

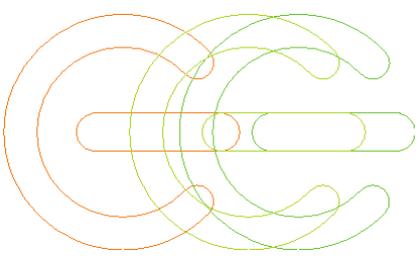


Schulungsunterlagen für KMUs



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

The sole responsibility for the content of this presentation lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EASME nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein.



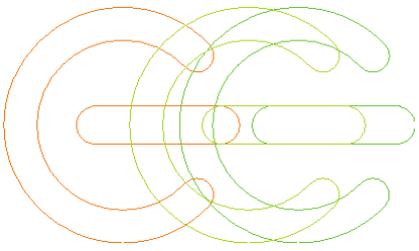
Energieeffizienz

- Nutzung von Technologien, die weniger Energie benötigen, um die gleiche Leistung oder Funktion zu erzielen
- Energieeffizienz richtet sich nach der Technologie, der Ausrüstung oder der Maschinen, die in Gebäuden verwendet wird.
- Energieeinsparung konzentriert sich auf die Verhaltensweise der Menschen (zB maximale Nutzung des natürlichen Lichts statt künstlicher Beleuchtung).



Warum ist Energieeffizienz wichtig?





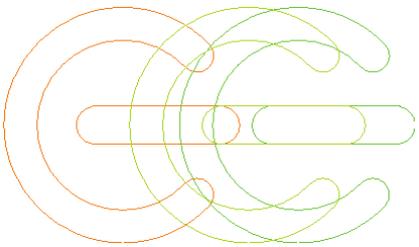
EU-Energiepolitik

Vertrag von Lissabon

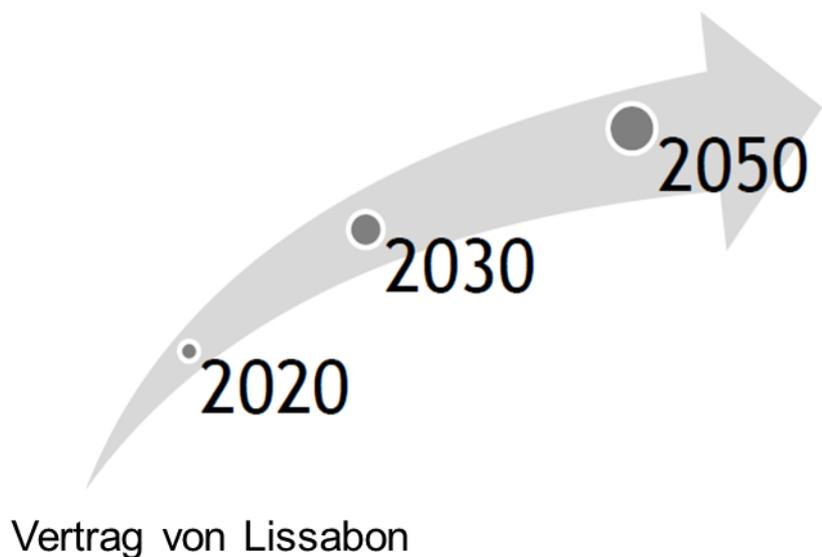
- Energie in den Mittelpunkt der Europäischen Aktivitäten platzieren
- Artikel 194 des Vertrags über die Arbeitsweise der EU

Die EU-Energiepolitik hat folgende Ziele:

- Funktionierender Energiemarkt
- Sichere Energieversorgung in der EU
- Förderung von Energieeffizienz und Energieeinsparung sowie der Entwicklung neuer und erneuerbarer Energieformen
- **promote the interconnection of energy networks**



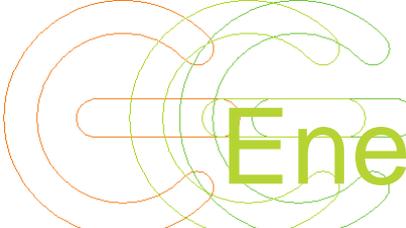
EU-Energiepolitik



Energy Roadmap 2050

Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 80%-95% gegenüber 1990 bis zum Jahr 2050

- Dekarbonisierung des Energiesystems
- Energieeffizienz
- Erneuerbare Energie
- Frühzeitige Investitionen
- Versorgungssicherheit

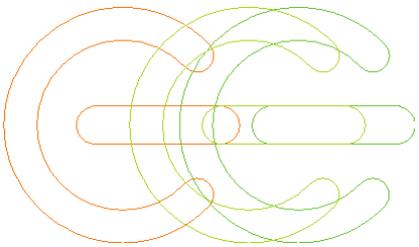


Energie 2020 – Energieeffizienz

Energieeffizienzrichtlinie (2012/27/EU)

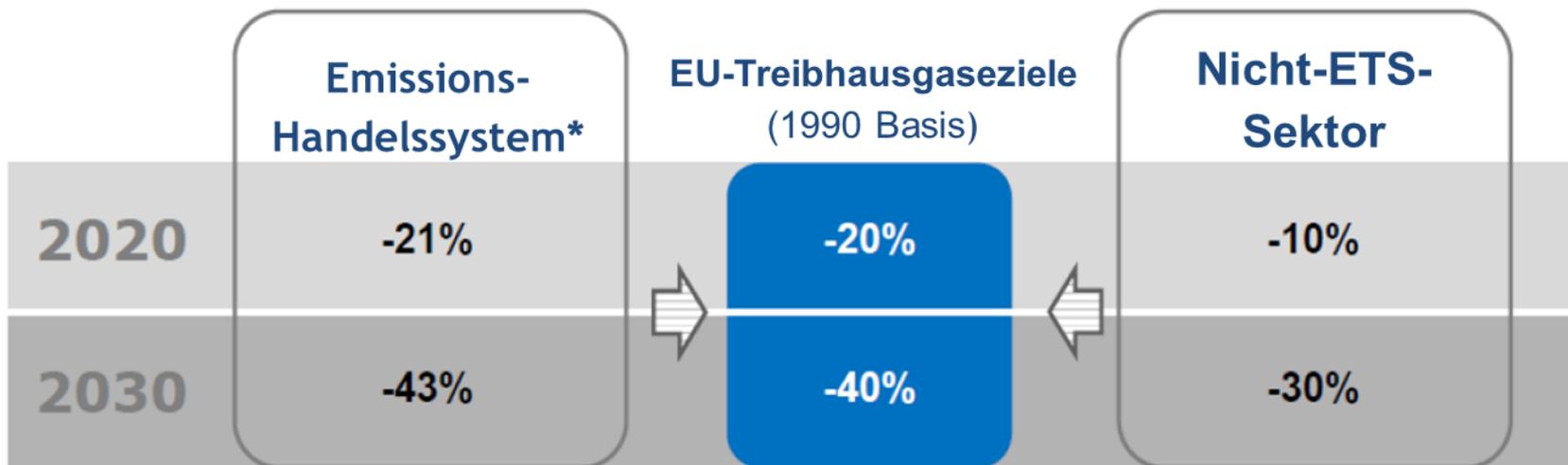
- Umsetzung der Richtlinie bis Juni 2014
- Gemeinsamer Rahmen für Maßnahmen zur Förderung der EE
- Effizientere Nutzung von Energie auf allen Stufen der Energieversorgungskette
- Verpflichtung für jedes EU-Land, ein vorläufiges nationales Energieeffizienzziel festzulegen
- Einfacher und kostenloser Zugang zu Echtzeit- und historischen Energieverbrauchsdaten
- Renovierung von Gebäuden
- Effizienz bei der Energieerzeugung
- Okodesign-Richtlinie (2009/125/EC)

- Art. 8 [...] Die Mitgliedstaaten entwickeln Programme, die KMU dazu ermutigen, sich Energieaudits zu unterziehen und anschließend die Empfehlungen dieser Audits umzusetzen [...]



2030 Rahmen

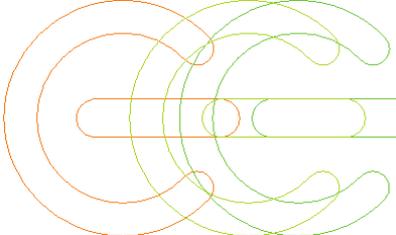
Kostengünstige Reduzierung der Emissionen



WIE?

- ‚Cap and Trade‘
- Marktstabilitätsreserve
- Schutz gegen ‚carbon-leakage‘
- Lastenverteilung durch verbindliche nationale Ziele
- Fördermaßnahmen (zB Normen)

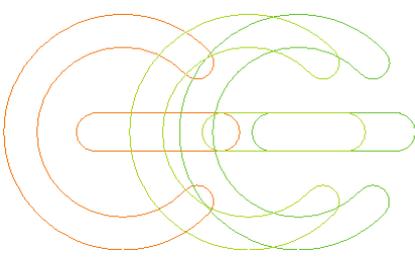
Präsentation von J.M. Barroso, Europäischer Rat, 20.-21-März 2014



Energiemanagement

“Energiemanagement ist die systematische Anwendung von Management und Technologie um die Energieeffizienz einer Organisation zu verbessern. It need to be integrated, proactive, and incorporate energy procurement, energy efficiency and renewable energy to be fully effective”.

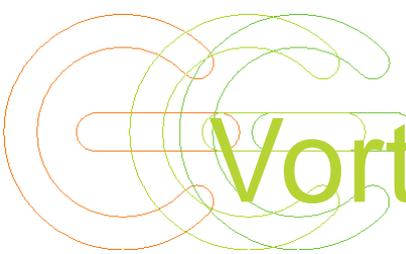
Carbon Trust Energy Management Guide



Die Notwendigkeit des Energiemanagements

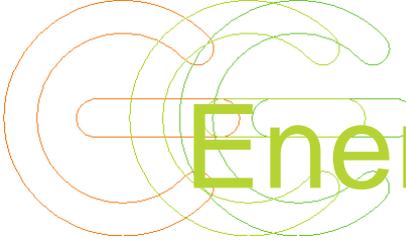
Warum brauchen Sie einen Energie Management Plan?

- Energie kann man managen
- Durchgehende Kontrolle und Einsparung
- Gesellschaftliche Verantwortung
- Kundennachfrage
- Wettbewerbsfähigkeit
- Führungsrolle im Unternehmertum



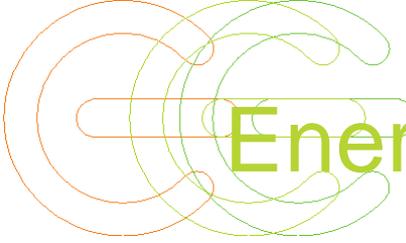
Vorteile für Ihr Unternehmen

- Kosteneinsparung
- Steigende Wettbewerbsfähigkeit (niedrigere Kosten für Kunden)
- Weitere Informationen zu Ihrem Unternehmen
 - Strategische Planung und Gelegenheit zur Verbesserung
- Risiko reduzieren
- Motivation der Mitarbeiter
- Image



Energiemanagement-System

- Energiemanagement-System Norm ISO 50001
- ISO 50001: Struktur
- Vorteile eines Energiemanagement-Systems
- 10 wichtige Bausteine des EnMS
- Beispiele



Energiemanagement Norm ISO 50001

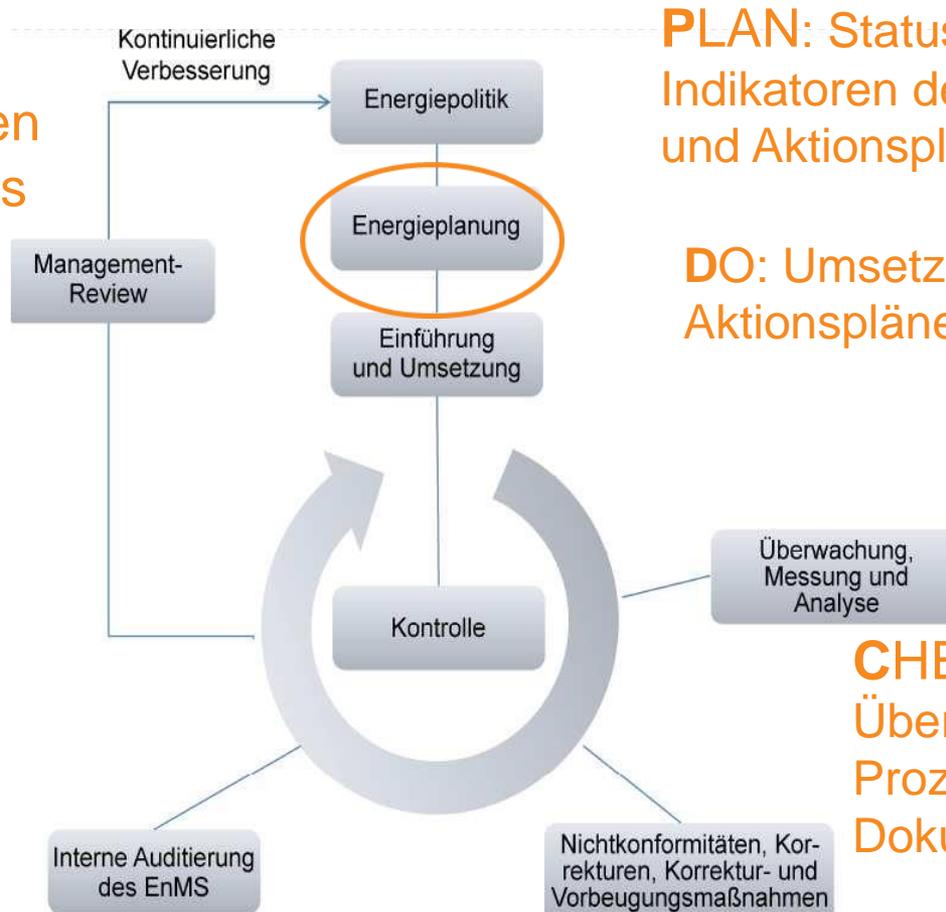
- **Ziel der Norm:** Unterstützung von Organisationen beim Aufbau von Systemen und Prozessen zur **“Verbesserung ihrer energiebezogenen Leistung*”**
- Für alle Arten und Größen von Organisationen
- **KEINE absoluten Anforderungen/Vorgaben bezüglich der energiebezogenen Leistung**
(außer von der Organisation selbst eingegangene Verpflichtungen und Einhaltung relevanter gesetzlicher Bestimmungen)

*Energieeffizienz, Energieeinsatz, *Energieverbrauch* (Begriff wird verwendet, obwohl physikalisch nicht korrekt)

ISO 50001: Struktur

basierend auf dem "Plan-Do-Check-Act"-Zyklus

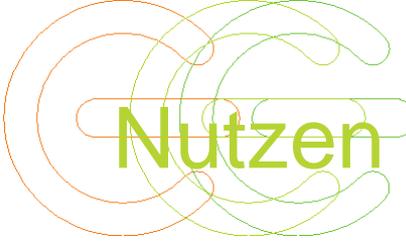
ACT: Maßnahmen zur Steigerung des EnMS sowie der Energieeffizienz



PLAN: Status-quo-Analyse, Indikatoren definieren, Ziele und Aktionspläne

DO: Umsetzung der Aktionspläne

CHECK: Überwachung der Prozesse, Resultate, Dokumentation



Nutzen von Energiemanagement-Systemen

Zertifiziertes EnMS:

Glaubhaftere Außenwirkung, Imagegewinn, Rechtskonformität
betr. energierelevanter Vorschriften
Anregungen für Verbesserung des Systems durch externe Audits



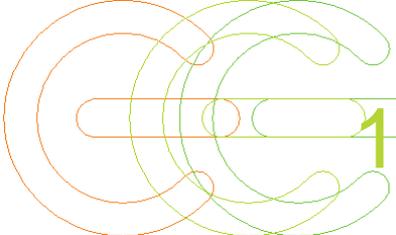
EnMS:

Bessere, transparente Datengrundlage,
systematische Identifikation von Einsparpotentialen,
Berücksichtigung von Wechselwirkungen
unterschiedlicher Maßnahmen, Einbindung der Mitarbeitenden
Dokumentation der Auswirkungen, langfristige Ausrichtung



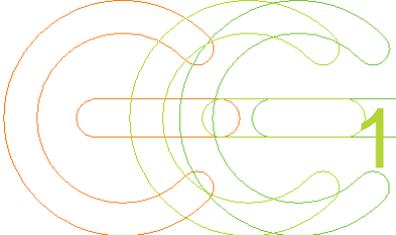
Ad hoc Energieeffizienzmaßnahmen:

Kostensparnis & positiver Umwelteffekt (& Zusatznutzen)



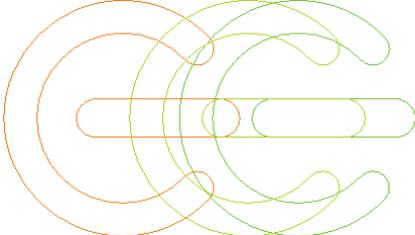
10 wichtige Bausteine des EnMS

1. Überblick über die Energiesituation des Unternehmens verschaffen (technische und organisatorische Aspekte, Einsparpotenziale)
2. Energiepolitik = Bekenntnis der Geschäftsleitung zum Ziel der Verbesserung der Energieeffizienz
3. Benennung eines Energiemanagers
4. Energieinformationssystem/Energiebuchhaltung einrichten
5. Strategische und operative Energieziele für das Unternehmen setzen
6. Konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz planen, Verantwortlichkeiten und Ressourcen für die Umsetzung festlegen



10 wichtige Bausteine des EnMS

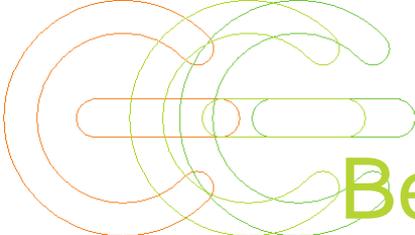
7. Energierelevante Abläufe überprüfen, möglichst effizienz gestalten und entsprechende Vorgaben dokumentieren
8. Mitarbeiter für Energiethemen sensibilisieren (interne Kommunikation), über korrekte Vorgehensweise informieren (Schulungen, Arbeitsanweisungen) und in den Verbesserungsprozess einbeziehen (Vorschlagswesen)
9. Regelmäßig den Grad der Erreichung der Energieziele und korrekten Ablauf der energierelevanten Prozesse überprüfen und dokumentieren
10. Abweichungen korrigieren, Zielsetzungen und Energiemanagementprogramm aktualisieren und weiterentwickeln



Beispiel: Energieziele & Pläne

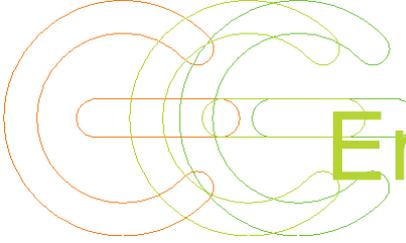
Energieaspekt	strategisches Ziel	operatives Ziel	Umsetzung	Indikator(en)
Spülung von Aufbereitungsanlagen in einer Molkerei	Warmwasser-Nutzung reduzieren	Warmwasser-Nutzung um 5% je l/m ² innerhalb eines Jahres reduzieren	Schläuche/Düsen durch effizientere Modelle ersetzen. Abfallreste werden weggefeigt statt weggespült. Eventuelle undichte Stellen werden identifiziert und repariert.	jährliche Warmwasser-Nutzung je l/m ² . Durchschnittliche Wassertemperatur.
Heizung und Kühlung im Herstellungsprozess eines Produkts (Nahrung, Chemikalien, Medikamente, etc.)	Heizenergie (auf Kraftstoff basierender Dampf) und Kühlung reduzieren	Energieverbrauch auf das für den Herstellungsprozess benötigte Minimum an Energie reduzieren (Änderung der Struktur und/oder Inhaltsstoffe des verarbeiteten Materials)	Verlässlichere Temperaturmessgeräte installieren. Prozessmanagement verbessern. Für den Steuerungsprozess verantwortliche Mitarbeiter schulen. Energieeffiziente Ventilatoren und Motoren installieren. Frequenzumformer in Lüftungsmotoren einbauen. Luftleckverlust in der Ventilation reduzieren.	Verwendeter Kraftstoff pro hergestellter Tonne. Stromverbrauch pro hergestellter Tonne.





Beispiel: Betriebskontrolle & Überwachung

Energieaspekt	Umsetzung	operatives Ziel	Indikator(en)	Betriebskontrolle	Überwachung und Messung
Spülung von Aufbereitungsanlagen in einer Molkerei	Schläuche/Düsen durch effizientere Modelle ersetzen. Abfallreste werden weggefegt statt weggespült. Eventuelle undichte Stellen werden identifiziert und repariert.	Warmwasser-Nutzung um 5% je l/m ² innerhalb eines Jahres reduzieren	jährliche Warmwasser-Nutzung je l/m ² . Durchschnittliche Wassertemperatur.	Bedienungsanleitung für Montage der neuen Schläuche/Düsen. Arbeitsanweisung für Bodenreinigung. Verfahren zum Erkennen, Melden und Reparieren von Undichtheiten einführen. Grundausbildung über Grundlagen in korrekter Bodenreinigung.	Überwachung des Warmwasserverbrauchs für Reinigungsprozesse 2x wöchentlich durchführen. Zuständige Mitarbeiter überprüfen.
Heizung und Kühlung im Herstellungsprozess eines Produkts (Nahrung, Chemikalien, Medikamente, etc.)	Verlässlichere Temperaturmessgeräte installieren. Prozessmanagement verbessern. Für den Steuerungsprozess verantwortliche Mitarbeiter schulen. Energieeffiziente Ventilatoren und Motoren installieren. Frequenzumformer in Lüftungsmotoren einbauen. Luftleckverlust in der Ventilation reduzieren.	Energieverbrauch auf das für den Herstellungsprozess benötigte Minimum an Energie reduzieren (Änderung der Struktur und/oder Inhaltsstoffe des verarbeiteten Materials)	Verwendeter Kraftstoff pro hergestellter Tonne. Stromverbrauch pro hergestellter Tonne.	Min. und max. Temperaturen in Bezug auf Heizung und Kühlung des zu bearbeitenden Materials definieren.	Tägliche oder wöchentliche Überwachung der Dämpfe/des Kraftstoffverbrauchs (Frequenz abhängig von verschiedenen Faktoren)



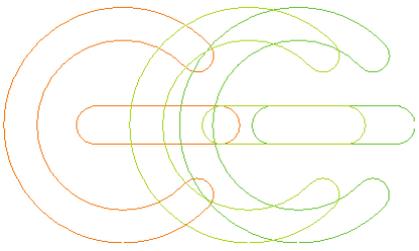
Energieeffizienz in der Praxis

- Energieverbrauch und Kosten hängen von technischen und menschlichen Faktoren ab
- Folgendes müssen Sie bei der Analyse Ihrer Energienutzung beachten:
 - Beleuchtungssystem
 - Heizsystem
 - Kühlsystem
 - Gebäude
 - Druckluftsystem
 - Büroausstattung



Beleuchtung – richtiger Umgang

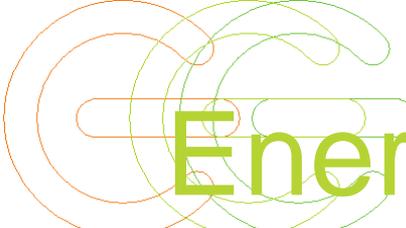
- Maximieren Sie die Nutzung des Tageslichts
 - Reduzieren Sie die Beleuchtung auf das Minimum
- Wählen Sie helle Farben für Ihr Gebäude
 - Bei dunkler Ausstattung brauchen Sie mehr Licht
- Beleuchtung nur wo erforderlich
 - Schalten Sie das Licht aus, wenn es nicht benötigt wird/in unbesetzten Räumen
 - Teilen Sie die Beleuchtung in mehrere Lichtgruppen



Beleuchtung

Investitionen:

- Montieren Sie Zeitschaltuhren und/oder **Bewegungsmelder** (10-20% Einsparungs-potenzial) in Toiletten, Gänge, Keller, Garagen,
- Installieren Sie **Dämmerungsschalter** in Bereiche mit Tageslicht.
 - Zusammen können sie den Energieverbrauch und die Kosten **um bis zu 45% senken**
- Wechseln Sie zu energieeffizienter Beleuchtung (Relighting)
- **Ersetzen Sie elektromagnetische Vorschaltgeräte** von Leuchtstoffröhren durch energieeffiziente **elektronische Vorschaltgeräte**



Energieeffiziente Beleuchtung

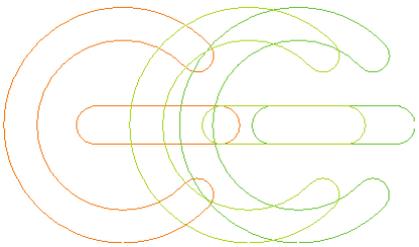
Wissen Sie, dass **ineffiziente Glühbirnen in der EU verboten sind?**

- Seit 01.09.2010 klare Glühbirnen mit 75 Watt (über 750 Lumen)
- Seit 01.09.2011 klare Glühbirnen mit 60 Watt (über 450 Lumen)
- Seit 01.09.2012 klare Glühbirnen mit 20-40 Watt (über 60 Lumen)

- Seit 01.09.2013 **verschärfte Standards von CFLs LEDs**
 - Keine bestimmten Arten von Lampen werden vom Markt genommen,
 - sondern Lampen mit schlechter Leistung.

- 2014 Überprüfung der Vorschriften der EU-Kommission
- Ab 01.09.2016 **verschärfte Standards von klaren Halogenlampen**
 - Nur Halogenlampen der Energieeffizienzklasse B (C bei speziellen Kopfleuchten) werden zulässig sein. Alle anderen Halogenlampen werden verboten!

- Elektrische Produktsicherheit:
- **ENEC** ist ein Symbol, welches die Konformität mit den europäischen Sicherheitsnormen bestätigt (EN).



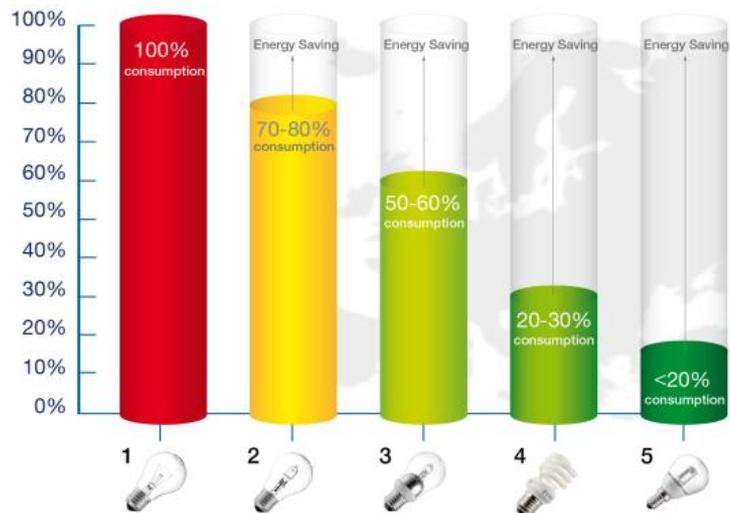
Beleuchtung

Eine breite Palette von energieeffizienten Lampen ist verfügbar:

- verbesserte Glühlampen
- Kompaktleuchtstofflampen (**CFL**)
- Leuchtdioden (**LEDs**)

- **Beispiel**

Energieeinsparung - Energieverbrauch



- 1: Herkömmliche Glühlampen
- 2: Verbesserte Glühlampen (EE-Klasse C, Halogenlampen mit Xenongasfüllung)
- 3: Verbesserte Glühlampen (EE-Klasse B, Halogenlampen mit Infrarot-Beschichtung)
- 4: Kompaktleuchtstofflampen (CFLs)
- 5: Leuchtdioden (LEDs)

Source: European Commission 2009

Relighting: Umstellung auf moderne Beleuchtungsmittel

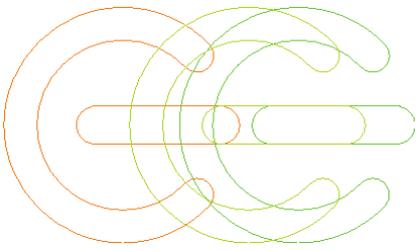
Farbwiedergabe (CRI 100)
Lumenleistung (Lumen/Watt)
Farbtemperatur (Kelvin)

Vor der Umstellung: 2x58W-75lux



Nach der Umstellung: 1x60W-180lux



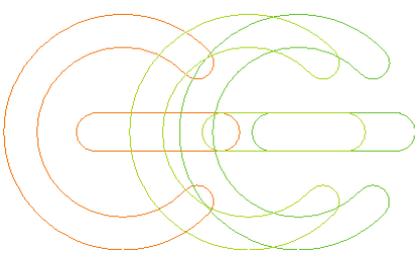


Heizung

- keine Kostenmaßnahme: Einstellung der Raum- und Heizkesseltemperatur
- Wählen Sie Wärmedämmungen für Kesseln, Warmwasserspeicher und Wasserleitungen
- Wechseln Sie zu effizienteren Kesseln (Brennwertkessel)
 - Wirkungsgrad von rund 109%
 - Bis zur 40% Ersparnis gegenüber herkömmlichen Kesseln
- Installieren Sie eine wetterabhängige Steuerung der Heizung/Kühlung
- **Strahlungsheizung** statt Luftheizung
- Wahl des Brennwertes
- **Verwerten Sie Abwärme** zur Wiederverwendung

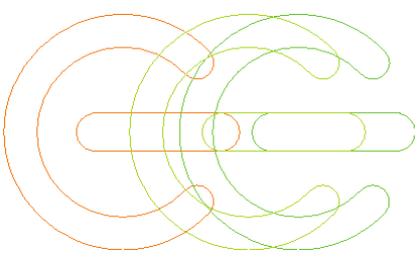


Infrarot-Heizstrahler



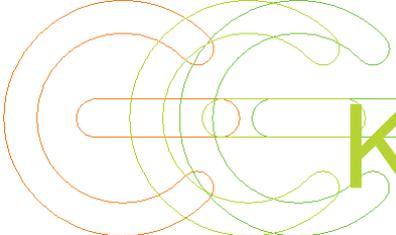
Heizung

- Großverbraucher von elektrischer- und Wärmeenergie betrachten die Verwendung von **Kraft-Wärme-Kopplungen / KWK** als effizienten Weg diese Energieformen zu generieren
 - Hotels, Spitäler, Pflegeeinrichtungen, Schwimmbäder, Büros, Schulen,
 - Micro und Mini-KWK für Wohngebäude und Kleinunternehmen (5 – 10kW)
- Überlegen Sie einen **Sonnenkollektor** (Durchlauferhitzer) zum Vorheizen und für Heizungswarmwasser zu verwenden



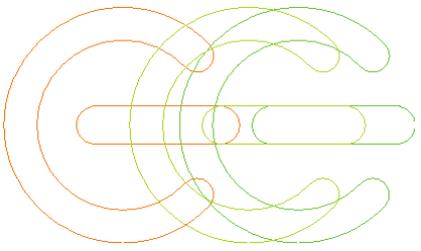
Kühlung

- Stellen Sie die **Verdampfungstemperatur** so hoch wie möglich und die **Kondensatortemperatur** so **niedrig** wie möglich ein
- Ermöglichen Sie der Luft um die Kühleinheit gut zu zirkulieren
- Maximieren Sie die **Wärmerückgewinnung** der von den Kühlanlagen erzeugten Abwärme
- Vermeiden Sie Wärmequellen (z.B.: Beleuchtung) in gekühlten Bereichen
- **Isolieren** Sie kalte Rohre
- Erstellen Sie einen **Kühlmaschinen-Effizienz-Wartungsplan** und tauen Sie regelmäßig ab



Kühlung-Klimatisierung

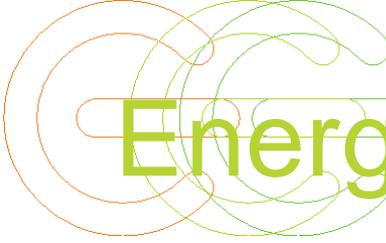
- Verwenden Sie Solarverglasung
 - Verwenden Sie außenliegende Abdunklungen (z.B.: Außenjalousien)
 - **Frischluftkühlung** (Verwenden Sie in Wärmeperioden kühlere Außenluft während der Nacht zur Kühlung)
 - Terrassen & Brunnen
 - **Dach-** und Fassadenbegrünung
- Wählen Sie elektrische Kühlsysteme nur als letzten Ausweg



**1°C Temperatur-
abnahme/zunahme**

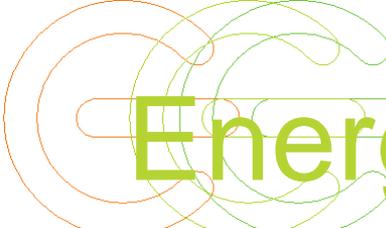
=

circa 6% Energieeinsparung



Energie Management in Gebäuden

- Energie Management in Gebäuden beschäftigt sich mit der Frage verbesserter Arbeitsplatzbedingungen (Komfort, Gesundheit und Sicherheit) bei gleichem oder geringeren Energieverbrauch.
- Vorteile dieser Managementform
- geringerer Energieverbrauch → Kostenreduktion
 - steigender Komfort und Sicherheit
 - reduzierte Umweltverschmutzung
 - erhöhte Energiesicherheit
 - reduzierte Abhängigkeit von einzelnen Energieträgern



Energieeffizienz von Gebäuden

- Das Potenzial von Energiesparmaßnahmen im Bereich des Bauwesens ist bekannt, vor allem was Sanierungen von bestehenden Gebäuden betrifft.
- Die Gebäuderichtlinie, EPBD (Richtlinie 2002/91/EC): bildet das Primärinstrument der EU um die Energieeffizienz zu steigern. Neben anderen Messinstrumenten begründet sie einen Rahmen für die Erstellung von Energieeffizienz-Ausweisen.
- Die Neufassung der EPBD im Jahr 2010 (Directive 2010/31/EU) verstärkt die Rolle des Energieausweises (EPC) beispielsweise mit der verpflichtenden Veröffentlichung der Energiekennzahlen im Falle des Verkaufs oder der Vermietung eines Objektes.

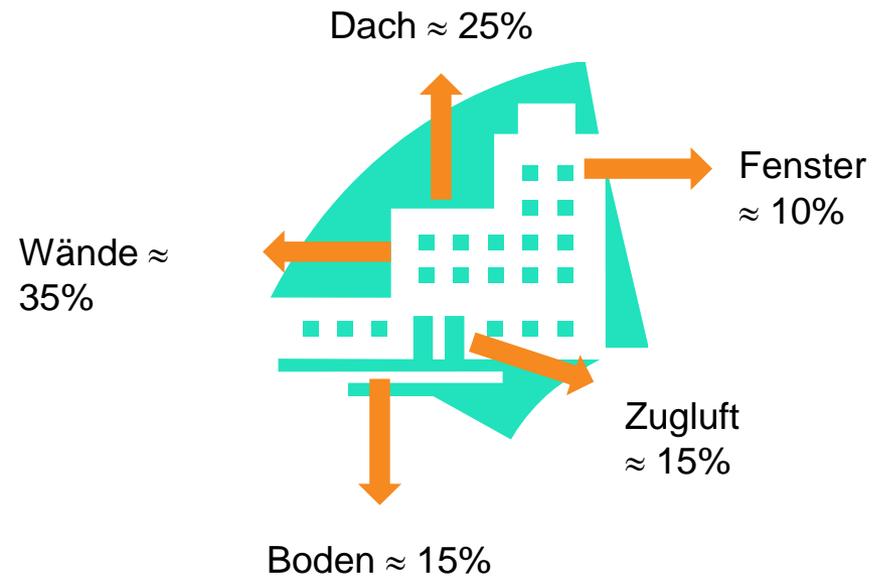
Energiesparmaßnahmen und Investitionen in Gebäuden

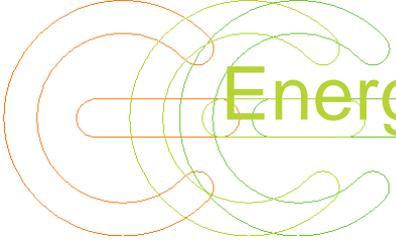
Der Verbrauch variiert je nach Gebäude, doch Heizung, Belüftung und Beleuchtung stellen die größten Energieverbraucher dar

Wärmeversorgung

- Kessel (Gas, Brennstoffkessel)
- Wärmepumpe
- Elektroheizung
- Erdwärmeheizung
- Solarheizung
- Biomasse-Kessel
- Holz und Pelletskessel

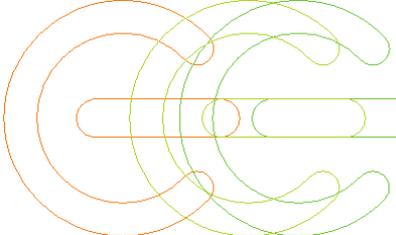
Wärmeverluste



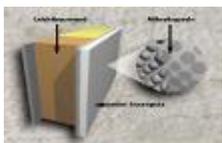


Energiesparmaßnahmen und Investitionen in Gebäuden

- **Lüftung**
 - Mechanische oder Zwangsbelüftung
 - natürlich Belüftung (Fenster, Dauerlüfter)
- **Klimaanlage**
- **Wasserversorgung(Kalt, Warm)**
 - kaltes Wasser
 - Wassersparende Lösungen (z.B.: Luftsprudler mit weniger Wasser)
 - heißes Wasser
 - Erstellung von Vollkreislaufsystemen
 - Isolierung
 - Rohrtausch
 - Solarkollektoren
- **Dämmung**
 - gegen kaltes und heißes Wetter
- Dämmung, der Austausch von Fenstern sowie die Verbesserung der Belüftung und Wasserversorgung können gemeinsam eine **Energieersparnis von bis zu 40%** bedeuten.



Intelligente Gebäude



a. Gute Dämmung

b. gut isolierte Fenster

e. guter Sonnenschutz

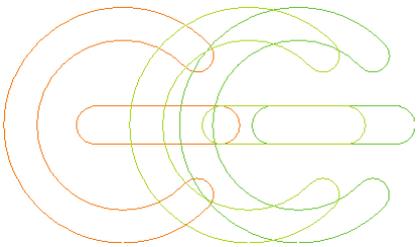


c. Dachbegrünung

f. Kühlung über Nacht

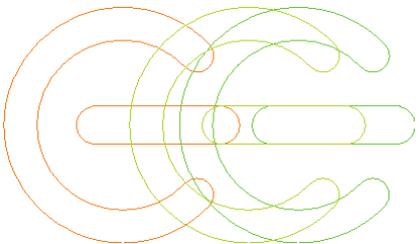
g. kontrollierte Belüftung

d. Gebäudetechnik



Zukunft?

- Gebäude könnten **Energieproduzenten (Wärme u./o. Elektrisch)** für das lokale Umfeld werden.
- Sie könnten sogar zur weltweiten Elektrizitätsproduktion beitragen.
- Neue Möglichkeiten für europäische Unternehmen, sowie leistbare Energierechnungen für Konsumenten.
- **Gesteigerte Energiesicherheit** bei sinkender Abhängigkeit von Gasimporten sowie positiven Einfluss auf die Umwelt.
- EU Energieeffizienzziel für 2030 (Energy Efficiency Communication, veröffentlicht am 23 July 2014):
 - das angestrebte **Ziel von 30%** baut auf das bisher erreichte auf: Neue Gebäude verbrauchen die Hälfte der Energie von Vergleichsgebäuden aus 1980 und die Industrie verbraucht um 19% weniger als noch 2001.



Druckluft

- Wissen Sie wie viel Strom Sie für Druckluft verbrauchen?
- Ist die Nutzung von Druckluft wirklich nötig?

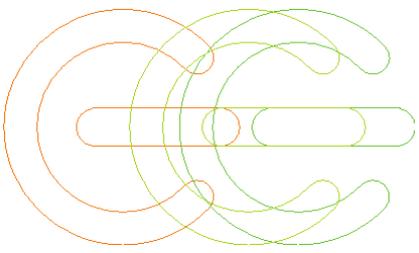
90% des Energieverbrauchs = Hitze!

Überlegen Sie druckluftbetriebene Geräte durch batteriebetriebene zu ersetzen

- Kümmern Sie sich um ihre Druckluftverluste und wissen Sie wie viel Sie diese kosten?

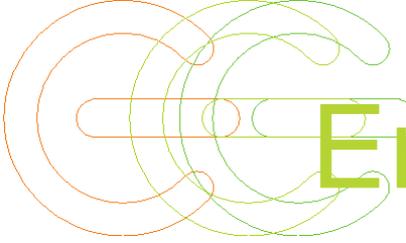
Druckluftverluste erkennen = Geld sparen

- Führen Sie regelmässige Dichtheitsprüfungen durch um den Druckverlust berechnen zu können..
- Bei einem Arbeitsdruck von 7 bar bedeutet ein Leck
 - von 1mm Kosten von 450€/Jahr
 - von 3mm Kosten von 4.400€/Jahr
 - von 5mm Kosten von 12.600€/Jahr



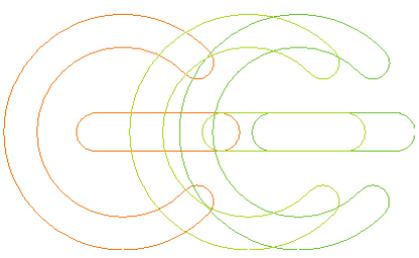
Druckluft

- Stellen Sie das Druckluftsystem auf den **mindestens nötigen Druckluftwert**
 - Reduzieren Sie die Druckluftstärke auf das nötige Mindestmaß:
 - Eine Reduktion des Arbeitsdrucks um 0.5 bar bedeutet eine **Energieeinsparung von 3.5%**
- Versorgen Sie das System mit **kalter Luft** (Entfernen Sie den Kompressor aus dem Heizraum)
- **Verkürzen Sie die Zuleitungen** der Druckluft. Stellen Sie den Kompressor so nah wie möglich am Einsatzort auf
- **Nutzen Sie die Abwärme** des Kompressors um zusätzlich heiße Luft oder Wasser für Ihre Prozessanwendungen zu gewinnen.
- Wählen Sie regelmäßig gewartete Kompressoren.



Energieeffizienz im Büro

- Bürogeräte sind die am stärksten wachsende elektrische Last in der Geschäftswelt. Mit dem allgegenwärtigen Gebrauch von PC's, Druckern und anderen unzähligen elektronischen Geräten steigt der Verbrauch. With the widespread use of desktop computers, printers and other devices, an office can have hundreds of units and the energy costs can add up.
- Bürogeräte und verschiedene andere Anwendungen zeichnen sich für **über 40% des Stromverbrauchs** in großen Bürogebäuden verantwortlich
- Durch den Kauf der effizientesten Produkte wird die Stromrechnung merkbar reduziert.



Energieeffizienz im Büro

COMPUTER

- größten Energieverbraucher im Büro
- ENERGY STAR zertifizierte Computer und Monitore wechseln in den Ruhemodus wenn sie nicht in Verwendung sind und können von beinahe jedem Hersteller erstanden werden. Sowohl Computer als auch Monitore verbrauchen dabei nur 15% ihres maximalen Verbrauchs.

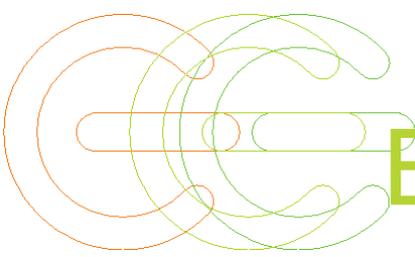
[Energierechner für PC-Ausstattung](#)

Fax-Geräte

- Da Fax-Geräte 24 Stunden täglich erreichbar sein sollen verfügen sie über ein großes Energieeinsparungspotenzial.
- Diese können ebenfalls in den Ruhezustand mit einem Verbrauch zwischen 15 und 45 Watt oder weniger, wechseln und reduzieren damit den jährlichen Stromverbrauch um über 50%



steEEP



Energieeffizienz im Büro

Kopierer

Die größten Energieverbraucher im Büro!

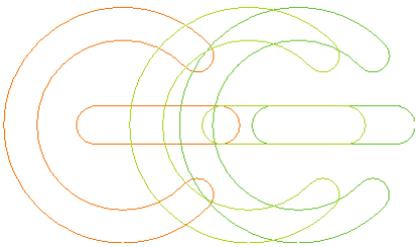
- Der Energieverbrauch kann auch ungenutzt sehr hoch sein.
- ENERGY STAR Kopierer sind ebenfalls mit einem Energiesparmodus ausgestattet der ihnen erlaubt nach 15 inaktiven Minuten den Verbrauch zu senken und sich nach 2 inaktiven Stunden in den Ruhezustand mit einem Verbrauch zwischen 5 und 20Watt zu begeben.
- Diese Eigenschaften senken den Stromverbrauch um bis zu 60% jährlich
- Kopierer mit der Möglichkeit des beidseitigen oder duplex Drucks helfen ebenso dabei Energie, wie auch Papier zu sparen

Drucker

- ENERGY STAR Drucker senken ihren Verbrauch auf 15 bis 45 Watt und können so die Stromkosten um mehr als 60% jährlich senken. Drucker mit der Möglichkeit des beidseitigen Drucks sind noch energieeffizienter und reduzieren zudem die Kosten für Papier.

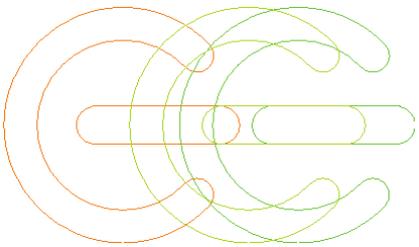
[Energierechner für Bürogeräte](#)





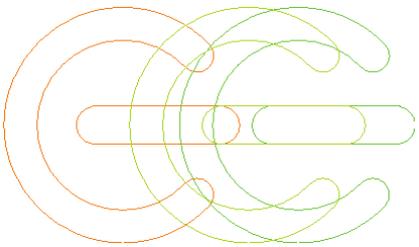
Weitere Tipps (I)

- Schalten Sie den Netzschalter der Geräte über Nacht oder Wochenende ab. Zeitschaltuhren im Geräte schalten es zudem zu vorgegebenen Zeiten aus.
 - Besonders sinnvoll ist dies bei Kopierer und Drucker.
- Wenn der Computer über Nacht oder Wochenenden eingeschaltet sein muss kann der Stromverbrauch über das Abschalten der Monitore reduziert werden.
 - Monitore verbrauchen üblicherweise mehr Strom als das Gerät selbst.
- Energiesparmodi müssen bei vielen Geräten vom Nutzer selbst aktiviert werden.
 - Überprüfen Sie die Einstellung bei der Installation des Gerätes, sowie regelmässig zu späteren Zeitpunkten, um die Funktion des Energiesparmodus sicherzustellen.



Weitere Tipps (II)

- Bildschirmschoner sparen keine Energie. Sie sollen das Leben des Monitors verlängern und das sogenannte einbrennen von Bildern in den Bildschirm verhindern.
 - Versichern Sie sich dass der Bildschirmschoner mit dem Energiesparmodus kompatibel ist und diesen nicht verhindert.
- Laserdrucker verbrauchen mehr Energie als Tintenstrahldrucker. Farbdrucker verbrauchen mehr Energie als Schwarz-Weiß-Drucker.
- Laptops verbrauchen ca. ein Zehntel der Energie eines Desktop-PC.
 - Sie können sogar einen Laptop mit einem Monitor verbinden und können so immer noch die Hälfte des Verbrauchs eines Desktop-PC's sparen.

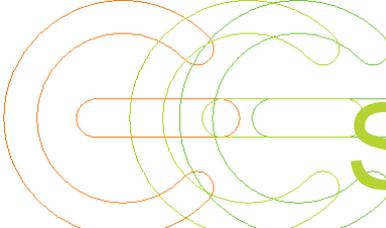


Smart Meters

Was ist ihr Nutzen?

- genaue Rechnungen
- Software, "Online" ablesen, lokal und unterwegs
- GSM / GPRS Modul
- Messung von einphasigen und dreiphasigen Strömen





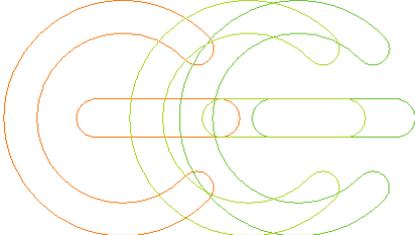
Smart Meters - System

- Messung, Aufzeichnung, Überwachung, Management
- automatisiertes EDV-Messsystem
- Drahtlose Kommunikation mit dem Zentrum
- Zähler <-> GPRS Modul <-> PC Applikation
- Der Zähler misst die Wirk- und Blindenergie, den Strom, derzeitigen Verbrauch, Spannung Lastkurven 1MB Daten...
- Auf Ihrem Computer befinden sich alle relevanten Daten zur Analyse
- Wartungskosten, geringer (X pro Monat)

Beispiel eines smart meter: Linky in Frankreich

- Entscheidung der französischen Regierung alle Verbraucher (Privat wie geschäftlich) mit einem Smart Meter genannt “Linky” bis 2021 auszurüsten.
(www.erdf.fr/Linky)
- Linky ermöglicht eine genaue Messung des realen Verbrauchs zu jedem Zeitpunkt
- Linky wird in verschiedenen smart-grid-Projekten wie beispielsweise IssyGrid genutzt. (www.issygrid.com)



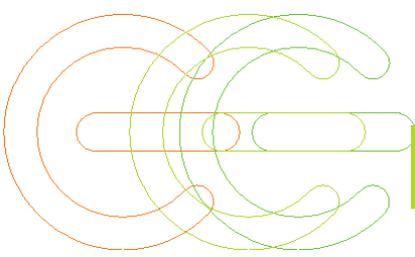


Zusammenfassung

Das System ermöglicht:

- Messung, Aufzeichnung, Analyse
- Überwachung, Management

- Kostenkontrolle
- Einsparungen €
- Verringerung der Umweltverschmutzung



Erneuerbare Energie

ENERGIEEFFIZIENZ+ ERNEUERBARE
ENERGIEN =
NACHHALTIGKEIT

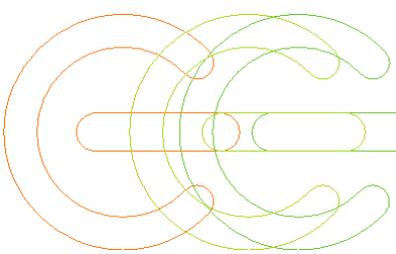
- EU Ziel: Bis 2020 20 % des Energieverbrauchs mit Erneuerbarer Energie abzudecken.

Erneuerbare Energie

Einige Aspekte der Erneuerbaren Energien:

- Sie bestehen fortwährend und reichlich in der Umwelt
- Bereit genutzt zu werden, unerschöpflich
- saubere Alternative zu fossilen Brennstoffen
- “Energie die sich aus natürlichen Prozessen ableitet die sich ständig wiederholen” – definiert laut Erneuerbare Energien Arbeitsgruppe der INTERNATIONALEN ENERGIE-AGENTUR

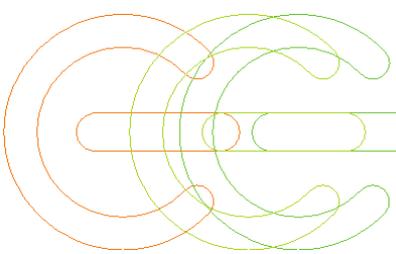




Erneuerbare Energie

größte Quellen für erneuerbare Energie:

- Hydro Energie
- Wind Energie
- Solar Energie
- Biomasse
- Gezeiten Energie
- Erdwärme
- Wellen Energie
- Bio-Treibstoffe

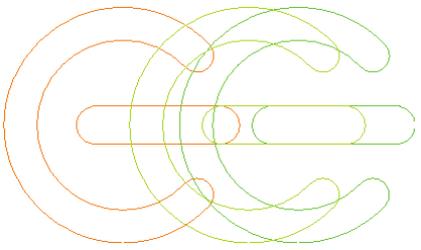


Erneuerbare Energie

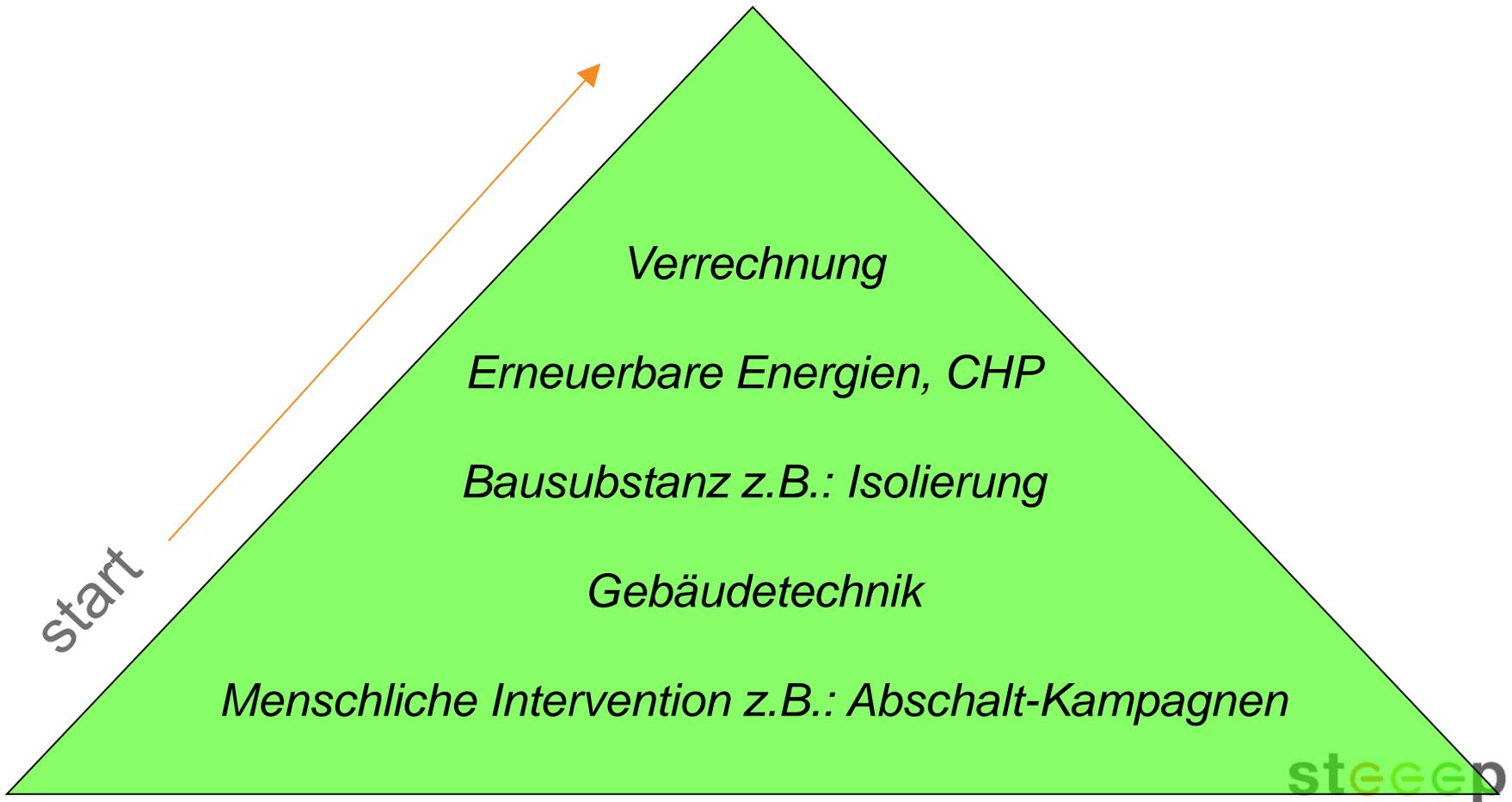
VORTEILE FÜR IHR UNTERNEHMEN:

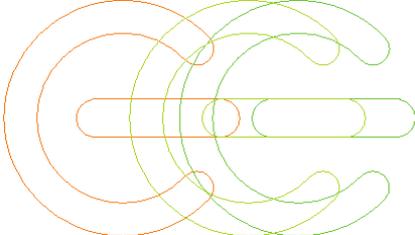
- verbesserte Fähigkeit zur Einhaltung von Umweltanforderungen
- Bessere Vermarktungschancen durch bessere erneuerbare Energien

- Geringere Betriebskosten
- Erhöhte Energiesicherheit
- erhöhte Zuverlässigkeit der Anlagen und des Fertigungsprozesses
- Bessere Positionierung im Produktionsprozess
- Reduktion der CO₂ Emissionen



Energie Pyramide

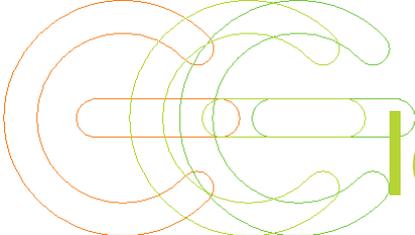




leicht erreichbare Ziele



EDV-Verbrauch Abschalttraten von Monitoren bei 30%



leicht erreichbare Ziele



Samstag Abend 18 Uhr, Canary Wharf

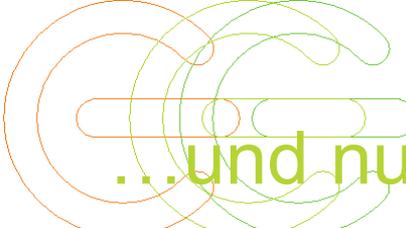
leicht erreichbare Ziele



Samstag Abend 18 Uhr, Paris

leicht erreichbare Ziele

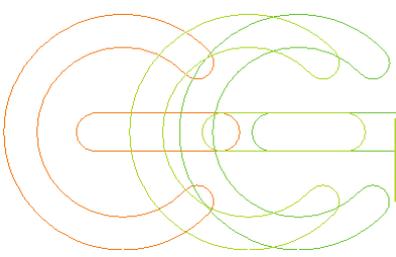




...und nun? Energie Management Plan

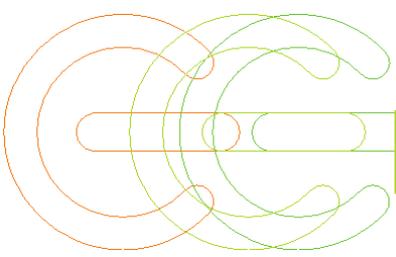
- Ernennen Sie einen **Energie Manager**
- Definieren Sie ihre **Ziele**
- Sammeln Sie ihre Daten → **Analyse** des status quo
- **Evaluation** (Benchmarking und Best Practice Beispiele)
- Identifizieren Sie mögliche **Hindernisse** und **Verantwortliche**
- Entwickeln Sie ein **Konzept** (Identifizieren Sie die passenden Energieeffizienzmaßnahmen)
- **Umsetzung** der Maßnahmen

Steuern bedeutet zu wissen wo Sie anpacken



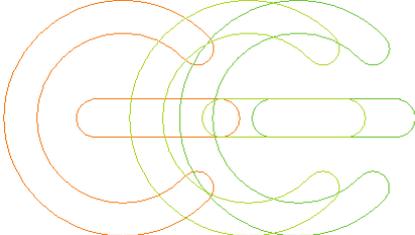
Energie Management

- Analyse des Energieverbrauchs
 - eine Überprüfung des Energieverbrauchs zeigt Einsparungspotenziale
- Wählen Sie energieeffiziente Geräte
- Organisieren Sie **Bewusstseins Kampagnen**
 - Erklären Sie Ihr Programm den MitarbeiterInnen und beziehen Sie diese mit ein
- Wählen Sie **Erneuerbare Energie**
- Reduzieren Sie den Standby-Verbrauch
 - Eliminieren Sie den standby-Verbrauch während der Nächte und Wochenenden
 - Machen Sie eine Bestandsaufnahme der Geräte die die Betriebssicherheit in unproduktiven Phasen gewährleistet und schalten Sie die anderen aus (Licht, EDV, Klimaanlage, ...)



Energie Management

- Begrenzen Sie den Spitzenverbrauch (**Spitzenausgleich**)
- Verschieben Sie die Nachfrage zu Spitzenzeiten (z.B.: Morgens, Mittags) auf Zeiten mit geringerer Nachfrage (z.B.: Nachts)
- Verringern Sie den Spitzenverbrauch Geräte die nicht sofort gebraucht werden können auch später eingeschaltet werden
- Peilen Sie einen guten **Leistungsfaktor** an
- Dieser ist das Maß des elektrischen Wirkungsgrades ihres Systems
- Zugeführte elektrische Leistung = Produktive Leistung (KW) + Blindenergie (kVAr)
- Der Leistungsfaktor ist das Verhältnis der Produktivkraft zu der gesamtzugeführten elektrischen Leistung (kVA)
- Versorgungsunternehmen verlangen Strafzahlungen für einen schlechten Leistungsfaktor



EUROCHAMBRES



ENERGIEINSTITUT
DER WIRTSCHAFT GmbH



WKO WIEN
WIRTSCHAFTSKAMMER WIEN

Weiter kommen.

Belgian Chambers

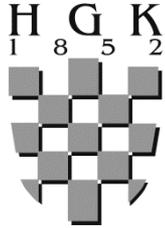


CCI FRANCE

Cámaras
de Comercio



Estonian Chamber of
Commerce and Industry
www.koda.ee



ALAPÍTVÁ: 1890
PARTNER KAMARA



UNIONCAMERE
CAMERE DI COMMERCIO D'ITALIA



The Latvian Chamber
of Commerce and
Industry



TIMIȘ CHAMBER OF COMMERCE, INDUSTRY AND AGRICULTURE
TOGETHER FOR YOUR BUSINESS



steEEP