

# **Klimaschutz-Teilkonzept für städtische Gebäude der Stadt Lauterbach**

Im Auftrag von:

**Magistrat der Stadt Lauterbach**

Gebäudemanagement

Marktplatz 14

36341 Lauterbach

Aufgestellt:

P.R.E. Ingenieurbüro

Lindenstrasse 44

36341 Lauterbach

Überarbeitet:

neuraum Architektur und Immobilien

Alter Steinweg 9

36341 Lauterbach



**Lauterbach**  
Die Kreisstadt

## Inhaltsverzeichnis

1.0	Vorwort.....	3-4
2.0	Grundlagen	
2.1	Grundlagenermittlung / Bestandsaufnahme.....	5-6
2.2	Besonderheiten öffentlicher Gebäude..... (am Beispiel Dorfgemeinschaftshaus)	6-9
3.0	Auswertungen	
3.1	Darstellung der Energiekennzahlen.....	9-10
3.2	Energiesteckbriefe / Darstellung der CO <sub>2</sub> -Emissionen.....	Anlage I
3.3	Maßnahmenkatalog.....	10-11
3.4	Fotodokumentation.....	Anlage II
3.5	MSR – Konzept.....	11-17
4.0	Darstellung der Investitionen siehe „Energiesteckbriefe“ .....	Anlage I
5.0	Energiekosten siehe „Energiesteckbriefe“ .....	Anlage I
6.0	Konzept für Öffentlichkeitsarbeit.....	17-20
7.0	Ableitung der strategischen Empfehlungen..... - Kurzfristige Empfehlungen - Mittelfristige Empfehlungen	20-22
8.0	Das Klimaschutzmanagement.....	23-26
9.0	Schlussbetrachtung.....	26-27

## 1.0 Vorwort zum Klimaschutz-Teilkonzept der Stadt Lauterbach

Kaum ein anderes Thema stellt eine derart globale Herausforderung dar, wie das der effizienten Energieverwendung; es beschäftigt weite Teile unserer Bevölkerung. Seit Einführung der Energieeinsparverordnung 2002 (EnEV) sowie deren Novellierungen, werden immer wieder schärfere Anforderungen an zu erstellende Gebäude und insbesondere auch an den zu sanierenden Baubestand gestellt.

Klimaschutz ist eine internationale und damit nationale Aufgabe. Alle bundesdeutschen Administrationen sahen und sehen sich dem Ziel der Reduzierung von Treibhausgasen verpflichtet, was sich in dem Beschluss niederschlug, die Treibhausgase wie CO<sub>2</sub> und CH<sub>4</sub> in der Zielperiode bis 2012 gegenüber 1990 um 21% zu senken; EU-weit um 8 %.

Da in Europa – und somit selbstverständlich auch in Deutschland – der Energieverbrauch in Gebäuden eine Hauptursache der Emissionen von Treibhausgasen ist, galt es, umfassende Maßnahmen zur Reduzierung zu initiieren. Das schlug sich nicht nur in der Ablösung der Wärmeschutzverordnung durch die ganzheitliche Betrachtungsweise der EnEV nieder, sondern auch in den unterschiedlichen Gebäudesanierungsprogrammen von Bund und Ländern.

Das Ziel jedweder energetischen Optimierung von Gebäuden ist zunächst, mit weniger Einsatz gleichen Nutzen zu erzielen. Der deutsche Physiker Carl Friedrich von Weizsäcker führte schon in den 1990er Jahren aus, dass man aus einer Kilowattstunde den 4-fachen Nutzen ziehen könne.

Auf dem Weg zum „Faktor 4“ sieht sich jede Bauherrschaft – und somit auch die öffentliche Hand – einer Vielfalt an Herausforderungen und Möglichkeiten gegenüber gestellt.

Neben dem erklärten Ziel einer Kommune, Maßnahmen zur Reduzierung von Treibhausgasen zu ergreifen, muss auch die Kenntnis über die Ausgangssituation vorhanden sein, um Prioritäten setzen zu können. Das erstellte Klimaschutz-Teilkonzept soll hier als probates Mittel herangezogen werden. Es ist als ein

Handlungskonzept zu sehen, an dem sich die Stadt Lauterbach orientieren kann, und das schrittweise und effektiv umgesetzt werden sollte.

Die Beauftragung des Klimaschutz-Teilkonzeptes für städtische Liegenschaften steht in Beziehung mit der ganzheitlichen Betrachtungsweise der Stadt Lauterbach. Es kann als Bindeglied zwischen Wille und Tat gesehen werden. Die Stadt Lauterbach erfüllt damit eine Vorbildfunktion, die ihr als öffentliche Hand zukommen sollte.

Bei der Umsetzung und Zielerreichung wünschen wir allen Beteiligten viel Erfolg.

Aufgestellt: P.R.E. Ingenieurbüro, Lauterbach im Oktober 2011

Überarbeitet: neuraum Architektur und Immobilien, Lauterbach im Juni 2013

## **2.0 Grundlagen**

### **2.1 Grundlagenermittlung / Bestandsaufnahme**

Grundlage einer energetischen Bewertung eines Gebäudes ist die Kenntnis der Konstruktion und der darin befindlichen Anlagentechnik und Haustechnik, sowie der Nutzungsgrad.

Von der Stadt Lauterbach wurden Bauberichte und Grundrisse der zu untersuchenden Liegenschaften übergeben. Aus Ihnen und den Ortsbegehungen konnten wir uns ein ausreichend genaues Bild zur Bilanzierung auf Grundlage der Förderrichtlinie schaffen. Untersucht wurde in der Folge nun der überschlägig ermittelte U-Wert der Konstruktionen, sowie die überschlägig ermittelten Werte (Wirkungsgrade) der Anlagentechnik. Als wichtigster Teil der Grundlagenermittlung ist die Begehung des Objektes zu nennen. Der vorgefundene Bestand wurde aufgenommen und dokumentiert. Eine Fotodokumentation liegt unter Anlage II vor.

Ebenfalls erhielten wir von der Stadt Lauterbach alle Verbrauchsabrechnungen der eingesetzten Energieträgermedien.

Als Berechnungsgrundlage wurden die DIN 4108-6 zur Hüllwertermittlung und die DIN 4701-10 für die Anlagentechnik herangezogen.

Für die klimabereinigten Energiekennzahlen wurde die Bekanntmachung des Ministeriums für Bauen, Verkehr und Stadtentwicklung im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie vom 30.07.2009 zu Grunde gelegt. Der Bekanntmachung entnahmen wir auch die Grundlagen zum Vergleich der Gebäude in das langjährige Mittel.

Zur Einordnung der Gebäude diente der Bauwerkszuordnungskatalog (BWZK) der Arbeitsgemeinschaft der für Städtebau, Bau und Wohnungswesen zuständigen Minister und Senatoren der Länder (ARGEBAU).

Die Gradtagszahlen und Klimafaktoren entnahmen wir der Datenbank des Institutes für Wohnen und Umwelt (IWU) in Darmstadt. Als Gradtagszahl (GTZ) zur Ermittlung des langjährigen Mittels bezogen wir uns auf die VDI 3807 mit dem Referenzwert von 3883 Kd/a des Referenzwertes für Würzburg. Als maßgebliche Wetterstation der Gradtagszahlen wurde Kassel gewählt.

Die zu untersuchenden Liegenschaften der Stadt Lauterbach wurden in der Zeit vom 12. bis 23. September 2011 begangen.

Bei der Begehung wurde die Gebäudehülle und die in den jeweiligen Gebäuden vorhandene Haustechnik aufgenommen. Die Leistungsdaten, soweit vorhanden, wurden abgegriffen und dokumentiert. Schwachstellen wurden aufgenommen und dokumentiert.

Waren keine Leistungsdaten vorhanden, so wurden die notwendigen Werte im Ansatz überschlägig ermittelt.

## **2.2 Besonderheiten öffentlicher Gebäude (am Beispiel Dorfgemeinschaftshaus)**

Kennzeichnend für eine Kommune ist die Vielfalt der zu verwaltenden Gebäude nach ihrer Baualtersklasse, nach ihren technischen Standards, sowie der Nutzung und deren Auslastungsgrad. Hier soll deshalb auf die Besonderheiten bei einem typischen Dorfgemeinschaftshaus (DGH) eingegangen werden.

Ein DGH kann theoretisch aufgrund des ihm zugewiesenen baulichen Zweckes bis zu 100% ausgelastet werden.

Schon im elften zusammenfassenden Bericht aus 2001 weist der Hessische Rechnungshof unter Punkt 9.10 jedoch nur einen maximalen Auslastungsgrad für Gemeinschaftshäuser von 40% aus, wobei der maximale Anteil der Nutzer, die Vereine, bei knapp über 80% liegen.

Eine Wertigkeit der Auslastung von DGHs zu erstellen und zu gewichten – und zwar so zu gewichten, dass man zu einer gerechten Beurteilung kommen kann – ist nahezu unmöglich. Die Randparameter zur Gewichtung sind sehr unterschiedlich

gelagert und können letztlich nur fallweise gewichtet werden.

Zunächst scheinen die ortsansässigen Vereine bei der Auslastung der DGHs eine wesentliche Rolle zu spielen. Daneben sind aber Attraktivität der Liegenschaft und die Einwohnerzahl der Gemeinden mit ausschlaggebend. Des Weiteren spielt die Ausstattung der Liegenschaft ebenso eine Rolle, wie der bauliche Zustand und der damit verbundene Nutzungskomfort. Eine Clusterbildung von Angehörigen bestimmter Volksgruppen scheint ebenfalls eine Rolle zu spielen.

### Wirtschaftlicher Kontext

Vor dem Hintergrund steigender Energiepreise und der Tatsache einer negativen demografischen Entwicklung im Vogelsbergkreis, stellen sich die DGHs heute, mit ihren Unterhaltungskosten und teilweise energetisch schlechten Zustand, mehr oder weniger als dauerhaft defizitäre Einrichtung der Kommunen dar.

Der Zielzustand einer guten zufriedenstellenden Auslastung, und damit einhergehenden Wirtschaftlichkeit, scheint im Ansatz nicht erreichbar. Vor diesem Hintergrund sind die Empfehlungen für die DGHs zu betrachten. Die Stadt Lauterbach als Trägerin der DGHs sieht sich folgender Zwangslage gegenüber: Dem Verschlechterungsverbot der baulichen Substanz und dem Verbesserungsgebot bei baulichen Maßnahmen. Die energetisch erforderlichen Maßnahmen sind in der Energieeinsparverordnung hinterlegt.

Die DGHs müssen aus den angeführten Gründen von Fall zu Fall beurteilt werden, was die energetische Verbesserung betrifft. Denn: Auch beim festen Willen, die eigenen Liegenschaften energetisch zu verbessern, darf der Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit nicht außer Acht gelassen werden. Eine Maßnahme ist dann wirtschaftlich, wenn sich die getätigte Investition in einem angemessenen Zeitraum amortisiert.

Sieht man die Themenstellung unter dieser Perspektive, erscheint sie unter einem anderen Licht. Dringlich scheint nun nicht mehr die monetäre Bewältigung des Kostenapparates, sondern die Fragestellung der Kostenreduzierung.

Die Reduzierung der Unterhaltungskosten kann bei zukünftigen Sanierungsmaßnahmen nur mit der energetischen Ertüchtigung der Gebäude einhergehen. Dabei verweisen wir hier schon darauf, dass sich mit einem relativ geringen monetären Einsatz gute Ergebnisse erzielen lassen. Hier sind insbesondere die Ertüchtigungen der vorhandenen Heizungsanlagen zu nennen. Externe Steuerungen und MSR-Technik bringen hier schon eine Einsparung von 20-30% und rechnen sich in der Regel bereits innerhalb einer Jahresfrist von 5-10 Jahren. Sie sind deshalb als wirtschaftlich anzusehen.

Bei den Maßnahmenvorschlägen, die wir für die Stadt Lauterbach erarbeitet haben, galt – neben dem Klimaschutz-Leitgedanken – auch das Gebot der künftigen Energieeffizienz und der Wirtschaftlichkeit.

Die in der Folge beschriebenen Maßnahmen stellen zunächst immer eine auf das Objekt bezogene, sinnvoll kombinierte Maßnahme dar. Während des Erarbeitungsvorganges ordneten wir die Gebäude in drei Wirtschaftlichkeitsstufen ein, die sich an den Amortisationszeiträumen orientieren.

Stufe 1: bis maximal 13 Jahre

Stufe 2: 13 Jahre bis maximal 19 Jahre

Stufe 3: über 19 Jahre

Dabei reichen die Maßnahmen von wirtschaftlich bis unwirtschaftlich. Da auch Gebäude neuerer Baualtersklasse untersucht wurden, ergeben sich für diesen Gebäudetyp auch möglicherweise \*keine\* Maßnahmen.

*Besondere Erwähnung muss hier die Raumluf(t)RLT-Technik finden. Die vorgefundenen Bestandsanlagen sind in den meisten Fällen reine Zuluft-Anlagen. Um weitere Energieeffizienz der Gebäude (Heizlastreduzierung durch Einrechnung einer Wärmerückgewinnung) erreichen zu können, müssten die Anlagen mit einem Strangwärmetauscher oder Kreuzwärmetauscher ausgerüstet, sowie mit Fortluftkanälen ausgestattet werden. Damit wäre aber so tief in den Baubestand einzugreifen, was mit einem unverhältnismäßig hohen Kostenaufwand verbunden wäre. Hier ergab sich aus den vorgenannten Gründen (besonders der Auslastungsgrad der Belegung der Gebäude) eine extrem hohe Unwirtschaftlichkeit.*



*Jedwede Maßnahme an den RLT-Anlagen ist deshalb gesondert zu betrachten.*

Grundlage für die Empfehlungen für die Stadt Lauterbach sind die erarbeiteten o.g. Einordnungen und Gegebenheiten.

Als anzusehenden Zeitraum einer CO<sub>2</sub>-Minderung, die spürbare und messbare Entlastungen des CO<sub>2</sub>-Ausstosses bringen wird, definieren wir deshalb 5 bis 10 Jahre.

Grundsatz der energetischen Gebäudesanierung ist, dass ein Bauteil dann energetisch saniert werden soll, wenn die Sanierung ohnehin ansteht. Das heißt, dass auch Gebäude, die sich im Moment noch in der Stufe 2 befinden, durchaus präferiert werden können, wenn substantielle Erfordernisse eine Sanierung notwendig machen. Die Untersuchung der Gebäude richtete sich aber auf die energetischen Eigenschaften der Gebäude und damit auf ihre spezifische Wirkung auf die Umwelt und nicht auf den Sachverhalt des baulichen Zustandes. Vor diesem Hintergrund wird sich der Einsparungseffekt an Energiekosten und des CO<sub>2</sub>-Ausstosses relativieren.

### **3.0 Auswertung**

#### **3.1 Darstellung der Energiekennzahlen**

Der Heizenergieverbrauchskennwert (einschließlich Warmwasser) wurde auf der Basis der übergebenen Verbrauchsabrechnung ermittelt. Die Kennwerte des Stroms ebenso. Bei der Ermittlung der Kennwerte stützten wir uns auf die Bekanntmachung des Bundesministeriums für Verkehr, Bauen und Stadtentwicklung (wie oben erwähnt). Hierbei flossen, da keine Warmwasserverbräuche vorlagen, Vereinfachungen in die Ermittlung mit ein.

Die Kennwerte für die Warmwasseraufbereitung wurden gemäß der Bekanntmachung vereinfachend mit -5,00% in Ansatz gebracht. Die ermittelten Werte sind spezifische Werte und geben Auskunft über die energetische Qualität des Gebäudes. Allerdings ist ein Rückschluss auf den zukünftigen Verbrauch der Gebäude nicht möglich. Der tatsächliche Verbrauch von Gebäuden richtet sich

zunächst nach der Nutzung, dem Nutzerverhalten und den Witterungseinflüssen.

Die angegebenen Vergleichswerte entnehmen wir der o.g. Bekanntmachung. Liegt der ermittelte Wert unter den Vergleichswerten, so deutet dies auf einen guten energetischen Zustand hin.

Die Werte stellen Durchschnittswerte der EnEV dar und sind somit nicht mit Referenzgebäuden vergleichbar. Ein Vergleich der errechneten Durchschnittswerte mit dem Referenzgebäude aus dem Berechnungsvorgang DIN EN 18955 würde andere, mitunter teilweise bessere und letztlich auch genauere Ergebnisse liefern.

### **3.2 Energiestreckbriefe / Darstellung CO<sub>2</sub>-Emissionen**

**- siehe Anlage I -**

### **3.3 Maßnahmenkatalog**

#### **Hintergrund**

Eingangs bezogen wir uns schon im „Kapitel 2.2 Besonderheiten öffentlicher Gebäude“ auf den Umstand der Belegungsdichte und der damit im Zusammenhang stehenden Problematik der Wirtschaftlichkeit einer energetischen Sanierungsmaßnahme, was die Dorfgemeinschaftshäuser betrifft.

Bei anderen Gebäuden sind Außenmaßnahmen (WDVS) aufgrund des Erscheinungsbildes des Gebäudes oder des Denkmalschutzes, nicht oder nur sehr aufwendig durchführbar. Hierbei handelt es sich um Gebäude, die zum Teil schon ertüchtigt wurden, zum Teil auch um Gebäude, deren Fassadenstruktur eine Außenmaßnahme nicht sinnvoll erscheinen lassen (z.B. Fachwerkfassade oder hoher Anteil an Fenster- bzw. Glasfläche).

Des Weiteren wurden Gebäude neuerer Bauart untersucht. Hier handelt es sich um Gebäude der Baualtersklasse 1989 – 2004.

Ein Einsparungseffekt durch eine Maßnahme an der Gebäudehülle tritt dann ein, wenn eine akzeptable Spreizung des U-Wertes (Wärmedurchgangskoeffizient) vom

Ist-Zustand zum Sanierungszustand gegeben ist. Je geringer die Spreizung des U-Wertes ist, desto geringer ist der Einsparungseffekt der Energiekosten und desto geringer ist auch die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emission. Der Umkehrschluss gilt analog. Wir vertreten die Auffassung, dass eine Spreizung der U- Werte von min. 0,50 W/(m<sup>2</sup>K), Tendenz nach oben, vorliegen sollte.

Eine Maßnahme, die erst gegen Ende des Lebenszyklus des Bauteils wirtschaftlich wird, kann nicht empfohlen werden, da der Kapitalwert gegen Null, wenn nicht sogar ins Minus gerät. Zudem steht die Notwendigkeit einer dann alsbaldigen Sanierung des Bauteils wieder an.

Die Liste „3.4 Fotodokumentation“ (Anlage II) enthält die jeweiligen Gebäude nach der Ordnungsnummer der Stadt Lauterbach.

### **3.4 Fotodokumentation**

**- siehe Anlage II -**

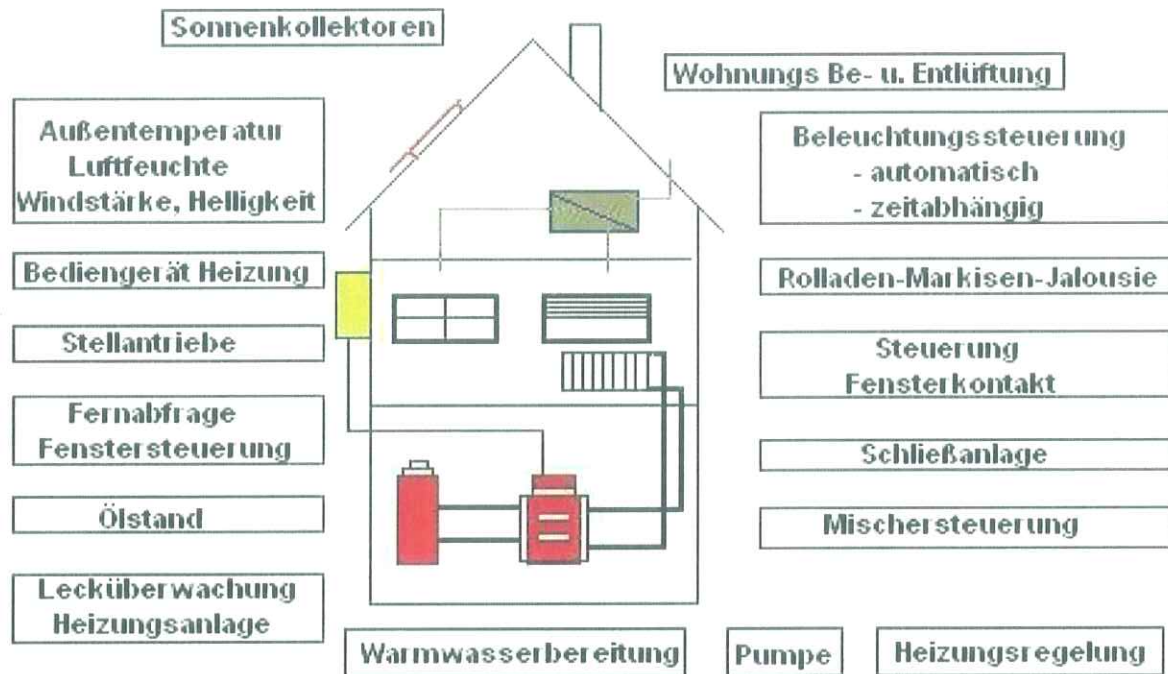
### **3.5 MSR–Konzept (Mess-, Steuer- u. Regeltechnik)**

#### **Grundlagen**

Der intelligenten Haus- und Gebäudetechnik gehört die Zukunft. Vernetzung und Systemtechnik ist heute schon Praxis mit enormem Potenzial für die Zukunft. Erst durch den rasanten Einzug der modernen Informations- und Kommunikationstechniken – wie Internet, Ethernet, SMS, Powerline, WAP u.a. – ergeben sich weitere Innovationen.

Die größten Einsparungen lassen sich erreichen, wenn beispielsweise Solaranlage, Heizung, kontrollierte Lüftung, Raumtemperaturregelung, Wärmepumpe, Wärmerückgewinnung aus Abluft, Warmwasserbereitung, Beleuchtung, Türen und Jalousien, Verbrauchserfassung, Kesselsteuerung und Sicherheitskomponenten durch ein intelligentes System miteinander verbunden sind.

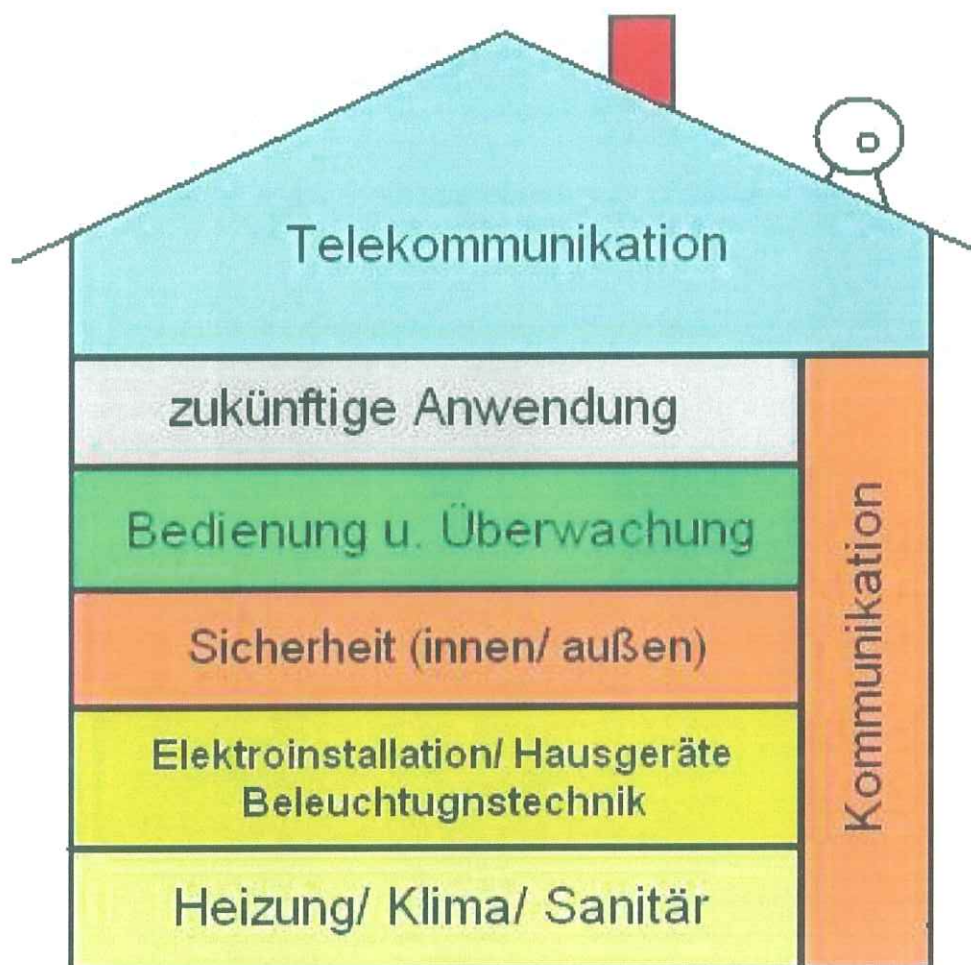
Bild 1: Geräte und Systemkomponenten eines Hausautomationssystems



## Was ist Hausautomation?

Unter Hausautomation wird das Zusammenwirken der bislang getrennten Subsysteme, wie Hausgeräte, Telekommunikation und Ausrüstungstechnik im Gebäudebereich verstanden.

Bild 2: Bereiche der Hausautomation



Wichtig ist, dass die einzelnen Systeme dabei modular und jederzeit nachrüstbar sind. So ist der Bauherr leicht in der Lage, je nach Bedürfnissen, sein Hausautomationssystem im Laufe der Jahre zu komplettieren.

Die Plattform für das „intelligente Haus“, bzw. die Gebäudeautomation, ist somit die Kommunikationstechnik, welche die verschiedenen Anwendungen innerhalb des Gebäudes miteinander verbindet.

Bei der herkömmlichen Installation muss zur Realisierung einer bestimmten Funktion, z.B. einzelne oder zentrale Jalousiesteuerung in Verbindung mit Windsteuerung, erheblicher Aufwand betrieben werden.

Ist eine solche Funktion realisiert, lässt sie sich meist nur mit erheblichem Aufwand erweitern, z.B. Jalousiesteuerung in Verbindung mit Beleuchtungssteuerung zur Anwesenheitssimulation.

Bei der Vernetzung der Teilsysteme über ein Bus-System, Basis eines jeden Gebäudeautomationssystems, können alle am Bus-System angeschlossenen Geräte einzeln miteinander kombiniert, das heißt logisch verschaltet, werden. An das Bus-System im Gebäude können die unterschiedlichsten Systeme und Geräte angeschlossen werden.

- Automatische und zeitabhängige Beleuchtungssteuerung
- Einzelraumtemperatur-Regelung in Verbindung mit Stellantrieben für Heizkörperventile, Heizungsregelung
- Haus-Innen- und Außenüberwachung, Alarmanlage, optische und akustische Signalgeber
- Fernabfrage, Fernsteuerung und Störmeldungen, Hausgeräte, Unterhaltungselektronik, elektronische Schließanlage
- PC (Home-Assistant)-Telefon, Fax, PC-Telefonwahlgeräte

Sind diese Geräte an ein Bus-System angeschlossen, lassen sich diese über einfache Softwarefunktionen miteinander verschalten. Ein zusätzliches \*Kabelziehen\* ist nicht notwendig. Der Vorteil liegt darin, dass auch eventuell bereits vorhandene Geräte, Sensoren und Aktoren von verschiedenen Teilsystemen, zu deren Erhöhung der Funktionalität, mitverwendet werden können.

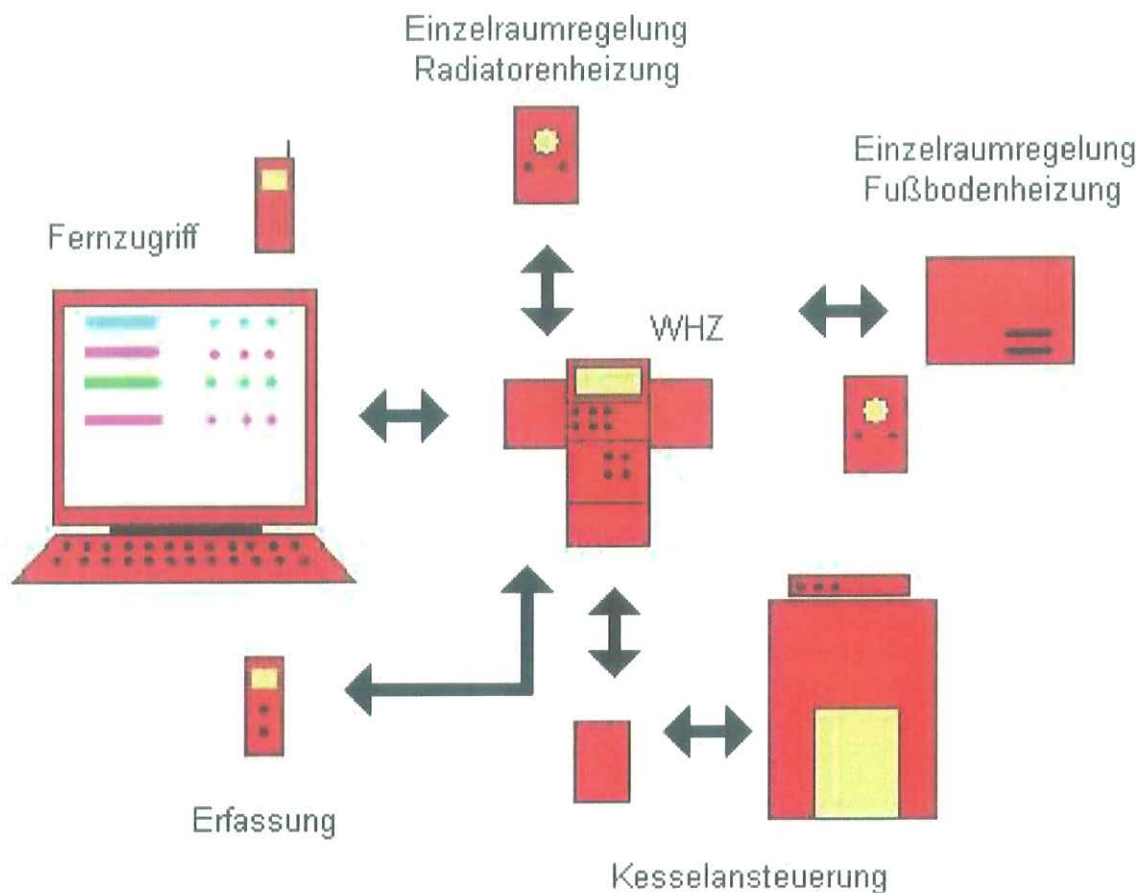


Bild 3: Funkbasiertes Hausautomationssystem

### Hausautomationssystem

In Bild 3 ist ein funkbasiertes Hausautomationssystem mit Full-Service dargestellt. Mit dem Hausautomationssystem wird die Einzelraum-Temperaturregelung mit weiteren Anwendungsmöglichkeiten verknüpft. In das System eingeschlossen sind die Regelungen von Fußbodenbodenheizungen, die Steuerung von Heizkesseln sowie die Fernbedienung über Mobiltelefon oder PC/Internet – alles auf Basis der Funktechnik. Durch die Funktechnik entfällt das aufwändige Verlegen von Kabeln im Gebäude. Deshalb ist dieses System für den Gebäudebestand zur Nachrüstung bestens geeignet.

Gesteuert wird dieses System über die Wohnungs- und Hauszentrale (WHZ), das Herz und Hirn des Gesamtsystems. Sie verwaltet die programmierten

Temperaturwünsche der Nutzer, liefert die aktuellen Informationen über Energie- und Warmwasserverbrauch, bietet Periodenvergleiche, kontrolliert die Systemkomponenten und bedient die Datenzentrale zur jährlichen Verbrauchsauslesung.

Dafür werden Verbrauchsmengen bzw. Zählerstände in Halbmonatsintervallen rückwirkend für 18 Monate bereitgehalten. Heizkörperregler, Erfassungs- und Sicherheitskomponenten arbeiten im Batteriebetrieb. In Verbindung mit der funkbasierten Kommunikation ist die Installation einfach, kostengünstig und schnell realisierbar.

Über das Funknetz in einem mehrzonigen Gebäude ist es möglich, anonymisierte Informationen über den aktuellen Wärmebedarf zwischen allen Zonen auszutauschen. Die bedarfsgeführte Heizkreisregelung dient dazu, die vom Heizsystem bereitgestellte Wärmemenge dem aktuellen Wärmebedarf des Gebäudes anzupassen.

Zu diesem Zweck werden von der Wohnungszentrale aus zugeordnete Heizkörperregler bzw. Fußbodenheizungssteuerungen, stetig wohnungs- bzw. zonenweise berechnet.

Die Heizkreisversorgungszustände werden zwischen den Zonen-Wohnungszentralen ausgetauscht und resultierend zu der Master-Wohnungszentrale übertragen.

Aufgabe der Master-Wohnungszentrale ist es, aus den wohnungs- bzw. zonenweisen Heizkreisversorgungszuständen, für jeden separat regelbaren Gebäudeheizkreis, einen gemittelten Wärmeversorgungszustand zu generieren und diesen an die Kesselsteuerung zu übertragen.

Die Kesselsteuerung vergleicht den Ist-Heizkreisversorgungszustand mit dem Wärmeversorgungszustand und erzeugt ein Signal zur Korrektur des Vorlauftemperatursollwertes für den Kessel.

Das Zusammenwirken der Funktionen Einzelraum-Temperaturregelung und bedarfsgeregelte Heizkreisregelung erschließt zusätzliche Möglichkeiten der Kosten- und CO<sub>2</sub>-Reduzierung.



Das System kann über eine einfach zu bedienende Web-Bedienoberfläche von jedem Ort der Welt, Internetzugang vorausgesetzt, bedient und konfiguriert werden. Funktionen, die insbesondere für den mobilen Nutzer interessant sind, können über SMS fernbedient werden.

#### **4.0 Darstellung der Investitionskosten**

siehe - Anlage I - „Energiesteckbriefe“

#### **5.0 Energiekosten**

siehe - Anlage I - „Energiesteckbriefe“

#### **6.0 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit**

Eine der zuerst zu nennenden Aufgabe der Öffentlichkeitsarbeit ist der Informationstransfer zwischen der Stadt Lauterbach mit den daran beteiligten Akteuren und der Öffentlichkeit.

Das Konzept sollte in bereits bestehende Aktivitäten und Strukturen der Stadt Lauterbach implementiert werden und diese ergänzend unterstützen.

Bereits bestehende Organisationsstrukturen sind:

- Homepage der Stadt Lauterbach
- Stadtwerke GmbH Stadt Lauterbach (Strom- und Wärmelieferant)
- Heimstätte Lauterbach

Noch zu initiieren:

- Pressemitteilungen
- Regionaler Arbeitskreis „Energie und Klimaschutz“
- Flyer

Ziel der Öffentlichkeitsarbeit sollte sein, Nachhaltigkeit durch Informationsfluss zu erreichen. Denn erst die Nachhaltigkeit, das heißt immer wiederkehrende Informationen zum Thema CO<sub>2</sub>-Reduzierung und die damit verbundenen Zielsetzungen der Stadt Lauterbach, kann sich durch Informationsfluss in einem breiteren Bewusstsein der Öffentlichkeit verankern.

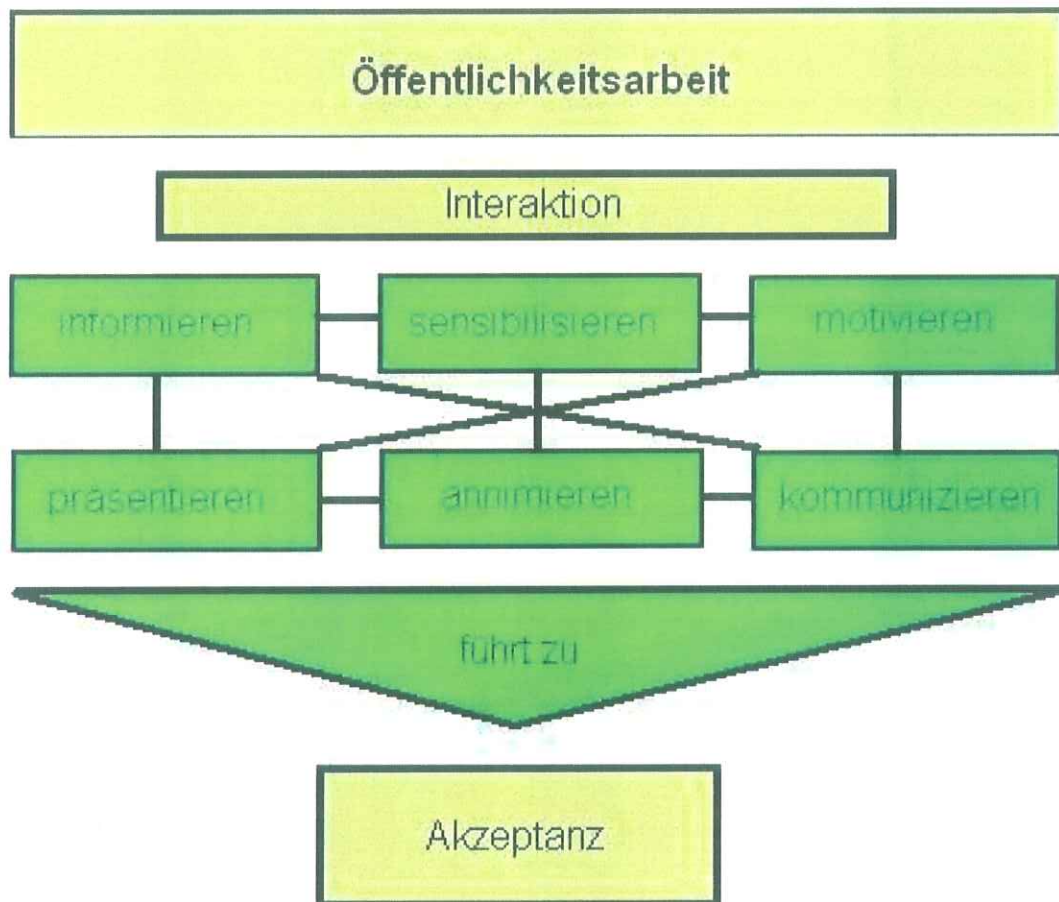


Bild 1: Interaktion verschiedener Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit

Die Grundidee unseres Konzeptes für die Öffentlichkeitsarbeit kann in wenigen Worten zusammengefasst werden: Vorhandene Strukturen nutzen und als Multiplikatoren verwenden.

Zur Implementierung unseres Konzeptes in die bereits bestehenden Strukturen der Stadt Lauterbach ist es notwendig auf eine wesentliche Struktur, nämlich die des regionalen Arbeitskreises Energie und Klimaschutz, einzugehen. Der Arbeitskreis

wird vom Gebäudemanagements der Stadt Lauterbach moderiert.

Die Implementierung und Präsentation des Klimaschutz-Teilkonzeptes, nicht nur im Arbeitskreis sondern auch in übergeordneten Gremien, ist auf Grund der Multiplikation in die Öffentlichkeit mehr als sinnvoll.

Das Klimaschutz-Teilkonzept kann genutzt werden, um der Öffentlichkeit zu erläutern, dass in der Stadt Lauterbach grundlegende Maßnahmen und Projekte geschaffen werden, die zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung beitragen.

### **Presseverlautbarungen der Stadt Lauterbach**

Eine aufzubauende Struktur der Öffentlichkeitsarbeit sind nach Bedarf Presseverlautbarungen der Stadt Lauterbach.

Inhalt können Maßnahmen und Projekte sein, die Vorbildfunktion der Stadt Lauterbach darstellen und zur Nachahmung beitragen sollten. Diese Presseverlautbarungen könnten über Pressekonferenzen beim Bürgermeister der Öffentlichkeit mitgeteilt werden.

### **Infobroschüre / Auslagen / Flyer**

Ein probates Mittel, Informationen in der Öffentlichkeit bekannt zu geben, kann neben den Presseverlautbarungen das Erstellen von Informationsbroschüren in Form von Auslagen oder Flyern sein.

Inhaltlich sollten diese durch das Gebäudemanagement der Stadt Lauterbach in Zusammenarbeit mit dem beratenden Ingenieurbüro gestaltet werden.

Dabei können, als nachhaltiges Instrument, verschiedene Themen aufgegriffen werden, die sich zum einem mit dem Klimaschutz-Teilkonzept, zum anderem aber auch mit allgemeinen Themen zur Energieeffizienz, befassen. Das Infomaterial kann als Flyer neben der Verteilung per Postwurfsendung verteilt werden oder aber auch an anderen, der Öffentlichkeit zugänglichen Orten, zur Mitnahme bereitgestellt werden. Hier seien z.B. der Empfangsbereich im Rathaus, den Stadtwerken oder in Dorfgemeinschaftshäusern erwähnt. Ziel der Maßnahme sollte es sein, durch eine

weite Streuung einen Wiedererkennungswert zu schaffen (Nachhaltigkeit), damit eine Identifizierung der Bevölkerung mit dem Thema erfolgen kann.

Hilfreich zum Wiedererkennungswert des Themas könnte z.B. ein eigenes Label oder die rechtlich zulässige Verwendung eines externen, bereits bekannten Labels sein.

### **Homepage**

Eine weitere Möglichkeit, definierte Ziele der Stadt Lauterbach einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen, ist die Schaffung einer eigenständigen Rubrik auf der Homepage der Stadt Lauterbach.

Hier könnten Pressemitteilungen als PDF-Dateien hinterlegt werden und Fachartikel zum Thema CO<sub>2</sub>-Reduzierung veröffentlicht werden.

## **7.0 Ableitung der strategischen Empfehlungen**

### **Allgemeines**

Die Ableitung der kurzfristigen, mittelfristigen und langfristigen Empfehlungen begründet sich auf dem erarbeiteten Kenntnisstand unsererseits und den vorgefundenen Gegebenheiten, unter denen sich die Stadt Lauterbach befindet.

Der nunmehr vorliegende Bericht weist in seiner Gänze Gebäude auf, deren baulicher und gebäudetechnischer Zustand als „in Ordnung“ eingestuft werden kann, aber auch Gebäude, die einen Sanierungsstau aufweisen. Somit stellt sich die Frage, wie man mit der Gesamtheit der Gebäude langfristig verfährt.

Gleichwohl müssen wir, wie bereits im Vorwort erwähnt die Besonderheiten der Dorfgemeinschaftshäuser beachten. Da diese Gebäude nicht den Auslastungsgrad haben, der wünschenswert wäre, aber auch öffentliche Versammlungsstätte sind, sollten diese zunächst aus Bauerhaltungsgründen die gleiche Beachtung finden, wie ausgelastete Gebäude.

Eine gesamtheitliche Maßnahme zur Sanierung aller Gebäude und die damit verbundene Umsetzung des Klimaschutz-Teilkonzeptes ad hoc kann es aufgrund der

hohen finanziellen Belastung nicht geben.

Sinnvolle Klimaschutzmaßnahmen mit ökonomischer Tragfähigkeit sind auch unter Inanspruchnahme von Förderprogrammen voranzustellen.

Förderungen von Bund und Land tragen dazu bei, dass die Amortisationszeiten von gezielten Maßnahmen erheblich reduziert werden können.

Zwei Motive veranlassen Bauherrn, Gebäudesanierungen durchzuführen: Die Notwendigkeit der Energieeinsparung und das substanzielle Erfordernis, sanieren zu müssen.

Dennoch kann der Umstand eintreten, dass Teile von Gebäuden aufgrund ihres Baualters saniert werden müssen, die sich im Mittelfeld oder gar am Ende der Prioritäten-Liste befinden und daher eine Dringlichkeit gegeben sein kann.

Grundsätzlich muss empfohlen werden, sich immer nach den Erfordernissen der Energieeinsparverordnung zu richten und zu sanierende Bauteile von Gebäuden, auf den Stand der Technik zu bringen (z.B. Einhaltung der U-Werte bei einer Außenwand).

Es wird also mitunter auch der Effekt einer schrittweisen Verbesserung eintreten.

### **Kurzfristige strategische Empfehlungen (Zeitraum: 1 Jahr)**

- Grundsatzentscheidungen zur Vorgehensweise bei der Umsetzung des Klimaschutz-Teilkonzeptes treffen und verbindlich einführen.
- Umsetzung eines Handlungskonzeptes unter Inanspruchnahme von Fördermitteln.
- Schaffung von Kernkompetenz zur Auslegung der Energieeinsparverordnung intern oder extern (Architekt, Ingenieur) unter Bezugnahme des § 25 EnEV (Befreiungen)
- Schaffung von Grundlagen, mit denen die Erfolge der CO<sub>2</sub>-Reduzierung gemessen und dargestellt werden können (z.B. MSR-Technik)
- Öffentlichkeitsarbeit verstärken, um Vorbildfunktion gerecht zu werden

- Schaffung von Weiterbildungsmöglichkeiten verantwortlicher Mitarbeiter (u.a. Grundlagenvermittlung von MSR-Technik und deren Anwendung)
- Einbindung weiterer Akteure in den Partizipationsprozess
- Schaffung einer eigenständigen Rubrik „Kommunaler Klimaschutz“ auf der Homepage der Stadt Lauterbach

### **Mittelfristige strategische Empfehlungen (Zeitraum 1-5 Jahre)**

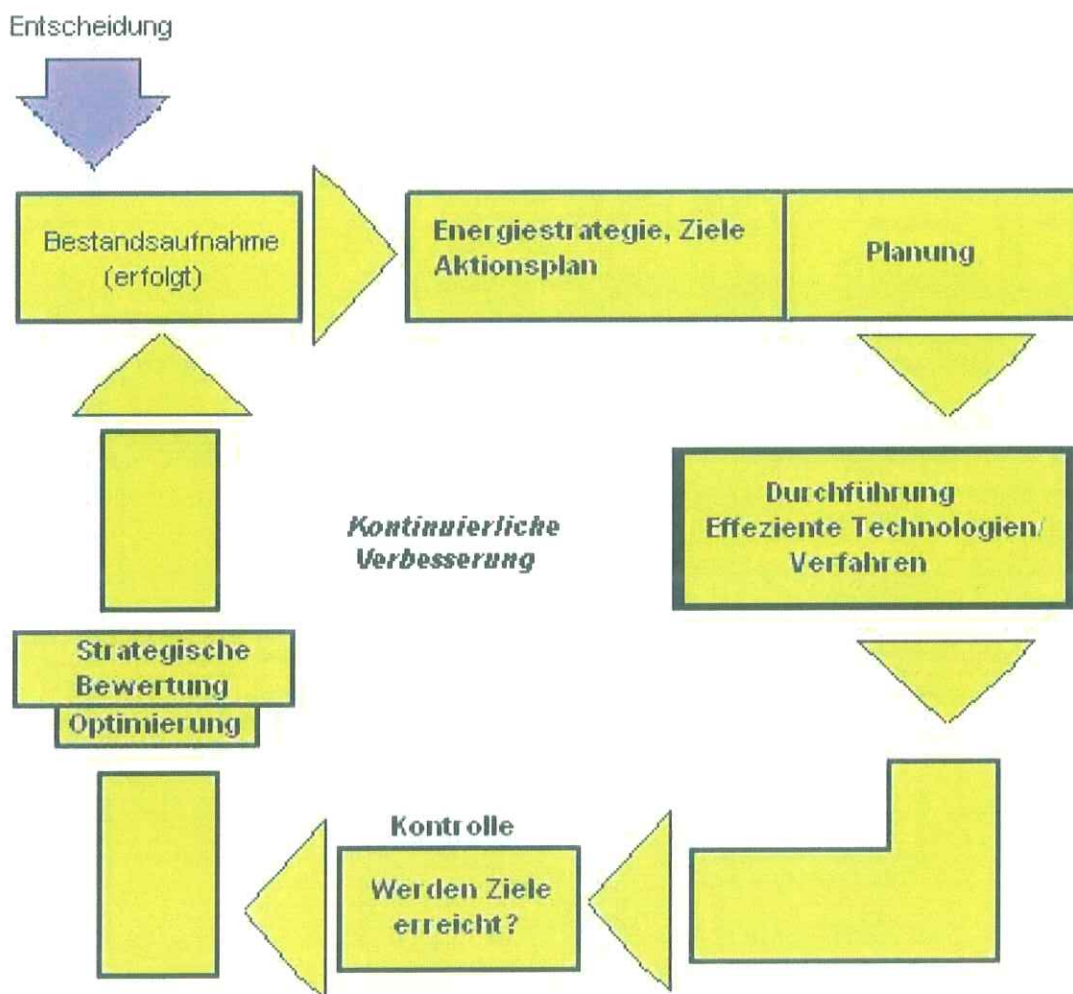
- Zielgerichtete Umsetzung des Klimaschutz-Teilkonzeptes
- Etatisierung und Budgetierung erforderlicher Mittel zum Erreichen der definierten Ziele im Rahmen der kommunalaufsichtlichen Zulässigkeiten
- Ausbau der MSR-Technik zur Effizienzsteigerung
- Vertiefung des Informationsflusses gegenüber der Öffentlichkeit
- Ausbau des Gebäudekatasters und dessen kontinuierliche Fortschreibung
- Regelmäßige Überprüfung und Anpassung der strategischen Vorgehensweisen und Erfolgskontrolle
- Einbindung weiterer Akteure z.B. aus dem Handwerk mit dem Ziel einer weiteren Multiplikationsmöglichkeit in die Öffentlichkeit
- Langfristige strategische Empfehlungen (Zeitraum 5-10 Jahre)
- Kontinuierliche Fortführung der genannten Empfehlungen
- Kontinuierliche Reduzierung der Energiekosten und der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Überprüfung technischer Messergebnisse und eingeleiteter Maßnahmen
- Zyklische Öffentlichkeitsarbeit (z.B. regelmäßig wiederkehrende Pressemitteilungen oder Informationen über die Homepage)

## 8.0 Das Klimaschutzmanagement

### Aufgaben des Klimaschutzmanagements

Klimaschutzmanagement ist Energiemanagement und damit Bestandteil des Gebäudemanagements. Neben der technischen Seite beschäftigt sich das Gebäudemanagement auch mit der kaufmännischen, also mit der betriebswirtschaftlichen Seite der Gebäude.

Die nachstehende Grafik verdeutlicht das.



Das Energiemanagement muss also folglich eine kontinuierliche, und damit nachhaltige Verbesserung der Gebäudebewirtschaftung anstreben.

Damit einhergehend, lassen sich folgende Bestandteile des Energiemanagements ableiten

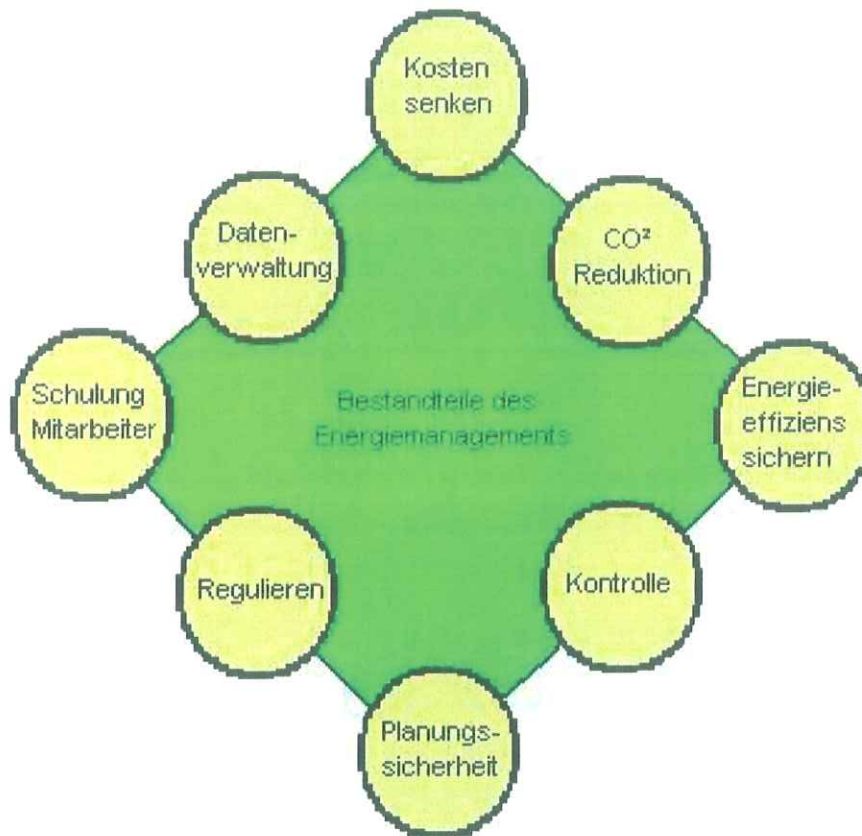


Bild 2: Bestandteile des Energiemanagements

Bei den Leistungen des Gebäudemanagements werden im Allgemeinen technische infrastrukturelle und kaufmännische Leistungen unterschieden. Nach DIN 32736 wird das Gebäudemanagement als Gesamtheit aller Leistungen zum Betreiben und Bewirtschaften von Gebäuden, einschließlich aller baulichen und technischen Anlagen, auf der Grundlage ganzheitlicher Strategien, definiert.

Mit dem erarbeiteten Klimaschutz-Teilkonzept erhält das Gebäudemanagement ein wesentliches, grundlegendes Kriterium zur Beurteilung der Liegenschaften der Stadt Lauterbach.

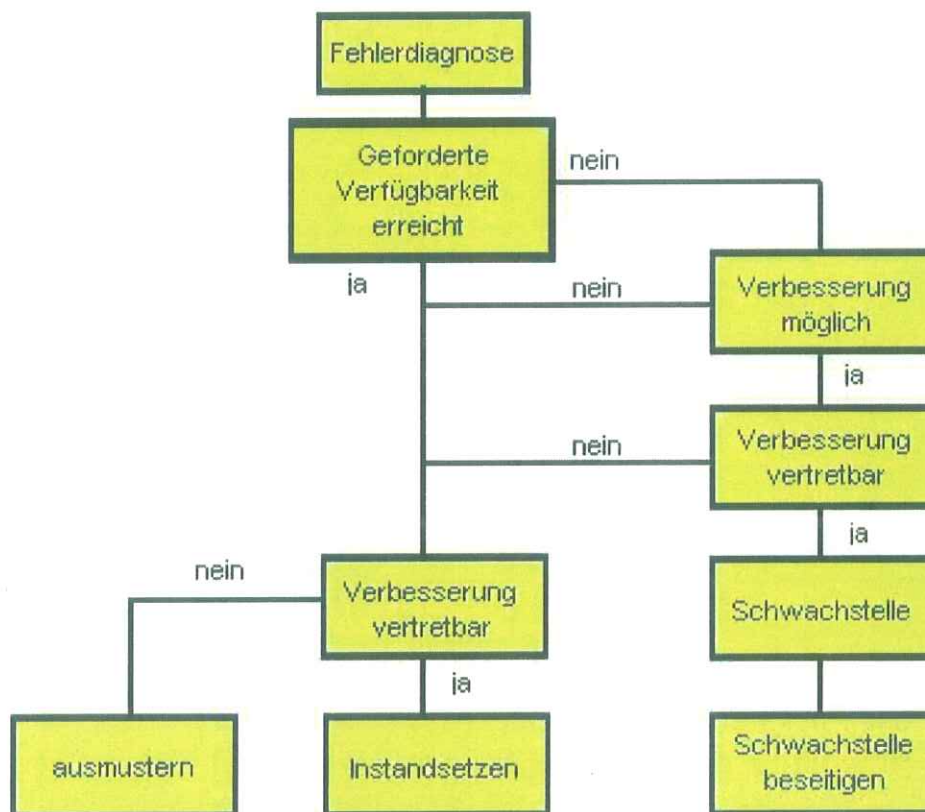
Denn nur mit einer fachlich fundierten Analyse lassen sich weitere Strategien und



Vorgehensweisen entwickeln. Wir verweisen hier noch einmal auf den ersten Baustein in der ersten Grafik, Seite 23 (Bestandsaufnahme).

### Anforderungen an das Klimaschutzmanagement

Eine der wesentlichsten Anforderungen an das Klimaschutzmanagement und damit an das Gebäudemanagement, ist der ganzheitliche Ansatz, unter dem die Gebäude bewirtschaftet werden. Sowohl die betriebswirtschaftliche Seite, als auch die technische Seite interagieren miteinander. Feste Regeln der Ausmusterung von technischen Anlagen sind hilfreich und vermeiden überzogene Instandhaltungskosten. Die nachstehende Grafik veranschaulicht den Sachverhalt:



Eine weitere wichtige Anforderung an das Klimaschutzmanagement und somit an das Gebäudemanagement, ist das Informationsmanagement.

Dabei sind die Informationen so zu erfassen und zu archivieren, dass alle Beteiligten

jederzeit einen aktuellen Stand der Anlagentechnik und den Unterhaltungszustand der Liegenschaften abrufen können.

Im Informationsmanagement können sämtliche Kostendaten (ggf. auch Einnahmen von Nutzungsgebühren) der Instandhaltung, sowie Daten von Wartungsverträgen, etc. hinterlegt werden.

### **Ziele des Klimaschutzmanagements**

Neben der Überwachung der Effizienzsteigerung der Liegenschaften der Stadt Lauterbach und der damit einhergehenden Dokumentation mit geeigneten Betriebsmitteln, können noch weitere Ziele des Klimaschutz- und Gebäudemanagements definiert werden.

Das oberste Ziel des Klimaschutzmanagements aber bleibt die systematische Umsetzung des Klimaschutz-Teilkonzeptes. Die Zeiträume dafür sollten sich an bereits erwähnten Amortisationszeiten der Wirtschaftlichkeit orientieren.

## **9.0 Schlussbetrachtung**

Das nun vorliegende Klimaschutz-Teilkonzept kann die Grundlage aller zukünftigen Investitionsentscheidungen in den Gebäudebestand der Stadt Lauterbach sein.

Unsere Betrachtungen haben gezeigt, dass in einigen Gebäuden Potenziale zur Energieeinsparung und somit zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung liegen.

Werden Gebäude saniert, so empfehlen wir, für diese Gebäude einen gesonderten Nachweis nach DIN 18599 führen zu lassen. Die Norm hat sich in der Anwendung als praktikabel und zielführend erwiesen. Erst mit der genaueren Untersuchung von Gebäuden lassen sich gebäudeinterne Energieflüsse erfassen und bewerten. Die Norm wurde für Nichtwohngebäude geschaffen.

Das Klimaschutz-Teilkonzept, umgesetzt in einem zu schaffenden Gebäudekataster, kann immer weiter fortgeschrieben werden. Die Stadt Lauterbach hat, wie viele

andere Kommunen auch, den ersten Schritt zur Effizienzsteigerung der Gebäudebewirtschaftung getan. Nun gilt es, auf der Grundlage aufzubauen.

Über weitere Verschärfungen der Energieeinsparverordnung, die über die Verschärfungen der nächsten Novellierung hinausgehen, kann heute noch nichts gesagt werden. Berechtigte Kritik ist in den Novellierungen darin zu sehen, dass Investitionen in die energetische Gebäudesanierung steigen müssen, damit die jeweils geltenden Anforderungen erfüllt werden. Der Verordnungsgeber argumentiert allerdings in seinem Kommentar zur EnEV 2009, dass sich die zu erwartenden Mehrinvestitionen um 10 – 13% bewegen werden, welche sich binnen einer 5 Jahresfrist amortisiert haben. Ob dieser Sachverhalt tatsächlich eintreten wird, bleibt abzuwarten.

Somit ist bereits heute abzusehen, dass eine Fortschreibung des Klimaschutz-Teilkonzeptes als erforderlich anzusehen ist.

Bei der Umsetzung des Klimaschutz-Teilkonzeptes wünschen wir der Stadt Lauterbach und allen Beteiligten viel Erfolg.

Aufgestellt: P.R.E. Ingenieurbüro, Lauterbach im Oktober 2011

Überarbeitet: neuraum Architektur und Immobilien, Lauterbach im Juni 2013