

Energie einsparen mit Systemkompetenz



Qualifikationsdefizite

Fehler in Dimensionierung und Abstimmung von Komponenten sind nahezu allgegenwärtig.

Ursachen:

- Verlust von Wissen und Können durch technische Entwicklung (der hydraulische Abgleich war bei Schwerkraftanlagen ein Muss).
- Funktionen und Komponenten werden in Aus- und Weiterbildung überwiegend getrennt betrachtet (Begründung: Reduktion von Komplexität).

Die Folgen:

Verfehlte Grundhaltungen und –annahmen:

- „Hauptsache es wird warm!“ → Überdimensionierung statt bestmöglicher Auslegung und Abstimmung.
- Vertrauen in moderne Technik (Werkseinstellung ist richtig; Thermostatventile und Regelung gleichen Defizite aus).
- „Die Kunden wollen es so.“
- Handlungsleitende Strategie bei Störungen = Symptom- statt Ursachenbekämpfung.
 - Mehr desselben (stärkere Pumpen, höhere Vorlauftemperatur, ...).
 - Technikdefekt wird vermutet (Komponententausch).

Anforderungen

- Realität ist komplex!
- Systeme bilden aber eine Ganzheit aus Elementen und Beziehungen zwischen diesen.
- Aus- und Weiterbildung müssen zum Umgang mit Komplexität befähigen.

Erforderlich ist deshalb:

Kompetenz für den Umgang mit komplexen Systemen → Systemkompetenz.

Systemkompetenz umfasst:

- Ein prinzipielles Verständnis der technischen Zusammenhänge.
- Ausgewähltes Grundlagen- und Detailwissen über Komponenten.
- Methodenwissen (zur effizienten und praxisgerechten Abstimmung/Berechnung).
- Umweltwissen Wissen über ökologische und ökonomische Zusammenhänge.
- Die Fähigkeit zur zielgerichteten Kommunikation und Abstimmung mit Experten und Laien.

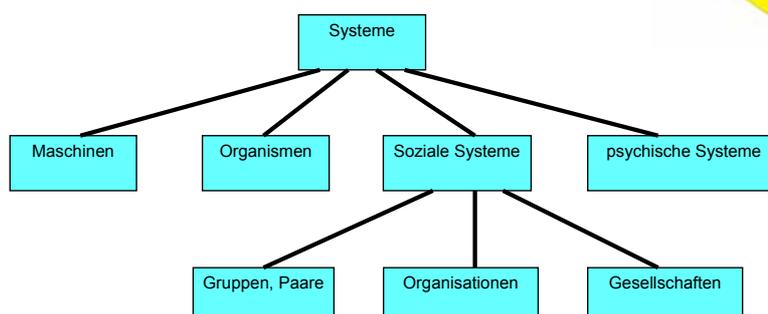
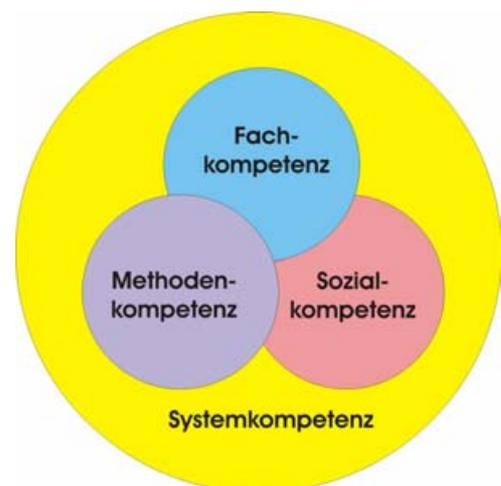
Im weiteren Sinne zählt dazu auch:

- Eine verantwortungsvolle Grundhaltung mit dem Ziel, das jeweils Beste aus den gegebenen Rahmenbedingungen zu machen.
- Basiswissen über Systemverhalten.

Systemkompetenz umfasst alle Kompetenzbereiche:

Systemkompetenz ist universell.

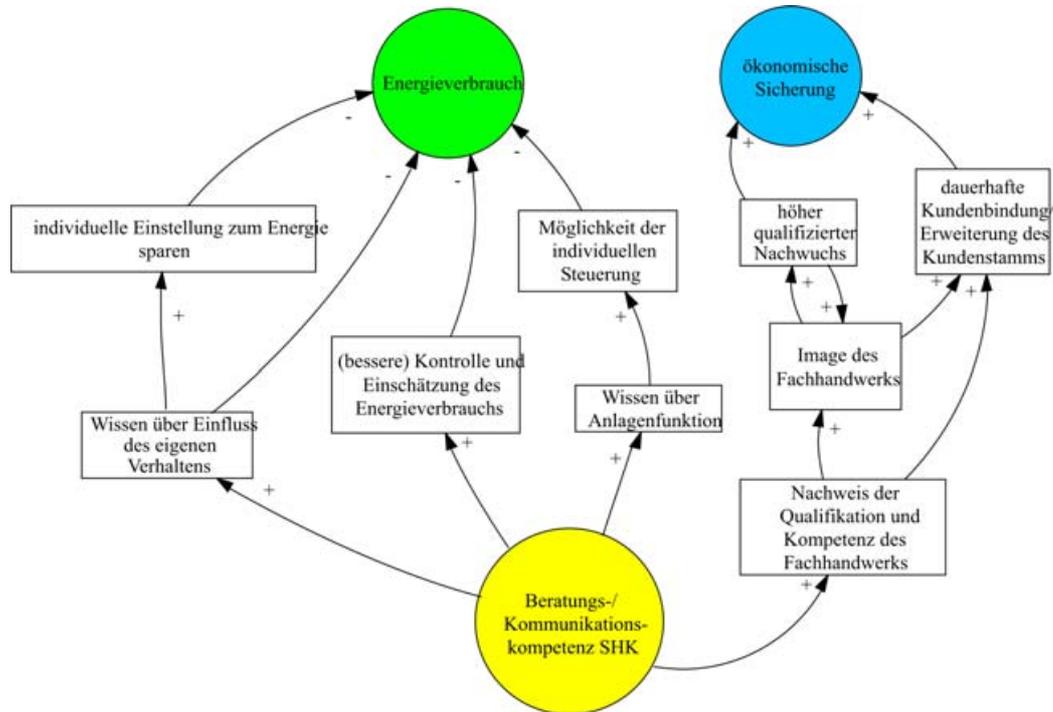
Sie kommt überall dort zum Tragen, wo es darum geht, Einzelphänomene im Gesamtzusammenhang zu betrachten.



Qualitative Systemdarstellung

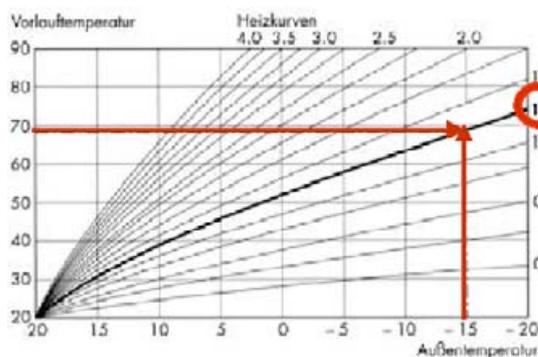
Systemzusammenhänge können qualitativ dargestellt werden.

Beispiel: Welche Auswirkungen kann eine Verbesserung der Beratungs- und Kommunikationskompetenz im Fachhandwerk haben?

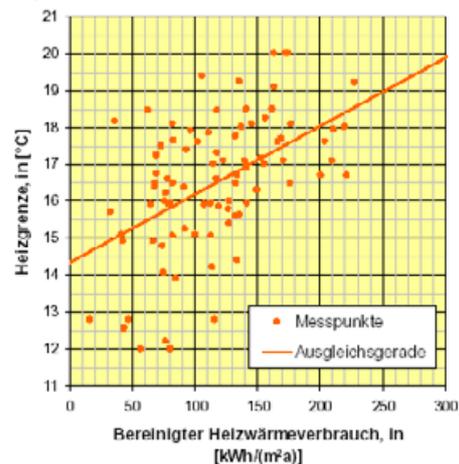


Quantitative Systemdarstellung

Systemzusammenhänge können quantitativ (mathematisch) dargestellt werden.



Heizgrenztemperatur je nach gemessenem Heizwärmeverbrauch (bereinigter Verbrauch, bezogen auf die beheizte Fläche)



Geeignete methodisch-didaktische Ansätze sind:

- Handlungsorientiertes Lehren und Lernen
 - Erfahrungen (kann man nur selbst) machen.
 - Anschluss an vorhandenes Wissen und Können.
 - Differenzierter, synästhetischer Zugang (Lernen mit Kopf, Herz und Hand)
 - Ziel ist das Können (Expertise in der Praxis, nicht das Bestehen einer theoretischen Prüfung).
- Arbeiten mit Modellen, Simulationen, Planspielen
 - Komplexität und der Blick auf das Ganze sind möglich.
 - Fehler können gemacht und reflektiert werden.
 - Praxisbezug ist offensichtlich.
- Nutzung praxisgerechter Methoden
 - Relevanz und Nutzen erhöhen die Motivation.

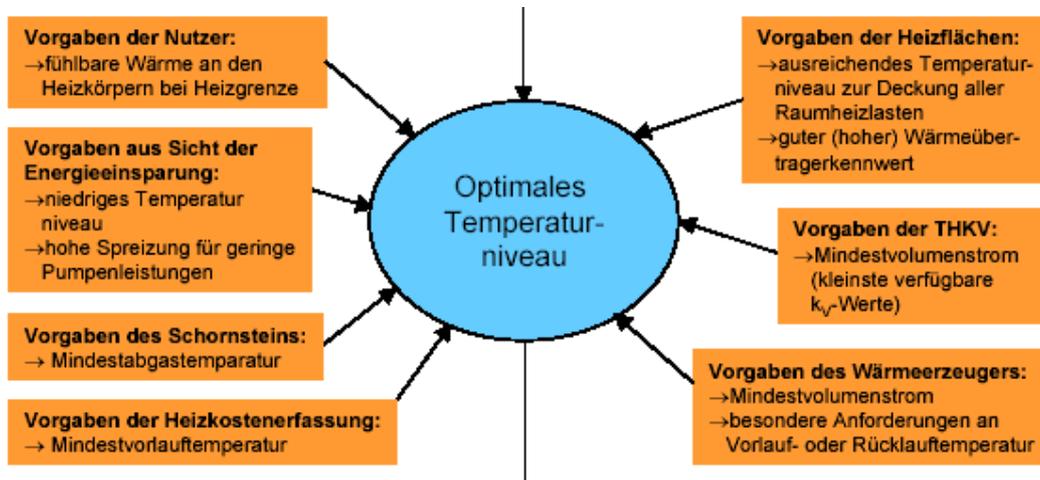
OPTIMUS-Qualifizierungen: Modul 1 – Technische Qualifizierung

Lernen durch Arbeiten am Modell:

Ausprobieren, zeigen und (sinnliche) Erfahrungen machen – zum Beispiel mit der „Wilo-Brain-Box“.



Der Gesamtzusammenhang begleitet das Lernen.



Dieses Beispiel zeigt auch, wie vielschichtig scheinbar einfache technische Zusammenhänge sein können.

Methodenschulung:

- Schulung zur Datenaufnahme.
- Einführung in die Software „Hydraulischer Abgleich“ bzw. „Verfahren zur Optimierung von Ein- und Zweifamilienhäusern“.

Verfahren zur Optimierung von Ein- und Zweifamilienhäusern

Was wollen Sie tun?

Aufnahmeblätter für Gebäudebegehung aufrufen (zum Ausdrucken)

Begehung Deckblatt | Begehung vorhandene Anlagentechnik | Begehung Raumheizlast | Begehung Heizkörper/Thermostatventil

Datenblätter ausfüllen und Optimierungsrechnung am Rechner durchführen

Deckblatt | A: Vorhandene Anlagentechnik | D: Optimierung Temperatur | E: Optimierung Druck und THKV | Fachunternehmererklärung

Raumdatenblätter B (Heizfläche) und C (Heizkörper/Thermostatventil):

B/C 01	nicht verwendet	B/C 11	nicht verwendet	B/C 21	nicht verwendet
B/C 02	nicht verwendet	B/C 12	nicht verwendet	B/C 22	nicht verwendet
B/C 03	nicht verwendet	B/C 13	nicht verwendet	B/C 23	nicht verwendet
B/C 04	nicht verwendet	B/C 14	nicht verwendet	B/C 24	nicht verwendet
B/C 05	nicht verwendet	B/C 15	nicht verwendet	B/C 25	nicht verwendet
B/C 06	nicht verwendet	B/C 16	nicht verwendet	B/C 26	nicht verwendet
B/C 07	nicht verwendet	B/C 17	nicht verwendet	B/C 27	nicht verwendet
B/C 08	nicht verwendet	B/C 18	nicht verwendet	B/C 28	nicht verwendet
B/C 09	nicht verwendet	B/C 19	nicht verwendet	B/C 29	nicht verwendet
B/C 10	nicht verwendet	B/C 20	nicht verwendet	B/C 30	nicht verwendet

Blätter des Handrechenverfahrens aufrufen (zum Ausdrucken) und Rechnung dann per Hand durchführen

Statistik zum Gebäude:

Summe Grundflächen: 0,0 m²

Gesamtbeheizung: 0,0 kW

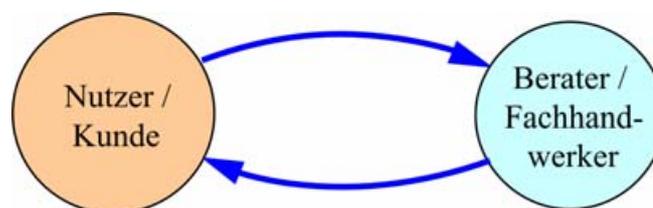
Mittlere Heizenergie Leistung: 0,0 kW/m²

Gesamtspreizung: °C

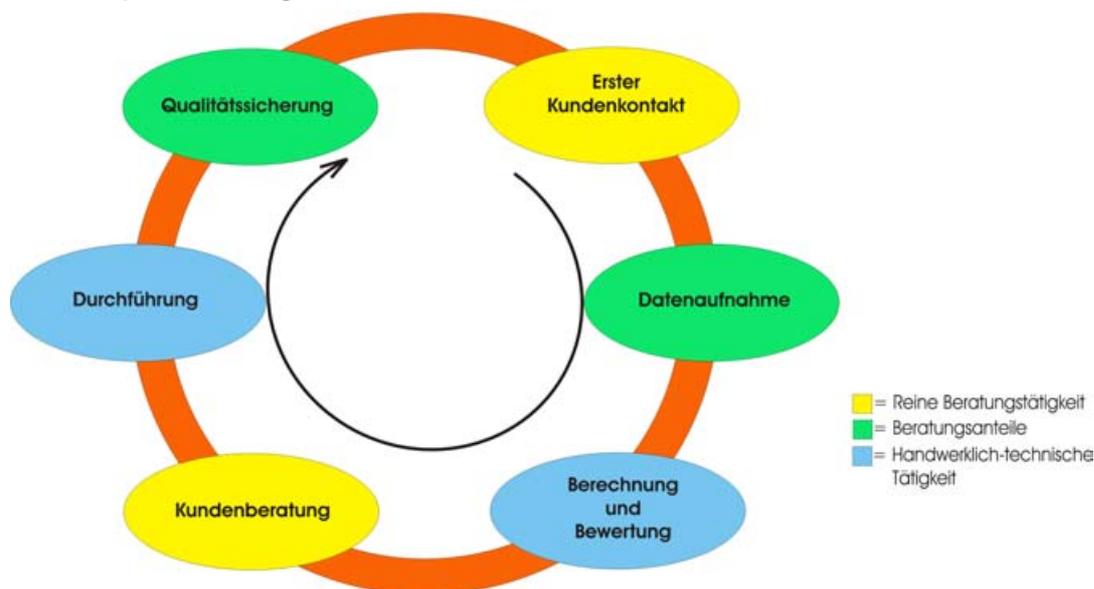
Vom technischen zum sozialen System.

Der Mensch steht im Mittelpunkt als:

- Nutzer der Technik → Komfort, Zufriedenheit, Energieverbrauch.
- Kunde → Basis des ökonomischen Erfolges.
- Multiplikator → persönliche Empfehlung ist die beste Werbung.
- Informationsquelle für Unternehmen → Beratung ist keine Einbahnstraße.



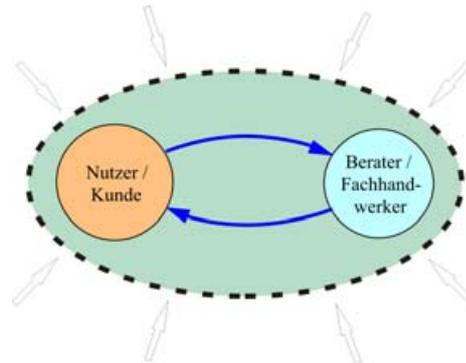
Beratung und Kommunikation sind zentrale Elemente jeder Optimierung.



Der Geschäftsprozess „Optimierung von Heizungsanlagen“.

Zentrale Themen und Fragestellungen:

- Berater und Kunde bilden ein soziales System.
- Was ist wichtiger - die Beziehung oder die Argumente?
- Es gibt nicht die eine, richtige Form der Beratung.
- Jede Beratungssituation ist neu und anders.
- Ebenso wichtig wie das Informationen geben ist das Aufnehmen (und Verarbeiten) von Informationen.



Systeme sind umwelttoffen.

Didaktische Merkmale:

- Eigenaktivität der Teilnehmer im Rahmen von Übungen und „Rollen-Spielen“.
- Wenig Informationsinput (es geht nicht um Theorievermittlung).
- Reflexion eigener Erfahrungen.
- Weiterentwicklung der vorhandenen Kommunikationskompetenz durch Feedback und Erfahrungsaustausch.
- Differenzierte Argumentation z.B. nach sozialem Status, Rahmenbedingungen, Menschen-/Haushaltstypen.

Neben dem formellen Lernen in Schule und Weiterbildung begleitet das informelle Lernen unseren Alltag.

- Die Grenzen zwischen Informationsaustausch, der Nutzung von Medien und Lernen sind fließend.
- So wird auch die CD-ROM „Heizungsanlagen optimieren“ Informations- und Lernmedium sein.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

IMPRESSUM

Projektpartner / OPTIMUS-Gruppe:



Dieser Foliensatz wurde im Rahmen des von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt DBU geförderten Projektes "OPTIMUS,, (OPTimierung von Heizungssystemen durch InforMation und Quali-fikation zur nachhaltigen NutzUng von EnergieeinSparpotenzialen) entwickelt.



Der Foliensatz kann kostenlos als unverändertes Gesamtwerk (nicht in Auszügen) weitergegeben werden, wenn die "OPTIMUS"-Gruppe als Ersteller und Bezugsquelle benannt wird.

Für die Schulung können einzelne Folien ausgeblendet werden.

Kommerzieller Vertrieb ist nicht gestattet.



Innung Sanitär- und Heizungstechnik Wilhelmshaven



Berufsbildende Schulen II Aurich



Forschungsgruppe Praxisnahe Berufsbildung Bremen



Trainings- & Weiterbildungszentrum Wolfenbüttel e.V. Wolfenbüttel



Firma WILO AG Dortmund