

Vorstellung ISO 50001 und Messmöglichkeiten

Informationsveranstaltung Energieeffizienzrichtlinie 2015

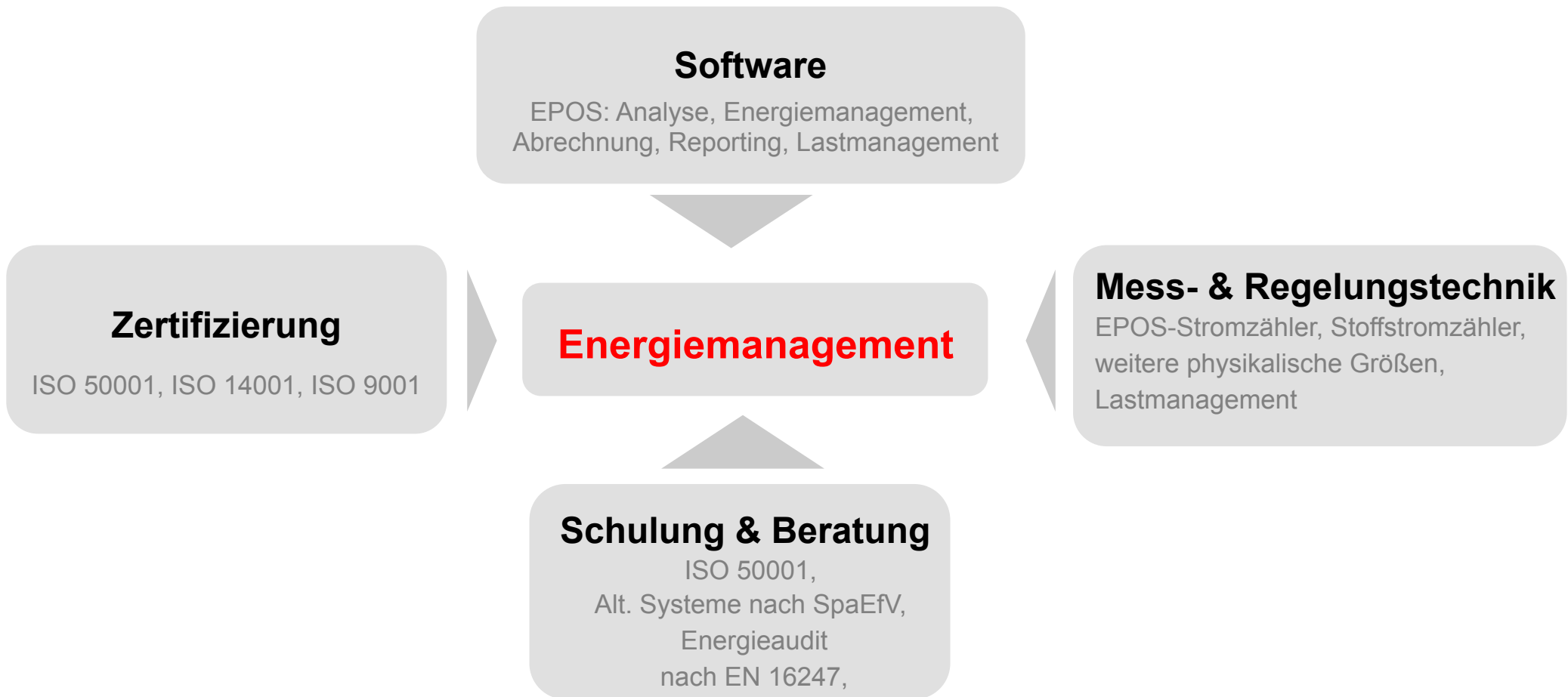
Silvio Esser

Convia GmbH

Tel. 030-72014837, Email: s.esser@convia-gmbh.de

Vorstellung

Convia GmbH

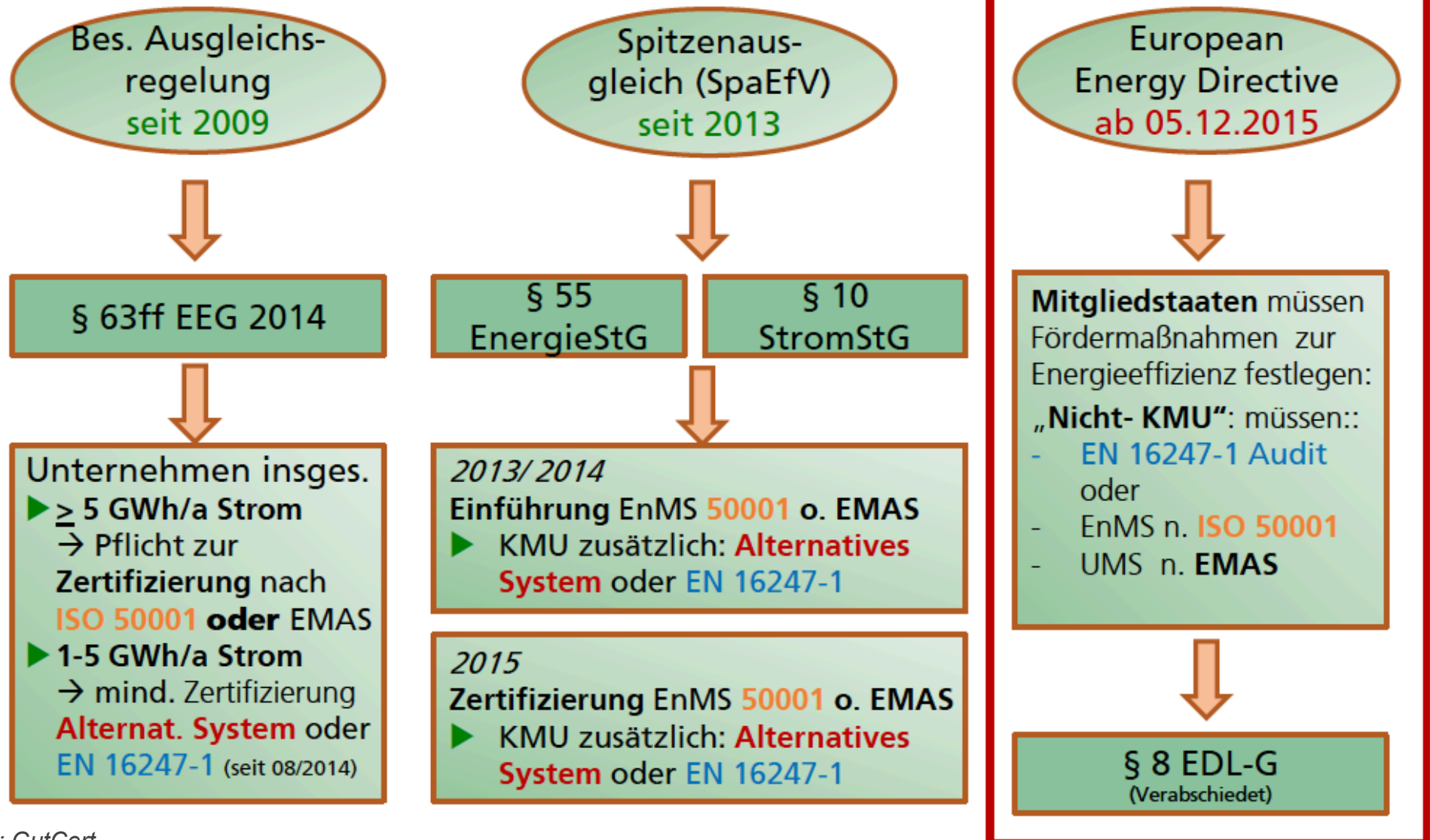


Warum Energiemanagement?

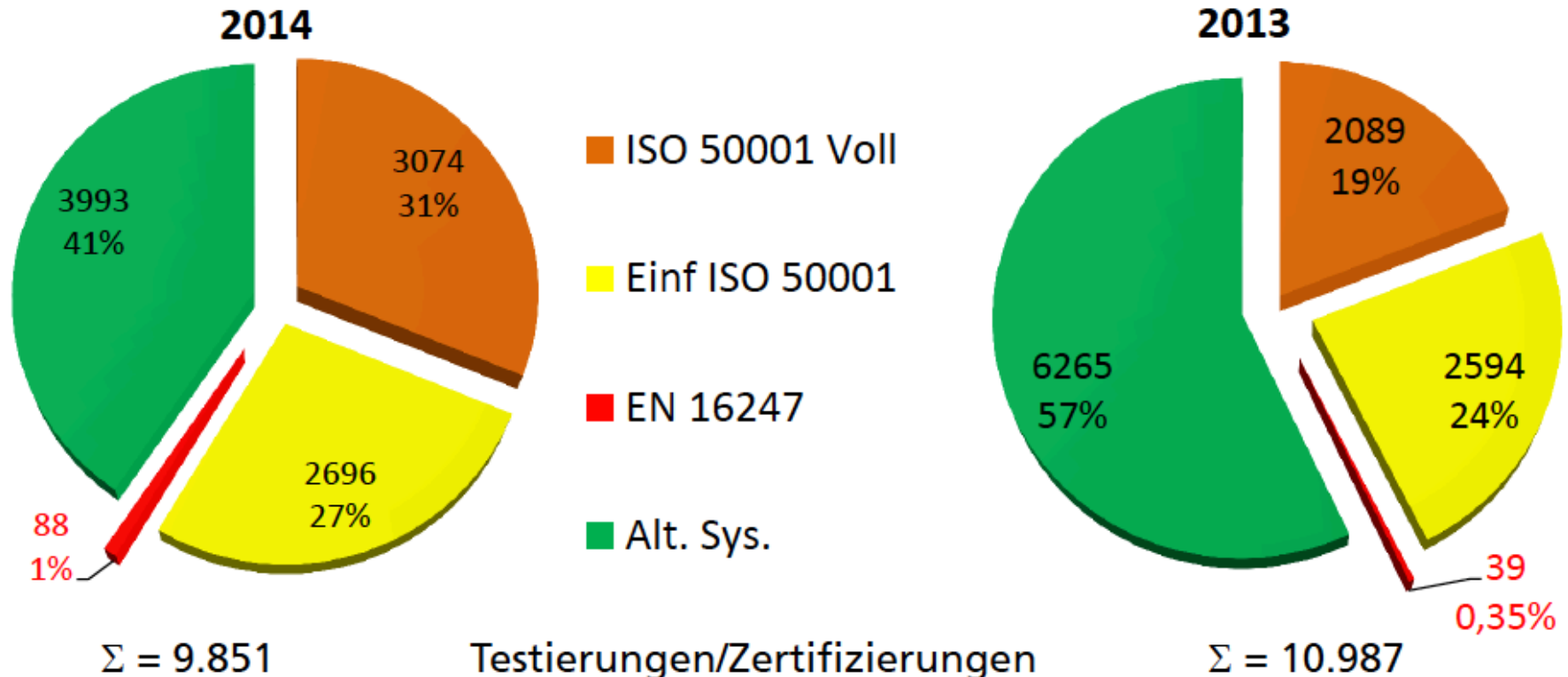
Warum Energiemanagement?



Warum Energiemanagement?

gesetzliche Vorgaben

Warum Energiemanagement?

gesetzliche Vorgaben

- ▶ Aufwand steigt, Unternehmen steigen aufgrund der höheren Grenzkosten aus
 - ▶ **-36%** beim Alternativen System!!!
 - ▶ EnMS nach ISO 50001 findet großen Anklang!
 - ▶ Verdopplung Energieaudits nach EN 16247 (Relevanz gering)

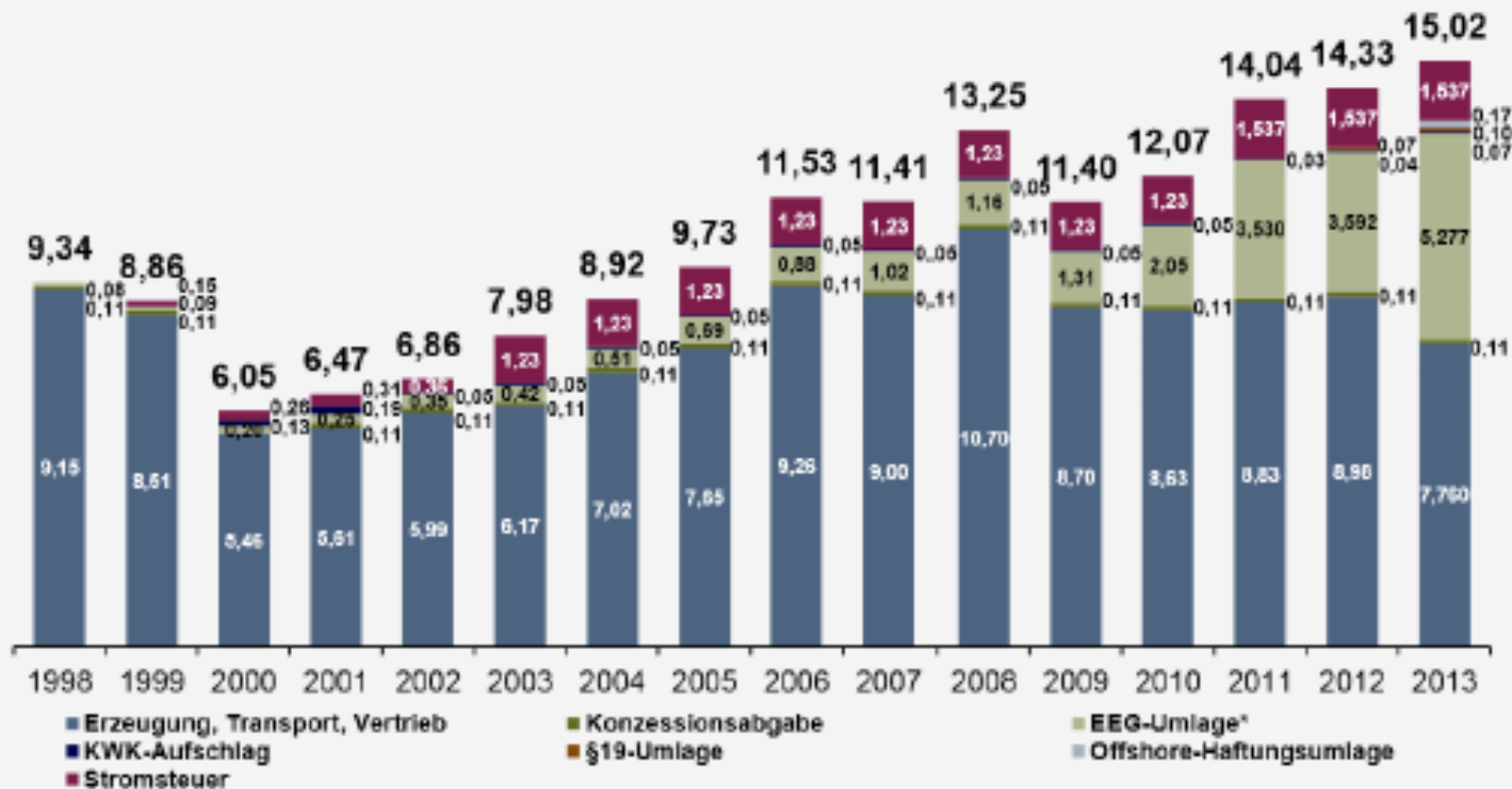
Warum Energiemanagement?

Finanzielle Gründe



Strompreis für die Industrie (inkl. Stromsteuer)

Durchschnittlicher Strompreise für die Industrie in Cent/kWh (inkl. Stromsteuer)
 Jahresverbrauch 160 bis 20.000 MWh (Mittelspannungsseitige Versorgung; Abnahme 100kW/1.600h bis 4.000kW/5.000h)



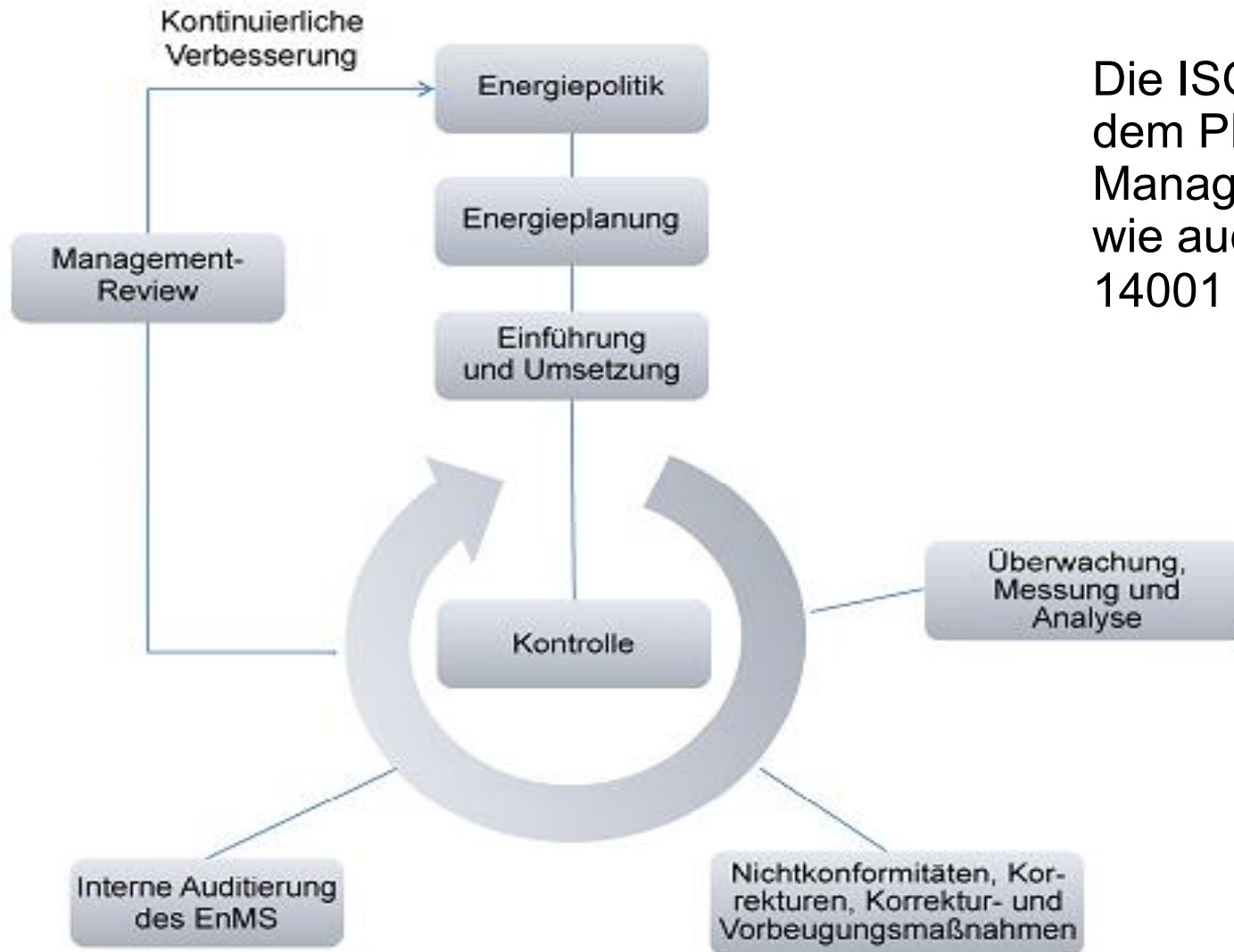
* ab 2010 Anwendung AusgleichMechV

Quellen: VEA, BDEW, Stand: 10/2013

Aufwand für EnMS nach ISO 50001

ISO 50001

Die ISO 50001 basiert auf dem PDCA-Zyklus moderner Managementsysteme wie auch in ISO 9001, ISO 14001 etc,



ISO 50001

- 4 Anforderungen an ein Energiemanagementsystem
- 4.1 Allgemeine Anforderungen.....
- 4.2 Verantwortung des Managements
- 4.2.1 Top-Management
- 4.2.2 Beauftragter des Managements
- 4.3 Energiepolitik
- 4.4 Energieplanung.....
- 4.4.1 Allgemeines.....
- 4.4.2 Rechtliche Vorschriften und andere Anforderungen.....
- 4.4.3 Energetische Bewertung.....
- 4.4.4 Energetische Ausgangsbasis.....
- 4.4.5 Energieleistungskennzahlen
- 4.4.6 Strategische und operative Energieziele sowie Aktionspläne zum Energiemanagement.....
- 4.5 Einführung und Umsetzung.....
- 4.5.1 Allgemeines.....
- 4.5.2 Fähigkeiten, Schulung und Bewusstsein.....
- 4.5.3 Kommunikation.....
- 4.5.4 Dokumentation.....
- 4.5.5 Ablauflenkung.....
- 4.5.6 Auslegung
- 4.5.7 Beschaffung von Energiedienstleistungen, Produkten, Einrichtungen und Energie
- 4.6 Überprüfung der Leistung
- 4.6.1 Überwachung, Messung und Analyse.....
- 4.6.2 Bewertung der Einhaltung rechtlicher Vorschriften und anderer Anforderungen
- 4.6.3 Interne Auditierung des Energiemanagementsystems
- 4.6.4 Nichtkonformitäten, Korrekturen, Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen
- 4.6.5 Lenkung von Aufzeichnungen
- 4.7 Managementbewertung (Management-Review)
- 4.7.1 Allgemeines.....
- 4.7.2 Eingangsparameter für das Management-Review
- 4.7.3 Ergebnisse des Management-Reviews.....

DIN EN ISO 50001:2011

ISO 50001

- **Ziel:** systematische und kontinuierliche Verbesserung der Energieperformance => z.B. Energieeffizienz
- **Inhalt:** prüfbare, standardisierte Anforderungen an ein Energiemanagementsystem
- Die Norm ist
 - anwendbar auf **alle Arten und Größen** von Organisationen
 - Aufwand bei Einführung und Betrieb ist flexibel und angemessen
 - **integrierbar** in bestehende Managementsysteme

DIN EN ISO 50001:2011

Mindest-Dokumentation ISO 50001

Dokumente des <u>EnMS</u>	Aufzeichnungen im <u>EnMS</u>
Dokumentation des <u>EnMS</u> 4.1 a / 4.5.4.1	Berufung eines Energiemanagers und Energieteams 4.2.1
Anwendungsbereich und (Bilanz-) Grenzen 4.1 b	Ergebnisse der energetischen Bewertung 4.4.
Energiepolitik 4.3 g	Aktuelle energetische Ausgangsbasis 4.4.4
Verfahren für einen Energieplanungsprozess und dessen Durchführung 4.4.1	Ausbildungsbedarf / Schulungsplan für Mitarbeiter und alle, im Hinblick auf den Energiebedarf in ihrem Namen arbeitende 4.5.2
Methodik und Kriterien zur „Energetischen Bewertung“ 4.4.3	Ergebnisse der Auslegung von Gebäuden, Anlagen und Prozessen 4.5.6
Methodik für die Bestimmung und Aktualisierung der <u>EnPI</u> 4.4.5	Ergebnisse der Überwachung und Messung der Hauptmerkmale ihrer Tätigkeit mit Einfluss auf ihre energetische Leistung Kalibrierung und andere Maßnahmen zum Nachweis der Reproduzierbarkeit und Genauigkeit der Messungen Ergebnisse der Prüfung wesentlicher Abweichungen in der energiebezogenen Leistung 4.6.1
Strategische und operative Energieziele mit Aktionsplänen zur Verfolgung 4.4.6	Ergebnisse der Bewertung der Compliance 4.6.2
Entscheidung, ob extern über die Energiepolitik oder das <u>EnMS</u> kommuniziert werden soll 4.5.3	Ergebnisse des internen Audits 4.6.3
Anforderungen für die Beschaffung von Energie für deren effizienten Einsatz 4.5.7	Korrektur- und Vorbeugemaßnahmen (Plan) 4.6.4
Plan für die Energiemessung 4.6.1	Als da sind notwendig zum Nachweis der: 4.6.5 1) Konformität des <u>EnMS</u> mit dem Standard 2) Ergebnisse der energiebezogenen Leistung
<u>Auditplan</u> 4.6.3	Ergebnisse des Managementreview 4.7.1

DIN EN ISO 50001:2011

Aufwand ISO 50001

Inhalt	Aufwand
Auftaktveranstaltung Vorbereitung Organisation des EnMS, Verantwortung der Geschäftsführung, Festlegung des Managementbeauftragten und dessen Kompetenzen, Bereitstellung der erforderlichen Ressourcen, Abstimmung des Ablaufs, des Umfangs und des zeitlichen Rahmens	0,5 MT
Energiepolitik Die Energiepolitik wird von der Geschäftsführung bestimmt. Die Vorgaben der Norm sind zu beachten.	0,5MT
Energieplanung Durchführung des Energieplanungsprozesses und Abstimmung mit der Energiepolitik, Rechtliche Vorschriften und andere Anforderungen, Entwicklung der energetische Bewertung, Bestimmung erforderliche Messungen und Aufzeichnungen, Erstellung energetischer Ausgangsbasis, Ermittlung der Energieleistungskennzahlen, Einführung strategische und operative Energieziele und Aktionspläne zum Energiemanagement	4-7 MT
Messung: Messkonzept, Auf- und Abbau der Messtechnik, Messtechnik	2-4 MT

DIN EN ISO 50001:2011

Aufwand ISO 50001

Einführung und Umsetzung Schulungen, Kommunikation, Intern und ggf. extern, Dokumentation, Dokumentationsanforderungen, Lenkung der Dokumente, Ablauflenkung, Ermittlung und Planung von Abläufe und Instandhaltungsaktivitäten, Auslegung neuer oder veränderter Anlagen, Standorte, Systeme, Prozesse in Bezug auf die energiebezogene Leistung, Beschaffung von Energiedienstleistungen, Produkte, Einrichtungen und Energie	3-5 MT
Überprüfung Überwachung, Messung und Analyse, Aufzeichnung der Ergebnisse, Planung der erforderlichen Energiemessung, Bewertung der Einhaltung rechtlicher Vorschriften und eingegangener Verpflichtungen, Interne Auditierung, Berichterstattung an Geschäftsführung, Korrekturen oder Vorbeugungsmaßnahmen bei tatsächliche oder potentiellen Nichtkonformitäten, Lenkung von Aufzeichnungen	2-4 MT
Internes Audit und Managementreview	3-4 MT
Summe	15- 25 MT

Nutzen der ISO 50001

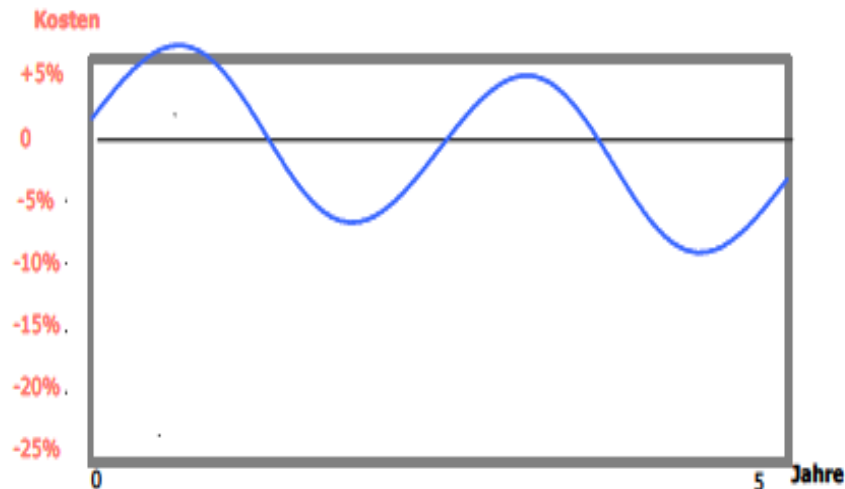
Nutzen des EnMS

- Erfüllung gesetzlicher Bestimmungen, z.B. für staatl. Vergünstigungen, wie Stromsteuerrückerstattung
- ein zielgerichteter, systematischer und **kontinuierlicher Verbesserungsprozess** = Senkung der Energiekosten
- systematische Rechtskonformität und Kenntnis über alle energetisch relevanten Vorschriften und Gesetze und deren Bedeutung für das Unternehmen = Entlastung der Geschäftsführung

EnMS: Chancen, Nutzen

Nutzen des EnMS

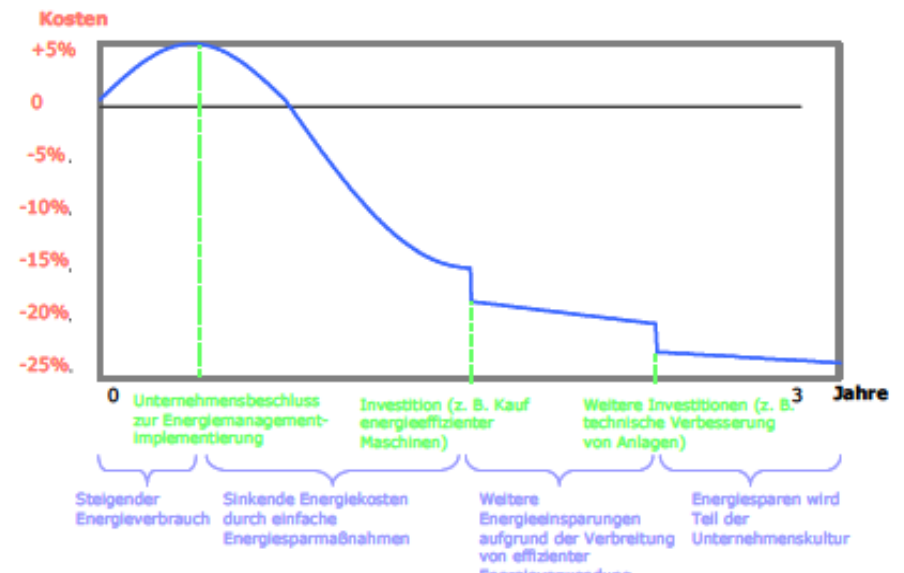
Die folgende Abbildung zeigt den Verlauf von Energiekosten, wenn Aktivitäten zur Energieeinsparung nur gelegentlich, ohne regelmäßige Kontrolle und Verbesserung, gesetzt werden. [1]



OHNE EnMS:

Kostenverlauf bei ad-hoc-Energiemanagement

In der folgenden Abbildung können Sie erkennen, dass mit kontinuierlichen Verbesserungen, Schulungen und Motivation die Energiekosten erfolgreich und dauerhaft gesenkt werden können. [1]



MIT EnMS

Kostenverlauf bei kontinuierlichen Verbesserung des Energiemanagementprozesses

EnMS nach ISO 50001 oder EN 16247-1?

EnMS nach ISO 50001

Aufwand:

- Kleine Unternehmen u.U. höher,
- filialisierende vorauss. preiswerter

Nutzen

- Kontinuierliche Verbesserung (PDCA),
- Flexibilität bei der Umsetzung,
- intensive MA-Einbindung
- Rückerstattung der StromSt. für Nicht-KMU
- Einführung bis Dez. 2016

EN 16247-1

Aufwand

- Kleine Unternehmen u.U. niedriger,
- filialisierende vorauss. teurer

Nutzen

- Einzelmaßnahmen nach Vorschlag,
- Weniger Dokumentation
- Keine Rückerstattung der StromSt. für Nicht-KMU

Messtechnik für ISO 50001 und Energieaudits

Messkonzept

1. Aufgaben der Messtechnik:

- Identifizierung von Einsparpotenzialen und Kontrolle bei der Umsetzung
- Cockpit: Controlling der Kennzahlen
- Kostenstellen

2. Berücksichtigung bei Messkonzept:

- Aufnahme der Energieträger
- Aufnahme der Verbraucher und der energierelevanten Parameter in Abgleich mit potenzieller Einsparungen

EPOS

Messtechnik

Einbindung vorhandener Zählerstrukturen (schnittstellenoffene Plattform)

EPOS Hardware-Komponenten

- mobile und stationäre Energie- und Stoffstrom-Zähler
- Schnittstellen zu beliebigen Sensoren
- Datenübertragung per LAN, Funk, M-Bus, RS485 u.w.



Einbauzähler
(Janitza)



Hutschienen - Einbauzähler
mit Funkübertragung(Convia)



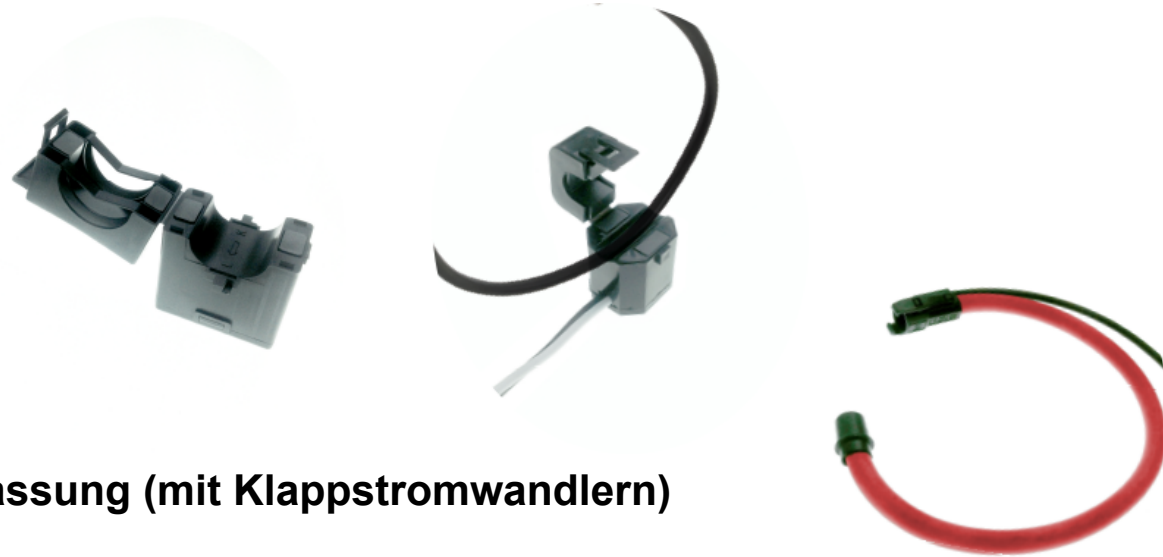
mobile Messstation
(Convia)



Hutschienen - Einbauzähler
(Berg)

Bereich Strom

Mobile Messstation



Mobile Installation zur temporären Erfassung (mit Klappstromwandlern)

- für „on-the-fly“- Messungen ohne Eingriff in die bestehende Verkabelung (Klappstromwandler)
- höchste Auflösung der Messwerterfassung (bis zu 1 Sekunde)
- wahlweise 3x Ein- oder 1x Dreiphasige Energiemessung
- beliebige Messbereiche durch austauschbare Stromwandler
- Datenübermittlung per Funk / Netzwerk / BUS

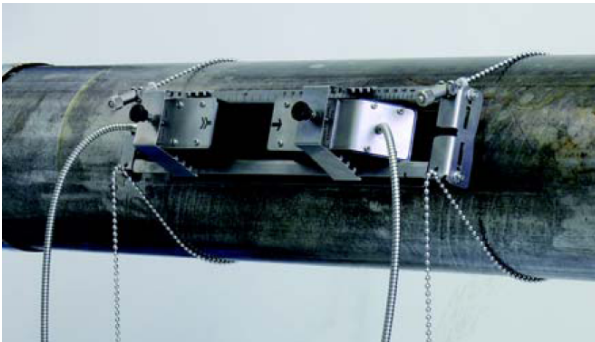


Bereich Stoffstrom

Mobile Messgeräte für Gase und Flüssigkeiten



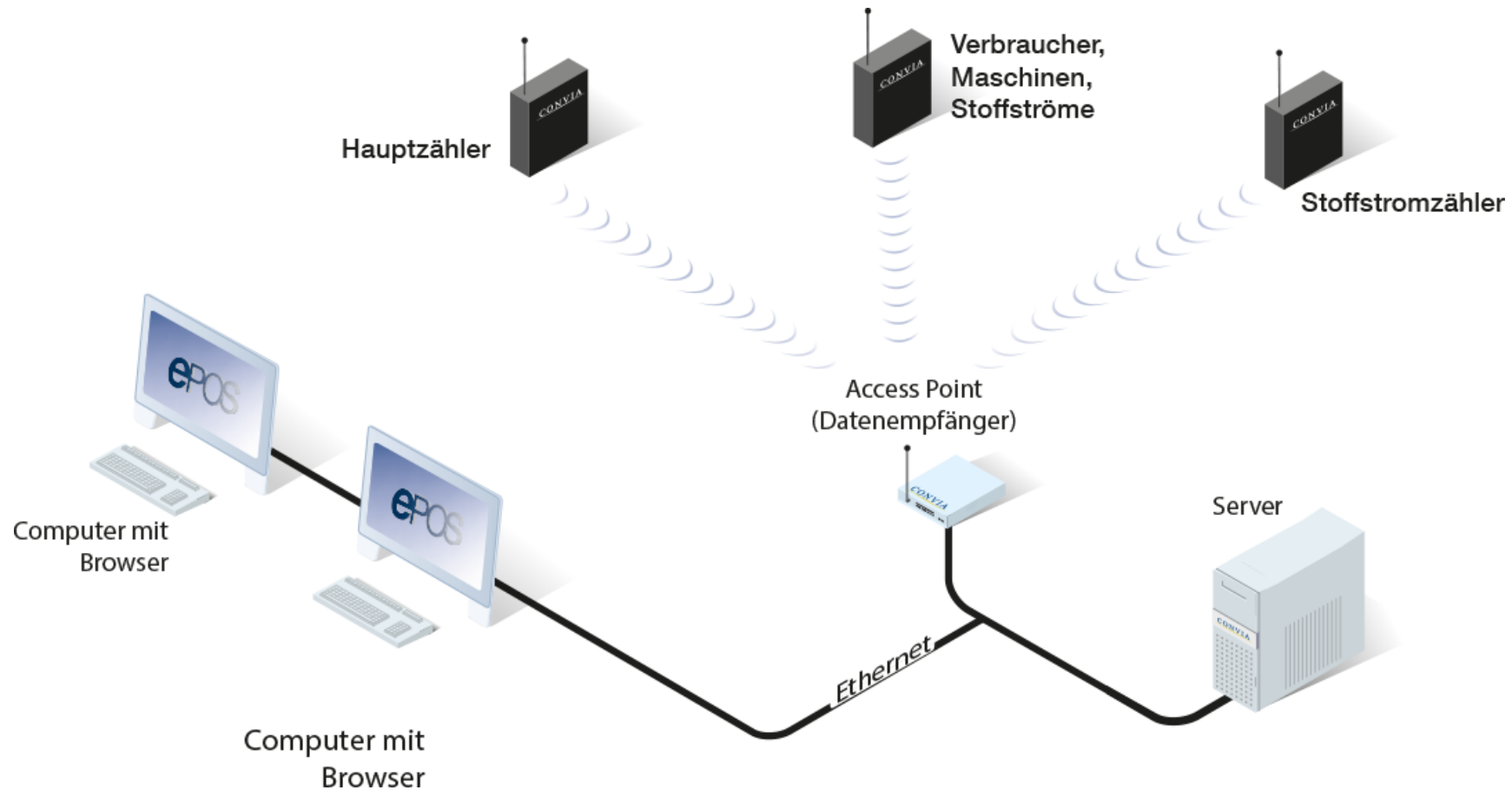
Drucksensor mit Convia
Übertragungseinheit



Ultraschall Messgerät für
Stoffströme mit Convia
Übertragungseinheit

EPOS

Automatische Datenerfassung



Software für Energieaudits/EnMS

EPOS

Software

CONVIA

Energie ist aller Anfang

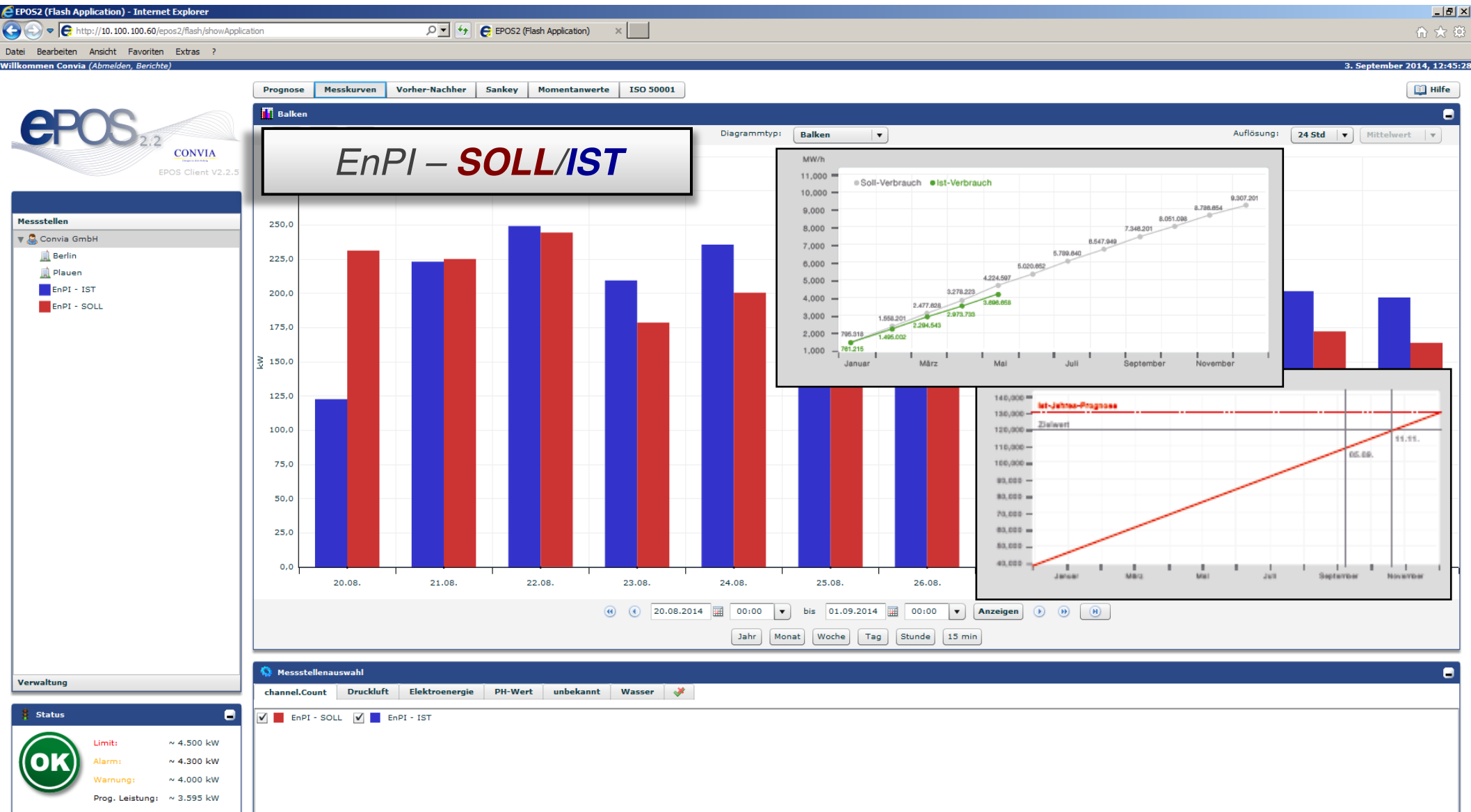
Prognoseübersicht

Lastgang

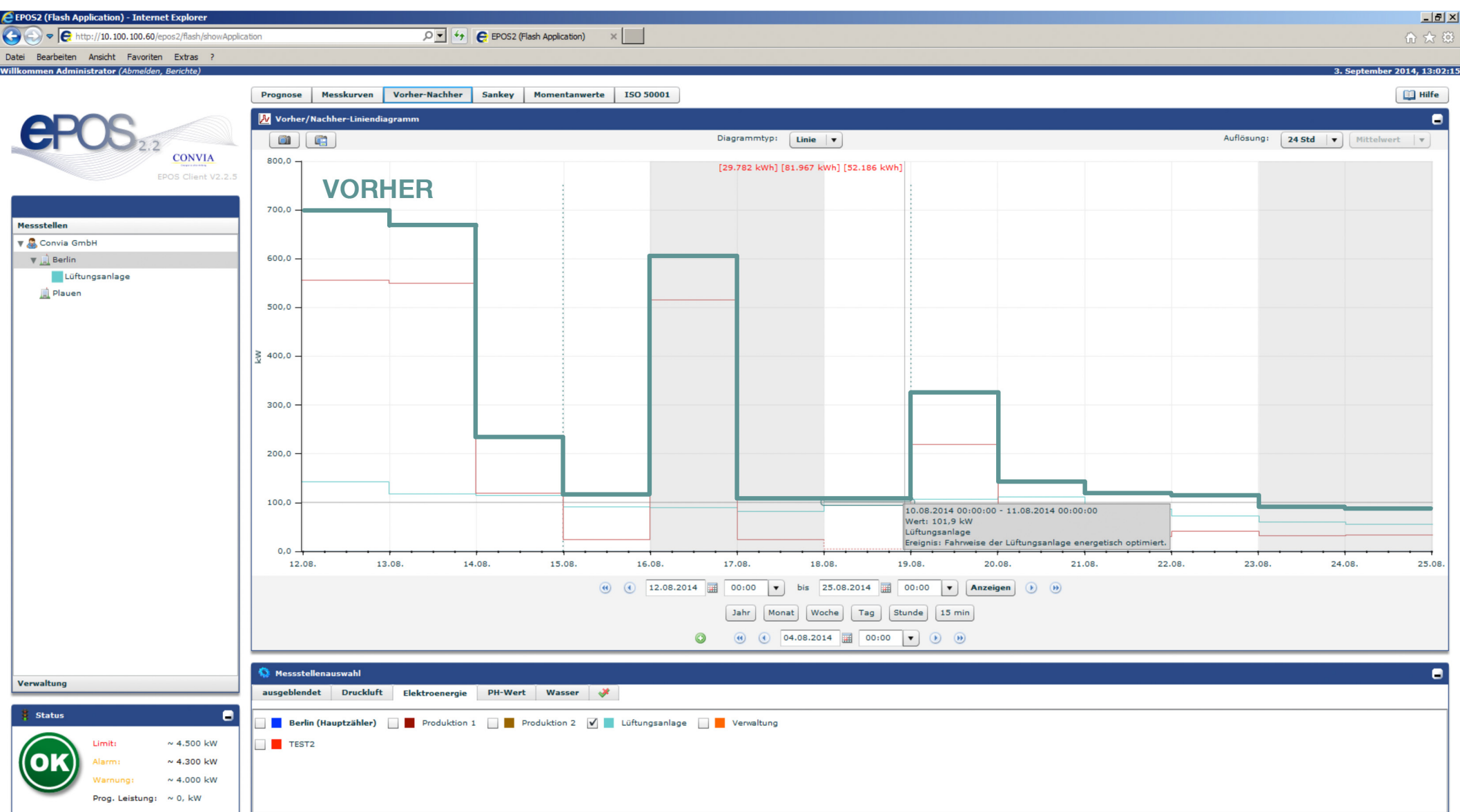
Stapelansicht

Sankey-Diagramm

EPOS Software



Vorher-/Nachher - Maßnahmenbewertung



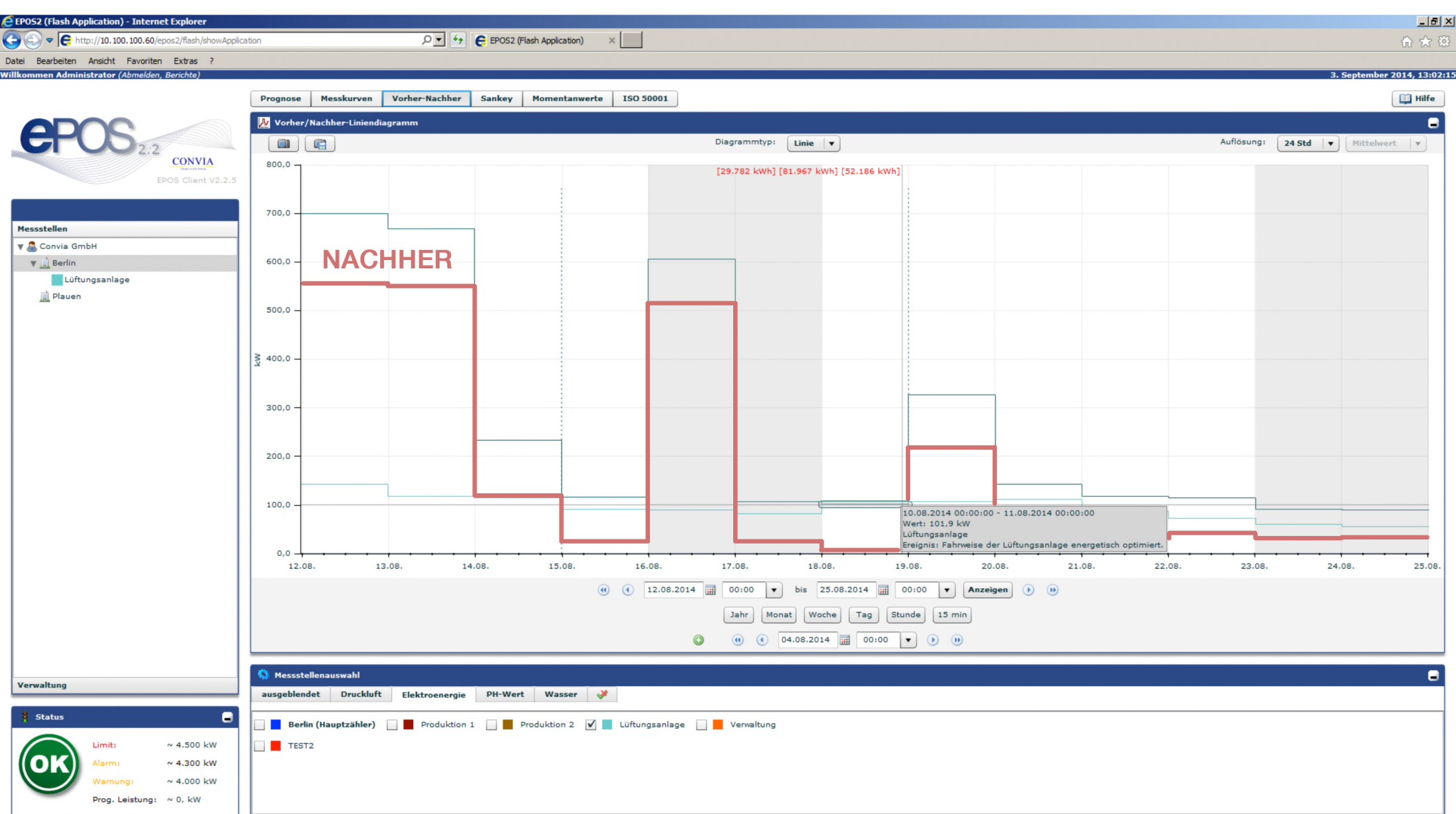
EPOS

Software

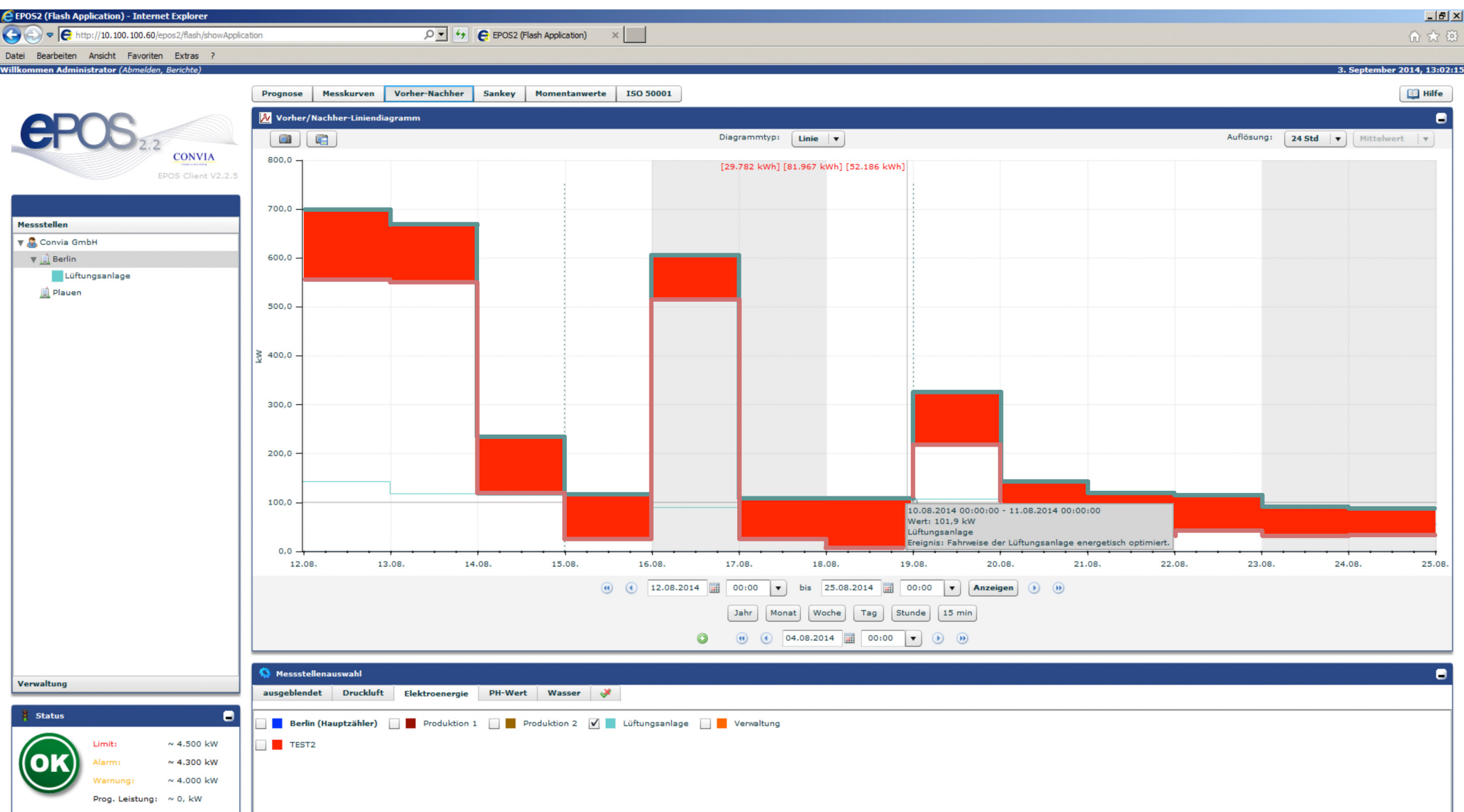
CONVIA

Energie ist aller Anfang

Vorher-/Nachher - Maßnahmenbewertung



Vorher-/Nachher - Maßnahmenbewertung



EPOS

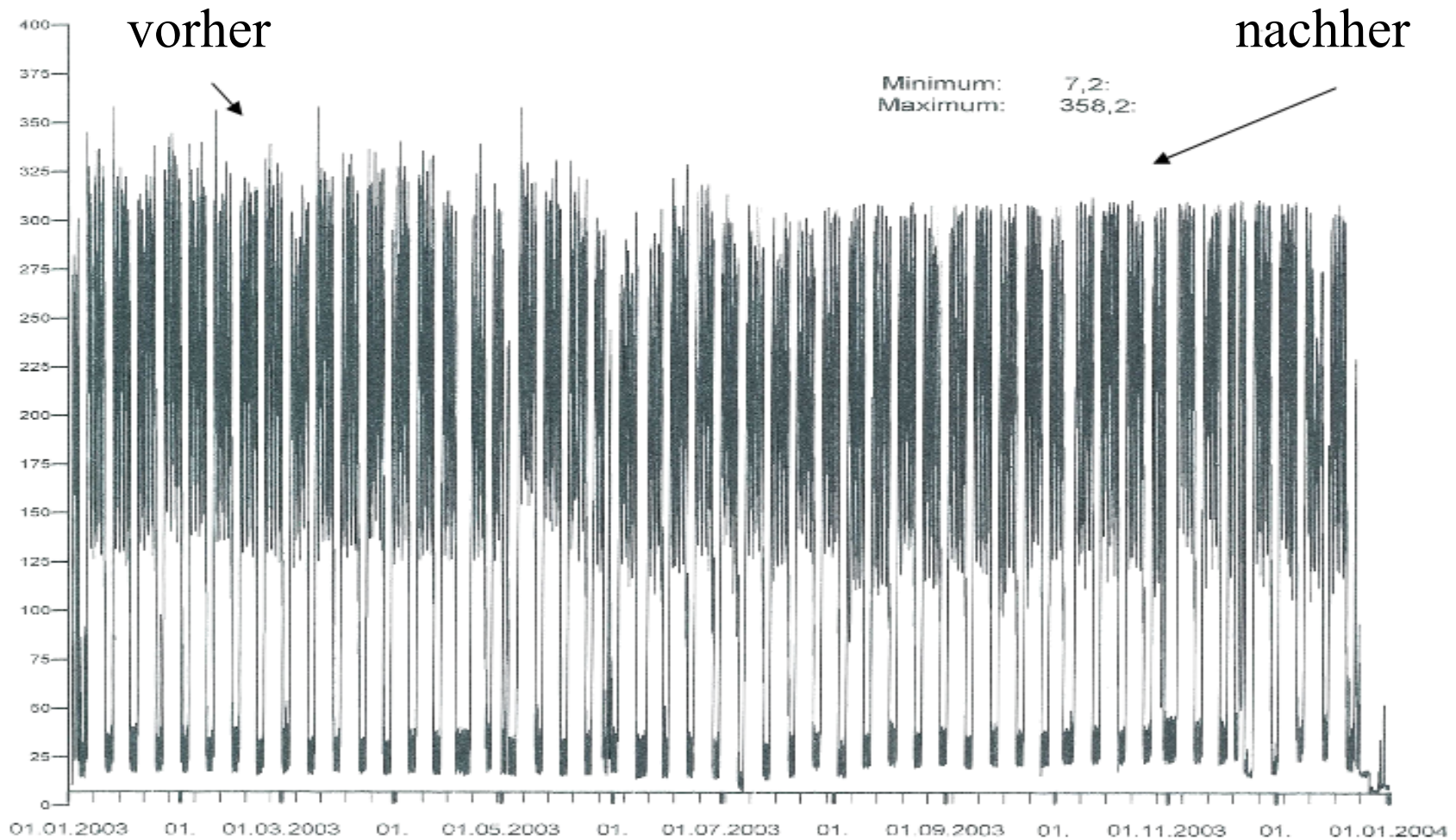
Software ISO 50001-Modul

The image displays five overlapping screenshots of the EPOS 2.0 ISO 50001 software interface. The windows show different parts of the ISO 50001 standard implementation process:

- Top Left:** A sidebar menu with buttons for 'Vorbereitung', 'Einstieg', 'Planung', 'Umsetzung', 'Überprüfung', and 'Dokumentation'.
- Top Center:** A 'Willkommen Administrator!' window showing a table of 'Kapitel / Dokument' with columns for Status, Typ, Leitfaden, and Normelement.
- Bottom Left:** A 'Vorbereitung' window showing a file explorer with a list of files including 'Energieplanungs- und Kontrollbericht.doc'.
- Bottom Center:** A 'Leitfaden' window showing a list of 'Kapitel' (4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.3, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 4.4.4, 4.4.5, 4.4.6, 4.5.1, 4.5.2) with corresponding status indicators.
- Bottom Right:** A 'Normkapitel' window showing a list of 'Anwendungsbereich und Grenzen' (4.1, 4.2, 4.3) with corresponding status indicators.

Best Practice Beispiele

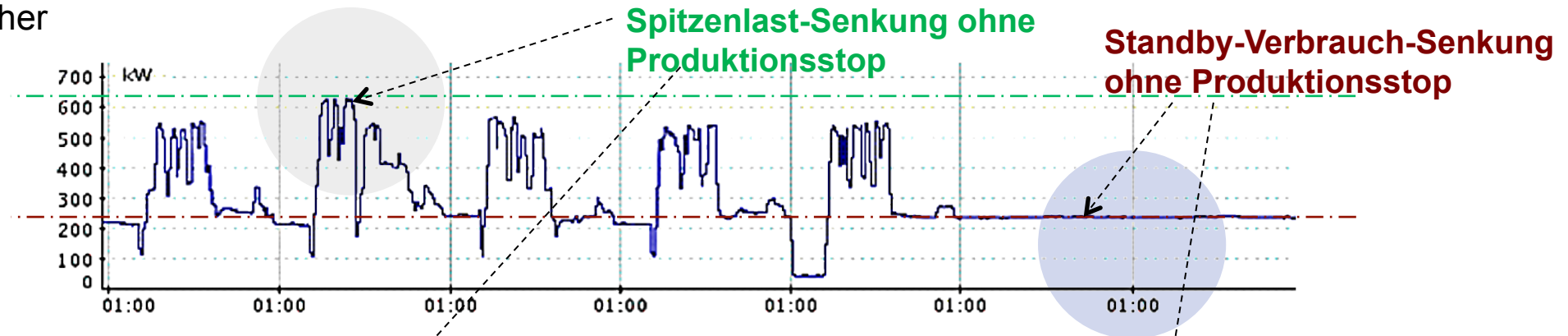
Begrenzung der Spitzenleistung



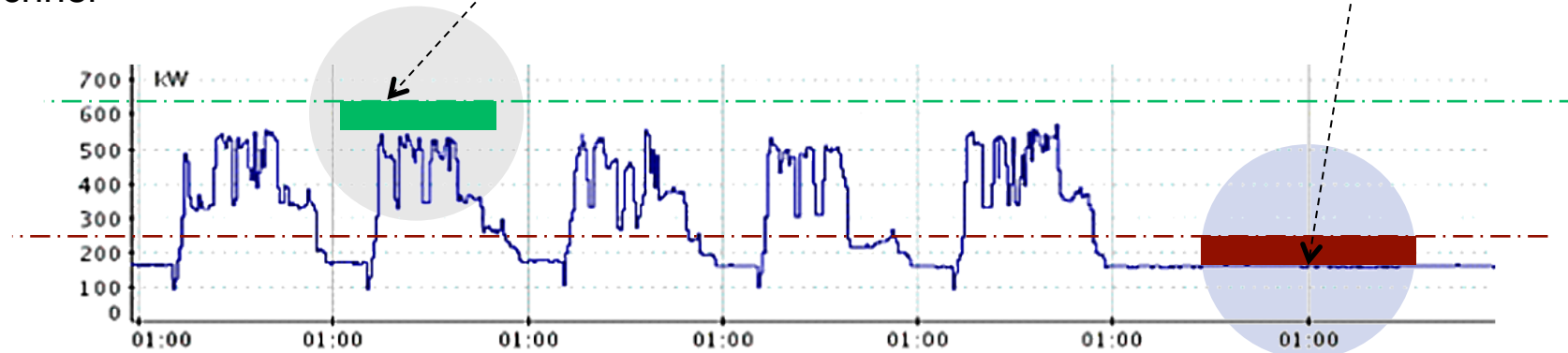
EPOS-Beispiele

Energiecontrolling

Vorher



Nachher



Vielen Dank

Convia GmbH
Silvio Esser

Tel. 030-72014837,
Email: s.esser@convia-gmbh.de