

Softwaregestütztes

Energie Controlling

Kostensenkung mittels Transparenz

Basis für organisationsweites
Energiemanagement

Mit Controlling zur dauerhaften Energiekostensenkung

Gleichgültig ob Arbeitszeit, Materialeinsatz oder Maschinennutzung – kaum ein Unternehmen kann es sich leisten, auf das Instrument des Controllings zu verzichten. Langfristig weiter steigende Energiekosten, verursacht durch eine zunehmende weltweite Ressourcenverknappung, lassen Energiekosten zu einem nicht mehr zu vernachlässigendem Produktionsfaktor werden. Dies zwingt Organisationsverantwortliche zum Umdenken und stellt einen Abschied einer bisweilen vielfach anzutreffenden „Flat-Rate-Mentalität“ dar.

Durch ein konsequentes Energiecontrolling lassen sich Kosten sparen und Ressourcen schonen. Gleichzeitig wird der CO₂-Ausstoß reduziert. Im Industriebereich oder in großen dezentralen Liegenschaften werden erfahrungsgemäß so 5 bis 15% Prozent der Energiekosten ohne größere Investitionen eingespart. Ansätze sind u.a. Regelungsjustage, Nutzungsoptimierung, Senkung der Grundlast, Vertragsanpassungen und ein erhöhtes Energiebewusstsein aller Beteiligten. Transparenz entsteht erst durch das Erfassen und Auswerten der Energieverbrauchswerte:

- Verbrauchskennwerte, Benchmarks oder KPI's geben Aufschluss, an welchen Stellen Investitionen in Energiesparmaßnahmen sinnvoll bzw. notwendig sind.
- Eine Analyse der Grundlast veranschaulicht latentes Einsparpotential.
- Eine zeitnahe Veröffentlichung der Verbrauchswerte gewährleistet, die Motivation der Mitarbeiter dauerhaft hoch zu halten.
- Eine langfristige Beobachtung der Verbrauchswerte zeigt auf, in welcher Ausprägung der geplante Effekt sich nach der Veränderung einstellt (ROI der Massnahme).

Zahlreiche Beispiele aus

- Industrie
- Handel / Banken
- Verwaltung und Bildungseinrichtungen
- Hotel / Gastronomie und
- Gesundheitswesen

belegen, dass Energiecontrolling unabhängig von der Nutzungsart zu einer deutlichen Kosteneinsparung führt. Voraussetzung dafür ist, dass der Budgetverantwortliche oder Energiemanager, auf der einen Seite ein wirtschaftliches Interesse am Senken der Energiekosten verfolgt und auf der anderen Seite auch Einfluss auf die wesentlichen, den Energieverbrauch beeinflussenden Faktoren besitzt. Beispiele hierfür befinden sich in Abbildung 1:

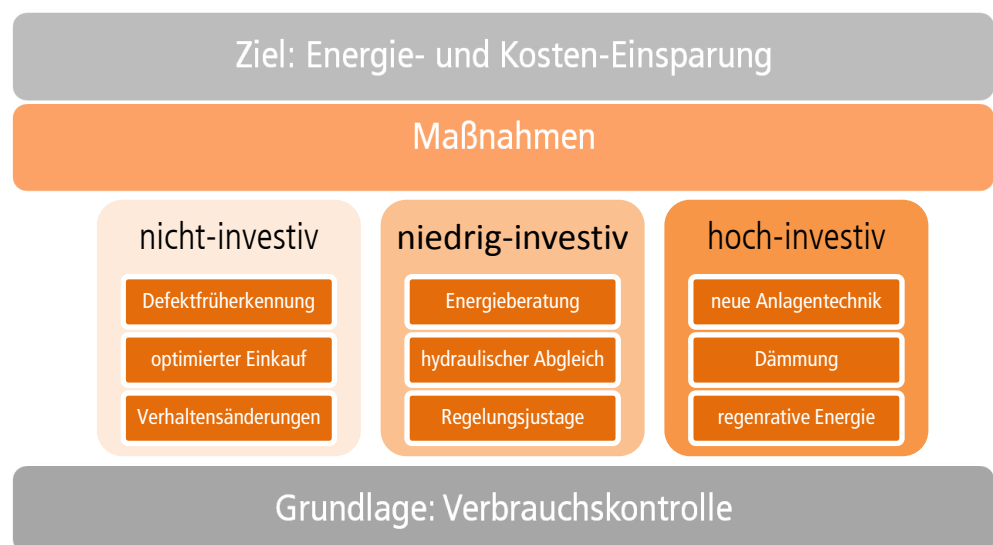


Abbildung 1: Verbrauchskontrolle als Grundlage für Energie- und Kosteneinsparung

Die Philosophie hinter IngSoft InterWatt

IngSoft InterWatt ist die zentrale Lösung für ein effektives Energiecontrolling.

Zeitnahe Verbrauchskontrolle

Energieverbrauch lässt sich nicht rückgängig machen. Je früher ein Defekt in einer Regelung oder eine nicht offensichtliche Leckage entdeckt wird, umso besser lässt sich der Folgeschaden begrenzen. Sind umsichtige Nutzer oder eigenverantwortlich handelndes Bedienpersonal engagiert, die Energieeffizienz zu steigern, unterstützt eine zeitnahe Darstellung des Erfolgs, die Motivation langfristig und dauerhaft aufrecht zu erhalten.

Langfristige Verbrauchskontrolle

Durch die einheitliche Datenhaltung in einer leistungsfähigen Datenbank stehen Verbrauchswerte, auch bei einer großen Anzahl überwachter Verbrauchsstellen, über Jahre zur Verfügung. Hingegen verlieren sich kurzfristig erreichte Ziele im Energiecontrolling, wenn Kontrollmechanismen ausgesetzt werden.

Durch die Automatisierung und Standardisierung der Datenerfassung und Auswertung wird eine über den Zeitverlauf gleichbleibende Datenqualität gesichert. Langfristige Entwicklungen können beobachtet werden.

Nutzung aller Datenquellen

Sobald die Anzahl der überwachten Verbrauchsstellen wächst, sind aufgrund gewachsener Strukturen die Datenquellen weitgehend heterogen. IngSoft InterWatt nutzt infrastruktur- und medienunabhängige Daten aus allen zur Verfügung stehenden Datenquellen:

- Automatisch erfasste Daten aus der Gebäudeleittechnik oder Datenloggern
- Rechnungen der Energieversorger
- Manuelle (Kontroll-) Ablesungen

Hierbei beschränkt sich IngSoft InterWatt nicht nur auf das Sammeln klassischer „Energieverbrauchsdaten“, sondern verarbeitet in Korrelation auch Informationen wie Produktionsmenge, (Außen-)Temperaturen oder Belegungszahlen.

Exakte Zahlen

Aussagen zum Energieverbrauch werden aus bestehenden Erfassungsstrukturen abgeleitet. Deshalb müssen Zählerwerte „situationskonform“ weiterverarbeitet werden. Stichworte hierbei sind: Zeitbereinigung bei Stichtagsabweichungen, fehlende Werte, Witterungsverteilung, Zählerwechsel, sich ändernde Zählerstrukturen etc.

Kennwertbildung und Benchmarks (KPI's)

Erst Methoden wie Kennwertbildung und Witterungsbereinigung „veredeln“ Energieverbrauchswerte zu wertvollen Indikatoren. Während bei Verwaltungsgebäuden i.d.R. der Bezug auf die beheizbare Bruttogrundfläche das von der VDI-Richtlinie 3807 vorgeschlagene Verfahren ist, sind bei Industrie, Handel oder Gastronomie andere Bezugsgrößen erforderlich. IngSoft InterWatt unterstützt daher beliebige Bezugsgrößen bis hin zur automatischen regelmäßigen Abfrage von Zahlen (wie z. B. Produktionsmenge) per E-Mail oder dem automatischen Import aus ERP-Systemen.

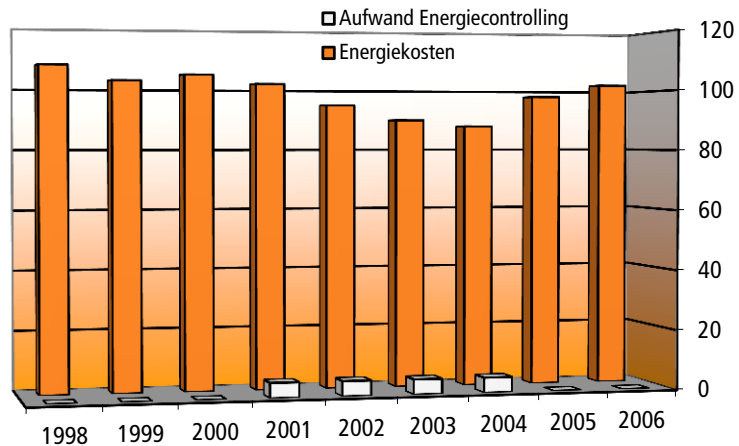


Abbildung 2: Einsparungserfolge verpuffen, wenn das Controlling vernachlässigt wird

Einsatzgebiete

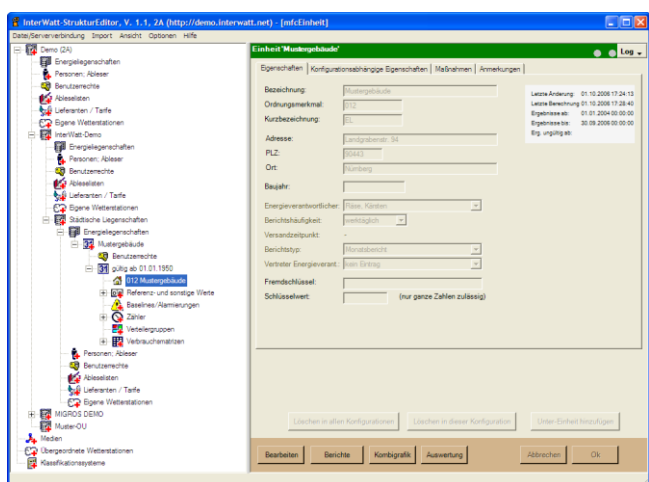


Abbildung 3: Der StrukturEditor dient zur Anlage und Pflege der Gebäude- und Zählerstrukturen

IngSoft InterWatt ist in der Lage unterschiedlichste Energiedaten aus einem vorhandenen Gebäudeleittechnik-System, allen marktüblichen Datenloggern oder den (Jahres-) Rechnungen der Energieversorger zu verarbeiten. Das System kann in verschiedenen Stufen ausfallsicher betrieben werden, ist multi-user-fähig und nach oben offen skalierbar ausgelegt. Damit ist die Anzahl der verwaltbaren Gebäude und Produktionseinrichtungen praktisch nicht begrenzt.

IngSoft InterWatt passt sich so flexibel an Ihre wachsenden Anforderungen an.

Industrie

Im industriellen Bereich fällt ein vergleichsweise großer Energieverbrauch an einem oder wenigen Standorten an. Innerhalb eines Standortes ist es vielfach gewünscht, den Verbrauch auf einzelne Einheiten wie Produktionsschritte oder Aggregate aufzugliedern. Des Weiteren stellt die Grundlast eine kritische Größe dar und bedarf in den meisten Fällen einer eingehenden Analyse.

Im Wesentlichen ist der Energieverbrauch prozessgetrieben, so dass zur Bildung aussagekräftiger Energiekennzahlen und deren Optimierung unbedingt auch Produktionsmengen und betrieblich erfahrendes Fach-Know-how herangezogen werden müssen.

Über Produktionssteuerungssysteme oder vorhandene Lastmanagementsysteme stehen fein aufgelöste Messwerte meist zur Verfügung, jedoch sind für ein vollständiges Bild die Daten aus den Systemen verschiedener Hersteller zusammenzuführen oder einzelne fehlende Messstellen zu ergänzen.

IngSoft InterWatt kann als herstellerunabhängiges Energiecontrolling-System diese Datenzusammenführung übernehmen und mit betriebswirtschaftlichen Kenngrößen, wie der Produktionsmenge, verknüpfen. Durch die ausschließliche Fokussierung auf Energie-Effizienz ist IngSoft InterWatt eine ideale, komplementäre Ergänzung auch eines (homogenen) Leitsystems und bietet „auf Knopfdruck“ aussagekräftige Auswertungen und Analysen.

Handel / Banken

Der Energieverbrauch im Filialhandel oder bei Banken verteilt sich auf eine Vielzahl von örtlich weit auseinander liegenden Verbrauchsstellen. Die Verbrauchsstellen sind von einer nahezu identischen Nutzung gekennzeichnet.

IngSoft InterWatt ermöglicht die Zusammenführung der Daten im Internet oder Intranet. Durch die Verwendung der für den jeweiligen Standort gültigen Klimadaten und die Zusammenführung z. B. mit den Umsatzzahlen der einzelnen Filiale können aussagekräftige Benchmarks erstellt werden.

Verwaltungs- und Bildungseinrichtungen

Eine Verwaltung ist in der Regel für eine Vielzahl öffentlicher Liegenschaften verantwortlich. Unter den dutzenden bis hunderten Gebäuden finden sich öffentliche Bäder, große Schulzentren, Verwaltungsgebäude aber auch kleinere Kindertagesstätten, Feuerwehrhäuser oder gar kleine Sanitäranlagen in Sportstätten oder öffentlichen Bereichen.

IngSoft InterWatt hilft durch die Verwaltung von Ableselisten, regelmäßig Verbrauchswerte aus allen Liegenschaften zu erhalten. Die Daten vereinzelt vorhandener Gebäudeleittechniksysteme werden nahtlos integriert. Eine schrittweise Migration bzw. Nachrüstung hin zu automatischen Zählwerken wird dabei von der Controlling-Plattform optimal unterstützt.

Kirchliche Liegenschaften

Auch im kirchlichen Bereich fallen bei der Bewirtschaftung der zahlreichen Liegenschaften oft unnötig hohe Energiekosten an.

Da die Zuständigkeiten in den einzelnen Ebenen (z.B. Gemeinde, Kirchenkreis, Dekanat, Diözese, Landeskirche o.ä.) recht unterschiedlich geregelt sind und oft auch ehrenamtliches Engagement einzubinden ist, stellt das internetbasierte IngSoft InterWatt ein wertvolles Hilfsmittel dar, das die Pflege und Nutzung eines zentralen Datenbestandes ortsunabhängig ermöglicht.

Facility Management, Energieagenturen und -berater

Diese Zielgruppe übernimmt für ihre Kunden als Dienstleistung - beispielsweise aus den oben beschriebenen Bereichen - das Energiemanagement ganz oder teilweise. Während bestimmte Aufgaben wie das regelmäßige Ablesen von Zählerständen nur vor Ort durchführbar sind, ist dazu aber in der Regel nicht die Erfahrung des externen Dienstleisters erforderlich. Hingegen profitiert der Kunde eines Energiedienstleisters oft deutlich von der Erfahrung, wenn es darum geht, die Auswertungen zu analysieren und daraus Maßnahmenvorschläge abzuleiten.

Da die einzelnen Komponenten des IngSoft InterWatt-Systems über das Internet verbunden sind, spielen örtliche Aspekte keine Rolle. Es sind alle Arten einer Arbeitsteilung denkbar: Beispielsweise könnten kleinere Dienstleistungskunden Grundaufgaben des Energiemanagements vor Ort wahrnehmen, ein externer Dienstleister analysiert die Daten aus der Ferne und bestimmte Auswertungen stehen den im Controllingprozess eingebundenen Stakeholder online über das Internet zur Verfügung.

Contracting-Unternehmen

Contracting-Unternehmen übernehmen die Endenergieversorgung eines Gebäudes oder Betriebes. Notwendige Investitionen können über den vereinbarten Energiepreis refinanziert werden. Dabei kommen verschiedene Vertragsmodelle zur Anwendung. Der Dienstleister hat naturgemäß ein großes wirtschaftliches Interesse an einer energieeffizienten Versorgung des Objektes.

Ein Contracting-Unternehmen betreibt meist viele solcher Anlagen räumlich verteilt. Oft besteht eine Online- oder Wahlverbindung zu der Anlage (Festnetz oder Mobilfunk), die für Störungsmeldungen, Monitoring- und Steuereingriffe verwendet wird.

IngSoft InterWatt führt die Anlagendaten zusammen, Verbrauchswerte aus Objekten ohne elektronische Anbindung können manuell beigesteuert werden. Das System ermöglicht es Contracting-Unternehmen die zahlreichen, gesammelten Daten zu analysieren und in Berichten zusammenzufassen. Alarmierungsfunktionen helfen Abweichungen vom planmäßigen Betrieb rasch zu erkennen und wirtschaftlichen Schaden zu vermeiden.

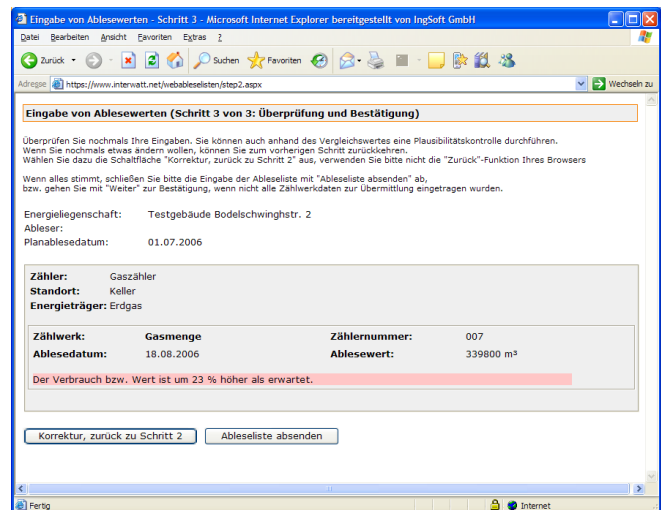


Abbildung 4: Eingabe von Zählerablesungen im Internet mit Plausibilitätskontrolle

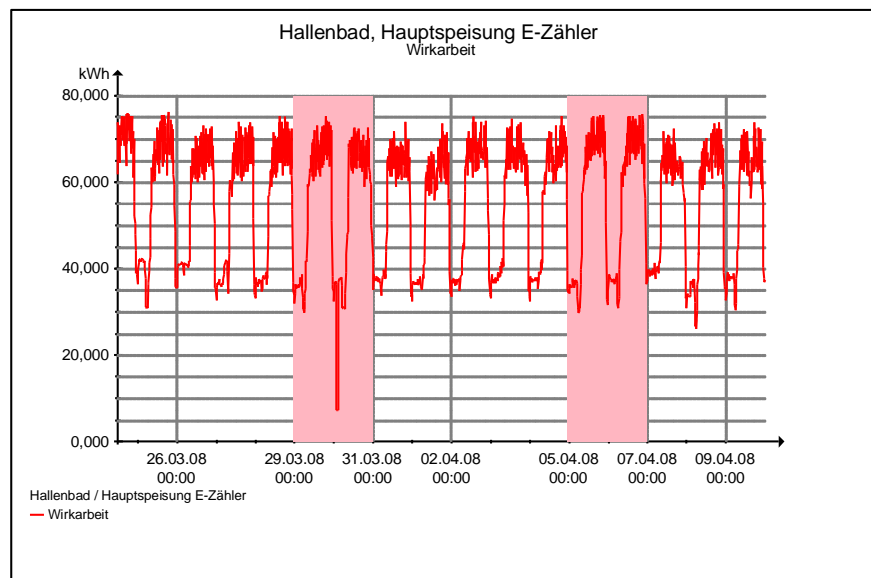


Abbildung 5: Mit Datenloggern erfasste ¼-Stunden-Verbrauchswerte; rosa hervorgehoben sind die Wochenenden

Komponenten des IngSoft InterWatt-Systems

Die zentrale Rolle spielt ein Server mit der dort installierten Software.

- Hier befindet sich die zentrale Datenbank.
- Die z. T. aufwendigen Berechnungen werden durchgeführt.
- Angeforderte Berichte werden erstellt und versandt.
- Anwender werden prozessgesteuert und proaktiv per E-Mail, Fax oder SMS bei Verbrauchsabweichungen alarmiert oder zur Zählerablesung aufgefordert.

Spezialisierte, so genannte Client-Programme, ermöglichen hingegen vor Ort den Zugriff auf die Daten. Einige Beispiele:

- Der „Struktureditor“ als Expertentool dient vor allem der Anlage und Pflege der Gebäude-, Zähler- und Tarifstrukturen.
- Ableser können zur Eingabe der aktuellen Zählerstände einfach eine spezielle Internetseite aufrufen, ohne dass die Installation spezieller Software am jeweiligen PC notwendig wäre.
- Auswertungen können ebenfalls einfach über das Internet abgerufen werden.
- Eine spezielle PDA-Software ermöglicht es, manuelle Ableseaufträge herunterzuladen und offline abzuarbeiten

Die Hardware-Komponenten können zur automatischen Erfassung von Zähl- und Messwerten durch Systemintegratoren (z.B. IngSoft-Partner) implementiert werden. IngSoft InterWatt kommuniziert mit einer Vielzahl marktgängiger Produkte. Projektorientiert lässt sich nahezu jede Hardware integrieren.

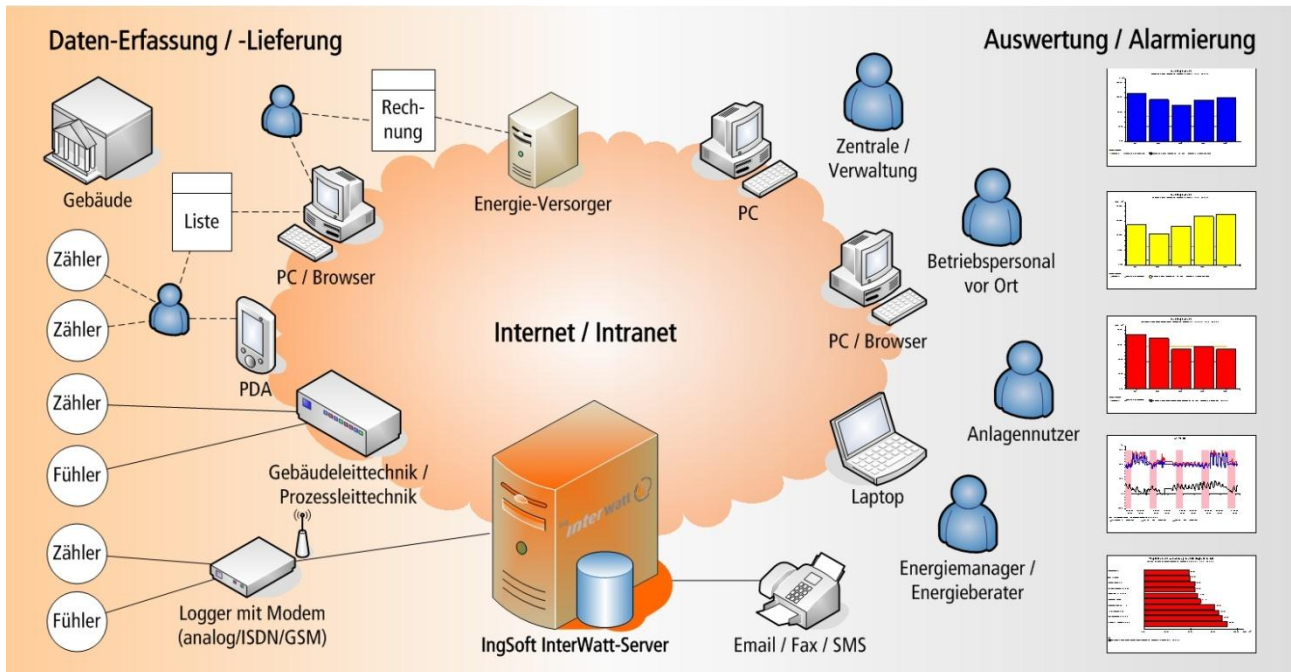


Abbildung 6: Die Komponenten des IngSoft InterWatt-Systems

Offene Standards: Internet-Technologie als Basis einer Service-orientierten Architektur (SOA)

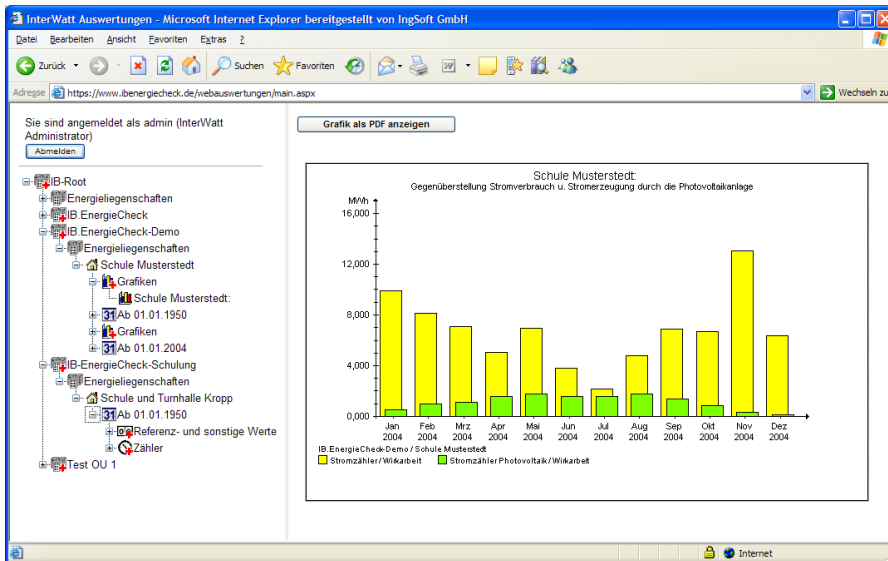


Abbildung 7: Auswertung direkt im Webbrowser

Die Client-Server Kommunikation erfolgt über das Internet bzw. Intranet.

Der IngSoft InterWatt-Server kann sich dabei „on-premises“ im Besitz des Kunden befinden (Lizenzierung) oder es wird ein von IngSoft betriebener Server gemietet (Software as a Service oder Application-Solution-Providing). Die Mandantenfähigkeit des Systems ermöglicht es Dienstleistern, mehrere logisch getrennte Kundeninstallationen auf einem System zu betreiben.

Betreibt der Kunde den IngSoft InterWatt-Server selbst, so kann sichergestellt werden, dass der Zugriff nur aus dem eigenen Intranet möglich ist. Wahlweise lässt sich die gesamte Kommunikation zwischen Server und Clients SSL-verschlüsseln, so dass hier anerkannte Sicherheitsstandard erreicht werden. Über den Einsatz einer fein differenzierbaren Rechteverwaltung lässt sich der Datenzugriff gemäß den organisatorischen Verantwortlichkeiten und Berechtigungen regeln.

Der Datentransfer selbst bedient sich mittels aktueller Technologien nur des Standard-HTTP-Protokolls (Standard-Web-Protokoll). IngSoft InterWatt fügt sich so in bestehende EDV-Strukturen nahtlos ein.

Ebenfalls integraler Bestandteil des Systems sind Mechanismen, die eine automatische Aktualisierung der Client-Software sicherstellen. Dies reduziert den Betriebsaufwand und nur die Server-Software wird zentral im Updatefall gewartet.

IngSoft InterWatt basiert auf der .net (sprich Dot Net)-Technologie von Microsoft. Durch die offenen Standards ist die Anbindung weiterer Fremdsysteme über sog. Webservices oder anderer Standard-Schnittstellen-Technologien einfach möglich.

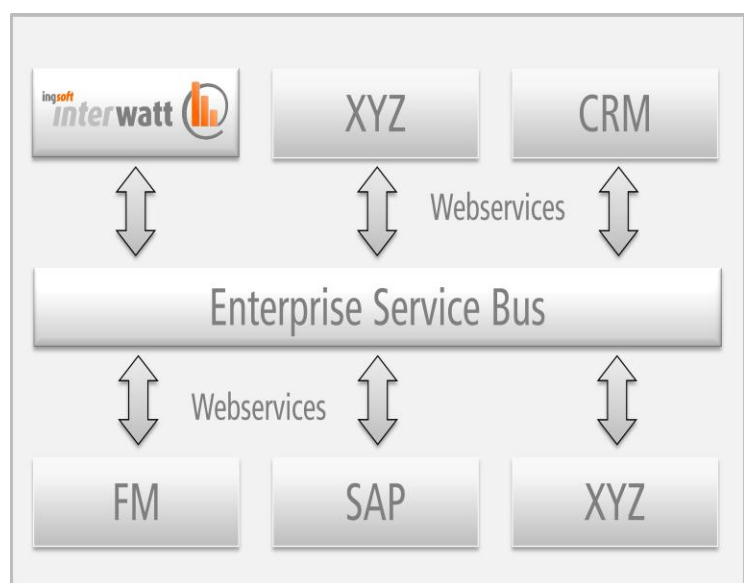


Abbildung 8: Einbindung von IngSoft InterWatt in eine service-orientierte Architektur

Datenquellen

Als herstellernerale Softwareapplikation ist es für IngSoft InterWatt entscheidend, Daten unterschiedlichster Quellen und Qualitäten verarbeiten zu können.

Zähler:	Stromhauptzähler	Standort:	
Energieträger:	Strommix-BSD		
Zählwerk:	Wirkarbeit HT	Zählernummer:	12345
<input type="checkbox"/> keine Ablesung		Erwartungswert:	11.049,471 - 40 kWh
Ablesedatum:	<input type="checkbox"/> 01.10.2008 oder <input type="checkbox"/>	Ablesewert:	□□□□.□□□ kWh
<input type="checkbox"/> Zählerechsel hat stattgefunden (Bitte notieren Sie Datum: _____, neue Zählernr.: _____)		Endstand altes Zählwerk:	_____ und Startstand neues Zählwerk: _____
Zählwerk:	Wirkarbeit NT	Zählernummer:	12345
<input type="checkbox"/> keine Ablesung		Erwartungswert:	04.143,741 - 40 kWh
Ablesedatum:	<input type="checkbox"/> 01.10.2008 oder <input type="checkbox"/>	Ablesewert:	□□□□.□□□ kWh
<input type="checkbox"/> Zählerechsel hat stattgefunden (Bitte notieren Sie Datum: _____, neue Zählernr.: _____)		Endstand altes Zählwerk:	_____ und Startstand neues Zählwerk: _____
Zählwerk:	Blindarbeit	Zählernummer:	12345
<input type="checkbox"/> keine Ablesung		Erwartungswert:	05.540,871 - 40 kWh
Ablesedatum:	<input type="checkbox"/> 01.10.2008 oder <input type="checkbox"/>	Ablesewert:	□□□□.□□□ kWh
<input type="checkbox"/> Zählerechsel hat stattgefunden (Bitte notieren Sie Datum: _____, neue Zählernr.: _____)		Endstand altes Zählwerk:	_____ und Startstand neues Zählwerk: _____
Zählwerk:	Wirkleistung 14h	Zählernummer:	12345
<input type="checkbox"/> keine Ablesung		Erwartungswert:	00.060,000 - 40 kW
Ablesedatum:	<input type="checkbox"/> 01.10.2008 oder <input type="checkbox"/>	Ablesewert:	□□□□.□□□ kWh
<input type="checkbox"/> Zählerechsel hat stattgefunden (Bitte notieren Sie Datum: _____, neue Zählernr.: _____)		Endstand altes Zählwerk:	_____ und Startstand neues Zählwerk: _____
Anmerkungen:			
Unterschrift:	_____		
08.10.2008	2		

Abbildung 9: Ableseliste zur manuellen Erfassung von Zählerständen

Strukturdaten

Die Strukturdaten (Verbraucherstrukturen, Zählerzuordnung etc.) werden in der Regel manuell erfasst. Da die Strukturdaten zeitabhängig gespeichert werden, können auch Änderungen in der Struktur zutreffend abgebildet werden.

Rechnungen der Energieversorger

Optional können die Rechnungen der Energieversorger verarbeitet und die darin enthaltenen Informationen zu Verbrauch und Kosten genutzt werden. Dabei lassen sich die Rechnungen manuell browserbasiert erfassen oder automatisch importieren. Es steht neben dem CSV- bzw. Excel-Format auch eine EDIFACT Schnittstelle gemäß den Festlegungen der Bundesnetzagentur und der VDEW zur Verfügung.

Manuelle Erhebung von Zählerständen

In vielen Situationen, in denen eine automatische Erfassung der Verbrauchswerte nicht möglich oder wirtschaftlich ist, stellt die manuelle Erfassung durch regelmäßige Ablesungen z. B. wöchentlich oder monatlich eine brauchbare Alternative dar. IngSoft InterWatt unterstützt dieses Szenario durch einen automatischen regelmäßigen Versand von Ableseaufträgen. Die Ableser können sich Ableselisten in Papierform ausdrucken und die Zählerstände im Internet eintragen, wobei eine sofortige Plausibilitätskontrolle erfolgt. Erfolgen Ablesungen nicht, versendet IngSoft InterWatt automatisch Erinnerungen, wahlweise mit Eskalation an den Vorgesetzten. Weiterhin werden Szenarien unterstützt, in denen Ableser über keinen direkten Internetzugang verfügen und eine Verwaltungskraft mehrere ausgefüllte Ableselisten im System erfasst.

Semi-manuelle Erfassung mittels PDA

Sind Zähler nicht an eine automatische Erfassung angeschlossen, steht dem Ableser jedoch ein PDA (Personal Digital Assistant) zur Verfügung, so kann der Ableser seine Ableseaufträge auf dem PDA synchronisieren und er erhält bei der Ablesung vor Ort direktes Feedback in Form einer Plausibilitätskontrolle.



Abbildung 10: PDA zur Erfassung von Zählerständen

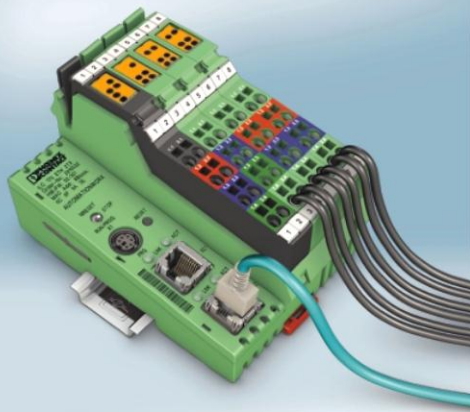
Einsatz von Daten-Loggern

Logger finden in Gebäuden Anwendung, in denen Verbrauchswerte oder auch Temperaturen automatisch erfasst werden sollen, dafür aber keine Gebäudeleittechnik zur Verfügung steht. Meistens verfügen diese Logger über ein Modem, das zur Übermittlung der im Laufe eines Tages gesammelten Daten an den IngSoft InterWatt-Server verwendet wird.

Aktuell ist eine Vielzahl marktführender Datenlogger eingebunden. Grundsätzlich lassen sich nahezu alle Fabrikate unter Verwendung der jeweiligen Abfragesoftware ohne großen Aufwand integrieren.



Abbildung 11: Datenlogger der BTR NETCOM GmbH



Direkter Zugriff auf industrielle Zählertechnik oder Anbindung an Prozessleittechnik via SQL oder OPC

Komponenten der industriellen Schaltanlagentechnik wie z.B. Abgangszähler erlauben den direkten Zugriff über integrierte Web-Funktionalitäten. So gibt es beispielsweise bei der Produktfamilie ILC1xx von Phoenix Contact eine Schnittstelle zu IngSoft InterWatt.

Gibt es in einem Betrieb für das Energiemanagement interessante Mess- oder Zählgrößen, die in OPC-fähigen Geräten (z.B. SPSn) vorliegen, so können auch diese direkt von IngSoft InterWatt abgerufen und verarbeitet werden.

Abbildung 12: Energieerfassungskomponenten der Phoenix Contact Deutschland GmbH

Datenübernahme aus der Gebäudeleittechnik / Integration in die Gebäudeleittechnik / BACnet - Anbindung

Ist eine Gebäudeleittechnik oder eine DDC-Steuerung vorhanden und mit den relevanten Zählern oder Messwertaufnehmern verbunden, können diese Werte in der Regel leicht in das IngSoft InterWatt-System übernommen werden. Darf der IngSoft InterWatt-Server netzwerktechnisch mit der Datenbank des Leitrechners kommunizieren, ist eine direkte Schnittstelle konfigurierbar.

Steht dieser Weg nicht zur Verfügung (z. B. wenn mehrere GLT-Systeme anzubinden sind), so stehen u. a. folgende „Umbrella“ oder „Master“-Systeme zur Verfügung, die Gebäudeleittechnik-Systeme gebäudeübergreifend integrieren:

- FIS# der HERMOS AG
- NovaVaka der ABB Gebäudetechnik GmbH
- IBS der INGA mbH

Es existieren jeweils Schnittstellen dieser Systeme zu IngSoft InterWatt.

FIS# und IngSoft InterWatt können auch als vollständig integrierte Softwarelösung realisiert werden.

Darüberhinaus können BACnet-fähige Zählwerke auch direkt mit BACnet an IngSoft-InterWatt angebunden werden.

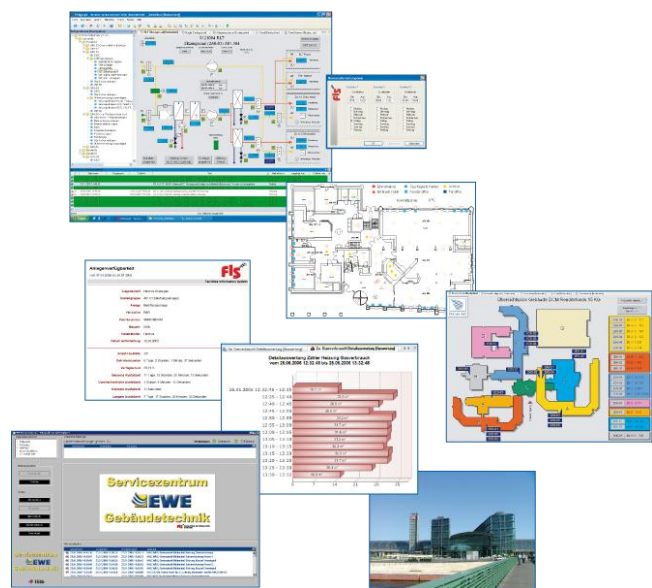


Abbildung 13: Gebäudeübergreifendes Leittechniksystem „FIS#“ der HERMOS AG

Klimadaten

Zur Witterungsbereinigung und witterungsabhängigen Verteilung größerer Ableseintervalle werden tagesscharfe Außentemperaturwerte benötigt. Es können eigene Messdaten, kostenlose und kostenpflichtige Daten des Deutschen Wetterdienstes und kostenpflichtige Daten der Firma meteocontrol verwendet werden, die automatisch importiert werden.

Angaben zur Nutzung und betriebswirtschaftliche Zahlen

Neben den Energieverbrauchswerten können in IngSoft InterWatt auch weitere beliebige Werte erfasst werden. Neben Anlagendaten von technischem Interesse (wie z. B. Temperaturen, Durchflussmengen, Ventilstellungen) sind dies vor allem Werte, die zur Kennwertbildung herangezogen werden können (z. B. Produktionsmenge, Nutzerzahl, Umsatz einer Einzelhandelsfiliale in Euro).

Diese Werte können entweder manuell, automatisiert oder vollautomatisch erfasst werden. Automatisiert bedeutet hierbei, dass ein vom System gesteuerter Prozess angestoßen und überwacht wird.



Abbildung 14: Gebäudeübergreifendes Leittechniksystem System „IBS#“ der INGA mbH

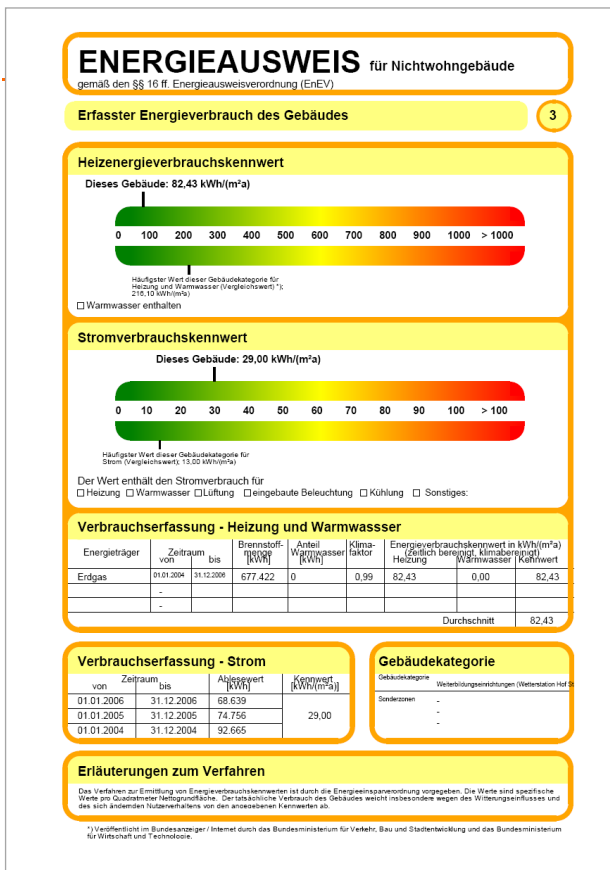


Abbildung 15: Verbrauchsorientierter Energieausweis (Ausschnitt)

Auswertungen

Betrachtete Größen

Das System verarbeitet sämtliche Energie- und Medienverbräuche und ordnet diese sog. Verbrauchsarten zu, z. B. Wärme, Strom und Wasser.

Dabei können jeweils nicht nur die physikalischen Größen wie Wirkarbeit (bzw. Wärme- oder Wassermenge), Blindarbeit, Wirk- und Blindleistung dargestellt werden, sondern auch die mit dem Energieverbrauch verbundenen Kosten oder die damit einhergehenden CO₂-Emissionen. Bei den Kosten können wahlweise die aus den Rechnungen der Energieversorger ermittelten Kostenwerte verwendet werden oder die Zahlen, die IngSoft InterWatt durch die Anwendung der vom Anwender hinterlegten Tarife ermittelt.

Auswertungsebenen

Auswertungen können in IngSoft InterWatt auf verschiedenen Ebenen erfolgen.

Auf der sog. Zählwerksebene können Nicht-Verbrauchsdaten wie Temperaturen oder Produktionszahlen sowie einzelne Werte kombinierter Verbrauchszähler ausgewertet werden (z. B. Gasdurchflussmenge).

Auf der Zählerebene können die von Zählern erfassten Energie- und Medienmengen, aber auch die damit verbundenen Kosten und Emissionen dargestellt werden.

Auf der sog. Einheiten-Ebene kann auf die aus den Zählern berechneten Verbräuche z. B. einzelner Aggregate, der Gebäudeteile oder ganzer Gebäude bzw. Liegenschaften zugegriffen werden.

Auf der Ebene der sog. Organisationseinheiten können alle darin enthaltenen Objekte entweder vergleichend oder als Summe dargestellt werden. Dabei können die Klassifikationen der Einheiten als Filter angewandt werden.

Zeitliche Auflösung

IngSoft InterWatt unterstützt Auflösungen von 5-Minuten über ¼-Stunden, Stunden, 6h, Tage, Wochen, Monate bis hin zu einem Jahr. Durch den Einsatz ambitionierter Verarbeitungs-algorithmen ist sichergestellt, dass die Daten unabhängig von den Messzeitpunkten der Rohdaten ein einheitliches zeitliches Raster aufweisen.



Abbildung 16: Kombi-Grafik

Ad-hoc-Grafiken

Die Client-Programme ermöglichen es dem Anwender, beliebige Messwerte oder Verbrauchszahlen zu visualisieren. In diesen Grafiken kann interaktiv gezoomt und gescrollt werden, so dass auch bei großen Datenmengen (z. B. ¼-Stundenwerte eines längeren Zeitraums) ein sinnvolles Arbeiten möglich ist. Die Bildung von Kennwerten durch Bezug auf andere Größen oder eine witterungsbereinigte Darstellung ist ebenso möglich, wie das Hervorheben von Wochenenden oder das Einblenden eines Gitters.

Grafiken als Kombination verschiedener Elemente

Beliebige Elemente können auch in einer kombinierten Grafik angezeigt werden; da hierbei zwei y-Achsen zur Verfügung stehen, können auch unterschiedliche Größen kombiniert werden. Solche sog. Kombi- Grafiken können ad hoc definiert und angezeigt werden; die Definition kann aber auch abgespeichert werden und steht dann auf Wunsch auch anderen Anwendern zur Anzeige und zur automatischen Einbindung in Berichte zur Verfügung.

Berichte

Mehrere vordefinierte Berichte ermöglichen den schnellen Überblick beispielsweise über eine Liegenschaft und verbinden zahlreiche Informationen wie lang- und kurzfristige Verbrauchsentwicklung der einzelnen Verbrauchsarten und die langjährige Entwicklung der Kennwerte, der Kosten und der Emissionen. Zusätzlich enthalten die Berichte weitere Bestandteile in Textform, wie Maßnahmenvorschläge, die vom Anwender für das Gebäude hinterlegt wurden.

Berichte lassen sich von den Nutzern ad hoc erzeugen. Bezieht sich die Abfrage auf mehrere Auswertungen, so werden diese vom Server generiert und per Email an den definierten Nutzer versandt. Das System informiert zudem proaktiv und regelbasiert in definierten Zeitabständen (z.B.wöchentlich oder monatlich) den Energieverantwortlichen einer Einheit.

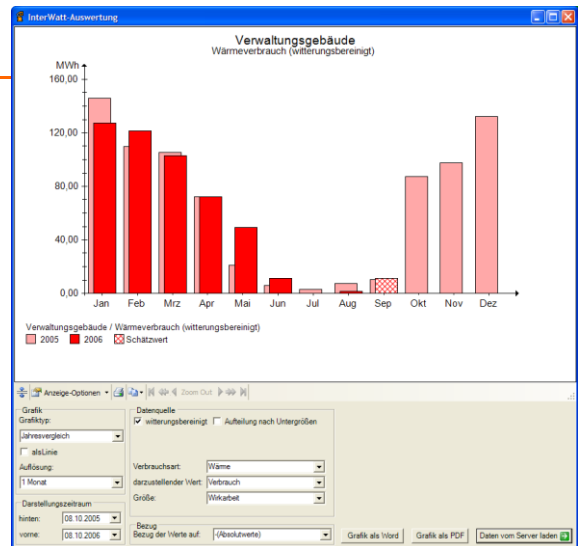


Abbildung 17: Ad-hoc-Grafik

Verbrauchsorientierter Energieausweis

Ohne zusätzlichen Aufwand lassen sich verbrauchsorientierte Energieausweise nach dem amtlichen Muster direkt aus der Applikation heraus erstellen. Alle notwendigen Voraussetzungen hierfür sind gegeben, da in IngSoft InterWatt sich alle Werte erfassen lassen, die für die Erstellung eines verbrauchsorientierten Energieausweises erforderlich sind.

Listen

Sollen erfaßte Daten mit Dritt-Anwendungen weiterverarbeitet werden, lassen sich Listen generieren, die z.B. direkt in Microsoft Excel verwendet werden können.

Formate und Schnittstellen

Alle Grafiken lassen sich ohne Verluste über die Zwischenablage als Vektorgrafiken in andere Anwendungen kopieren. Die zugrunde liegenden Zahlenwerte können ebenfalls über die Zwischenablage als Tabelle in Tabellenkalkulations- oder Textverarbeitungssoftware exportiert werden.

Berichte stehen wahlweise im PDF- oder Microsoft Word-Format zur Verfügung. Optimale Darstellungsqualität bei gleichzeitig reduzierter Datenmenge wird hierbei durch das Vektorgrafikformat erreicht.

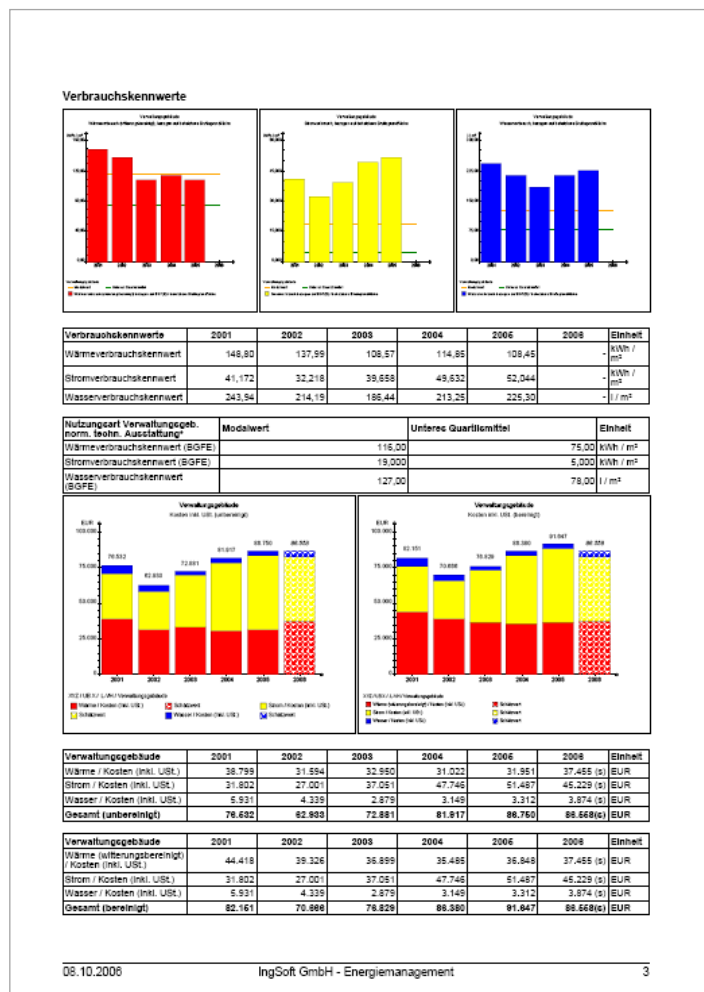


Abbildung 18: Berichtsseite (Auszug)

IngSoft InterWatt Leistungsmerkmale – ein Maximum an Flexibilität

Organisationseinheiten

- Jede beliebig tiefe Struktur läßt sich abbilden und bietet ein Höchstmaß an Flexibilität. Eine Organisationseinheit kann aus beliebig vielen Energieliegenschaften und beliebig vielen Unterorganisationseinheiten bestehen.

Gebäude

- Gebäude sind beliebig tief in Gebäude-Teile, Gebäude-Unterteile etc. gliederbar.
- Je Gebäude(teil) können beliebig viele Referenzzählwerke angelegt werden, die Werte wie Temperaturen, Flächen oder Umsatz aufnehmen.

Zähler

- Pro Energieliegenschaft (= oberste Ebene eines Gebäudes) können beliebig viele Zähler angelegt werden.
- Ein Zähler besteht aus beliebig vielen Zählwerken.
- Zählwerke messen Messgrößen wie Wirkarbeit (HT, NT, HT So/Wi, NT So/Wi), Blindarbeit (HT, NT, HT So/Wi, NT So/Wi), Wirk- und Blindleistung, Durchflussmenge.
- Änderungen des zugeordneten Tarifs und des gezahlten Mediums werden historisch aufgezeichnet.

Tarife

- Die Tarife und Sonderverträge werden nach Lieferanten sortiert verwaltet; über eine Zuordnung der Lieferanten zu Organisationseinheiten kann die regionale Verfügbarkeit von Tarifen abgebildet werden. Der Lese-/Schreibzugriff der Benutzer auf die Tarife ist gesondert steuerbar.
- Die leichte Wartbarkeit der Tarife gewährleistet der Aufbau aus Tarifbausteinen.
- Die umfangreiche Liste der mit Preisen belegbaren Tarifgrößen erlaubt die Abbildung nahezu aller in der Praxis vorkommenden Tarife.
- Tarifgrößen sind z. B. Arbeitspreise (Wirkarbeit bzw. Blindarbeit, Eintarif oder HT, NT, HT So/Wi, NT So/Wi) und Grundpreise („Grundpreis“, „Verrechnungspreis“, „Zählermiete“), aber auch „Durchschnittspreisbegrenzung“, oder „Rabatt“.

Medien (bzw. Energieträger)

- IngSoft InterWatt speichert zu jedem von den Zählern gezählten Medien bzw. Energieformen Informationen über Heizwert (sofern zutreffend) und Emissionswirkung (CO₂-Äquivalent).
- Der Heizwert und der Emissionsfaktor werden historisch erfasst. Dies ermöglicht zu einem beliebigen Stichtag eine Veränderung der mit dem Strombezug verursachten Emissionen je kWh zu hinterlegen.
- Die Liste der vordefinierten Medien kann durch berechnete Nutzer modifiziert und ergänzt werden.

- Für Erdgas wird je Zähler (zeitlich veränderbar) der Brennwert erfasst, beim Medium wird die für die Kennwertbildung nach VDI 3807 notwendige Umrechnung von Brennwert in Heizwert hinterlegt.

Klassifikationen

- IngSoft InterWatt kann beliebig viele Klassifikationssysteme verwalten
- Ein Beispiel für ein Klassifikationssystem sind die Nutzungsarten nach VDI 3807.
- Ein Klassifikationssystem enthält beliebig viele Klassifikationen, die aufgrund Ihrer Kennziffern in sich ein hierarchisches System bilden (z. B. enthält die Klassifikation mit der Kennziffer „4“ die Klassifikationen mit den Kennziffern „41“, „42“ usw.).
- Je Klassifikation und Verbrauchsart können Referenzverbrauchsdaten abgespeichert werden (inkl. der dazugehörigen Referenzgröße, z. B. BGFE).
- Durch die mögliche Zuordnung jedes Gebäude(-teils) zu einer Klassifikation je Klassifikationssystem können vergleichende oder zusammenfassende Auswertungen vorgenommen werden.

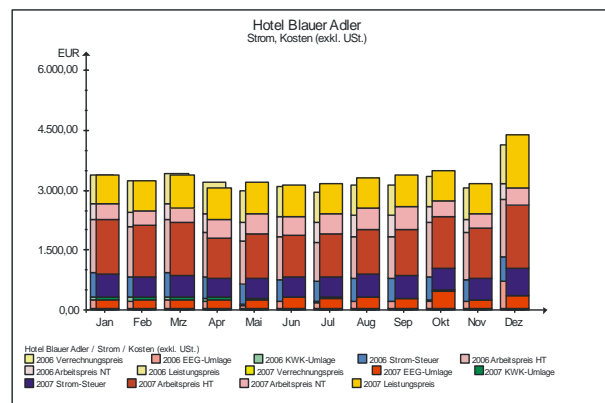


Abbildung 19: Eine Auswertung, die Kosten aufgeteilt nach Tarifbestandteilen darstellt.

Auswertungen/Berichte

- IngSoft InterWatt ermöglicht Auswertungen der Verbrauchswerte (auch nach Untergrößen wie Wirkarbeit HT oder Leistung), der Kosten (nach Tarif oder nach Rechnung, gesamt oder nach Tarifgröße) und der Emissionen; hinzu kommen als Referenzwerte Größen wie Fläche, Nutzungsstunden und Temperaturen.
- Einzel-Auswertungen können auf Ebene eines Zählwerkes, eines Zählers oder eines Gebäude(teils) angezeigt werden.
- Summen-Auswertungen stehen auf Ebene jeder Organisationseinheit zur Verfügung. Dabei kann zusätzlich nach einer Klassifikation gefiltert werden.

- Auswertungen können mit verschiedenen Zeitintervallen vorgenommen werden: 15 Minuten, 1 Stunde, 6 Stunden, 1 Tag, 1 Woche, 1 Monat, 1 Jahr. Die Algorithmen von IngSoft Interwatt sorgen für eine zeitliche Normierung, so dass auch bei abweichenden Messzeitpunkten die dargestellten Werte sich exakt auf die in der Grafik dargestellten Zeitpunkte beziehen.
- In einer Auswertung können verschiedene Größen verglichen werden (Z. B. ein Zählwerk aus Gebäude X mit der Wirkleistung eines Zählers aus dem Gebäude y)
- Es stehen verschiedene Berichte wahlweise als PDF oder als weiterverarbeitbares Word-Dokument zur Verfügung: u. a. Vergleiche aller Liegenschaften einer Organisationseinheit, Monats- und Jahresberichte.
- Weitere Auswertungen stehen in Form von Listen zur Verfügung, die direkt in Tabellenkalkulationsprogrammen wie Microsoft Excel verarbeitet werden können.

Rechteverwaltung

- IngSoft InterWatt verfügt über eine integrierte Benutzerverwaltung.
- Auf Ebene jeder Organisationseinheit und jeder Energieliegenschaft können Benutzern Rechte gewährt oder entzogen werden. Diese Rechte gelten auch für untergeordnete Einheiten, es sei denn sie werden dort explizit entzogen.
- Es gibt Rechte für das Lesen von Verbrauchswerten, das Lesen zusammengefasster Verbrauchswerte, das Lesen von Kosten bzw. zusammengefasster Kosten, das Schreiben von Ablesungen bzw. Rechnungen, das Lesen bzw. Schreiben von Strukturinformationen und das Verändern von Personen und deren Berechtigungen.
- Ein Mechanismus verhindert, dass mehr als ein Benutzer gleichzeitig Modifikationen an der Struktur eines Gebäudes vornimmt.

Alarmierungen

- Auf der Ebene von Zählwerken können Zeitfenster (bezogen auf Wochentag und Uhrzeit) und Grenzwerte innerhalb dieser Zeitfenster definiert werden.
- Es kann dabei mit unterschiedlichen zeitlichen Auflösungen gearbeitet werden.
- Eine Alarmierung erfolgt wahlweise für den Fall des Verletzens eines Grenzwertes oder aber für den Fall, dass ein bestimmtes Toleranzband nicht mindestens n-mal innerhalb von 24h getroffen wurde (Wasserrohrbruch-Überwachung)

Struktureditor

Mit diesem Expertentool lassen sich die meisten aller Eingaben vornehmen. Als Systemvoraussetzung sind ein PC mit installiertem Microsoft-.NET-Framework (2.0) und ein Internetzugang erforderlich. Der Struktureditor wird bei der ersten Verwendung automatisch installiert. Bei jedem weiteren Aufruf wird er bei Bedarf automatisch aktualisiert.

Webclient zur Eingabe von Zählerständen

Für manuell zu erfassende Zähler versendet das System regelmäßige E-Mails mit der Aufforderung, die Zähler abzulesen. Über einen Link findet der Ableser die Liste der von ihm abzulesenden Zähler; hier gibt er auch die Ableseergebnisse ein und erhält eine Rückmeldung bzgl. der Plausibilität seiner Ablesungen.

Zählerstanderfassung mit Hilfe eines PDA

Die Erfassungen von Zählerständen ist auch mit Hilfe eines PDAs mit Microsoft Windows Mobile® Betriebssystem möglich. Sog. Ableselisten können bei Onlineverbindung bzw. im angedockten Zustand auf das Gerät synchronisiert werden. Da dabei auch Informationen zum erwarteten Energieverbrauch übermittelt werden, erfolgt direkt bei der Eingabe eine Plausibilitätskontrolle und eine Rückmeldung an den Ableser.

Webclient zur Erfassung von Rechnungen der Energieversorger

Für die automatisierte Übernahme von Rechnungen von den Energieversorgern können Schnittstellen implementiert werden. Für die manuelle Erfassung von Rechnungen gibt es eine Erfassungsmaske als Internet-Seite.

Webclient zur Anzeige von Auswertungen

Ohne die Installation von Software kann jeder, der über einen gültigen Benutzernamen und das dazugehörige Passwort verfügt, die Auswertungen ansehen, zu deren Abruf er berechtigt ist. Je nach Einbindung des IngSoft InterWatt-Servers in die Netzwerk-Topologie benötigt der Abrufende dazu nur einen Standard-Browser und Zugang zum Inter- bzw. Intranet.

Parametrierbare Internetseiten zur Einbindung in andere Internet/Intranet-Seiten

Das IngSoft InterWatt-System stellt Internetseiten zur Verfügung, die jeweils mit einer speziellen um Parameter ergänzte URL angesprochen werden und aktuelle Verbrauchsgrafiken darstellen. So ist es möglich, tagesaktuelle Grafiken in andere Internet-Seiten zu integrieren.

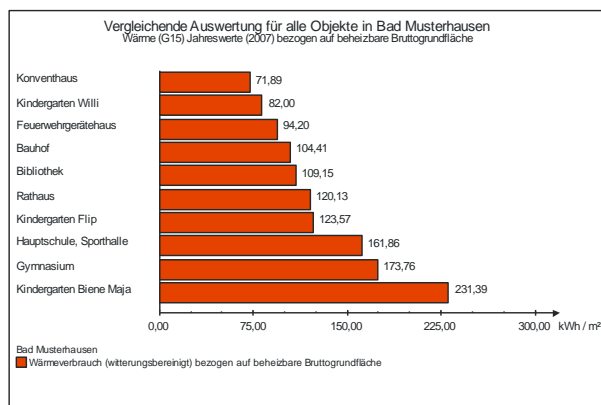


Abbildung 20: Ein Ausschnitt aus einer vergleichenden Auswertung (Benchmark)

Nutzung und Lizenzierung

Die Nutzung von IngSoft InterWatt kann auf zwei Wegen erfolgen.

Software as a Service

- Die bequemste Variante ist, IngSoft InterWatt als Service zu beziehen. IngSoft betreibt die Serverinfrastruktur und der Kunde greift über das Internet auf das System zu. Dabei entsteht kein Anschaffungsaufwand für geeignete Server-Hardware und eine entsprechende Internetanbindung. Auch muss im eigenen Haus keine Kompetenz für Konfiguration, Wartung und Sicherung des Servers vorgehalten werden.
- Neben einer einmaligen Lizenzgebühr fällt eine jährliche Gebühr für das Hosting, den Support und regelmäßige Software-Updates an; Beide Gebühren richten sich nach der Anzahl der Zählwerke, also der Anzahl der Zähl-, bzw. Messpunkte.

„On-premises“-Installation auf einem dediziertem Server

- Soll IngSoft InterWatt auf einem eigenen Server betrieben werden, ist entsprechend leistungsfähige Hardware erforderlich (beispielsweise ab 16 GB RAM und ab 8 Festplatten). Zudem muss der Rechner über eine feste IP-Adresse verfügen, die für alle Client-PCs erreichbar ist.
- In diesem Fall fällt nur eine Installationspauschale und eine einmalige Lizenzgebühr an, die sich analog der Lizenzgebühr im „Software as a Service“-Modell, auf die Anzahl der Zählwerke bezieht.

Support und Software-Wartung

Optional wird ein Softwarewartungsvertrag angeboten, der regelmäßige Updates beinhaltet sowie einen qualifizierten Hot-Line-Support unserer Spezialisten per Telefon und E-mail mit einschließt.

Schulung, Beratung und Customizing

Um die Leistungsfähigkeit der Energie-Controlling Plattform in allen Facetten optimal zu nutzen, bieten wir praxisorientierte Schulungen für all jene Anwender an, die Strukturen anlegen und umfangreiche Auswertungen erstellen sollen. Im Rahmen der Schulung kann individuell auf Wunsch bereits auch auf die spezifischen Kundenanforderungen eingegangen werden.

Optional erstellt Ingsoft ein Messkonzept und übernimmt anschließend die Abbildung komplexer Versorgungssituationen (Customizing).

Energieberatung oder die Durchführung von Energiecontrolling mit IngSoft InterWatt kann von hierfür qualifizierten Dienstleistern durchgeführt werden, so Ihr Unternehmen diese Services extern beziehen möchte.

Auf Wunsch vermittelt IngSoft einen geeigneten Kontakt in Ihrer Nähe.

Individuelles Angebot

Wir erstellen gerne ein individuelles Angebot, das Ihren spezifischen Anforderungen optimal Rechnung trägt.

Entwicklung, Beratung und Vertrieb



IngSoft GmbH
Ingenieurbüro & Software-Entwicklung
Landgrabenstr. 94
90443 Nürnberg
Deutschland

Tel: +49(911)430879-0
Fax: +49(911)430879-29

E-Mail: interwatt@ingsoft.de

www.ingsoft.de oder www.interwatt.de

Microsoft
GOLD CERTIFIED
Partner

ISV/Software Solutions
Information Worker Solutions