietet Ihr System zur Datenübertragung an?	- Mbus - OPC - BACnet - LON - EIB/KNX - TCP/IP
4.11 Können Lastgangdaten per E-Mail empfangen und automatisch den Zählstellen zugeordnet werden?	Ja
4.12 Existiert eine Schnittstelle zum Import von Versorgerdaten via Meteringcode?	Ja
4.13 Besteht die Möglichkeit die Erfassungszeit unterschiedlicher Datensammler zu synchronisieren?	Ja
4.14 Besteht die Möglichkeit Zeitreihen ohne Zeitstempel zwecks Verwendung zum Benchmarking in das System einzupflegen?	Ja
4.15 Bestehen direkte Schnittstellen zu ERP-Systemen?	- SAP - Infor - Microsoft - Sage - andere - Individuelle Programmierung möglich
4.16 Können aus dem System heraus automatisch Meldungen/Warnungen erzeugt werden, die bestimmten Mitarbeitern angezeigt werden?	Ja, bei Grenzwertüberschreitung Zählerwert Ja, bei Grenzwertüberschreitung Kennzahl Ja, bei Terminüberschreitung Ja, bei Zählerausfall
4.17 Gibt es innerhalb des Systems Eskalationsstufen bei Wammeldungen?	Ja, inhaltliche Eskalation (Definition mehrerer Grenzwerte möglich) Ja, organisatorische Eskalation (bei Nichtbeachtung einer Wammeldung)
4.18 Können Nachrichten direkt aus dem System heraus generiert werden?	- per E-Mail - per SMS

## A.5.9 WiriTec Energiemanagement 5/6

WiriTec Energiemanagement	
Verarbeitung	
5.1 Können unterschiedliche Medienpreise im System verwaltet werden?	Ja, historisiert
5.2 Können unterschiedliche Tarifmodelle im System verwaltet werden?	Ja, zeitabhängig Ja, verbrauchsabhängig
5.3 Können Kostenstellen im System verwaltet werden?	Ja
5.4 Können einzelnen Zählstellen Kostenstellen zugewiesen werden?	Ja
5.5 Können Rechnungen von Versorgern im System verwaltet werden?	Ja, mit Plausibilitätsprüfung
5.6 Können Rechnungen zur Internen Leistungsverrechnung innerhalb des Systems erzeugt werden?	Ja
5.7 Können individuelle Verteilschlüssel definiert werden?	- Ja, je Medium - Ja, je Zählstelle
5.8 Können Energielieferverträge im System verwaltet werden?	Ja
5.9 Können Heizwärmeverbräuche innerhalb des Programms witterungsbereinigt werden?	- Ja, Berechnung der Faktoren über interne Wetterdaten - Ja, mittels externer Gradlagzahlen - Ja, Verfahren frei wählbar
5.10 Gibt es darüber hinaus weitere Verfahren zur Witterungsbereinigung?	- Kühlagradtage - Feuchtegradtage

WiriTec Energiemanagement	
Visualisierung	
6.1 In welcher Form können die Messwerte innerhalb der Programmoberfläche dargestellt werden (unabhängig von Berichten)?	- als x-y Plot (z.B. Gasverbrauch über Außenlufttemperatur) - als Ampeln (Grenzwertkontrolle) - als zeitlicher Lastgang - in tabellarischer Form - mehrere Größenachsen je Diagramm sind möglich
6.2 Können Grenzwerte im System verwaltet werden?	Ja, je Zählstelle Ja, je virtuellem Zähler Ja, je Medium Ja, je Kennwert
6.3 Können Sollwerte für Zählstellen in das System eingepflegt werden?	Ja
6.4 Existiert ein Flussbildeditor zur Visualisierung technischer Zusammenhänge im System?	Ja
6.5 Gibt es die Möglichkeit automatisch Kontrollbilanzen (Abgleich Haupt- und Unterzähler) direkt im System zu erzeugen?	Ja

## A.5.9 WiriTech Energiemanagement 6/6

WiriTec Energiemanagement	
Auswertung	
7.1 Kann der Anwender eigene Kennzahlen generieren?	Ja
7.2 Sind alle Mess- und Zählerwerte sowie Betriebsdaten miteinander kombinierbar?	Ja
7.3 Können Kennzahlen grafisch ausgewertet werden?	Ja
7.4 Welche Art von Reportgenerator ist zur freien Programmierung von Berichten durch den Anwender verfügbar?	- Interner Report-Generator - extern, über Excel  - grafisch als Dauerlinie - grafisch als kumulierte Darstellung - grafisch als x-y Plot - grafisch als zeitlicher Lastgang - tabellarisch
7.5 In welcher Form können Daten innerhalb eines Berichtes dargestellt werden?	- textlich als kumulierter Wert - textlich als statistischer Wert (Min, Max, Mittelwert,...)
7.6 Sind Auswertezyklen bei der Berichterstellung frei wählbar?	Ja
7.7 Gibt es standardisierte Energieberichte?	Ja
7.8 Kann der Anwender eigene Berichte erstellen? (im Sinne einer „Programmierung“)	Ja
7.9 Können innerhalb der Berichte eigene Berechnungen durchgeführt werden?	Ja
7.10 Können Zählstellen mit unterschiedlichen Erfassungszelträumen gleichzeitig ausgewertet werden?	Ja
7.11 Gibt es Berechnungsmodule, um vom Verbrauch auf äquivalente Emissionen zu schließen?	Ja
7.12 Ist es möglich, Prognoserechnungen aufgrund der vorhandenen Daten anzustellen?	Ja





## GKN Stromag Dessau GmbH

Dessauer Straße 10,  
06844 Dessau-Roßlau

### Energiemanagementsystem Pflichtenheft



# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	KKK
1. Ziel und Zweck dieses Dokuments (Franziska Thiele).....	LLL
2. Geltungsbereich (Franziska Thiele) .....	LLL
3. Verantwortlichkeiten im Unternehmen (Franziska Thiele).....	MMM
3.1 Pflichten für die Mitarbeiter der GKN Stromag Dessau GmbH (Franziska Thiele).....	PPP
3.2 Anforderungen an die energetische Gebäudequalität (René Lincke).....	QQQ
3.2.1 Energiebedarf (Franziska Thiele).....	UUU
4. Energiemanagement Software (René Lincke).....	WWW
4.1 Grundfunktionen der Software (René Lincke).....	WWW
4.2 Funktionsweise (Franziska Thiele).....	WWW
4.2.1 Funktion der Zentraleinheit (Hauptstation) (René Lincke) .....	WWW
4.2.2 Funktionen Automationsstation (Unterstation) (René Lincke).....	WWW
4.2.3 Funktionen Pegelwandler (René Lincke).....	YYY
4.2.4 Systeminterne Meldungen (René Lincke).....	YYY
4.2.5 Kommunikation Automationsstationen untereinander (René Lincke) .....	YYY
4.3 Messwertverarbeitung (Franziska Thiele).....	ZZZ
4.4 Dokumentation (Franziska Thiele) .....	ZZZ
5. Qualitäts-, Umwelt und Arbeitsschutz-und Energiepolitik sowie Qualitätsziele der GKN Stromag Dessau GmbH (René Lincke) .....	AAAA
5.1 Strategische Ziele (Franziska Thiele) .....	AAAA
5.2 Interne Kommunikation (René Lincke).....	CCCC
5.3 Lenkung von Dokumenten und Daten (Franziska Thiele) .....	EEEE
6. Aufbau und Strukturen des Energiemanagementsystems (René Lincke) .....	FFFF
7. Gesetzliche Vorschriften bzw. Rechtsregister (René Lincke).....	IIII

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Organigramm GKN Stromag Dessau GmbH .....	FFF
Abb. 2: DIN12831 Norm Temperatur .....	RRR
Abb. 3 DIN EN 15251 Sommerliche Raumlufttemperatur .....	RRR
Abb. 4: DIN EN 13779 Klassifizierung der Raumluft .....	SSS
Abb. 5: DIN EN ISO 7730 Raumluftgeschwindigkeit .....	SSS
Abb. 6: Beleuchtungsstärke DIN EN 12464-1 .....	TTT
Abb. 7: Grenz- und Zielwerte Elektroenergiebedarf .....	VVV
Abb. 8 : Geplante Zertifizierungen und Termine bekannter Audits .....	BBBB
Abb. 9: Auditplanung zur Einführung des EMS .....	BBBB
Abb. 10: Ziele interner Kommunikation .....	CCCC
Abb. 11: Kommunikationsmittel .....	DDDD
Abb. 12: Ebenenmodell .....	EEEE
Abb. 13: PDCA-Zyklus.....	FFFF
Abb. 14: Rechtsregister .....	IIII

## 1. Ziel und Zweck dieses Dokuments

Das Pflichtenheft für die GKN Stromag Dessau GmbH dient:

- als Grundlage und Aufklärung zur Einführung des Energiemanagementsystems
- zur Steigerung der energetischen Effizienz
- zur Regelung von Verantwortung und Pflichten
- zur Schaffung einer transparenten Energie- und Informationspolitik
- zur Förderung zum Umdenken der Mitarbeiter im Umgang mit Energien
- zum Erreichen möglicher Zertifizierungen
- zur Einführung und zum Umgang mit einer Energiemanagementsoftware.

Das Management ist für die Einhaltung folgender Normen verantwortlich:

- ISO 9001:2008- Qualitätsmanagementsysteme
- ISO 14001:2005 Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung
- OHSAS 18001:2007- Zertifizierter Arbeitsschutz
- ISO 50001:2011 Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung

Ferner soll sichergestellt werden dass alle Geschäftsprozesse, die Auswirkungen auf die Qualität, den Umwelt- und Arbeitsschutz sowie den Energieverbrauch haben, durchgängig geplant, gesteuert und überwacht werden. Damit sollen die definierten Anforderungen erfüllt werden, wie sie in Form von Kundenspezifikationen, Regelwerken oder sonstigen Vorschriften vorliegen. Neben der Erfüllung von Kundenforderungen ist die kontinuierliche Verbesserung des Managementsystems ein zentraler Bestandteil der Unternehmensziele. Das vorliegende Pflichtenheft ist für die GKN Stromag Dessau GmbH verbindlich.

## 2. Geltungsbereich

Die in diesem Pflichtenheft dargelegten Beschlüsse gelten für alle energierelevanten Prozesse und den Umgang mit diesen innerhalb der GKN Stromag Dessau GmbH. Weiterhin für den Bezug und die Nutzung der relevanten Medien (Wasser, Erdgas und Elektroenergie).

### 3. Verantwortlichkeiten im Unternehmen

Um ein funktionierendes Energiemanagementsystem zu betreiben, müssen die Verantwortungen und Pflichten im Unternehmen definiert werden. Hierzu werden drei Verantwortungsbereiche bestimmt, das Topmanagement, der Beauftragte des Managements und das Energiemanagementteam.

Das Topmanagement umfasst die oberste Leitung, d.h. eine Person oder Personengruppe, die eine Organisation auf der obersten Ebene leitet und lenkt.<sup>38</sup>

Der oder die Beauftragte(n) des Managements, werden vom Topmanagement benannt. Die Befugnisse und Verantwortlichkeiten werden im Punkt B) erläutert.<sup>39</sup>

Das Energiemanagementteam setzt sich aus den Leitern der jeweiligen Abteilungen zusammen. Es handelt sich dabei um mehrere Personen, die für die wirksame Einführung und Umsetzung des EnMS, sowie für die Erzielung von Verbesserungen der energiebezogenen Leistung verantwortlich sind.<sup>40</sup>

Der Geschäftsführer der GKN Stromag Dessau GmbH ist ein wichtiger Faktor für den Betrieb des EnMS, deshalb ist er als Top Management definiert.

- A) Das Topmanagement verpflichtet sich:
  - Alle Informationen bezüglich des Energiemanagements den Mitarbeitern zu Verfügung zu stellen.
  - Zur Bereitstellung technischer finanzieller und eventuell auch personeller Ressourcen an das Energieeffizienzteam zur Durchführung des Energiemanagementsystems.
  - Zur Kontrolle des Energieeffizienzteams.
  - Zur Planung der Gesamtkosten und eines jährlichen Budgets.
  - Dazu strategische und operative Ziele im Energiemanagement zu erarbeiten.
  - Zur Veranlassung von Schulungsmaßnahmen zum EnMS.
  - Zur Prüfung auf Wirtschaftlichkeit.

---

<sup>38</sup> Vgl. S. 11 in DIN EN ISO 5001 Dez. 2011

<sup>39</sup> Vgl. S. 12 in DIN EN ISO 5001 Dez. 2011

<sup>40</sup> Vgl. S. 8 in DIN EN ISO 5001 Dez. 2011

Außerdem wird das Management, im Interesse des Systems, unterstützend zur Seite stehen und als Ansprechpartner dienen. Die Eingangsparameter für das Management- Review sind wie folgt festgelegt:

- Protokolle der Auditierung
- sämtliche Bezugsdaten aus der Primärenergieträger
- Energieerzeugungsdaten aus den Energieanlagen
- sämtliche Verbrauchsdaten der Energien und Medien
- Umsatzzahlen
- Auflistung Energieziele
- anfallende Kosten aus dem Energiemanagement<sup>41</sup>.

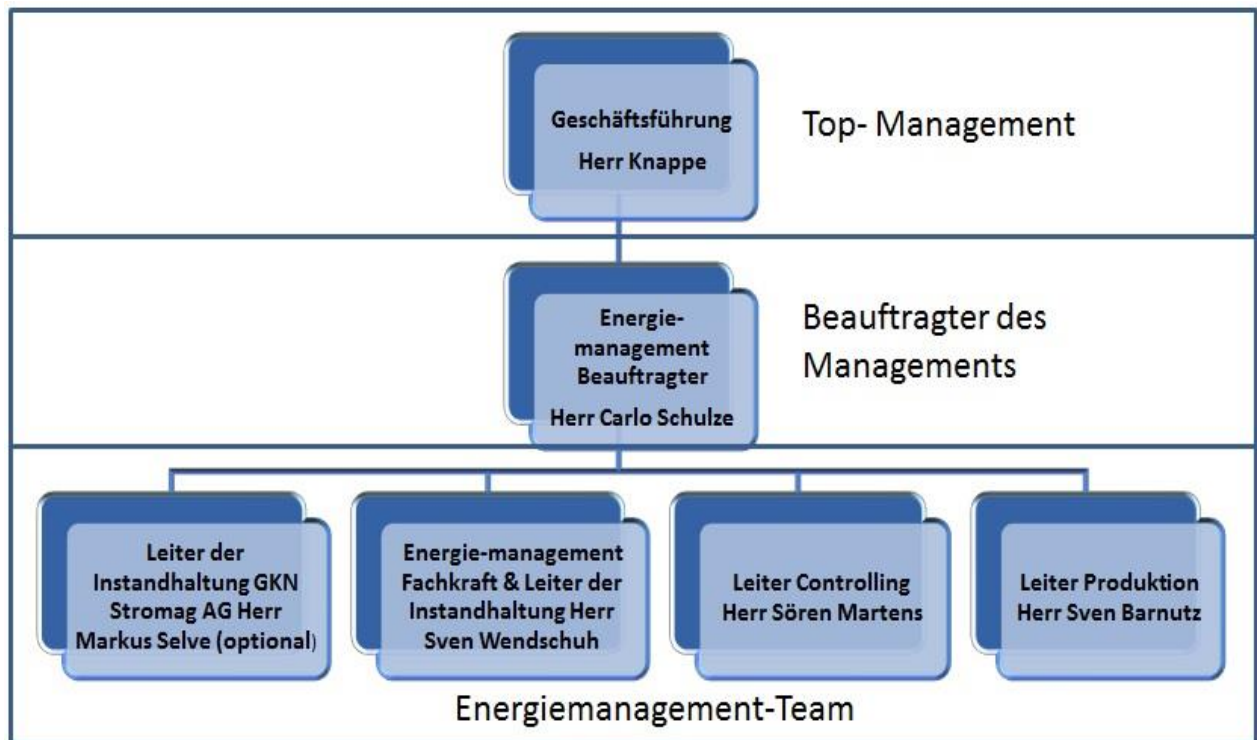
Die Ergebnisparameter des Management-Review sollen wie folgt ausfallen:

- Auswertung des Aktionsplans
  - Erstellung des Energieberichts
  - Veröffentlichung des Energieberichts
  - Erstellung eines neuen Aktionsplans.
- 
- B) Der Beauftragte des Managements hat in erster Linie eine Kontroll- und Weiterleitungsfunktion. Beispielhaft dafür wäre:
    - Als Ansprechpartner und Kommunikator für die Mitarbeiter und das Topmanagement, in allen Bereichen die das EnMS betreffen, zu dienen.
    - Die Berücksichtigung aller Aspekte bezüglich des Gebäude- und Anlagenbetriebes, sowie den Einsatz erneuerbarer Energien zu prüfen.
    - Die ganzheitliche Betrachtung des EnMS was auch die rechtlichen Rahmenbedingungen mit einschließt
    - Die Einberufung von turnusmäßigen Konferenzen zur Klärung von Fragen bezüglich der Umsetzung des EnMS.
    - Die Überwachung dokumentierter Energieströme von der Energiemanagementsoftware.

---

<sup>41</sup> Christoph Henne Projektarbeit „Erarbeitung eines Standorthandbuchs für das Energiemanagement“

- Die Kontrolle zur Einhaltung des Pflichtenheftes.
  - Die Prüfung auf Fördergeldunterstützung.
  - Das Einwirken auf das Verhalten der Mitarbeiter im Umgang mit Energien.
- C) Energieeffizienzteam:
- Das Team ist verpflichtet sich Schulungen im Bereich EnMS zu unterziehen
  - Zur Datenpflege, Datenerfassung, Prüfung, Optimierung, Rückkopplung zu den Energieverbräuchen, Entwicklung von Ideen zur nachhaltigen Energiesenkung
  - Weiterhin zur Einhaltung der Verhaltensweisen im Umgang mit dem Energiemanagementsystem
  - Alle Energierelevanten Informationen müssen frei zugänglich sein.
  - Zum Erkennen und Reagieren auf Schwachstellen und Einsparmöglichkeiten
  - Zu der Entwicklung eines Energiemanagementprogramms durch eine umfassende Datenerhebung und Datenauswertung sowie die Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung
  - Zur Kontrolle der monatlichen Kosten für Energieträger.



**Abb. 24: Organigramm GKN Stromag Dessau GmbH**

### 3.1 Pflichten für die Mitarbeiter der GKN Stromag Dessau GmbH

Für die Angestellten der GKN Stromag Dessau GmbH gelten folgende Pflichten:

- bei längerem Verlassen des Arbeitsplatzes Licht und Maschine auszuschalten, sofern dies möglich ist
- Gewährleistung der Abschaltung aller Gerätschaften bei Arbeitsende durch einen Kontrollgang (Verteilersteckdosen inbegriffen)
- bei ausreichender Beleuchtung durch Tageslicht andere Lichtquellen abzuschalten
- Teilnahme an Schulungen und Informationsveranstaltungen zum ENMS
- Nutzung von Warmwasser nur wenn dies wirklich nötig ist
- Abschaltung der Lichtquellen auch bei kurzer Abwesenheit
- Prüfung der optimalen Ausrichtung des Arbeitsplatzes (zum Fenster um Künstliche Beleuchtung zu meiden)
- Raumlüftung erfolgt über Stoßlüftung.



## 3.2 Anforderungen an die energetische Gebäudequalität

Vorrangiges Ziel ist es, den Gesamtenergiebedarf (hauptsächlich den Bedarf an Primärenergie) der Gebäude unter Beachtung der Anforderungen hinsichtlich Gesundheit und Behaglichkeit sowie des Grundsatzes der Wirtschaftlichkeit und der Sparsamkeit mit architektonischen, baulichen, technischen und organisatorischen Maßnahmen zu minimieren. Zu beachten ist, dass sich die Bezugsgrößen nur auf die Büroräume anwenden lassen. Das Temperaturniveau auf die Fertigungshalle zu beziehen ist nicht möglich, da sich durch die verschiedenen Produktionenmaschinen sehr unterschiedliche Wärmeareale ergeben.

### Gesundheit und Behaglichkeit

Die nachfolgend genannten Anforderungen beschränken sich auf die energetisch relevanten Aspekte der thermischen Behaglichkeit, Beleuchtung, der Raumluftheuchte und der Luftgeschwindigkeit.

### Thermische Behaglichkeit

- winterliche Raumlufttemperatur:  
Es gilt die DIN EN 12831 (August 2003) – Klasse „B“.
- sommerliche Raumlufttemperatur:  
Es gilt im Grundsatz die DIN EN 15251 (August 2007) – Kategorie II.
- Raumluft  
Es gilt die DIN EN 13779 (September 2007).
- Luftgeschwindigkeit:  
Es gilt die DIN EN ISO 7730 (März 2006)

Lfd. Nr.	Raumart	Norm-Innentemperatur $\theta_{int}$ [°C]
1	Wohn- und Schlafräume	+ 20
2	Büroräume, Sitzungszimmer, Ausstellungsräume, Haupttreppenträume, Schalterhallen	+ 20
3	Hotelzimmer	+ 20
4	Verkaufsräume und Läden allgemein	+ 20
5	Unterrichtsräume allgemein	+ 20
6	Theater- und Konzerträume	+ 20
7	Bade- und Duschräume, Bäder, Umkleideräume, Untersuchungszimmer (generell jede Nutzung für den unbedeckten Bereich)	+ 24
8	WC-Räume	+ 20
9	Beheizte Nebenräume (Flure, Treppenhäuser)	+ 15
10	Unbeheizte Nebenräume (Keller, Treppenhäuser, Abstellräume; siehe Tabelle 4)	+ 10

Abb. 25: DIN12831 Norm Temperatur<sup>42</sup>

Gebäude- bzw. Raumtyp	Kategorie	operative Temperatur	
		Mindestwert für Heizperiode (Winter), ~ 1,0 clo	Höchstwert für Kühlperiode (Sommer) ~ 0,5 clo
Einzelbüro Sitzend ~ 1,2 met	I	21,0	25,5
	II	20,0	26,0
	III	19,0	27,0
Kaufhaus Stehend, gehend ~ 1,6 met	I	17,5	24,0
	II	16,0	25,0
	III	15,0	26,0

Abb. 26 DIN EN 15251 Sommerliche Raumlufttemperatur<sup>43</sup>

<sup>42</sup> S. 8 in: [http://www.tu-cottbus.de/LSTA/\\_downloads/DIN12831\\_SuR.pdf](http://www.tu-cottbus.de/LSTA/_downloads/DIN12831_SuR.pdf)

<sup>43</sup> [http://www.google.de/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.cats-software.com/Auslegungskriterien\\_der\\_thermischen\\_Behaglichkeit.htm](http://www.google.de/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.cats-software.com/Auslegungskriterien_der_thermischen_Behaglichkeit.htm)

Gebäude- bzw. Raumtyp	Kategorie	Grund- fläche m <sup>2</sup> je Person	q <sub>P</sub>	q <sub>B</sub>	q <sub>tot</sub>	q <sub>B</sub>	q <sub>tot</sub>	q <sub>B</sub>	q <sub>tot</sub>	Zugabe bei Rauchen
			[l/s/m <sup>2</sup> ] bei Belegung	[l/s/m <sup>2</sup> ] bei sehr schadstoffarmen Gebäuden		[l/s/m <sup>2</sup> ] bei schadstoffarmen Gebäuden		[l/s/m <sup>2</sup> ] bei nicht schadstoffarmen Gebäuden		[l/s/m <sup>2</sup> ]
Einzel- büro	I	10	1	0,5	1,5	1	2	2	3	0,7
	II	10	0,7	0,3	1	0,7	1,4	1,4	2,1	0,5
	III	10	0,4	0,2	0,6	0,4	0,8	0,8	1,2	0,3
Groß- raum- büro	I	15	0,7	0,5	1,2	1	1,7	2	2,7	0,7
	II	15	0,5	0,3	0,8	0,7	1,2	1,4	1,9	0,5
	III	15	0,3	0,2	0,5	0,4	0,7	0,8	1,1	0,3
Konfe- renz- raum	I	2	5	0,5	5,5	1	6	2	7	5
	II	2	3,5	0,3	3,8	0,7	4,2	1,4	4,9	3,6
	III	2	2	0,2	2,2	0,4	2,4	0,8	2,8	2
Hörsaal	I	0,75	15	0,5	15,5	1	16	2	17	
	II	0,75	10,5	0,3	10,8	0,7	11,2	1,4	11,9	
	III	0,75	6	0,2	0,8	0,4	6,4	0,8	6,8	
Restau- rant	I	1,5	7	0,5	7,5	1	8	2	9	
	II	1,5	4,9	0,3	5,2	0,7	5,6	1,4	6,3	5
	III	1,5	2,8	0,2	3	0,4	3,2	0,8	3,6	2,8

Abb. 27: DIN EN 13779 Klassifizierung der Raumluft<sup>44</sup>

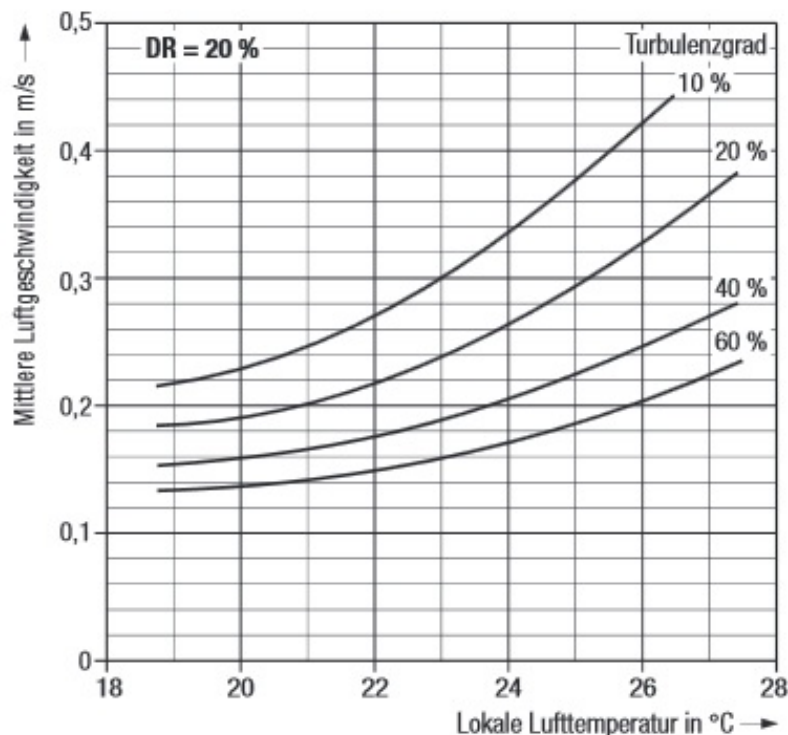


Abb. 28: DIN EN ISO 7730 Raumluftgeschwindigkeit<sup>45</sup>

<sup>44</sup> S.17 in:

[http://www.walterboesch.de/fileadmin/chroot/boesch\\_at/klima/b\\_fahrplan%20zuguter\\_raumluftqualitaet.pdf](http://www.walterboesch.de/fileadmin/chroot/boesch_at/klima/b_fahrplan%20zuguter_raumluftqualitaet.pdf)

## Beleuchtung

Es gilt der Grundsatz, dass eine optimierte und sofern möglich eine natürliche Beleuchtung anzustreben ist. Die Beleuchtungstechnik sollte der Energieeffizienzklasse A (75 lm/W) entsprechen.

In der folgenden Abbildung ist die Beleuchtungsstärke für die jeweiligen Nutzungsbereiche nach DIN EN 12464-1 festgelegt. Die Bezugsfläche ist die zu beleuchtende Nettogrundfläche.

Zone	Beleuchtungsstärke in lx
Büroräume <ul style="list-style-type: none"><li>Arbeitsbereich (Bereich der Sehaufgabe)</li><li>Randbereich</li></ul>	500 300
Sitzungszimmer, Besprechungsraum, Konferenzsaal <ul style="list-style-type: none"><li>ohne Lesefunktion</li><li>mit Lesefunktion</li></ul>	300 500
Verkehrsflächen <ul style="list-style-type: none"><li>Flur</li><li>Treppen</li></ul>	100 150
Teeküche	200
Lager, Technik, Archiv <ul style="list-style-type: none"><li>mit Leseaufgabe</li><li>ohne Leseaufgabe</li></ul>	200 100
WC und Sanitärräume	200
weitere Zonen siehe Anlage 2	

**Abb. 29: Beleuchtungsstärke DIN EN 12464-1<sup>46</sup>**

<sup>45</sup> S.4 in:

[http://www.krantz.de/de/Komponenten/Luftf%C3%BChrungssysteme/Documents/D1.0.2\\_TB69\\_Thermische%20Behaglichkeit.pdf](http://www.krantz.de/de/Komponenten/Luftf%C3%BChrungssysteme/Documents/D1.0.2_TB69_Thermische%20Behaglichkeit.pdf)

<sup>46</sup> S,15 in: [http://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Leitfaden\\_2011/LFNB2011-Anlage\\_4.pdf](http://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Leitfaden_2011/LFNB2011-Anlage_4.pdf)

### 3.2.1 Energiebedarf

Die Energiebedarfsdeckung, vorrangig des Nutzenergiebedarfs des Gebäudekomplexes, ist unter der Betrachtung von architektonischen, baulichen, anlagentechnischen und organisatorischen Mitteln unter der Beachtung von Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit zu realisieren.

Deshalb gilt der Grundsatz, dass Maßnahmen zur Minderung des Energiebedarfs Vorrang erhalten vor Maßnahmen zur Optimierung der Bedarfsdeckung.

#### Heizenergiebedarf

Der Heizenergiebedarf wird nicht hinsichtlich des Primärenergiebedarfs betrachtet, lediglich der Nutzenergiebedarf und eventuell der Endenergiebedarf muss untersucht werden, sowie die Einhaltung der baulichen Anforderungen.

#### Elektroenergiebedarf

Dem Einsatz von Elektroenergie muss ein besonderer Stellenwert beigemessen werden, dies hat seine Ursache im hohen Primärenergiebedarf und der damit verbundenen Emissionen.

Bereiche die besondere Aufmerksamkeit (im Verbrauch von Elektroenergie) verdienen sind:

- Lüftung
- Heizung
- Warmwasserbereitung
- Kühlung
- maschinelle Ausstattung.

Bürogebäude	Anteil Haupt- nutzung	Zielwerte	Grenzwerte
		kWh/(m <sup>2</sup> a) (NGF <sup>1</sup> )	kWh/(m <sup>2</sup> a) (NGF <sup>1</sup> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hauptnutzung: Einzel- und Gruppenbüros (max. 6 Arbeitsplätze)</li> <li>- "helle" Arbeitsplätze (hier: Fenster-/Bodenflächen-Verhältnis min. 30%)</li> <li>- geringer Anteil ventilatorgestützte Lüftung (hier: Besprechung und WC)</li> <li>- geringer Anteil Kühlung (hier: Besprechung und Serverraum)</li> <li>- geringer Anteil EDV-Großgeräte (Serverraum)</li> <li>- normale Geräteausstattung bzw. Betriebseinrichtungen</li> <li>- Cafeteria</li> </ul>	ca. 33 %	15	27,5
	ca. 50 %	20	37,5
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hauptnutzung: Einzel- und Gruppenbüros (max. 6 Arbeitsplätze)</li> <li>- "helle" Arbeitsplätze (hier: Fenster-/Bodenflächen-Verhältnis min. 30%)</li> <li>- höherer Anteil ventilatorgestützte Lüftung (hier: Besprechung, WC, Küche, Kantine)</li> <li>- geringer Anteil Kühlung (hier: Besprechung, Serverraum)</li> <li>- mittlerer Anteil EDV-Großgeräte (Serverraum)</li> <li>- höhere Geräteausstattung bzw. Betriebseinrichtungen</li> <li>- Küche/Kantine</li> </ul>	ca. 33 %	25	45
	ca. 50 %	35	60
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hauptnutzung: Einzel- und Gruppenbüros (max. 6 Arbeitsplätze)</li> <li>- "helle" Arbeitsplätze (hier: Fenster-/Bodenflächen-Verhältnis min. 30%)</li> <li>- höherer Anteil ventilatorgestützte Lüftung (hier: Besprechung, WC, Küche, Kantine, Büro)</li> <li>- höherer Anteil Kühlung (hier: Besprechung, Serverraum, Büro)</li> <li>- hoher Anteil EDV-Großgeräte (Serverraum)</li> <li>- höhere Geräteausstattung bzw. Betriebseinrichtungen</li> <li>- Küche/Kantine</li> </ul>	ca. 33 %	40	65
	ca. 50 %	50	85

**Abb. 30: Grenz- und Zielwerte Elektroenergiebedarf<sup>47</sup>**

Energiebedarf für Warmwasserbereitstellung

Die Versorgung und der Umgang mit erwärmtem Wasser sind unter den Aspekten der Sparsamkeit und Wirtschaftlichkeit kritisch zu prüfen.

Die Warmwasserbereitung für Büro- und Sanitärbereich ist grundsätzlich unnötig. Ausnahmen hierbei müssen beantragt und vom Management genehmigt werden.

<sup>47</sup> S.6 in [http://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Leitfaden\\_2011/LFNB2011-Anlage\\_4.pdf](http://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Leitfaden_2011/LFNB2011-Anlage_4.pdf)

## 4. Energiemanagement-Software

Um unter den zahlreichen Software Angeboten am Markt einen geeigneten Anbieter zu bestimmen, sind folgende Kriterien als Mindestanforderung definiert:

- Betriebssystem: Windows
- Webclient: Microsoft Standardbrowser
- Datenbank: MySQL
- Lokales Hosting Konzept
- Datenzugriff via Intranet
- M-Bus bzw. M-Bus Protokoll fähig
- beliebige Medienverwaltung
- beliebige Einstellbarkeit des Mindestzyklus
- Nachrichtenversand per E-Mail aus dem System
- Messwertdarstellung der Programmflächen
- Verwaltung von Grenzwerten
- Generierung eigener Kennzahlen
- Grafische Auswertung der Kennzahlen
- Reportgenerator extern Excel oder intern im System
- Grenzwertüberschreitung Zahlenwert.

### 4.1 Grundfunktionen der Software

Die Grundfunktionen der Software sind folgende:

- Melden
- Überwachung
- Auswertung
- Messen
- Selbstüberwachung
- Grafische Darstellung/Auswertung
- Zählen.

## 4.2 Funktionsweise

Je nach Installationsart gibt es mögliche Verfahrensweisen wie diese zu erfolgen hat. Die über das Werksgelände der GKN Stromag Dessau GmbH verteilten Messpunkte sollen an Unterstationen zusammenlaufen, sofern diese verwendet werden. Ist dies nicht der Fall sollen sie direkt an die Hauptstation angeschlossen werden. Die Unterstationen sind wiederum via Ethernet (optional SPS, BUS-System<sup>48</sup>) Installationen mit einer Hauptstation verbunden, welche die Daten an die Software weitergibt. Eine weitere Option besteht in der Nutzung eines Funknetzes, in dem die Zählerdaten via Funkwellen zur Hauptstation geleitet werden. Im Folgenden werden die Grundfunktionen der Gerätschaften dargelegt.

### 4.2.1 Funktion der Zentraleinheit (Hauptstation)

Die Zentraleinheit steuert die Unterstationen an und gibt die gewonnenen Daten an die Software weiter. Sie muss über folgende Komponenten verfügen:

- Speicher für das Betriebssystem, für die Grundverarbeitungsprogramme und für alle anlagenspezifischen Programme und Daten
- Uhrenbaustein
- Pufferbaustein für RAM und Uhr (Mindestens 7 Tage)
- Schnittstelle für den Anschluss einer mobilen Bedien- und Beobachtungseinrichtung
- Schnittstelle für den Anschluss einer mobilen Programmierereinrichtung
- Schnittstelle zur herstellerspezifischen Kommunikation
- Schnittstelle zur herstellerübergreifenden Kommunikation (LON, ETHERNET, PROFIBUSFMS, PROFIBUS-DP etc.)
- Anschaltung für Peripheriebaugruppen.

### 4.2.2 Funktionen Automationsstation (Unterstation)

Aufgabe der Automationsstation (CPU) mit Mikroprozessor ist das Überwachen und Erfassen aller angeschlossenen Informationspunkte, sowie die Weiterleitung der gewonnen Daten an die Hauptstation.

---

<sup>48</sup> Bei dem Einsatz eines Bus-Systems ist der Einbau eines Pegelwandlers zu berücksichtigen



### 4.2.3 Funktionen Pegelwandler

Der Pegelwandler dient als Signalwandler. Die Signale die der Zähler via M-Bus-Protokoll überträgt sind für die Verarbeitungseinheiten (Computer, SPS, etc.) nicht verwendbar. Aus diesem Grund wird der Pegelwandler zwischen die M-Bus-Übertragung und die Verarbeitungseinheit installiert, um die eingehenden Daten in RS-232-Signale zu wandeln.

### 4.2.4 Systeminterne Meldungen

Eine Systeminterne Meldung/Warnung der Automationseinheiten soll erfolgen und an die Software übertragen werden bei:

- Ausfall von Baugruppen
- Ausfall von Kommunikation
- Ausfall von Peripherie (Messbereiche, Drahtbruch etc.)
- Spannungsüberwachung
- Programmfehler
- Anlaufstörungen
- Auslösen der Selbstüberwachung
- Systemfehler
- Plausibilitätsfehlern
- Ungewöhnliche Lastspitzen.

### 4.2.5 Kommunikation Automationsstationen untereinander

Folgendes ist hinsichtlich der Kommunikation einzuhalten:

- Der Ausfall eines Kommunikationsteilnehmers darf nicht zu einem Ausfall oder einer Störung bei anderen Teilnehmern führen.
- Der Ausfall eines Kommunikationsteilnehmers darf nicht zu einem Ausfall oder einer Störung der gesamten Kommunikation führen.
- Zur Kommunikationseinheit gehört ein Überspannungsschutz zum Einbau zwischen die Kommunikationsleitungen.
- Die Kommunikationseinheit muss eine Datenübertragung über eine Strecke von 60 m sicherstellen. Dies gilt sowohl als Endteilnehmer wie auch als Zwischenteilnehmer.

### 4.3 Messwertverarbeitung

Die Messwerte können über Kennlinien, sonstige graphische Hilfsmittel oder auch numerisch intern im System und extern via Excel ausgewertet werden.

Außerdem erfolgt eine Grenzwertüberwachung und Drahtbruchkontrolle. Das Auftreten eines Fehlers führt zur Störmeldung. Der Messwert wird genau nach Fühler angepasst. Die im Automatisierungsgerät relevanten oberen und/oder unteren Grenzwerte sind über die Bedieneinheit bedien- und beobachtbar. Über die GLT erfolgt die Einstellung eines weiteren Grenzwertpaares als Warngrenze. Die gemessenen Werte können intern über die Software oder Extern über Excel verarbeitet werden.

### 4.4 Dokumentation

Die erfassten Daten müssen einheitlich in einer festgelegten Struktur archiviert werden. Die aktive Archivierungsdauer beträgt 1 Jahr, anschließend werden die Daten auf ein externes Medium ausgelagert.

## 5. Qualitäts-, Umwelt und Arbeitsschutz- und Energiepolitik sowie Qualitätsziele der GKN Stromag Dessau GmbH

Eine hohe Kundenzufriedenheit lässt sich durch qualitativ hochwertige Produkte und auf den Kunden optimal zugeschnittene Prozesse erreichen. Durch konsequenten Umweltschutz und Arbeitsschutz wird Verantwortung für die Mitarbeiter und die Umwelt genommen. Deshalb müssen die Produkte und Dienstleistungen den Erwartungen der Kunden in folgenden Punkten entsprechen:

- Qualität
- Umweltverträglichkeit
- Sicherheit
- Langlebigkeit
- Reparaturfreundlichkeit
- Umweltverträgliche Recyclingfähigkeit
- Preis- und Termintreue.

Basierend auf der Verpflichtung der Leitung, der Unternehmenspolitik, den Ergebnissen der Managementbewertung, der Eignung und Wirksamkeit des EnMS und anderen Eingabeinformationen, werden messbare und realistische Ziele festgelegt und deren Erfüllung in regelmäßigen Abständen von der obersten Leitung überprüft. Wesentlich ist hierbei die Vorgabe von Zielen, die der ständigen Verbesserung aller Abläufe des Unternehmens dienen. Dazu müssen die Mitarbeiter auf jeder Ebene die sie betreffenden Ziele kennen und umsetzen. Die Qualitäts-, Umwelt- und Arbeitsschutzpolitik ist im Unternehmen ein fester Bestandteil der Geschäftspolitik.

### 5.1 Strategische Ziele

Die folgenden Abbildungen umfassen geplante Zertifizierungen und Termine bekannter Audits, sowie eine Auditplanung zur Einführung des Umweltmanagementsystems und des Energiemanagementsystems.

## Geplante Zertifizierungen und Termine bekannter Audits

<u>DIN EN ISO 9001:2008 – Qualität:</u>	- Rezertifizierung <u>November 2014</u> - Überwachungsaudit <u>November 2015</u>
<u>OHSAS 18001 – Arbeitsschutz:</u>	Überwachungsaudits <u>November 2014</u> und <u>2015</u>
<u>Gütesiegel „Sicher mit System“ der BGHM (NLF/ILO-OSH 2001)</u>	Auditwiederholung <u>September 2015</u> oder Wegfall, da jetzt 18001 aktiv ist
<u>GKN-Audit „Health &amp; Safety and Environment“:</u>	Überwachungsaudit im <u>November 2015</u>
<u>GKN-Review „Corp. Audit/GRiP“:</u>	2 bis 3 Wochen in Q3/2014
<u>Audit Luftfrachtsicherheit:</u>	8. KW / 2014

Abb. 31 : Geplante Zertifizierungen und Termine bekannter Audits<sup>49</sup>

## Auditplanung zur Einführung des Umweltmanagementsystems (UMS) und des Energiemanagementsystems (EMS)

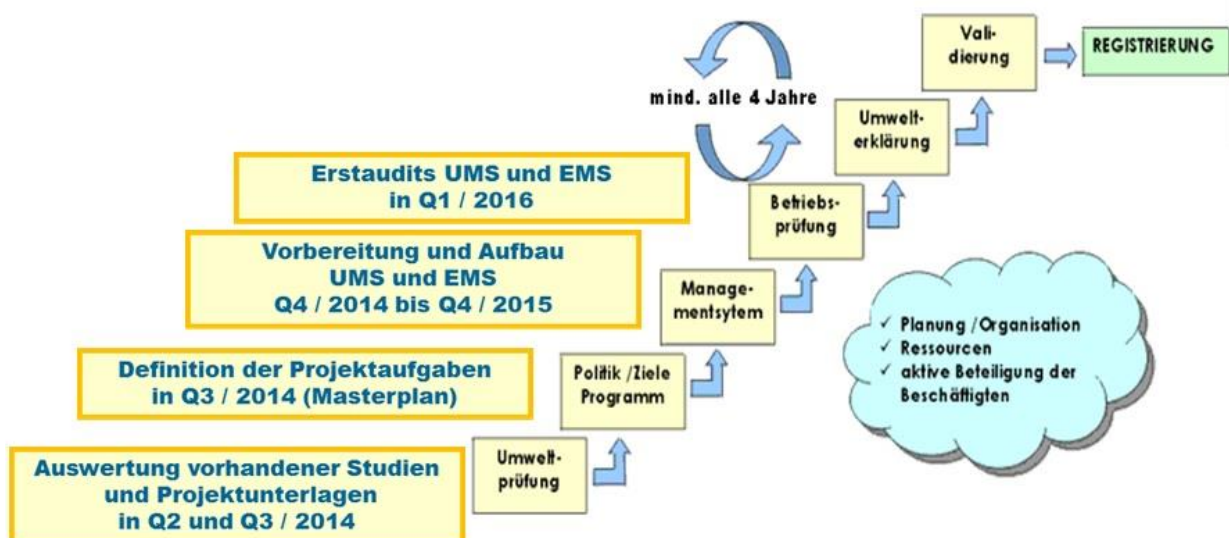


Abb. 32: Auditplanung zur Einführung des EMS<sup>50</sup>

<sup>49</sup> S.38 in Company Presentation GKN Stromag Dessau GmbH

<sup>50</sup> S.39 in Company Presentation GKN Stromag Dessau GmbH

## 5.2 Interne Kommunikation

Für eine optimale interne Kommunikation sollen folgende Aspekte beachtet werden:

- Führungsentscheidungen sollen transparent und nachvollziehbar dargestellt werden.
- Notwendiges Wissen und Informationen müssen zeitgerecht und frei zugänglich sein.
- Informationspolitik soll stringent und transparent gestaltet werden.

Ziel der internen Kommunikation

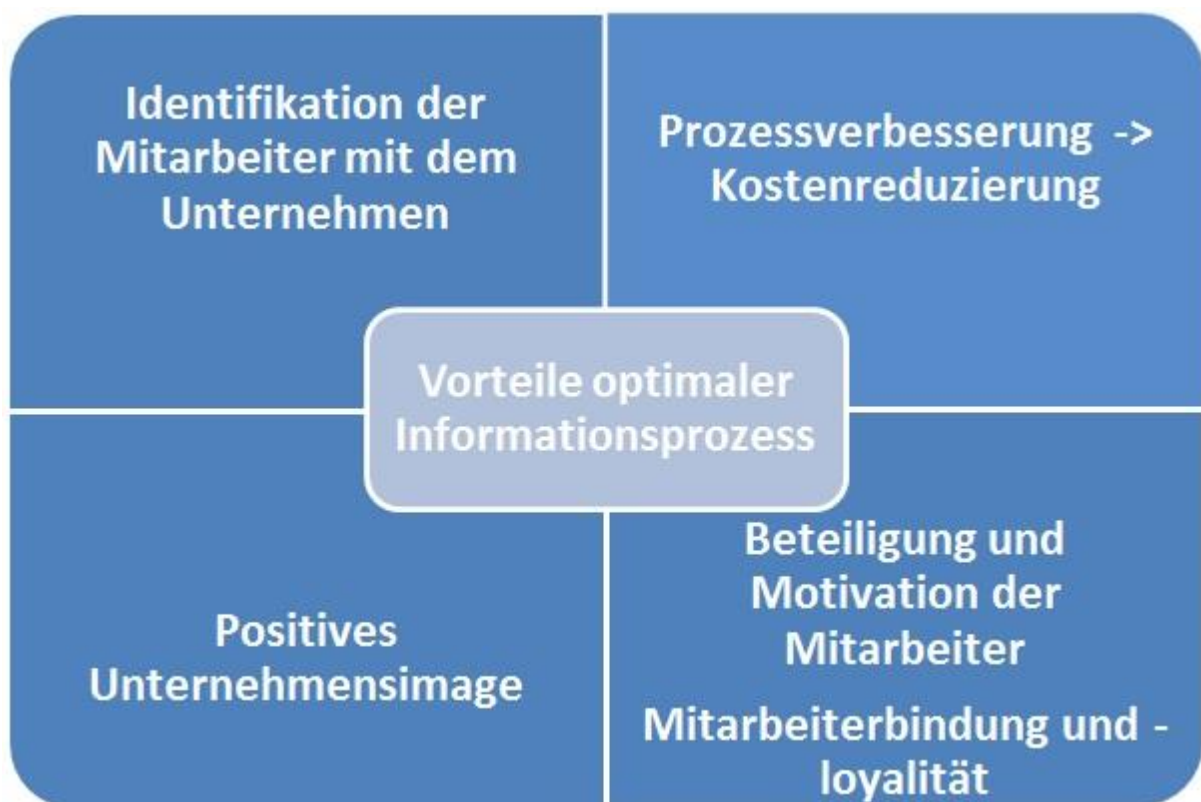


Abb. 33: Ziele interner Kommunikation

Um dies zu erreichen bedient sich die GKN Stromag Dessau folgender Kommunikationsmittel:

Medium	sinkend	steigend	gleich-bleibend
<b>Aushänge an Informationstafeln (Schwarzes Brett,</b>	x		
<b>Informationsmonitore</b>	x		
<b>E-Brochures</b>	x		
<b>Betriebsversammlung</b>	x		
<b>Intranet, ConSense</b>	x		
<b>Mitarbeitergespräch, -beurteilung</b>	x	x	
<b>Abteilungsversammlung</b>	x	x	x
<b>E-Mail</b>	x	x	x
<b>Interne Schulungen</b>	x		x
<b>GKN Data Collecting System (DCS)</b>	x	x	
<b>Mitarbeiterbefragung</b>		x	
<b>Betriebliches Vorschlagswesen</b>		x	
<b>5W-Meldeblatt</b>		x	
<b>Beschwerdemanagement</b>		x	
<b>Gruppensitzungen</b>			x
<b>Sitzungen erweiterter Vorstand</b>	x	x	
<b>Betriebsratssitzungen</b>			x
<b>Jour-Fixe</b>	x	x	
<b>Wirtschaftsausschusssitzungen</b>	x	x	
<b>Arbeitssicherheitsausschusssitzungen (ASA)</b>	x	x	
<b>Energieteamssitzungen</b>	x	x	

Abb. 34: Kommunikationsmittel

Für eine transparente und übersichtliche Darstellung sind verschiedene Ebenen der Kommunikation vorgesehen. Diese sind im folgenden Ebenenmodell dargestellt.



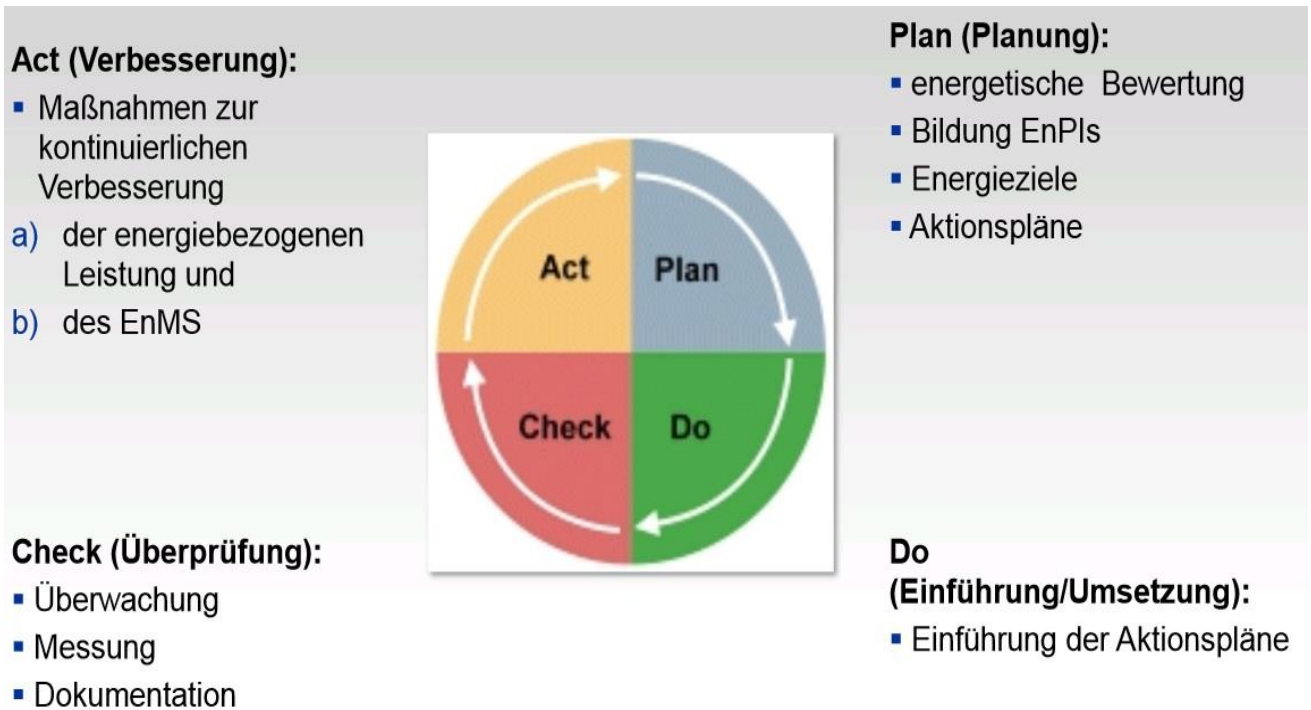
**Abb. 35: Ebenenmodell**

### 5.3 Lenkung von Dokumenten und Daten

Die Lenkung der Dokumente muss in einer festgelegten Verfahrensweise erfolgen. Alle EnMS-Dokumente müssen in einer Übersicht aufgeführt sein. Daraus sind Aufbewahrungsort und -dauer ersichtlich. Sofern notwendig werden Dokumente online im Intranet oder im elektronischen Archiv zur Verfügung gestellt, sodass für die Stellen, die diese Dokumente zur Erfüllung ihrer Aufgaben benötigen, immer die aktuellen Versionen verfügbar sind. Alle Dokumente des integrierten Managementsystems müssen in angemessenen Zeitabständen auf ihre Aktualität hin bewertet und bei Bedarf aktualisiert werden.

## 6. Aufbau und Strukturen des Energiemanagementsystems

Die allgemeine Arbeitsweise und der Aufbau einer EnMS richtet sich nach den Anforderungen der DIN EN ISO 50001, dem PDCA-Zyklus. Dies bedeutet, dass die Vorgehensweise nach dem folgenden Schema abläuft:



**Abb. 36: PDCA-Zyklus<sup>51</sup>**

### - Planen:

Dies bedeutet, dass zuerst die Grundsätze, danach die Aufbauorganisation, deren Ausrichtung und Ziele, sowie die zur Zielerreichung erforderlichen Ressourcen, in einer zweckmäßigen Form geplant werden.

*„Während der Planungsphase müssen die Verantwortlichen innerhalb der Organisation festgelegt werden. Diese kümmern sich im Nachhinein um ein effektives, erfolgreiches Energiemanagementsystem. Zudem muss das Top-Management die Energiepolitik festlegen, einführen und aufrechterhalten. Die Energiepolitik legt die energiebezogenen Leitlinien, Handlungsgrundsätze und langfristigen Gesamtziele eines Unternehmens fest. An ihr wird die Effektivität des Energiemanagements gemessen. Ein Managementbeauftragter (Energiemanager), der bestimmte Verantwortlichkeiten und Befugnisse in Vertretung des Geschäftsführers besitzt, muss zusätzlich ernannt werden und öffentlich bekannt*

<sup>51</sup> [http://www.tuev-nord.de/cps/rde/xbcr/tng\\_de/energiemanagementtag-vortrag-lars-kirchner.pdf](http://www.tuev-nord.de/cps/rde/xbcr/tng_de/energiemanagementtag-vortrag-lars-kirchner.pdf)



gegeben werden. Seine Aufgaben müssen dokumentiert und mit den Mitarbeitern kommuniziert werden.

*Planung über Erfassung und Auswertung der Energieverbräuche und die dafür entstehenden Kosten müssen getroffen werden, da auf Grundlage dieser Daten gezielte Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz und Verringerung des Energieverbrauches getroffen werden können.*<sup>52</sup>

- **Durchführen:**

Die Leistungen werden entsprechend den Anforderungen der Kunden durch die Mitarbeiter bzw. durch Partner erbracht.

*Energiemanagementsystem implementiert und die erarbeiteten Maßnahmen in die Realität umgesetzt werden*

*Damit Einsparpotentiale erzielt werden können, müssen die ermittelten Maßnahmen priorisiert und in einem detaillierten Arbeitsplan festgelegt werden. Zunächst sollen die Energieziele erreicht werden, die mit geringen Investitionskosten in Verbindung stehen, da so kostengünstig und mit niedrigen Amortisationszeiten Einsparungen in den Energieverbräuchen stattfinden. Außerdem muss auch in der Umsetzung alles dokumentiert werden und Informationen an Mitarbeiter via Intranet übermittelt werden. Die Informationen müssen ständig aktualisiert und kontrolliert werden. Diese müssen wissen wozu ein Energiemanagementsystem im Unternehmen wichtig ist und welche Ziele damit verfolgt werden. Zusätzlich müssen die Mitarbeiter wissen, dass ihr Verhalten Einfluss auf die Energieverbräuche nehmen kann und wie sie dagegen steuern können. Laut DIN EN ISO 50001 müssen die Mitarbeiter über folgende Aspekte benachrichtigt werden:*

- *Energiepolitik*
- *Energieziele*
- *Möglichkeiten jedes Einzelnen, zum Energiemanagement beizutragen*
- *finanzielle und Umweltbezogene Vorteile*
- *Ansprechpartner und Verantwortliche*
- *Verbesserungsmöglichkeiten*
- *die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen*<sup>53</sup>.

---

<sup>52</sup> Sell/Lange: Projektstudie: „Erarbeitung der Grundlagen zur Einführung eines Energiemanagement [sic!] Stromag Dessau- WS 2013/2014“

<sup>53</sup> Sell/Lange: Projektstudie: „Erarbeitung der Grundlagen zur Einführung eines Energiemanagement [sic!] Stromag Dessau- WS 2013/2014“

- **Prüfen:**

Darunter versteht sich die Überwachung und Messung von Prozessen und Leistungen, um die Konformität mit deren Anforderungen darlegen zu können. Als Prozess werden die Abfolge und Wechselwirkungen sämtlicher Tätigkeiten verstanden, die aus Eingaben – unter der Verwendung von Ressourcen – Leistungen als Ergebnisse liefern.

- **Handeln:**

Die Differenz zwischen Vorgaben (Zielen) und Ergebnissen bestimmen das Ausmaß der zu setzenden Handlungen. Dieses Handeln erfolgt unter dem Gesichtspunkt der ständigen Verbesserung der Prozesse und damit verbunden der Leistung.<sup>54</sup>

---

<sup>54</sup> Vgl. S. 9 in: Integriertes Management Handbuch GKN Stromag AG

## 7. Gesetzliche Vorschriften bzw. Rechtsregister

Das tabellarische Rechtsregister umfasst eine Aufzählung von Normen, Richtlinien und Gesetzen, die für die Einführung des EnMS von Wichtigkeit sind und somit beachtet und eingehalten werden müssen. Aufgrund der steten Änderung dieser Verordnungen ist ein Rechtsberater anzuraten.

Rechtsregister von: Stromag GmbH			
lfd. Nr.	Kurzzeichen	Gesetz, Regelung, Verordnung	Inhaltsbeschreibung
1	ArbStättV	Arbeitsstättenverordnung	Einrichten und Betreiben von Arbeitsstätten
2	BauNVO	Baunutzungsverordnung	Bebauungsplan, bauliche Nutzung von Grundstücken
3	BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln, deren Benutzung bei der Arbeit, Sicherheit und Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen
4	BGB	Bürgerliches Gesetzbuch	Bürgerliches Gesetzbuch
5	BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen
6	EBPG	Energiebetriebene-Produkte-Gesetz	Umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte
7	EEG	Erneuerbare Energien Gesetz	Anteilige Nutzung von erneuerbaren Energien bei Neuerrichtung von Gebäuden
8	EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz	Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich
9	EichG	Eichgesetz	Gesetz über das Mess- und Eichwesen
10	EnEG	Energieeinsparungsgesetz	Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden
11	EnergieStV	Energiesteuer-Durchführungsverordnung	Verordnung zur Durchführung des Energiesteuergesetzes
12	EnEV	Energieeinsparverordnung	Verordnung über energieeinsparenden Wärmeschutz und energieeinsparende Anlagentechnik bei Gebäuden
14	HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure	Verordnung über die Honorare für Architekten- Ingenieurleistungen
15	StromStG	Stromsteuergesetz	Durchführung der Stromsteuern
16	TALuft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verunreinigung der Luft, bei Errichtung, Betrieb und Änderung der Anlage
17	VOB	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen	Verordnung über die Vergabe von Bauleistungen
18	TrinkwVO	Trinkwasserverordnung	Vermeidung von gefährlichen Verunreinigungen von für den menschlichen Gebrauch bestimmten Wasser, Herstellung von Genussstauglichkeit und Reinheit von Trinkwasser

**Abb. 37: Rechtsregister**<sup>55</sup>

<sup>12</sup> S. A aus: Projektstudie WS 2012/2013 Henri Lange und Tatjana Sell, Erarbeitung der Grundlagen zur Einführung eines Energiemanagement in der Stromag Dessau



