



Johannes Braun  
Stv. Technische Leitung

Gründung 1950 von **Prof. Friedrich Schmieder**  
Der Wegbereiter der Neurologischen Rehabilitation

Mitarbeit beim Projekt Klimamanager



Wir verstehen uns als **eine** Klinik an 6 Standorten mit ca. 13.000 Patienten/Jahr und ca. 1.800 Mitarbeitern



MS-Zentrum



Zertifiziert nach KTQ®-Reha u. IQMP-Reha



1.000 Bioküche  
Deutschlands



## Unser Leitbild – unsere Leitlinien

Unser Motto: **Nie aufgeben!**

Wir sind für Menschen da, die unsere Hilfe brauchen

Wir bleiben bei unseren Grundsätzen und Grundwerten

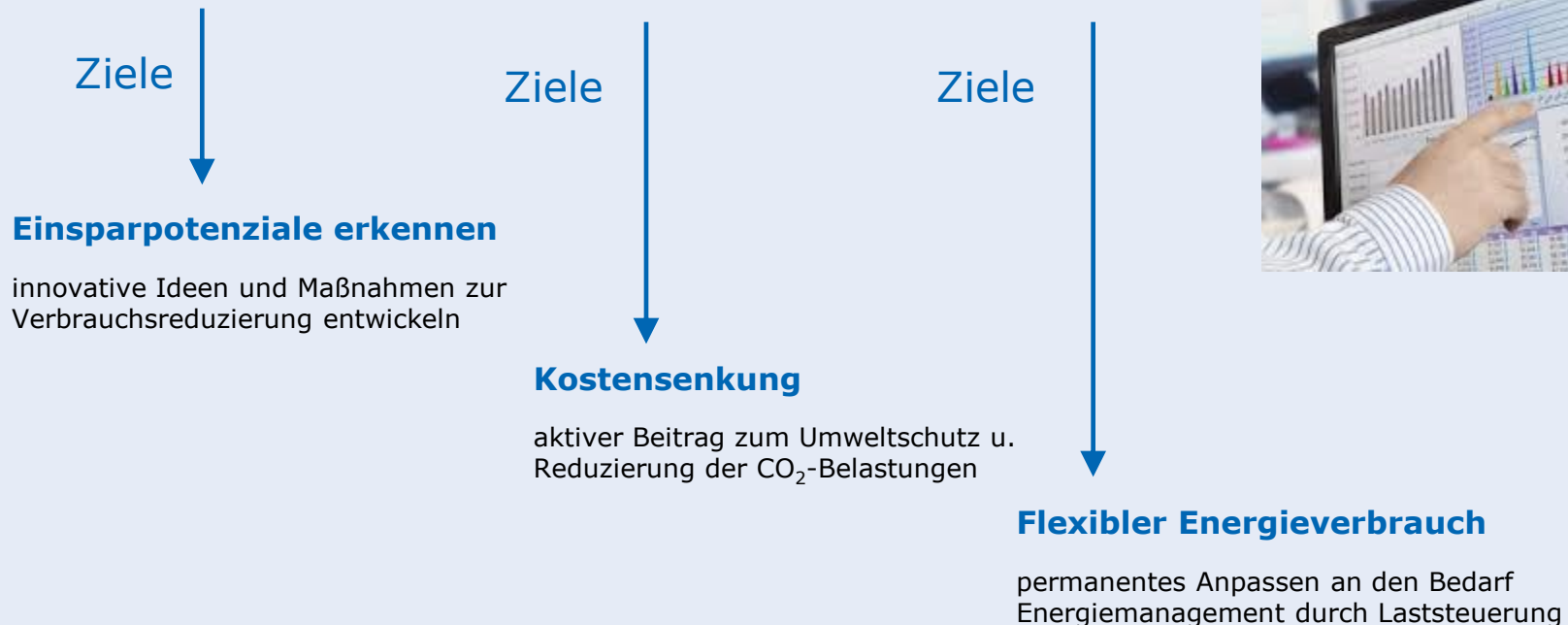
**Wir gehen verantwortlich mit unseren Ressourcen um**

**Unsere Mitarbeiter sind uns wichtig, gemeinsam sind wir stärker**

Ich denke, diese Grundsätze die in unseren Leitlinien verankert sind und von den Mitarbeitern erarbeitet wurden drücken aus, worauf unser Handeln ausgerichtet ist



- **Energiecontrolling:** Basis ökonomischen und ökologischen Gebäudemanagements
- Jährlicher Energiebericht
- **Monatliche Verbrauchsprotokolle und Analyse**



Zwischen Technikern und Verwaltung muss bei jeder Investitionsentscheidung ein Konsens gefunden werden.



Es liegt in der Natur der Sache, dass der Techniker zuerst nach der optimalen und besten Lösung für eine Fragestellung sucht.

Die Verwaltung fragt nach dem warum, dem entsprechenden Nutzen und natürlich nach den Kosten.

Kommen beide zusammen, entwickelt sich das optimale Ergebnis.





Empfangsgebäude 2013



**Niedrigenergiehaus: Personalgebäude, 1990**

Durch einen speziell für die Außenwände hergestellten Ziegel, sowie über 10 cm starke Fenster und eine kontrollierte Wohnraum-Lüftung mit Wärme-Rückgewinnung und einer Solaranlage, konnte dies ohne Vollwärmeschutz erreicht werden

## Niedrigenergiehaus:

Mit Förderung des Wirtschaftsministeriums Baden-Württemberg wurde als Pilotprojekt das erste Mehrfamilienhaus als Personalhaus ohne konventionelle Heizungsanlage in Allensbach errichtet

Energieeffizienz

### Kraft-Wärme-Kopplung

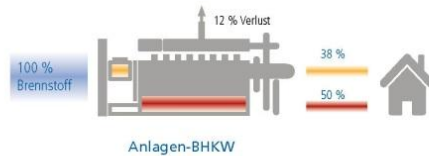
Im Gegensatz zu Wind- und Solaranlagen liefern BHKW – Anlagen die benötigte Energie an Strom und Wärme zuverlässig vor Ort, da wo Sie auch benötigt wird.

Wir betreiben schon seit 23 Jahren BHKW – Anlagen. Mit der Entlastung der Stromnetze, der dezentralen kontinuierlichen Strom- und Wärmeerzeugung leisten wir mit unseren 8 Anlagen einen erheblichen Beitrag zum Umweltschutz.

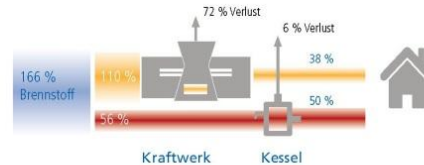


Blockheizkraftwerke in den Kliniken Schmieder. Insgesamt werden acht Anlagen an allen sechs Standorten der Kliniken Schmieder zur Strom- und Wärmeerzeugung eingesetzt; Blick in die Räume der Anlagen und in das Innenleben eines BHKWs.

Kraft-Wärme-Kopplung: 100 % Brennstoff



Getrennte Erzeugung: 166 % Brennstoff

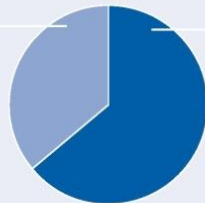


36 % = 2.976.000 KWh-Strom

64 % = 5.207.000 KWh-Wärme

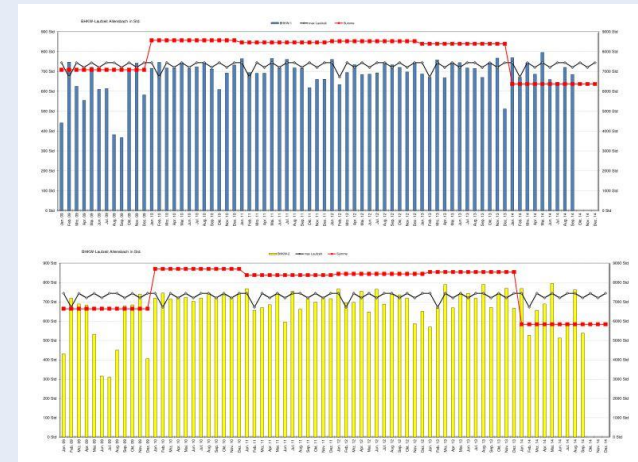
Durch die kombinierte Strom- und Wärmeproduktion wird der CO<sub>2</sub>-Ausstoß erheblich reduziert

CO<sub>2</sub>-Einsparung ca. 660 Tonnen pro Jahr



Strom- und Wärmeproduktion pro Jahr

Seit über 23 Jahren decken unsere 8 BHKW - Anlagen über 50% des ges. Energiebedarf der Kliniken





# Erdgastankstelle, Fahrzeugflotte 1995



Erdgastankstelle



Erdgasfahrzeug  
der Haustechnik



Die Gärtner bewegen sich  
mit Elektrofahrzeugen auf  
dem Klinikgelände

Seit 1995 betreiben wir in unserem Fuhrpark Erdgasfahrzeuge  
und die erste private Erdgastankstelle in Baden-Württemberg





Die Platten der Wärme-  
Rückgewinnung (Winter)  
werden im Sommer mit  
Wasser besprüht



Durch die Verdunstung,  
(wie beim Schwitzen)  
wird die Raumluft ohne  
Kälteanlage kostengünstig  
und energieeffizient seit  
1997 gekühlt

Kühlung Speiseraum

# Photovoltaik Beteiligung 1997



Betriebsgebäude der  
Stadtwerke Konstanz

Um den Energiemix zu vervollständigen, halten die Kliniken eine Beteiligung an der Photovoltaikanlage der Stadtwerke Konstanz.

Der Reststrombedarf der nicht durch die BHKW-Anlage erbracht werden kann, wird durch Strom aus 100% Wasserkraft gedeckt

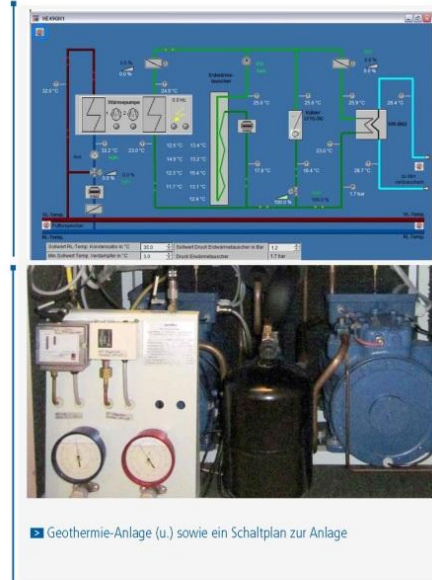


Energieeffizienz

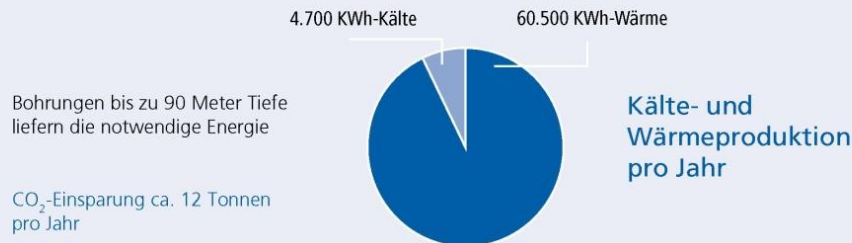
## Geothermie-Anlagen

Wärme- und Gebäudekühlung über den Betonkern sorgen für ein angenehmes Raumklima für Patienten und Mitarbeiter. Über die Geothermie-Anlage wird das Gebäude mit Wärme und Kühlung über die mit BHKW-Strom betriebene Wärmepumpe seit 2009 versorgt. Die Energie des abgekühlten Wasser wird im Erdreich gespeichert.

Die Kühlung im Sommer ist quasi kostenlos, da die im Winter dem Erdreich entzogene Wärme als Kühltpeicher zurückgeliefert wird und somit keine zusätzliche Kühlenergie benötigt.



Geothermie in Verbindung mit der Wärmepumpe und BHKW – Anlage ist die perfekte Kombination



Energieeffizienz

### Schwimmbadtechnik

Durch bedarfsgerechte und nutzungsabhängige Steuerung der Umwälzpumpen, Lüftung und Frischwasserzugabe werden erhebliche CO<sub>2</sub> – Einsparungen erreicht.

Seit 2012 wird durch die automatische Erfassung der Therapieteilnehmer mit unserer Gebäudeleittechnik über die Wasserverdrängung, die benötigte Pumpenleistung und Frischwasser-Menge berechnet und geregelt.

Mit einer intelligenten Regelung über diese Präsenzerfassung wurde auch eine erheblich höhere Wärme-Rückgewinnung der Lüftungsanlage erreicht.

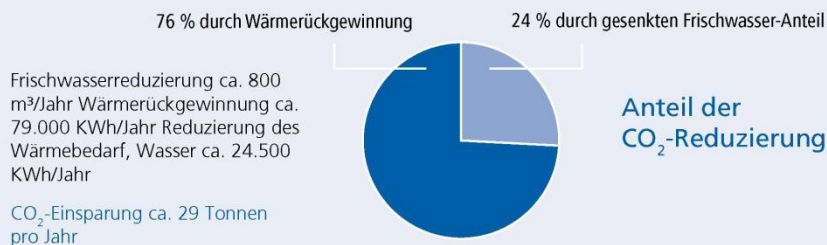


■ Frischwasser wird gepumpt, von 10 auf 32°C erwärmt, umgewälzt und gefiltert. Laut gültiger DIN müssen pro Badegast 30 Liter Frischwasser zugefügt werden. Der innovative Ansatz sieht vor, dass das durch die ständige Umwälzung über den Beckenrand schwappende Wasser im sogenannten Schwallwasserausgleichsbecken im Keller als Informationslieferant genutzt wird. Mittels Drucksensoren wird dort nun die Wasserverdrängung gemessen. Je mehr Schwimmer im Becken, umso größer ist der Anstieg der Wassermenge im Schwallwasserausgleichsbecken. Die Sensoren berechnen auf diese Weise die Menge an Badegästen und kommunizieren den dafür nötigen Frischwasserbedarf direkt an die beiden Pumpen.

Konkret heißt das: Weniger Badegäste – geringerer Wasserverbrauch, geringerer Pumpen- und Energieaufwand, geringere Emissionen. Die Pumpenleistung kann durch diese erfinderische Maßnahme um über 65% gesenkt werden, und das bei minimalen Investitionskosten. Auch die Frischwasserzufuhr wird um ca. 800.000 Liter reduziert und an den tatsächlichen Bedarf angepasst.

Schwimmbäder sind in der Therapie unerlässlich jedoch mit einem sehr hohen Energiebedarf verbunden

Eine Wärmerückgewinnung beim Frischwasseraustausch, sorgt auch hier für erhebliche Einsparungen





Energieeffizienz

## Wärmerückgewinnung

Wärmerückgewinnung aus Gebäudekühlung, Rechenzentrum und medizinischen Geräten wie z.B. dem Magnetresonanztomographen mit einer Feldstärke von 3 Tesla.

Für die Trinkwassererwärmung wird die Abwärme der Kühlanlagen eingesetzt. Die benötigte elektrische Antriebsenergie für die Kälteaggregate liefern unsere BHKW-Anlagen.

Bei Außentemperaturen unter 9° Celsius wird das Kühlwasser über Rückkühler mit Freikühlung, ohne Kältemaschine erzeugt.



■ Magnetresonanztomograph (3 Tesla) in den Kliniken Schmieder Allensbach sowie Kälteanlagen und Freikühler auf dem Dach der Klinik

Wärmerückgewinnung ist für uns ein wichtiges Thema, denn nichts ist effizienter als Energie-Verbrauch zu vermeiden.

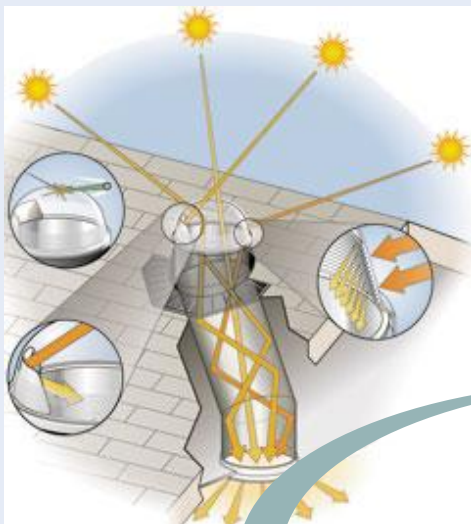
Durch einen Regensensor erreichen wir eine noch höhere Freikühlleistung

Zentrale Kälteerzeugung im Klimakaltwasserverbund mit einer gesamten Leistung von ca. 180 KW.

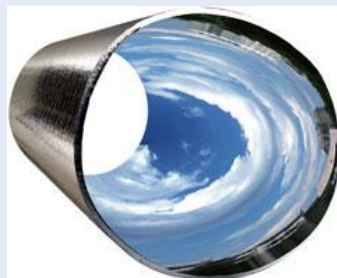
Die relativ geringe gesamte Leistung wird durch eine intelligente Regeltechnik und Leistungsverteilung über die Gebäudeleittechnik erreicht.

CO<sub>2</sub>-Einsparung ca. 22 Tonnen pro Jahr





Sogenannte Lichtkamine  
leiten das Tageslicht  
über verspiegelte Rohre  
direkt in die innenliegenden  
Räume



Angenehmes Tageslicht  
sorgt somit für eine  
kontinuierliche  
Beleuchtung ganz ohne  
Strom

Versetzte Pausenregelungen, Optimierung der Betriebsabläufe

Spülbetrieb, Speisenproduktion, Speisenaufbereitung

Durch den Einbau einer **UV-C Abluftbehandlung** wurden nicht nur Küchengerüche eliminiert.



Da fetthaltige Abluft durch Ozon kalt verbrannt wird, ist auch eine problemlose Wärmerückgewinnung aus der warmen Küchenabluft ca. 60% möglich.

Zudem können sehr Aufwendige und teure Brandschutzmaßnahmen entfallen.

Energieeffizienz

### LED-Lichttechnik

Ausreichende Beleuchtung ist für unsere Patienten unerlässlich. Konventionelle Leuchten werden kontinuierlich durch energiesparende LED – Technik ersetzt. Kontinuierlich werden Bereiche mit konventionellen Leuchten gegen LED-Technik umgerüstet. Die bis zu zehnfach längere Lebensdauer verringert zudem den Wartungsaufwand erheblich.

Im Neubau Haus Davos wurden zudem Lichtleiter für innenliegende Räume, mit Tageslicht ganz ohne Strom installiert.

L = Licht  
E = emittierende  
D = Diode



LED-Technik (o.) wird heute in vielen Geräten eingesetzt, ebenfalls in den Kliniken Schmieder, wo sie vor allem in der Beleuchtung eingesetzt wird; Ausschnitt eines Lichtschaltplanes (u.)

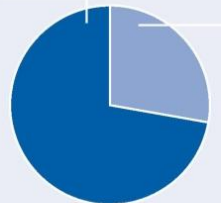
## LED ist die Lichttechnik der Zukunft

50.000 KWh: Verbrauch konventionell

19.500 KWh: Verbrauch LED

Durch die Umrüstung von konventionellen Leuchten auf LED-Technik konnte der Stromverbrauch bisher um ca. 30.500 KWh/Jahr reduziert werden.

CO<sub>2</sub>-Einsparung ca. 18 Tonnen pro Jahr



LED-Lichttechnik



Energieeffizienz

### IT und Bürotechnik

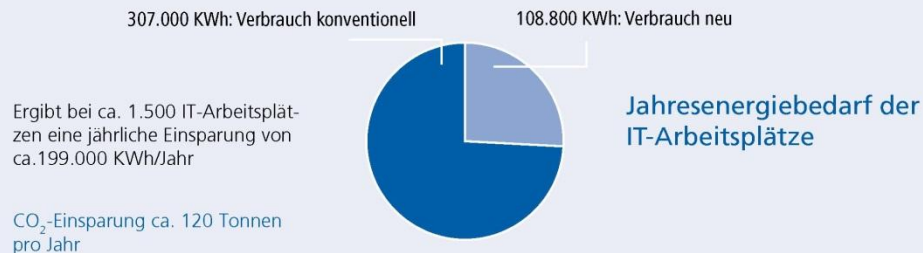
Durch eine ganzheitliche Optimierung und den Einsatz modernster IT-Technik konnte auch in diesem Bereich der Energieeinsatz erheblich reduziert werden. Die Kühlung des Rechenzentrums wurde an die Zentrale Kaltwasser-Versorgung angeschlossen und die Raumtemperatur auf 26 Grad Celsius erhöht.

Die Umstellung von Einzel- auf Zentraldrucker mit integriertem FAX und Scanner, TFT-Monitore und Thin Clients sowie z.B. die Vermeidung von Bildschirmschoner, automatischem Stromsparmodus sind nur einige Beispiele.



Netzwerktechnik, Server, WLAN, VPNs, PCs, Drucker, Fax – die IT- und Bürotechnik wird weiter wachsen. Deshalb wird versucht, Energie einzusparen mit intelligenter Gerätetechnik.

Die IT nimmt einen immer größeren Stellenwert ein und der Energiebedarf ist nicht zu unterschätzen

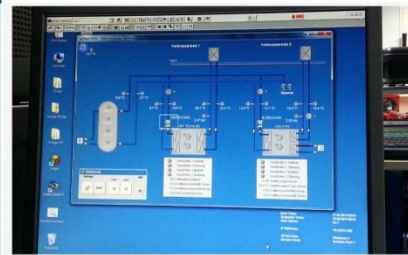


Energieeffizienz

## Gebäudeleittechnik und Energiemanagement

DDC-Anlagen – Digital Direct Control – mit ca. 20.000 Datenpunkten gewährleisten eine perfekte, Anlagen übergreifende Regelung und Energieverteilung. DDC-Anlagensteuerung, Störmeldungen per SMS, bedarfsgerechte Regelung der Lüftungs-, Heizungs- und Beleuchtungsanlagen.

Das Energiemanagement mit kontinuierlicher Verbrauchs-Datenerfassung, Überwachung und Auswertung, bilden die Grundlage für Energie-Einsparmaßnahmen und Investitionsentscheidungen. Der Wärmebedarf konnte dadurch gegenüber dem Durchschnitt von 2087 Krankenhäusern in Deutschland deutlich gesenkt werden.

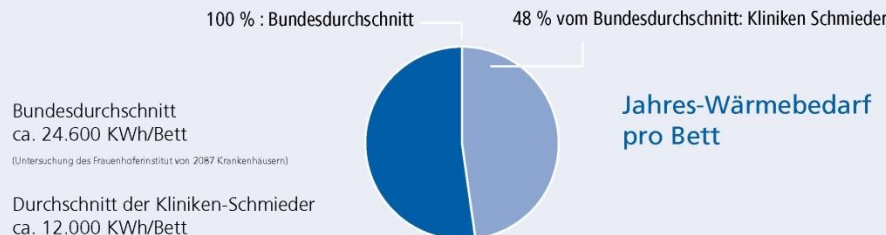


Monitoring mit spezieller Software. Mit ihr wird ein effektives Energiemanagement betrieben, das Daten erfasst, überwacht und auswertet. Auf dieser Grundlage entsteht jährlich ein Energiebericht für jeden Standort der Kliniken Schmieder, in dem Entwicklungen aufgezeigt werden und mit dem standortspezifische Energieprojekte beschrieben und analysiert werden.

Durch die einheitliche graphische Darstellung aller Gebäudeinformationen auf der Managementebene ist das System auch ohne besondere Schulung bedienbar. Das flexible Systemkonzept ermöglicht auch eine Fernbedienung über das Internet. Einzelraumregelungen für Heizung, Kühlung, Lüftung, Beleuchtung und (Sonnenschutz) Jalousien sorgen für höchsten Komfort bei minimalem Energieverbrauch. Alle Anlagen der Gebäudeautomation kommunizieren über eine standardisierte Schnittstelle miteinander und gewährleisten somit den optimalen Energieeinsatz.

Mit der effizienten Nutzung der Möglichkeiten die eine moderne Gebäudeleittechnik bietet eröffnen sich enorme Einsparpotentiale

Nur eine permanente Energie-Datenerfassung und Auswertung, ermöglicht eine Schwachstellen-Analyse, Kostenkontrolle und einen jährlichen Energiebericht

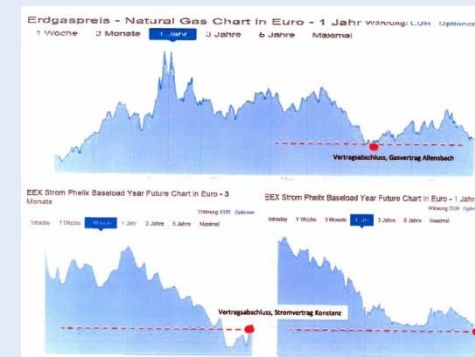


1. Rohrleitungen, Armaturen und Pumpen ausreichend dämmen
  2. Heizungsregelungen überprüfen und an den Bedarf anpassen
  3. Austausch von Heizungspumpe gegen Hocheffizienzpumpen
  4. Hydraulischer Abgleich von Heizungssystemen
  5. Bewegungsmelder an Stelle von Lichtschaltern in öffentlichen Bereichen (WC) und innenliegenden Räumen (Lager)
- Aber auch für **Aufzugskabinen**, bei tausenden Aufzügen ist die Beleuchtung immer noch 24 Stunden/Tag das ganze Jahr nutzlos in Betrieb



6. Energielieferverträge zum richtigen Zeitpunkt und zu aktuellen Börsen - Festpreisen

Um nur einige wenige zu nennen



## Mitarbeiterinfo und Mitarbeitergespräche:

Änderung des Nutzungsverhaltens über Energiespar-Tipps im Intranet und in der Mitarbeiterzeitschrift NOVuM



Stellen Sie Ihr Thermostat nach Büro-Ende auf „2“ zurück

Dies bringt eine enorme Einsparung und am nächsten Morgen ist es auch schnell wieder warm!

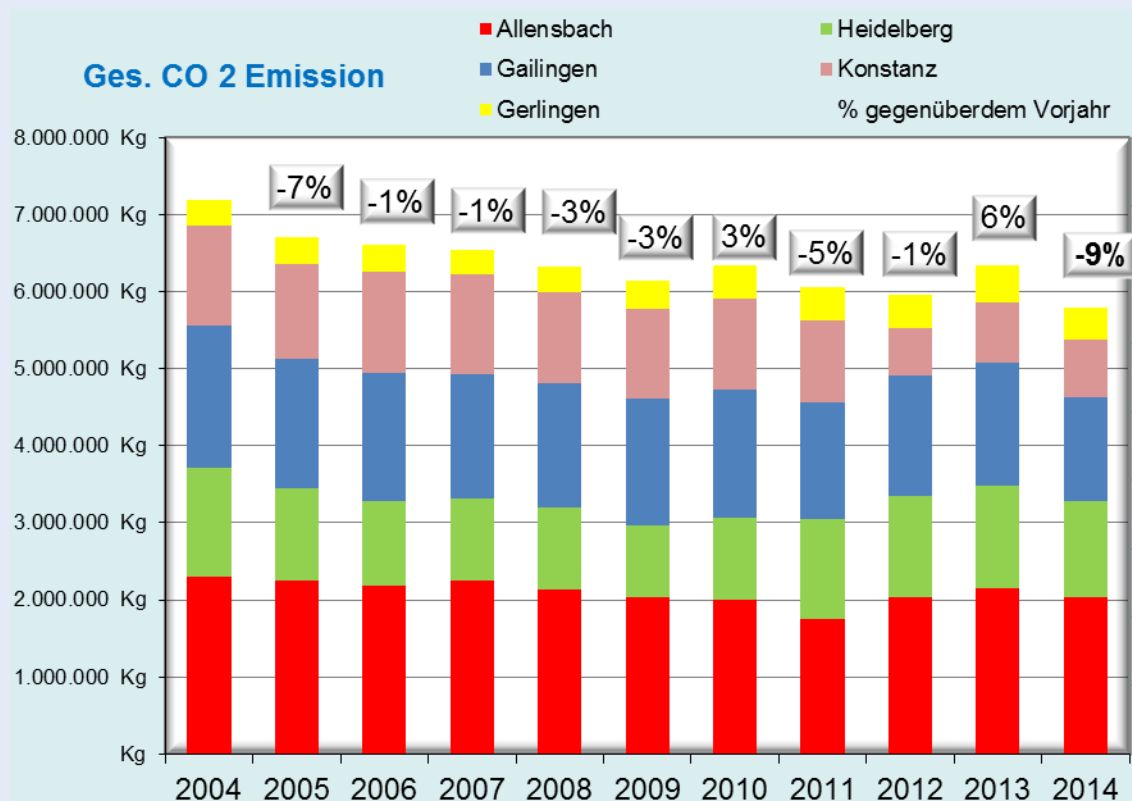
### Gekippte Fenster vermeiden

Wir wünschen einen schönen Tag  
und viel Energie beim Energiesparen

Die Mitarbeiter gewinnen auch Preise für ihre Teilnahme an unseren Aktionen







In 10 Jahren intensiver Bautätigkeit und der Erweiterung der Klinik um mehrere Gebäude konnten wir unsere CO<sub>2</sub> Emission von 2004 bis 2014 um 1.400 Tonnen reduzieren.

Eine Reduzierung um ca. 19 %

Gerlingen	+ 21 %
Heidelberg	- 11 %
Konstanz	- 43 %
Gailingen	- 27 %
Allensbach	- 12 %

Neubau 2009 Gerlingen	Neubau 2012 Heidelberg	Neubau 2013 Allensbach	Umbau Allensbach 2014 mit neuer Küche
--------------------------	---------------------------	---------------------------	--

„Wir gehen verantwortlich mit unseren Ressourcen um“

Auszug aus dem Leitbild der Kliniken Schmieder

**KLINIKEN  
SCHMIEDER**

Neurologisches Fach- und  
Rehabilitationskrankenhaus

## Der Unterschied zwischen einem Traum und einem Ziel ist die Tat



Weitere Info's über die Kliniken Schmieder finden Sie auch unter

<http://www.Kliniken-Schmieder.de/>

<http://www.klik-krankenhaus.de/referenzbeispiele/>



**Johannes Braun**  
**Stv. Technische Leitung**  
[j.braun@kliniken-schmieder.de](mailto:j.braun@kliniken-schmieder.de)